THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

338.205
PETZ
v.24

NATURAL
HISTORY

The pages that are missing were removed because they were advertisements

338.205
PETZ
v. 24

INHALTS-VERZEICHNIS

der Zeitschrift „PETROLEUM".

XXIV. Jahrgang 1928.
36 Hefte.
Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Berlin W 62, Courbièrestraße 3, und Wien XIX., Vegagasse 4.

I. Allgemeine Übersicht.

(Die beigesetzten Ziffern bedeuten die Seitenzahl.)

Albrecht, Dr. phil. und Dipl.-Ing. Wolff, Göttingen, Pendelzähigkeitsprüfer 551.
Allen, Dipl.-Ing. H., Hamburg, Temperaturmessung in Öltanks 481.
Aslan-Zumpart, Bergingenieur Guy, Krosno, Seilbohren in Westgalizien 1363.
— — Zur Bekämpfung der Verwässerung von Erdöllagerstätten 1231.
Baader, Dr., Hürth bei Köln, Dr. G. Baum, Essen und F. L. Hana, Zschornewitz, Dauerversuche über die Alterung von Dampfturbinenölen im Betrieb 512.
Behme, Dr. Fr., Hannover, Woher stammt das Erdöl in Deutschland und wo sind neue Erdölfelder zu suchen? 130.
Belani, Direktor, Ing. E., Villach, Die Heißdampf-Temperatur-Regelung im Destillationsbetriebe und bei der Paraffinfabrikation 199.
Bentz, Dr. A., Pr. Geologische Landesanstalt, Berlin, Salzstöcke und Erdöllagerstätten 1157.
Berendes, Dr. Hubert, Marienmünster (Westfalen), Die Bergingründungen und anderen Ölinteressen der I. G. Farbenindustrie A.-G. 201.
— — Die Beteiligung der großen deutschen Industriegruppen im hannoverschen Erdölbergbau 100.
Bielski, Jan von, Direktor der Buchhaltung des Premier-Konzerns, Lemberg, Selbstkostenkalkulation bei Petroleumraffinerien 499.
Bielski, Prof. Ing. Z. von, Lemberg, Von der Wahl einer Bohrmethode für die polnischen Ölfelder 692.
Bleyberg, W., Berlin, Über die Abkürzung der Viskositätsbestimmung auf dem Engler- und dem Holde-Viskosimeter 1416.
Bondy, Dipl.-Ing. Otto, Berlin-Wilmersdorf, Erdölbeförderung in Großkesselwagen 479.
Brückmann, Generalkonsul, Senator h. c., Vorsitzender der Erdöl- u. Kohle-Verwertung A. G., Berlin, Die Kohlenverflüssigung und ihre Bedeutung für die Weltwirtschaft 26.
Casimir, Dr. E., Chemisches Laboratorium des geologischen Institutes, Bukarest, Anmerkungen über die quantitative Asphaltbestimmung in Asphalt-Gesteinen 315.
Cattaneo, Ing. G., Hilversum (Holland), Technik und Ökonomie des Edelanu-Verfahrens zur Raffination von Mineralölen 1634.
Danaila, N. und Frl. Venera Stoenescu, Bukarest, Die chemische Zusammensetzung der rumänischen Rohöle nach ihren Fundstellen und geologischen Vorkommen 1303.
Diestenfeld, Kommerzialrat Johann, Wien, Analysedaten russischer Mineralölprodukte 763.
Ebner, Ing. K., Ministerialrat und Binnenschiffahrtsinspektor a. D., beh. aut. Zivil-Ing. für Schiffahrtsangelegenheiten, Wien, Mineralöltransporte, mit besonderer Berücksichtigung der Transporte zu Wasser 341, 451.
Eckart, Dr. O., Heufeld, Oberbayern, Die Verwendung der Bleicherden in der Mineralölindustrie 1441.
Edeleanu, Ion, Bukarest, Die Gewinnung von Gasolin aus Feld- und Raffineriegasen unter besonderer Berücksichtigung des Bayer-Aktiv-Kohle-Verfahrens 1107.
Egloff, Dr. G. und C. D. Loewy, Chicago, Zulässiger Schwefelgehalt von Benzin 1629.
Egloff, Dr. G. und L. A. Mekler, Chicago, Schwerschmelzbares Baumaterial für die Erdölindustrie 1365.
Egloff, Dr. G. und J. C. Morrell, Chicago, Die Raffination von Rohöl aus Ventura in Kalifornien 145.
— — Referat von Dr. Leopold Singer, Wien, Die Raffination von Seminolerohöl 23.
— — (Universal Oil Products Company, Forschungslaboratorium, Chicago), Korrosion von Druckblaseneinrichtungen 303.
Enoch, Dr. Ing. O., Bochum, Zur Frage der Klopffestigkeit und des Klopfwertes von Kraftstoffen 1118.
Erk, Dr. S., Berlin (Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt), Zähigkeitsmessungen und Untersuchung von Viskosimetern 830.
Faber, Dr. A., Leipzig, Die Versorgung Deutschlands mit natürlichen und künstlichen Mineralölen in den Jahren 1914 bis 1927 644.
Falser, Dr. Heinz von, Chemiker der Tiroler Ölwerke, Reutte (Tirol), Reibungselektrizität in Benzin als Brandursache 656.
Frank, Prof. Fr. und P. Schneider, Berlin, Versuche über die motorische Eignung von Hallenser Betriebsstoff der Werschen-Weißenfelser Braunkohlen A.-G. (Braunkohlenbenzin) 22.
Frank, Prof. Fritz und Dr. Hans Selberg, Berlin, Schädliche Eigenschaften von Schmiermitteln im Gebrauch 641.
Freund, Dr. Michael, Budapest, Über technische Fragen und Fabrikationsmethoden der Petroleumindustrie 1269.
Glinz, Prof. Dr. Ing. K., Berlin, Zukunftsfragen der Bohrindustrie 1642.
Graefe, Prof. Dr. Ing. e. h. Edmund, Dresden, Die Bestimmung der Penetration der Asphalte 1599.
Gutmann, Ing. Viktor, Nürnberg, Einiges über die Anwendung der Druckgasheber in den amerikanischen Erdölfeldern 1440.
— — Tiefpumpen in der amerikanischen Praxis 587.
Gwosdz, Dr.-Ing. J., Berlin, Wassergas und Ölindustrie 859.
Halder, Ing. W., Weilheim (Oberbayern), Bohrtechnik einst und jetzt 739.
— — Neuerungen auf tiefbohrtechnischem Gebiete 389.
Heinze, Dr. Richard, Dresden, Krackversuch nach dem Dubbsverfahren mit Destillation aus hannoverschem Erdöl 237.
Herrmann, Dr. R., Celle, Die Erdtemperaturen in hannoverschen Ölfeldern 241.

Hoffmann, Dr. Karl, Berlin, Der „Petroleumkrieg“ und die Industrialisierung Asiens 43.
Holde, D., Berlin, Metallviskosimeter zur gleichzeitigen Prüfung von drei Ölen 1412.
Hradil, Univ.-Dozent Dr. Guido, Innsbruck, Über Ölschiefer und ihre Verbreitung in Tirol 87.
Idaszewski, Prof. Dr. Ing. K., Lwów (Lemberg), Verluste beim Fördern des Erdöls mittels Kolbens 1309.
Incze, Dr. Georg, Laboratoriumsvorstand der Ganzschen Elektrizitäts A. G., Budapest, Die Einwirkung des Lichtes auf Transformatorenöle 743.
Jansen, Dr.-Ing. E., Berlin, Neuzeitliche Schaumlöschung 1092.
Karsten, Dipl.-Ing. Dr. Alfred, Berlin, Verbesserte Herstellung von Spaltbenzin 423.
Kauenhowen, Dipl.-Berg-Ing. Dr. phil. W., Mitarbeiter am Erdölforschungsinstitut der Preuß. Bergakademie, Clausthal, Durch welche Mittel kann die deutsche Mineralölindustrie gehoben werden? 729.
Kern, Dipl. Ing. Josef, Féthie, Türkei, Beiträge zur Beurteilung von Bohrdrahtseilen 956.
Kießkalt, Dr. Ing. S., Berlin, Berechnung der Lagertemperatur 1234.
Kißling, Dr. Richard, Bremen, Fortschritte und Forschungen auf dem Gebiete der Erdölindustrie im Jahre 1927 1314.
Koenigsberger, J., Freiburg i. B., Bemerkung über geothermische Messungen in Bohrungen 774.
— — Ein Versuch über vertikalen Erdstrom 1230.
Koetschau, Rudolf, Hamburg, Über die in der Natur vorkommenden Erdöle, ihre chemischen Beziehungen untereinander und zu den Schwelerzeugnissen der Kohlen 119.
Kraus, Berg-Ing. Dr. phil. Maximilian, Campina, Das Ölfeld Campina (Bucea, Gahita) der „Steaua Romana“ 1.
Kris, Ing. Franz, Baden b. Wien, Die Entwicklung der Erdölproduktion von Mraznica 1912 bis 1927 792.
Kroupa, Hofrat Ing. Gustav, Wien, Beitrag zur Gewinnung von Tieftemperaturteer 894.
— — Urverkokungsofen, System Turner 300.
Kuczyński, Dr. Ing. Tadeusz, Lemberg, Technische Hochschule, Zur Kenntnis der Rohölemulsionenscheidung mit chemischen Mitteln 398.
Lachamp, Edmond, Wien, Versuche mit einem neuen Bohrapparat 653.
Laske, Bergwerksdirektor a. D. Edmund, Hannover, Ursachen der vorzeitigen Erschöpfung der hannoverschen Erdöllager 426.
Leemans, Ing. Chem. E. T., Haag (Holland), Die Neutralisierung naphthenreicher Öle und ein neues Trockenraffinationsverfahren 548.
Loewengart, Dr. Stefan, Fürth i. B., Ist Palästina erdölhöffig? 870.
Martynik, Direktor J., Kairo, Zur Lage in der ägyptischen Erdölindustrie 698.
Mautner, Dr. Wilhelm, Amsterdam, Angelsächsisches Ringen um russisches Erdöl 1501.
— — Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik 65, 246, 428, 555, 818, 946, 1132, 1443, 1561, 1645.
Meyerheim, Dr. G. und Prof. Dr. Fr. Frank, Über Flammpunktbestimmungen im Normalflammpunktprüfer 1235.
Miller, Albert E., New York, Motorenbetriebsstoffe aus Kohle 103, 139.
Morrell, J. C. u. G. Egloff, Chicago, Ausgangsmaterialien zur Herstellung von Treibmitteln 60.
Mzourek, Ing. J., Prag, Über die Asphaltbestimmung in paraffinhältigen Ölen 403.
Nadel, Ing. S., Wien, Die italienischen Erdölbohrungen 55.
— — Rohmaterialkontrolle in der Erdölindustrie 1175.
Nametkin, Prof. S., Moskau, Vergleich von Sowjet- und amerikanischem Kerosin 1515.
Naphtali, Dr. M., Berlin-Wilmersdorf, Kracken oder Hydrieren? 611.
Oetken, Dr.-Ing. F. A. und Dr.-Ing. O. Hubmann, Frankfurt a. M., Das Lurgi-Schwelverfahren 977.
Pávai Vajna, Dr. Franz von, Budapest, Über die jüngsten tektonischen Bewegungen der Erdrinde 810.
Peters, Dr. D., Laboratorium der Firma E. Merck, Darmstadt, Die Wasserbestimmung in Benzol- Spiritus-Gemischen 741.
Petrescu, Chemiker P., Bukarest, Beiträge zur Bestimmung der Halogene aus Salzwässern der rumänischen Ölfelder 945.
Pfaff, Dr. Alfred, Solln b. München, Erdölgesetzgebung 778.
Philipp, Ernst B. und Albert E. Miller, New York, Die technische Kontrolle der Raffinationsprozesse 1349.
Pilat, Prof. St. v. und E. Dawidson, Lemberg, Zur Kenntnis der Naphtensulfosäuren 1559.
Pohl, Dr. Hans, Berlin, Die neue Bergverordnung der U. d. S. S. R. vom 9. November 1927 1496.
Popovici, Dipl. Berg-Ing. Constantin, Campina (Rumänien), Praktische Versuche zur Rationalisierung der Arbeit in der Erdölindustrie mittels Zeitstudien 229, 287.
Preleuthner, Dr. Josef und Ing. J. Fleischmann, Wien, Wirtschaftliche und technische Studie über Erdölvorkommen in Österreich 1543.
Pyhälä, Ing. chem. Berg-Ing. Ewald, Helsinki (Finnland), Die Modifikationen des Paraffins in den verschiedenen Erdölen 902.
— — Die spontan verlaufende Zersetzungsreaktion des Berginverfahrens, eine verschiedenen Erdöl-Kohlenwasserstoffen zukommende allgemeine Reaktion 308.
Rakusin, Prof. M. A., Moskau, Eine neue Etappe in der Entwicklungsgeschichte der Cholesterinfrage in der Erdölchemie 898.
— — Über die Tier- und Pflanzenfette als Mutter substanzen der inaktiven Bestandteile des Erdöls 1519.
— — Zur Erdölkunde von Sachalin 298.
— — Zur Frage des Löschens brennender Mineralöle 1091.
Redepenning, Erster Bergrat Karl, Hannover, Aufgaben und Ziele der Erdölgewinnung in Nordwestdeutschland 1173.
Sachanen (Sachanov), Prof. Dr. A., Grosny, Über den Stockpunkt der paraffinhältigen Erdöle und Rückstände 654.
Scheifele, Dr., Berlin, Die Verwendung von Schmierölen als Insektenvertilgungsmittel zum Zerstäuben 147.
Schick, M., Baku (U. d. S. S. R.), Der Verbrauch von Mineralölprodukten im Jahre 1927 auf den Kopf der Bevölkerung gerechnet 773.
— — Die Fortschritte in Produktion und Export von Mineralölprodukten in Baku im Vergleich zur amerikanischen Erdölindustrie 1493.

PETZ
V. 24

— — Die Rentabilität neuer Bohrungen in Baku und in den Vereinigten Staaten 1116.
Schlüter, Prof. Dr. H., Berlin, Vereinheitlichung der Ölprüfungsverfahren 699.
Schmidt, Dr. Benno, Leipzig, Die Mineralöle in der Weltschiffahrt 1913, 1924 und 1925 1129
— — Die Mineralöle im deutschen Eisenbahnverkehr 1926 369.
Schnabel, Dozent Dr. E., Brünn, Einige Ergebnisse der Tiefbohrung in Napajedl 58.
Schröder, Dr. Hermann, Gardelegen, Erdöllagerstätten in der Altmark? 193.
Schulte, Ing. Wilh., Erkelenz, Die Gaskompressoranlage der Erdölgrube 550.
— — Die Maschinenanlagen in einer Ölgrube unter besonderer Berücksichtigung ihrer Antriebe 196.
Schwarz, Prof. Dr. Fritz, Berlin-Zehlendorf-Mitte, Wege zur Verbesserung der Mineralölraffination 803.
Schwarz, Techn. Rat Ing. Robert, Wien, Wirtschaftliche und geologische Voraussetzungen für Erdölfunde in Österreich 1437.
Singer, Dr. Leopold, Wien, Erdölprodukte für die Zwecke der Beleuchtung und Beheizung 1125.
— — Fortschritte der Erdöldestillationstechnik 531. 603.
— — Kracken als Universalquelle von Motortreibmitteln 1431.
— — Lagerung und Transport von Mineralölen 373.
— — Neueres aus der Krackindustrie 175.
Stahl, A. F. von, Uusikirkko W. L., Finnland, Bituminöse Schiefer und ihre Beziehung zum Erdöl 1171.
— — Die geologischen Beziehungen der Erdölvorkommen des Emba-Ural-Gebietes zu denjenigen des Kaukasus 135.
— — Die Ölfelder der Tamanhalbinsel 396.
— — Die Schlammvulkane des Bakugebietes 195.
— — Einige Betrachtungen über die Lagerungsverhältnisse des Erdöls 1002.
— — Einige noch nicht in Betrieb stehende Vorkommen benzinhaltiger Öle des Kaukasus 297.
— — Fernrohrleitungen für Rohöl oder Leuchtöl? 369.
— — In welcher Beziehung stehen Diatomeen zur Erdölbildung? 1278.
Stier, Dipl. Ing. Dr. K., München, Neuzeitliche Methoden zur Erforschung des Erdinnern 137.
— — Tiefbohrung auf Ölschiefer und Steinkohlen im Rotliegendbecken von Saalhausen bei Oschatz in Sachsen 1164.
Stockfisch, Dr. K., Preuß. Geologische Landesanstalt, Berlin, Zur Kenntnis der Erdgase 907.
Stutzer, Prof. Otto, Freiberg in Sachsen, Zur Geologie des Seminolefeldes 134.
Swoboda, Dr. Julius, Kronstadt (Rumänien), Die Erdölindustrie Rumäniens 506.
— — Die Gewinnung von Naturgas in Rumänien im Jahre 1926 910.
— — Über die Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten 1089.
Tausz, J. und M. Dreifuß, Karlsruhe, Beiträge zur Kenntnis der Schmieröle 1383.
Typke, Dr., Chemisches Laboratorium der A.-E.-G.-Transformatorenfabrik, Berlin-Oberschöneweide, Die Schwefelsäureprobe bei Mineralölen 314.
— — Raffination und Widerstandsfähigkeit von Schmierölen 874.
— — Über die Verwendung der Bleicherden in der Mineralölindustrie 673.
Wadas, Ing. Karl, Wien, Tauchlötapparat für Petroleumkannen 486.
Weiß, Gertrud, Augsburg, Die Mineralölindustrie in Italien 600.
— — Grundlegende Gesichtspunkte zur Beurteilung der Widerstandsfähigkeit von Isolierölen 404.
Weller, Dr. R., Chefchemiker des Benzolverbandes, Bochum, Studien über die Valentasche Reaktion in bezug auf ihre Anwendung bei Benzinen und Benzin-Benzol-Gemischen 768.
Wolf, Ing. K., Wien, Die Bedeutung moderner Schmiermitteltechnik für die Rationalisierung industrieller Betriebe 1422.
Wotzasek, Ing. mont. Fr., Boryslaw, Die Abarbeitung des Bohrmeißels und die daraus zu ziehenden Schlüsse 871.
Wunstorf, Prof. W., Berlin-Charlottenburg, Die geologischen Grundlagen für die Entstehung der Öllagerstätten 761.
Zimmermann, Dr. Ing. W., Gelsenkirchen, Messungen und Beobachtungen bei Durchschlagsfestigkeitsprüfungen technischer Isolieröle 1213.
Zwieg, Dipl.-Ing. Wilhelm, Karlsruhe, Beiträge zur Kenntnis natürlicher Bitumina unter besonderer Berücksichtigung des bituminösen Schiefertorfes 243.
Asphalt oder Teer für den deutschen Straßenbau 1623.
Aus der Geschichte der kaukasischen Erdölindustrie 1489.
Aus der Praxis des Straßenbaues 1607.
Bedingungen für Mineralöltransporte in Tankkähnen auf der Donau 365.
Betriebsstofflagerungen und Meßapparate 1033.
Betriebsstoffversorgung der Verkehrsflugzeuge der Deutschen Luft Hansa A. G. 484.
Das Transportproblem in der Erdölindustrie der U. d. S. S. R. 1514.
Der Streit um die Wortmarke „Vacuum" 1418.
Der Verlauf der deutschen Mineralöleinfuhr in 1927 318.
Die Bohrungen von Boryslaw, Tustanowice und Mraznica nach dem Stande vom 1. Jänner 1928 256.
Die Bohrungen von Boryslaw, Tustanowice und Mraznica nach dem Stande vom 1. Juli 1928 1181.
Die Erdölindustrie der U. d. S. S. R. im Jahre 1927/28 1520.
Die Kapitalsbeteiligungen in der rumänischen Erdölindustrie 982.
Die Pittsburgher Internationale Kohlenkonferenz 1569, 1606.
Die U. S. A.-Normen für die Untersuchung von bituminösen Mineralien I 1604.
Die verschiedenartige Bezeichnung von Mineralölprodukten (Nomenklaturen) bei der zollämtlichen Behandlung 1279.
Durchführungsbestimmungen für die Eichung von Betriebsstoffabgabeapparaten in England 1096.
Ein neues Erdölförderungsgesetz in Österreich 1457.
Flanschen- und Rohrverbindungsstücke (Rohrkupplungen) für die Mineralölindustrie 701.
Fliegeraufnahmen von Tankanlagen 489.
Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Wien, 16. bis 22. September 1928 1180.
Leerlaufgebühren für Kesselwagen in verschiedenen Ländern 1456.
Leerlaufgebühren für Privatwagen in verschiedenen Ländern 488.
Mineralöllagerung und Transport. V. 1319.
Moderne Ölfeld-Bohrsysteme 32.
Neuerungen bei der Erdölverarbeitung in der U. d. S. S. R. 1513.
Sulzer-Bohrloch-Zentrifugalpumpen 1276.
Über Schutz- und Rettungsmittel bei der Tankbefahrung 1093.

Vergleichszahlen über Erdölproduktion und Verbrauch, Automobilbestand und Benzin, Petroleum- und Heizölpreise in den verschiedenen Ländern 1535.
Zur Entwicklung der Erdölindustrie in Argentinien 889.
Zur Frage der feuer- und explosionsgesicherten Lagerung von Mineralölen 1096.

Diverses:

Referate: 38, 106, 149, 209, 268, 321, 490, 615, 657, 704, 745, 781, 835, 877, 914, 1006, 1102, 1238, 1281, 1335, 1460, 1575, 1653.
Sprechsaal: 73, 408, 441, 614, 658.
Fortschritte der Technik: 205, 376, 493, 922, 1004, 1245, 1424, 1463, 1525, 1573.
Wissenschaftliche Nachrichten: 39, 151, 323, 408, 621, 659, 839, 877, 924, 961, 1248, 1337, 1368, 1526, 1656.
Personales: 39, 76, 106, 156, 209, 268, 324, 377, 408, 443, 516, 566, 621, 658, 711, 750, 839, 878, 1012, 1179, 1249, 1283, 1336, 1368, 1465, 1526, 1580, 1656.
Produktion: 40, 77, 107, 157, 210, 269, 325, 409, 445, 517, 568, 623, 661, 712, 751, 790, 840, 879, 925, 963, 1013, 1139, 1193, 1251, 1285, 1339, 1467, 1526, 1581, 1657.
Afrika 42, 570, 1015, 1256, 1339.
Ägypten 1142.
Albanien 791, 1015.
Argentinien 753, 880, 1288.
Australien 42, 162, 271, 842, 928, 1015, 1288, 1339.
Belgien 925, 1339, 1581, 1657.
Bolivien 1288.
Brasilien 411, 571, 1015, 1288.
Britisch-Indien 841.
Bulgarien 270, 410, 790, 1256.
Chile 571, 1015, 1288.
China 411.
Deutschland 77, 157, 210, 269, 409, 623, 661, 751, 790, 840, 1251, 1285, 1467, 1581, 1657.
Estland 214, 1254.
Frankreich 840, 880.
Griechenland 790, 925.
Guatemala 78, 571.
Italien 788.
Japan 329.
Kanada 927, 1339, 1660.
Kolumbien 78, 842, 928, 1339.
Kuba 78.
Marokko 927.
Mesopotamien (Irak) 927, 1198.
Mexiko 78, 162, 332, 841, 1198, 1288.
Niederländ. Indien 753.
Österreich 1581.
Persien 715, 840.
Peru 1339, 1586.
Polen 40, 77, 108, 210, 269, 325, 409, 445, 517, 568, 624, 712, 751, 792, 879, 925, 963, 1139, 1193, 1252, 1285, 1469, 1528, 1582, 1657.
Rumänien 78, 158, 270, 328, 569, 925, 1013, 1196, 1253, 1471, 1659.
Rußland 42, 78, 159, 270, 329, 570, 661, 714, 752, 840, 880, 926, 964, 1015, 1196, 1339, 1527.
Schweiz 925, 1252, 1657.
Syrien 715.
Tschechoslowakei 107, 210, 568, 1252.
Trinidad 1288, 1660.
Türkei 1256, 1286.
Ungarn 210, 269, 712.
Venezuela 332, 1142, 1198, 1472, 1660.
Vereinigte Staaten 159, 329, 661, 880, 1256, 1660.
Verarbeitung: 43, 79, 109, 163, 215, 272, 378, 412, 446, 521, 572, 627, 662, 716, 754, 783, 843, 881, 929, 965, 1016, 1143, 1199, 1257, 1289, 1340, 1369, 1473, 1529, 1587, 1661.
Ägypten 789.
Afrika 755, 1342.
Argentinien 1260.
Australien 167.
Belgien 754, 788.
Bulgarien 47, 848.
Ceylon 47.
Chile 849.
Dänemark 44, 117, 754, 967, 1016, 1257.
Danzig 384.
Deutschland 43, 109, 163, 215, 272, 378, 412, 572, 627, 662, 716, 783, 843, 929, 965, 1016, 1143, 1199, 1257, 1289, 1340, 1369, 1473, 1529, 1587, 1661.
Ekuador 167.
England 43, 274, 848, 1205, 1668.
Finnland 384, 718, 1533.
Frankreich 44, 163, 221, 381, 967, 1205, 1340.
Griechenland 275, 755.
Island 46, 222, 968.
Italien 45, 163, 788, 1533.
Japan 755, 1258, 1533.
Jugoslawien 80, 719, 1024, 1289.
Lettland 848, 1024, 1533.
Mesopotamien 47, 1206.
Mexiko 167, 756, 1259, 1289, 1342.
Niederlande 274.
Niederländ. Indien 47, 1342.
Norwegen 44, 754, 967.
Österreich 79, 220, 273, 379, 416, 446, 521, 631, 717, 933, 966, 1017, 1203, 1340, 1477, 1589, 1665.
Persien 1258.
Peru 222, 849, 1024, 1206.
Polen 166, 381, 577, 634, 718, 788, 845, 881, 1018, 1204, 1340.
Portugal 1257.
Rumänien 45, 80, 166, 275, 577, 754, 789, 1022, 1204, 1341, 1479, 1590, 1668.
Rußland 45, 80, 222, 634, 883, 1206, 1341, 1532
Schweden 754, 1257.
Schweiz 221, 754.
Spanien 221, 846.
Tschechoslowakei 117, 165, 275, 632, 666, 848, 883, 965, 1016, 1341, 1479, 1590, 1666.
Türkei 1257.
Ungarn 721, 1341, 1590.
Uruguay 1260.
Vereinigte Staaten 166, 222, 275, 722, 849, 968, 1206, 1259, 1534, 1668.
Finanzielle Chronik: 49, 81, 169, 223, 275, 334, 417, 448, 496, 525, 579, 635, 667, 723, 757, 793, 851, 884, 934, 969, 1025, 1147, 1207, 1260, 1293, 1343, 1374, 1481, 1591, 1669.
Bücherschau: 52, 228, 385, 421, 450, 527, 671, 727, 799, 975, 1029, 1153, 1211, 1266, 1300, 1341, 1379, 1425, 1487, 1537, 1627.
Marktberichte: 48, 168, 333, 447, 578, 725, 850, 976, 1156, 1292, 1428, 1536.
Geschäftliche Nachrichten: 174, 227, 341, 388, 450, 498, 586, 760, 858, 1155, 1268, 1421, 1488, 1542, 1598.

II. Alphabetische Übersicht.

(Die beigesetzten Ziffern bedeuten die Seitenzahl.)

Ägypten 789, 1142.
Afrika 42, 570, 755, 1015, 1256, 1339, 1342.
Aktiengesellschaft der Wien-Floridsdorfer Mineralölfabrik, Wien 1261.
A. G. für bergbauliche Arbeiten, Berlin 1481.
A. G. für Mineralölprodukte (Milag), Berlin 223, 449.
Aktiengesellschaft für Naphtaindustrie und Erdgas, Lemberg 1027.
A. G. für Tiefbohrtechnik und Maschinenbau vorm. Trauzl & Co., Wien 582.
Aktiengesellschaft „Nafta", Lemberg 420, 579.
Albanien 791, 1015.
Algemeene Norit Mij., Amsterdam 581.
Allgemeiner Deutscher Ölhändler-Verein E. V., Bremen 1294.
Amalgamated Oil Lands of Roumania, Ltd., London 420.
Amerada Corporation, New York 1483.
American Petroleum Co. in Liqu., Prag 1678.
Anglo-Egyptian Oilfields Ltd., London 760.
Anglo-Foreign Oil and General Trust 584.
Anglo-Jugoslawensko Petrolejsko D. D., Zagreb 224.
Anglo-Persian Oil Co., London-Glasgow 82, 526.
Apex (Trinidad) Oil Fields Ltd., London 420.
Apollo-Mineralöl-Raffinerie A. G., Bratislava 724, 1295, 1483.
„Apollo" Naphtha-Handels Ges. m. b. H., Bratislava 81, 1594.
Argentinien 753, 880, 1260, 1288.
„Artesia", Prag 1593.
„Asneft", Baku 585.
Asphalte et Petroles S. A., Paris 526.
Association des Commerçants en gros du Pétrole, Bukarest 225.
Astra Romana S. A., Bukarest 726, 759, 1377.
Atlantik Tank Rhederei G. m. b. H., Hamburg 1025.
Australien 42, 162, 167, 271, 842, 928, 1015, 1288, 1339.
Azienda Generale Italiana Petroli (AGIP.), Rom 526, 669, 1484.
Baku Consolidated Oilfields Ltd., London 226.
„Baltoil" Mineralölhandels- und Tankanlagen A. G., Danzig 974.
Banque de Pétrole, Mines et Industrie, Bukarest 81.
Bareco Motoröl Import G. m. b. H., Hamburg 1482.
Bayerische A. G. für chemische und landwirtschaftlich-chemische Fabrikate, Heufeld 1375.
Bayerischer Lloyd Schiffahrts A. G., Regensburg 667.
Behre Erdöl A. G., Hamburg 969.
Belgien 754, 788, 925, 1339, 1581, 1657.
Benzintank Kompagniet ved Lassen & Petersen, Kopenhagen 1346.
Benzolverband G. m. b. H., Bochum 1374.
Bituma chemische Industrie A. G., Karlsbad 223.
Bitumuls Kaltasphalt A. G., Berlin 1671.
Blue Bird Petrol Ltd., Berlin 1482.
Blümner Crack Anlagen A. G., Berlin 934.
Bolivien 1288.
Brasilien, Vorkommen 411, 571, 1015, 1288.
Breaza S. A. roum., Bukarest 972.
„Brema" A. G. für Mineralölprodukte, Asphalt und chem. Industrie, Wien 1026.
Bremer Erdöl A. G., Bremen 223.
Brest Port Petrolier S. A., Paris 224.
British-Borneo Petroleum Syndikate Ltd., London 1298.
British Burmah Petroleum Co. Ltd., London 227.
British Tanker Co. Ltd., London 1596.
Brünn-Königsfelder Maschinen- und Waggonfabrik A. G., Brünn 725, 971.
Bulgarien, Einfuhr 47, 848.
— Vorkommen 270, 410, 790, 1256.
Burmah Oil Co. Ltd., Glasgow-Rangoon 281, 974.
Burmah-Shell Oil Storage and Distributing Co. of India, London 1299.
„Buna Speranta" S. A., Bukarest 1595.
„Capelli" Compagnie Liégoise des Pétroles, Liége 81.
Carbocite Smokeless Fuel Ltd., London 1026.
Carpatina Petrolifera S. A. roum., Bukarest 1264.
Ceylon, Einfuhr 47.
Chem. Rohmaterialien Gesellschaft S. Rund & Co. m. b. H., Berlin 170.
Chile 571, 849, 1015, 1288.
China, Ölschiefer 411.
Cities Service Co., New York 1152, 1299, 1379.
„Columbia" Société franco-roumaine de Pétrole, Bukarest 226.
„Comindure" S. A., Bukarest 173.
Compagnia Petrolera „Francia-Mexico" S. A., Tampico 1299.
Compagnie des Pétroles de Moreni S. A. pétrolifere, Paris 1265, 1376.
Compagnie des Pétroles „Prospero" S. A., Paris 1346.
Compagnie Financière Belge des Pétroles S. A., Antwerpen 796.
Compagnie Française des Pétroles, Paris 1297.
„Compagnie Pétrolifère Starnaphta", Paris 582.
Continentale Asphalt A. G., Hannover 724.
Credit Général des Pétroles, Paris 885, 1298, 1348, 1484.
Credit Minier D. R. Petroleum Vertriebs Ges. m. b. H., München 1591.
Creditul Minier S. A., Bukarest 1027.
Creditul Petrolului Roman S. A., Bukarest 1595.
„Dacia Petrolifera" S. A., Bukarest 584.
Dacia Romana Petroleum Syndicate, Lond.-Ploesti 1595.
Dänemark, Erdölhandel 44, 117, 754, 967, 1016, 1257.
Dampfkessel- und Gasometerfabrik A. G. vorm. A. Wilke & Co., Braunschweig 1262, 1294.
„Danica" A. G. für Petroleumindustrie, Zagreb 1346.
Danube Oil Trading Co. of Roumania Ltd., London 1298.
Danubia-A. G. für Mineralölindustrie, Regensburg 1263, 1343.
„Danubiul" S. A., Bukarest 1028.
Danzig, Durchfuhr 384.
„Deco" S. A., Antwerpen 417.
„Derop" Deutsche Vertriebsgesellschaft für russische Ölprodukte A. G., Berlin 223, 277.
„Derunapht" Deutsch-Russische Naphta Ges. m. b. H., Berlin 49, 582.
— Mannheim 1482.
Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg 579, 1482.
Deutsche Asphalt A. G. der Limmer und Vorwohler Grubenfelder, Hannover 724, 1025.
Deutsche Bergin A. G., Heidelberg 1673.
Deutsche Erdöl A. G., Berlin 667, 760, 851.
Deutsche Gasolin A. G., Berlin 50, 1293.
Deutsche Kurtin-Öl-Fabriken A. G., München 969, 1482.
Deutsche Petroleum A. G., Berlin 887, 969.
Deutsche Tankreederei A. G., Hamburg 1025.
Deutsche Vacuum Öl A. G., Hamburg 723.
Deutsches Reich, Produktion 77, 157, 210, 269, 409, 623, 661, 751, 790, 840, 1251, 1285, 1467, 1581, 1657.
— Verarbeitung 43, 109, 163, 215, 272, 318, 378, 412, 572, 627, 661, 716, 783, 843, 929, 965, 1016, 1143, 1199, 1257, 1288, 1340, 1473, 1587.
Deutsch-Überseeische Petroleum A. G. vorm. Freund, Josky & Co., Hamburg 525.
Diestenfeld Joh., Mineralöl-Import, Wien 579.

Dordtsche Petroleum Industrie-Mij., Amsterdam 973, 1484.
Droguerie Industrielle (chem. J. Diebolt), Straßburg 1483.
„Ebag" Erdöl Bergbau A. G., Celle 171.
Ebano-Asphaltwerke A. G., Hamburg 1025, 1375, 1678.
Eisenbahn-Verkehrsmittel A. G., Berlin 885, 1025.
Ekuador 167.
Emas A. G. für Straßenbaubedarf, Nürnberg 1482.
England, Mineralölhandel 43, 274, 848, 1205, 1668.
Erdölgesellschaft Ölersee, Hannover 887.
Erdölwerke „Fortschritt", Hannover 1293.
Erdölwerke Phoenix-Nienhagen, Hannover 757.
Estland, Ölschiefer 214, 1254.
Exploration Boden-Untersuchungs- und Verwertungs-G. m. b. H., Hannover 172.
Fantowerke A. G., Prag 725.
F. F. Oil Syndicate Ltd., London 419.
Fink i Ska., Sp. Akc. dla przemyslu naftowego, Katowice-Ligota 1596.
Finnland 384, 718.
„Forapetrol" S. A., Brüssel 50.
Främbs & Freudenberg, Schweidnitz 1294.
Francke Werke A. G., Bremen 934, 971.
Frankreich 44, 163, 221, 381, 840, 880, 967, 1205, 1340.
Galizische Karpathen-Petroleum A. G. vorm. Bergheim & Mac Garvey, Lemberg 635.
Galizische Naphta-Aktiengesellschaft „Galicia", Drohobycz 277.
Gautsch Joseph A. G., München 1026.
„Gazolina" S. A. roum., Bukarest 583.
Germania Oil Co., Amsterdam 581.
Griechenland, Einfuhr 275, 735.
— Vorkommen 790, 925.
„Grosneft", Grosny 585.
Grube Leopold A. G., Cöthen 886.
Guatemala, Vorkommen 78, 571.
Haniel & Lueg, Abt. Schachtbau, Düsseldorf 158.
Haumanns Witwe & Söhne, Wien 1483.
„Helios" Fabrique de Pétrole S. A., Bukarest 418, 448.
I. G. Farbenindustrie A. G., Ludwigshafen 43, 49, 640, 757, 794.
„Inter Omnium Petrolifer" (I. O. P.) S. A. roumaine, Bukarest 448.
Irak 47, 715, 927, 1198, 1206.
„Iriag" A. G., Wien 339.
Island, Mineralölhandel 46, 222, 968.
Italien, Einfuhr 45, 163.
— Verarbeitung 788.
Japan 329, 755, 840, 1258.
Jugoslawien, Erdölhandel 80, 719, 1024, 1289.
Jura-Oelschiefer-Werke A. G., Stuttgart 1671.
Kanada 927, 1339, 1660.
Klinke & Niemöller A. G. in Liqu., Hamburg 170.
„Koksobenzol" A. G., Moskau 670.
Kolumbien, Produktion 78.
— Gesetz 842, 928, 1339.
Koninklijke Nederlandsche Petroleum Mij., Haag 726, 1147.
Korneuburger Mineralölraffinerie A. G., Wien 173, 583, 667, 1483.
Kuba, Vorkommen 78.
Lettland 848, 1024, 1533.
Marokko 927.
Martini & Hüneke Maschinenbau A. G., Berlin 793.
Mexican Eagle Oil Co., Mexiko 586.
Mexiko, Gesetz 78, 162, 928.
— Exporte 167, 756, 1259, 1342.
— Produktion 332, 841, 1198, 1288.
„Mica", Soc. an. roumaine minière, Bukarest 725.
Mineralöl-Raffinerie vorm. Aug. Korff, Bremen 667, 1481.
Mineralöl- und Asphaltwerke A. G., Berlin 1293, 1591, 1669.
Montan-Union A. G., Wien 525.
„Morenii" S. A. roum., Bukarest 669.
Motorenfabrik Deutz A. G., Köln-Deutz 1482.
„Mraznica" Petroleum Industrie A. G., Wien 1591.
Mühsam Philipp A. G., Berlin 723, 970.
Naftowy Przemysl Malopolski, Lwów 334.
Naphtabank A. G., Lwów 1295.
Naphtacompagnie Mineralölvertriebs A. G., Prag 582.
Naphta-Industrie und Tankanlagen A. G. (Nitag), Berlin 1025.
„Naphta Romana" S. A., Ploesti 583, 972, 1264.
Naphta-Syndikat der U. d. S. S. R. „Neftesyndikat", Moskau 1348.
„Nationala Miniera" S. A. roum. de pétrole, Ploesti 1346.
National Supply Corporation, London 1596.
Nederl. Koloniale Petroleum Mij., 's-Gravenhage 1346.
Nederl. Mij., tot het verrichten van Mijnbouwkundige Werken, Haarlem 448.
Niederlande 274.
Niederl. Indien, Ausfuhr 47.
— Produktion 753.
— Verarbeitung 1342.
Norwegen, Einfuhr 44, 754, 967.
Oellager A. G., Hamburg 888.
Oelwerke Stern Sonneborn A. G. in Liqu., Hamburg 1482, 1591.
Österreich, Einfuhr 79, 220, 273, 379, 416, 446, 521, 631, 717, 933, 966, 1017, 1203, 1477, 1589, 1665.
— Benzinsteuer 1340.
— Bohrungen 1581.
Österreichisch-Amerikanische Petroleum Gesellschaft, Wien 886.
Österreichische A. G. für Tiefbohrung, Wien 1483.
Oleum Erdölindustrie A. G., Hannover 172, 417.
„Omnium International des Petroles" S. A., Paris 1026, 1297.
Omnium Pétrolifère du Süd-Ouest, Paris 418.
Oost-Borneo Mij., Amsterdam 1151.
„Opiag", Osteuropäische Petroleum Industrie A. G., Wien 1592.
„Ostia" A. G. für chemische und Mineralölindustrie, Prag 971.
Pacific Petroleum Co., Los Angeles 227.
„Pacura Romaneasca" S. A., Bukarest 419.
Perlak Petroleum Mij., Haag 795.
Persien 715, 840, 1258.
Peru 222, 849, 1024, 1206, 1339, 1586.
„Petrol-Block" S. A., Bukarest 759.
„Petrolea" Oel- und Fettwerke A. G., Prag 971.
Pétroles au Congo S. A., Brüssel 224.
Pétroles de Grosny S. A., Antwerpen 1296.
„Petrolifera" S. A. roum., Bukarest 584.
„Petrol Latina" S. A. roum., Bukarest 584.
„Petrolul Bucuresti" S. A., Bukarest 339, 583.
Petroleum Storage & Finance Corp., London 1299.
„Petrolul" S. A., Bukarest 174.
„Petromine" A. G., Wien 339.
Petronaphte Societé Franco-Russe de Produits du Naphte, Paris 1674.
Philipps Petroleum Co., Bartlesville (Okla) 449.
Phoenix Oil and Transport Co. Ltd., London 1026.
Polen, Produktion 40, 77, 109, 210, 269, 325, 409,

445, 517, 568, 624, 634, 712, 751, 792, 879, 925, 963, 1139, 1193, 1252, 1285, 1469, 1582, 1657.
— Verarbeitung 577, 718, 788, 845, 881, 1018, 1204, 1340.
— Zölle 381.
Polnische Waggonleih- und Verkehrs-G. m. b. H., Warschau 668.
„Polska Nafta" A. G., Warschau 973.
Portugal 1257.
„Prahova" S. A. roum. pour l'industrie et le commerce du pétrole, Bukarest 418, 1028.
„Premier" S. A., Lemberg 334.
Produits Pétrolifères A. E. B., Paris 340.
Prometheus Werke A. G., Hannover 172.
„Rafinoil" S. A., Schiltigheim 418.
„Redeventa" S. A. pour l'exploitation et le commerce des produits du sous-sol, Bukarest 225, 669, 1151, 1264.
Reichsverband der Tankstelleninhaber Deutschlands E. V., Darmstadt 640.
„Renasterea Romana" S. A. roum. de pétrole, Ploesti 726.
Rheinische Naphtaindustrie A. G., Berlin 1261.
Rhenania-Ossag Mineralölwerke A. G., Düsseldorf 579, 1345, 1481.
Rhenania-Ossag Mineralölwerke A. G., Verkaufsabt. Stettin 449.
Riebecksche Montanwerke A. G., Halle a. d. S. 582, 1207, 1344.
Romania Petrolifera S. A., Bukarest 798.
„Romano Africana" S. A. roumaine, Bukarest 225.
Romano-Americana S. A., Bukarest 583.
Romano-Belge de Pétrole S. A., Bukarest 1028.
Rosenthal & Co., Komm. Ges., Wien 1345.
Rütgerswerke A. G., Berlin 525.
Rumänien, Produktion 78, 158, 270, 328, 569, 925, 1013, 1196, 1253, 1471, 1659.
— Verarbeitung 45, 78, 80, 166, 754, 789, 1022, 1204, 1341, 1479, 1590, 1668.
Rußland, Produktion 42, 78, 159, 270, 329, 570, 661, 714, 752, 840, 880, 926, 964, 1015, 1196, 1339.
— Verarbeitung 45, 80, 222, 275, 577, 634, 848, 883, 1206, 1341.
S. A. T. A. M., A. G., Zürich 1483.
Schweden 754, 1257.
„Schwelkohle" Kohlenschwelungsgesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M. 1344.
Schweiz, Einfuhr 221, 754.
— Bohrungen 925, 1252, 1657.
Shell Union Oil Corporation, New York 82.
„Sintra" (Syndicat des transports internationaux de l'industrie pétrolifere), Bukarest 1028, 1264.
„Sirius" Soc. An. Roum. pétrolifère et minière, Bukarest 419.
Societá Anonima Italiana Importazione Olii, Genua 339.
Societá Nationale Olii Minerali (S. N. O. M.), Milano 1484.
Societatea Nationala de Gaz Metan (Sonametan), Bukarest 669.
Société anon. pour la distribution des produits du pétrole „Distributia", Bukarest 725, 1265.
Société „Continental Petrol", Bukarest 1264.
Société des Pétroles Monte-Carlo, Paris 1596.
Société des Pétroles Regina, Paris 1298.
Société Française des Pétroles de Malopolska, Paris 1376.
Société Française Lemoine, Paris 1377.
Société Franco-Roumaine de Pétrole, Bukarest 173.
Société Générale des Pétroles en France, Bordeaux 81.
Société pour l'exploitation des procédes Ab-der Halden („Proab"), Paris 417.
Sociétés Réunies des Pétroles Fanto S. A., Genf 1026.
„Sondrum" S. A. roum., Bukarest 1265.
Spanien, Einfuhr 221, 846.
Spidolin Ges. m. b. H., Berlin 169.
Standard Nobel w Polsce Sp. Akc., Warschau 1150.
Standard Oil Co. of New York, New York 974.
Steaua Française S. A., Paris 970.
Steaua Romana S. A., Bukarest 669, 1484.
Steaua Romana (British) Ltd., London 51.
„Steaua Romana" Österreichisch-Rumänische Mineralölprodukte Vertriebsges. m. b. H., Wien 1591.
Sternol Ltd., London 1265.
Südkarpathische Mineralölraffinerie- und Handels A. G., Mukačevo 1594.
Transatlantic Oil Comp., Teplitz-Schönau (ČSR) 418.
Trinidad 1288, 1660.
Tschechoslowakei, Produktion 107, 210, 568, 1252.
— Verarbeitung 117, 165, 275, 632, 661, 848, 883, 965, 1016, 1341, 1479, 1590, 1666.
Türkei 1256, 1257, 1286.
Turkish Petroleum Co., Ltd., London 1485.
Ullmann Carl, Hamburg 1591.
Ungarische Eisenbahnverkehrs A. G., Budapest 668.
Ungarn, Bohrungen 210, 269, 712.
— Einfuhr 721, 1341, 1590.
„Union Franco-Roumaine de Petrole" S. A., Bukarest 584.
„Unirea" S. A. roum. de petrol, Bukarest 1028.
Uruguay 1260.
Utrechtsche Asphaltfabriek, Utrecht 973.
Vacuum Oil Co., New York 726.
Vacuum Oil Co., Prag 81, 1263.
Vacuum Oil Co. D. D., Zagreb 526.
„Vega" S. A. roum. pour le raffinage du pétrole, Bukarest 725.
Venezuela, Produktion 332, 1142, 1198, 1472, 1660.
Venezuelan Oil Concessions Ltd., London 1484.
Verband der Mineralölgroßhändler in der Tschechoslowakei, Prag 526.
Verband der Privatgüterwagen-Interessenten, Wien 496, 1345, 1376.
Verband Deutscher Dachpappenfabrikanten, Berlin 1591.
Verein für chemische Industrie, Frankfurt a. M. 581, 1482.
Vereinigte Staaten, Produktion 159, 329, 661, 880, 1256, 1660.
— Verarbeitung 166, 222, 722, 849, 968, 1206, 1259, 1668.
Vereinigung der tschechoslowakischen Mineralöl-Raffinerien, Prag 526.
Werschen-Weißenfelser Braunkohlen A. G., Regis 888.

III. Personales.

(* vor einzelnen Namen bedeutet, daß der betreffenden Personalnotiz ein Bild beigegeben ist.)

*Adler, Direktor Carl 658.
Augenheister, Dr. Gustav 1656.
Autigny, Präsident d' 567.
Bergius, Dr. Friedrich 1466.
Bernstein, Direktor Ing. Heinrich 39, 76.
*Blaschek, Präsident a. D. Ing. August 1465.
Blau, Kommerzialrat Dr. Heinrich 324.
*Bleier, Direktor Dr. Leopold 566.
Bloch, Direktor Hermann 444.
*Blümlein, Generaldirektor Otto 1336.

Böhm, Professor Dr. Arthur 839.
Bornemann, Direktor Georg 444.
Boerner, Ing. Oberst 1250.
Bottoni, Anselm Joseph 839.
Brown, Präsident Luis 106.
Brückmann, Generalkonsul Heinrich 324.
Brzozowsky, Ing. Jan 1526.
*Busch, Generaldirektor Johannes 1179.
Büssing, Senator Dr. Ing. e. h. Max 106.
Cadman, Sir John 1526.
Cantacuzino, Dr. Mihail G. 1180.
Caroll, Präsident Walter C. 106.
Castle, A. F. 1466.
Chamberlain, Professor Thomas 1580.
Cholodecki, Dr. 268.
Deichsel, Kommerzialrat Adolf 1250.
Diener, Hofrat Professor Dr. Karl 106.
Diestenfeld, Kommerzialrat Josef 268, 324.
Dittler, Professor Dr. Emil 268.
Dlugosz, Senator Ladislaus 444.
Dorssen, Direktor Willem C. M. van 711.
Doyle, Generaldirektor 1466.
Dozy, Generalkonsul Charles M. 1284.
Duisburg, Geh. Rat Professor Dr. 1250.
Dydejczyk, Direktor Ing. Walery 1180.
Eysler, Emil 377.
Fleischmann, Ing. J. 1580.
Feith, Generaldirektor Norbert 268.
Fils, Dr. Willi 1656.
Folger, Henry Clay 567.
*Frank, Professor Dr. Fritz 1283.
French, F. T. 1284.
Fuglewicz, Bergdirektor a. D. Ing. Josef 1526.
*Gattnar, Hofrat Dr. Ing. Josef 1012.
Geiringer, Kommerzialrat Samuel 516.
Gerdes, Dr. Ing. e. h. Heinrich 324.
Glaubitz, Dr. H. 750.
Guest, Generaldirektor S. A. 1466.
Günther, Ing. Chem. Gustav 567.
Hackl, Dr. techn. Oskar 408.
Harth, M. 209, 268.
Hauser, Professor Dr. Ernst A. 444.
Heckel Georg Julius 1466.
Heim, Doz. Dr. Arnold 1466.
Heller, Dr. Carl 324.
Herbst, Dr. Eduard 1580.
Herrmann, Direktor Filip 1466.
Hlasko, Generaldirektor Viktor 377, 711.
Hofmann, Professor Dr. Fritz 39.
Hochstimm, Rudolf 750.
Ipatjew, Professor Dr. Wladimir 444.
Jones, George H. 1580.
Kauenhowen, Dr. W. 76.
*Kaufmann, Direktor Geo v. 621.
Kern, Kommerzialrat Robert 1466.
Klobassa-Zrencki, Dr. Karl v. 1466.
Konstantin, Dr. 268.
Kranner, Direktor Leo 1526.
Langen, Generaldirektor Dr. 782.
Lauf, Oskar 408.
Lerche, Direktor Leopold 408.
Levy, Jakob 324.
Lippens, Ing. H. 444.
Machnicki, Ing. 444.
Maksymowycz, Anton 567.
Mallison, Doz. Dr. H. 878.
Mallory, Lewis Elbert 1012.
Mann, Dr. phil. h. c. 377.
Margosches, Professor Dr. Ing. Chem. 1336.
Margulies, Verwaltungsrat B. 567.
Marland, Präsident E. W. 1466.
Metzis, Ing. Josef 209.
Meyer, Charles F. 567.
Moran, Präsident Daniel 1466.
Mühsam, Generaldirektor Dr. Kurt 516.
*Ostwald, Professor Wilhelm 1249.
*Pallenberg, Direktor Dr. Ing. e. h. 1368.
Paschkis, Kommerzialrat Hans 324.
Pease, Sir A. P. 209.
Perutz, Generaldirektor Karl 659.
Phleps, Professor Otto 1284.
Pilat, Generaldirektor Prof. Dr. St. v. 1250.
*Pineau, Direktor Louis 516.
Platz, Ing. Hubert 782.
Poensgen, Dr. med. Albert 1179.
Pratt, Herbert L. 408, 567.
Rainer, Ing. F. 1465.
*Raky, Dr. Ing. h. c. Anton 106.
*Raschig, Dr. F. A. 268, 324.
Rassow, Professor Berthold 1466.
Reardon, Paul F. 209.
Rosenstein, Direktor S. 39.
Sain, Generaldirektor Martin 1465.
Sauer, Direktor J. N. A. 516.
Saxl, Direktor Gustav 621.
Schander, Dr. 268.
Schätzel, Direktor Dr. Stanislaw 1180.
Scherbaum, Anton 76.
Schlawe, Professor Hermann Otto 444.
Schrauth, Professor Dr. Walther 377.
*Schwarz, Professor Alois 156.
Schwarz, Direktor Eugen 1466.
Seep, Joseph 567.
Seidmann, Direktor Benjamin 268.
Serebowskij, Direktor Ing. A. P. 1180.
Sickle, R. v. 711.
*Škoda, Franz 1580.
Sokolnikov, Finanzkommissär 782.
Solovëv, Direktor N. J. 782.
Spengler, Professor Dr. Erich 408, 750.
Spitzner, Direktor Karl 1284.
Spurlock, William W. 209.
*Stern, Generaldirektor Otto 1466, 1656.
Steger, Generaldirektor Dr. Georg 1580.
Stewart, W. M. 1466.
Stochdorph, Karl 1656.
*Strauß, Direktor Dr. Alfred 377, 443.
Strauß, Geh. Regierungsrat Othmar 711.
Stutzer, Professor Dr. Otto 443, 621.
*Stux, Generaldirektor Ladislaus 1465.
Szajna, Dr. 268.
Szaynok, Professor Wladislav 268, 1012.
Szirmai, Oliver 286.
Teagle, Präsident Walter C. 1284.
Trzeciak, Ing. Karol 1526.
Turnauer, Direktor Norbert 377.
Ver Planck Newlin Jr., Wm. 1466.
Vickers, Kap. Oliver Henry 878.
Waldmann, Direktor 1580.
*Weinmann, Jakob 1465.
Weißgerber, Direktor Dr. 1179.
White, Dr. Israel C. 377.
Wiesenberg, Generaldirektor Dr. Witold 1012.
*Wischin, Dr. R. A. 566.
Wojciechowski, Dr. Bronislav 567.
Wuest, Ulrich Ferdinand 1526.
Wülker, Direktor Eduard 1284.
Zuber, Doz. Dr. Stanislav 209.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 1:

Das Ölfeld Câmpina (Bucea, Gahita) der „Steaua Romana“. Von Bergingenieur Dr. phil. Maximilian Kraus, Campina.

Versuche über die motorische Eignung von Hallenser Betriebsstoff der Werschen-Weissenfelser Braunkohlen A.-G. (Braunkohlenbenzin.) Von Prof. Fr. Frank und P. Schneider, Berlin.

Die Raffination von Seminolerohöl. Von H. Egloff und J. C. Morrell. — Referat von Dr. Leopold Singer, Wien.

Die Kohlenverflüssigung und ihre Bedeutung für die Weltwirtschaft. Von Generalkonsul Heinrich Brückmann, Senator h. c., Vorsitzender der Erdöl- u. Kohle-Verwertung A. G., Berlin.

Moderne Ölfeld-Bohrsysteme.

Referate.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Personales.

Produktion.

Polen. — Rußland. — Südafrika. — Australien.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschland. — England. — Lettland. — Dänemark. — Norwegen. — Frankreich. — Italien. — Rumänien. — Rußland. — Island. — Bulgarien. — Mesopotamien. — Ceylon. — Niederländisch-Indien.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Dezember 1927.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Das Ölfeld Câmpina (Bucea, Gahita) der „Steaua Romana“.

Von Bergingenieur Dr. phil. Maximilian Kraus, Campina.

Vorwort.

Vorkommen nutzbarer Mineralien können vom geologischen, tektonischen und lagerstättlichen Gesichtspunkte aus nur dann beurteilt bzw. bewertet werden, wenn alle darauf bezugnehmenden Daten vereinigt und zweckentsprechend zusammengestellt sind.

Die Zusammenfassung aller diesbezüglichen, für das Ölfeld Câmpina gesammelten Daten ergibt das im nachstehenden entworfene generelle Bild seiner geologischen, tektonischen und lagerstättlichen Verhältnisse.

Da es zu weit geführt hätte, alle Pläne, Diagramme und Tabellen zu veröffentlichen, sind hier nur einige der notwendigsten beigefügt. Über die nicht veröffentlichten gibt die im Anhange enthaltene Liste kurzgefaßten Aufschluß.

I. Geologie.

Die tektonische Zone, der das Ölfeld von Campina angehört, baut sich, wenn wir vom tieferen, unbekannten Untergrunde absehen, aus Sedimenten des Tertiärs auf. Dieses wird bekanntlich gegliedert: in Alttertiär oder Paläogen und Jungtertiär oder Neogen. Letzteres umfaßt wieder zwei Abteilungen, eine ältere, das Miozän, und eine jüngere, das Pliozän. Im rumänischen Pliozän werden von oben nach unten, das ist von den jüngeren zu den älteren Schichtkomplexen fortschreitend, unterschieden:

Levantin (praktisch ölfrei),
Dazisch (reiche Öllagerstätten),
Pontisch (praktisch ölfrei),
Mäotisch (Öllagerstätten von Câmpina).

Vom öllagerstättlichen Gesichtspunkte aus von Interesse sind somit im allgemeinen im Pliozän: das Dazische und das Mäotische. Aus beiden Formationsstufen wurde und wird in Rayons, welche eine für die Ansammlung von Erdöl günstige tektonische Struktur aufweisen, in der Regel eine kommerziell befriedigende Produktion erzielt. Eine Ausnahme hievon bildet das Dazische insoferne, als es lokal, je nach der tektonischen Position und dem Typus der tektonischen Strukturform, praktisch wenig oder kein Erdöl (z. B. Moreni-Nord), oder statt der flüssigen Kohlenwasserstoffe. bloß gasförmige enthält (z. B. Aricesti). Diese Erscheinungen stehen im innigsten Zusammenhange mit der Eigenart der Genesis der hiesigen Erdöllagerstätten, auf die wir hier nicht näher eingehen können[1]).

Ein Vergleich der Produktivität der besten dazischen und der besten mäotischen Ölfelder ergibt den bisherigen Erfahrungen gemäß, daß erstere erheblich ergiebiger sind als letztere. Es kommt dies dadurch zum Ausdrucke, daß nicht nur die Durchschnittsproduktion per Sonde bei den in Vergleich gezogenen dazischen Ölfeldern rund doppelt so groß ist, als jene der entsprechenden mäotischen Ölterrains, sondern daß auch die Maximalproduktion, die bisher aus dem Dazischen von einer Sonde erhalten wurde, rund 2,5- bis 3mal größer ist, als die im Mäotischen bis jetzt erzielte.

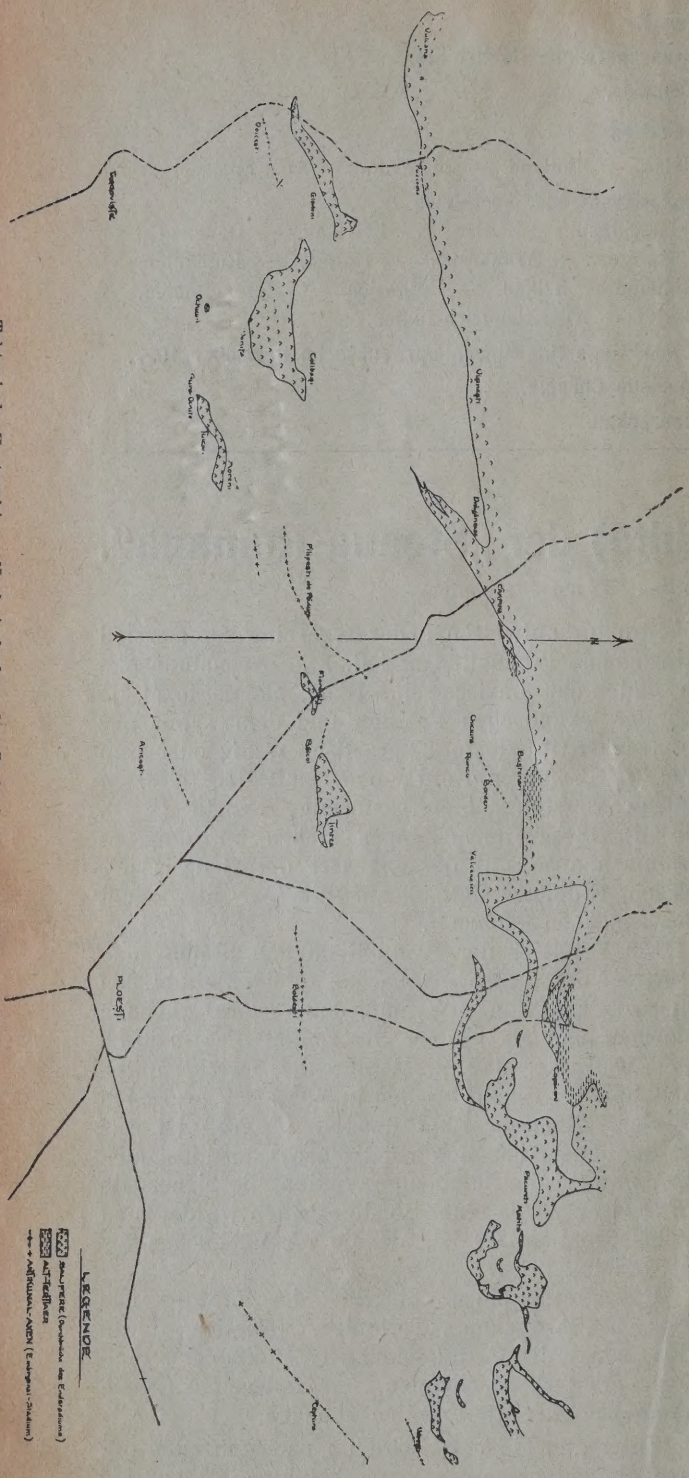
Das stratigraphisch Liegende des Pliozäns, das Miozän (Sarmaticum, Tortonien, Helvetien, Burdigalien) sowie die Cornu-Schichten (Aquitanien?) enthalten, praktisch genommen, nur unbedeutende Ölvorkommen oder diese fehlen gänzlich.

Unter „Salifère“ wird im nachstehenden der ganze Schichtenkomplex vom Tortonien bis zu den Cornu-Schichten inklusive zusammengefaßt.

Das Alttertiär (Paläogen) hat sich in der tektonischen Zone, zu der das Ölfeld von Câmpina gehört, bloß im Rayon Bustenari produktiv erwiesen, wo aus dem Oligozän (oberes Alttertiär) kommer-

---

[1]) Näheres hierüber ist enthalten in meiner Arbeit: „Vertikaldruck-Tektonik (Logarithmische Spirale) und Öllagerstätten“, erschienen in „Petroleum“ vom 20. Februar 1923.



Tektonische Kartenskizze. Nach Aufnahme der Geologischen Abteilung der „Steaua Romana".

Beilage 1.

ziell sehr befriedigende Produktionen erzielt wurden und teilweise auch noch werden. Für den Rayon Câmpina kommt dieser Komplex nicht in Betracht, da er hier nur unter Verhältnissen auftreten kann, welche seine Aufsuchung und Exploration, wenigstens derzeit, als zu riskant erscheinen lassen.

Vom kommerziellen Gesichtspunkte aus haben für das Ölfeld Câmpina der Steaua-Româna, da das Dazische hier fehlt, somit bloß die Ölhorizonte des Mäotischen Bedeutung; während das Salifère nur insoweit einiges Interesse beansprucht, als in ihm durch einzelne Sonden bis zu zirka 60 m Entfernung von der Mäot-Salifère-Grenze zuweilen noch das Vorhandensein produktiver Schichten nachgewiesen worden ist.

II. Tektonik.

a) Allgemeines. Von Vâlcanescii im Osten bis hinaus über Pucioasa im Westen von Câmpina zieht sich eine tektonisch sehr markante Störungszone, deren Entstehung auf das innigste mit den Wirkungen jener geotektonischen Kräfte verknüpft ist, welche den Bergwall der Karpathen schufen.

Zeugnis von dieser gebirgsbildenden Tätigkeit geben im Bereiche der genannten Zone Teile, zuweilen auch bloß geringe Reste der weitreichenden, übereinandergetürmten Überschiebungsdecken, welche den Bau der Alpen wie auch den der Karpathen charakterisieren. Gleichzeitig bilden diese Deckenteile hier die Linie der südlichsten, noch sichtbaren Vorposten des Deckengebirges. Weiter südlich sind sie nicht mehr feststellbar und in deutlichem Gegensatze zu dem. auf große Erstreckung hin, nahezu linearen Verlaufe der im wesentlichen orogenetisch bedingten Zone Vâlcanescii-Câmpina-Pucioasa, sehen wir im Vorlande hier bloß noch die domförmig gestalteten und schachbrettförmig gegeneinander versetzten Brachyantiklinen (siehe die tektonische Kartenskizze Beilage 1).

Diese bemerkenswerte tektonische Eigenart des Gebietes zwischen dem Meridian von Vâlcanescii und dem von Pucioasa findet sein getreues Gegenstück in der Eigenart der Verteilung der hier auftretenden Öllagerstätten.

Im Gebietsteile, dessen Tektonik ihr Gepräge durch das Auftreten der einzelnen voneinander getrennten Dome erhält, gliedern sich auch die Öllagerstätten, infolge ihrer Abhängigkeit von der Tektonik und ihres Anschmiegens an die tektonischen Strukturformen, in einzelne, voneinander getrennte, die Brachyantiklinen umsäumende Ölfelder. Entlang der großen weitstreichenden orogenetischen Linie im Norden dagegen reihen sich an ihrer Südflanke die Ölvorkommen in kontinuierlichem Zusammenhange aneinander. Das östlichste derselben, jenes der Region Bustenari-Vâlcanescii, geht gegen Westen in jenes von Câmpina, dieses, weiter gegen West fortschreitend, in das von Pitigaia, letzteres wieder in das von Gura Draganeasa und Draganeasa über. Noch weiter gegen Westen folgen die Ölausbisse bei Visinesti und schließlich als letzte Andeutung die Gasspuren bei Vârfurile und die Ölspuren bei Vulcana.

Das Ineinandergreifen der tektonischen und lagerstättlichen Verhältnisse tritt so auf das Deutlichste in Erscheinung. Die Lagerstätte wird infolge ihrer Abhängigkeit von der Tektonik zu einer Funktion der letzteren und ohne gründliche Erkenntnis der tektonischen Eigenheiten wird das Aufsuchen der Öllagerstätten zu einem Spiel des Zufalls und des blinden Erratens.

Es sind dies übrigens gesetzmäßige Zusammenhänge, die sich auf den ganzen Bereich der Minero-

genese erstrecken und ihre besondere Bedeutung nicht nur bei den Lagerstätten der Kohlenwasserstoffe (Erdöl, Erdgas), sondern nicht minder auch bei jenen der Erze haben.

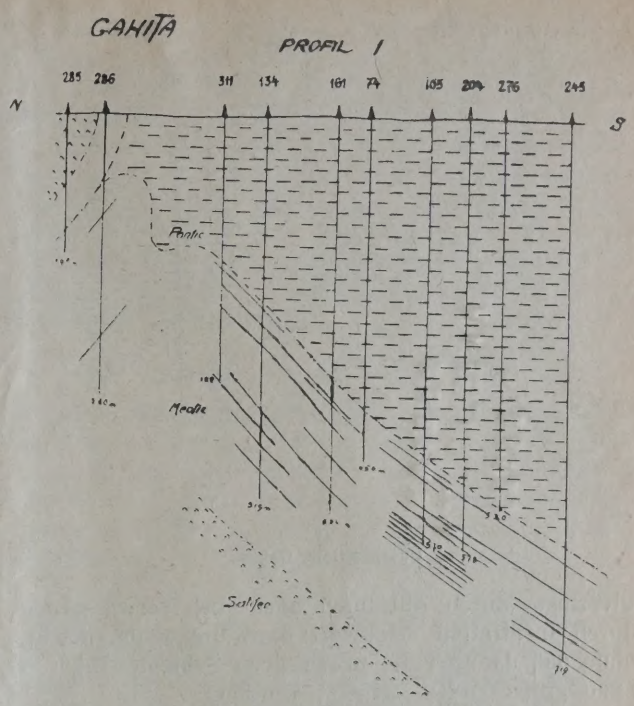
b) Der Rayon von Câmpina. Die Unterteilung des Ölfeldes Câmpina in die Grube Bucea (im Osten) und die Grube Gahita (im Westen der Straße nach Ploesti) ist rein verwaltungstechnischer Natur. Da aber das tektonische Gepräge sich in der gleichen Richtung (von Ost nach West) ändert, unterscheiden sich die beiden Gruben, im großen Ganzen, auch tektonisch und lagerstättlich voneinander. Diesem Umstande Rechnung tragend, sind daher alle tektonischen und lagerstättlichen Daten nicht bloß in einer generellen Zusammenfassung, sondern auch für jede Grube separat zur Darstellung gebracht worden.

Die Nordgrenze des Ölfeldes Câmpina wird von einer, in ihrer ersten Anlage orogenetisch bedingten, Schubfläche gebildet, welche einen integrierenden Bestandteil der im vorigen Abschnitte erwähnten, weitstreichenden tektonischen Zone darstellt. Entlang dieser Schubfläche kommen die von Süden herantretenden Schichtenglieder des Pliozäns (im Rayon von Câmpina nur das Mäotische) in unmittelbaren, tektonischen Kontakt mit dem entlang der Schubfläche aufdringenden Salifère. Wie aus den Querprofilen ersichtlich ist, verläuft sie nicht senkrecht, sondern ist nach Süden überkippt, mit einer lokalen Tendenz zu einer eigenartigen Krümmung. Letztere tritt besonders auffällig an der Süd- und Westflanke gewisser Brachyantiklinen des Vorlandes hervor und entspricht, meines Erachtens, auf Grund mechanisch-tektonischer Überlegungen, einer logarithmischen Spirale[2]). Es wird dadurch das empordringende, die pliozänen Sedimente durchbrechende Salifère zuweilen auf zwei- bis dreihundert Meter Distanz auf das Pliozän überschoben.

Im Rayon Câmpina offenbart sich die Intensität dieses Vorganges dadurch, daß, wie stellenweise feststellbar ist (Querprofil 1, Gahita), nicht bloß das Salifère über das Mäotische, sondern sogar auch noch dieses auf das Pontische überschoben wurde.

Östlich von Câmpina, in der Gegend zwischen dem Doftana- und Telega-Bache, zweigt von dem Hauptaufbruche des Salifères eine sekundäre Antikline ab, welche bis in den Rayon des Ölfeldes Câmpina reicht, diesem sein besonders tektonisches und lagerstättliches Gepräge verleihend, gleichzeitig aber auch in dieser Hinsicht den wesentlichsten ölgeologischen Unterschied der beiden Gruben, Bucea und Gahita, bedingend. Ihr Salifère-Kern, welcher im Doftana-Gebiete frei zutage tritt, senkt sich nämlich im Streichen gegen Gahita mehr und mehr ab. Die Folge davon ist, daß über dem eintauchenden Salifère-Kern sich in Bucea erst das Mäotische, dann gegen Gahita zu über letzterem auch das Pontische mit gegen West zunehmender Mächtigkeit schließt.

[2]) Vergleiche meine Arbeit: „Salzauftrieb und Logarithmische Spirale" in Zeitschrift für praktische Geologie, 1922, Heft 5.



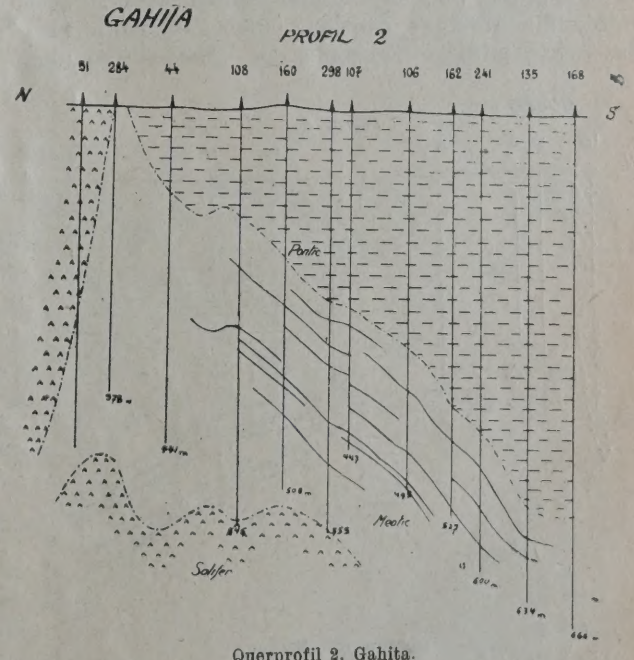
Querprofil 1, Gahita.

Das Vorhandensein dieser sekundären Antikline, sowie die Art ihres Auftretens und Verlaufes ist lagerstättlich in dreifacher Hinsicht von günstigem Einflusse gewesen:

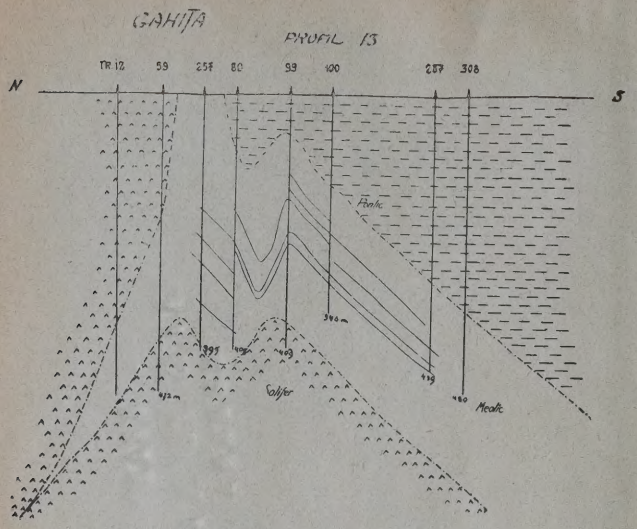
1. Wurde die Ansammlung von Erdöl begünstigt und die exploitable Ölzone verbreitert;

2. wurden die Ölhorizonte des Mäotischen in technisch leicht erreichbare, relativ geringe Tiefen emporgehoben;

3. wird, infolge des sanften Absinkens des Antiklinalkernes, bereits im westlichen Teile von Bucea das ölführende Mäotische von einer undurchlässigen, schützenden pontischen Schichtserie überdeckt, welche



Querprofil 2, Gahita.

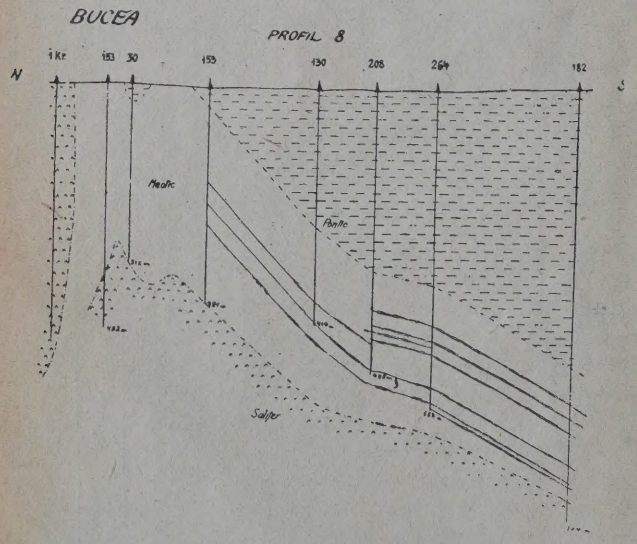


Querprofil 13, Gahita.

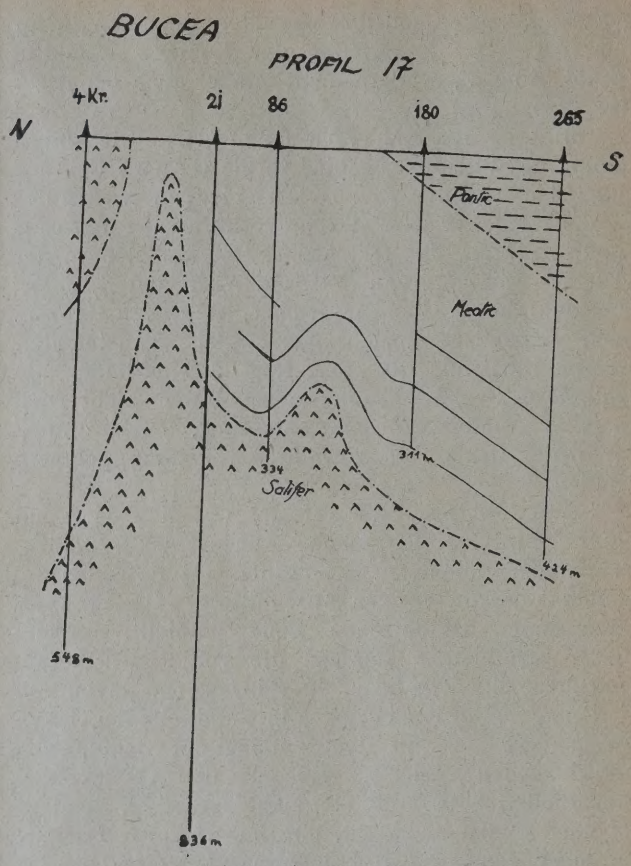
Ölverluste durch Auslaufen oder eine Verwässerung durch Infiltration erschwert bzw. unmöglich macht, ohne daß dadurch die produktiven Schichten hier in allzu große Tiefen versetzt wurden.

Als ungünstig muß hingegen vermerkt werden, daß, infolge des allzu intensiven Heraushebens des Salifère-Kernes im Osten von Bucea, ein Teil des Mäotischen erodiert wurde, daher in breitem Streifen frei zutage tritt, weshalb es hier teilweise Ölverlusten und einer Verwässerung vom Tage aus ausgesetzt war. Glücklicherweise ist dieser ungünstige Einfluß der sekundären Antikline nur auf einen relativ kleinen Rayon des Ölfeldes Câmpina beschränkt und verschwindet einerseits mit dem Eintauchen der Antiklinalachse gegen Westen, anderseits in Bucea mit dem Absinken der Südflanke unter das Pontische.

Wäre der Antiklinalkern auf die ganze Erstreckung hin intensiver emporgepreßt worden oder würde die Antikline gänzlich fehlen, so würde sich das wirtschaftliche Ergebnis des Ölfeldes Câmpina



Querprofil 8, Bucea.

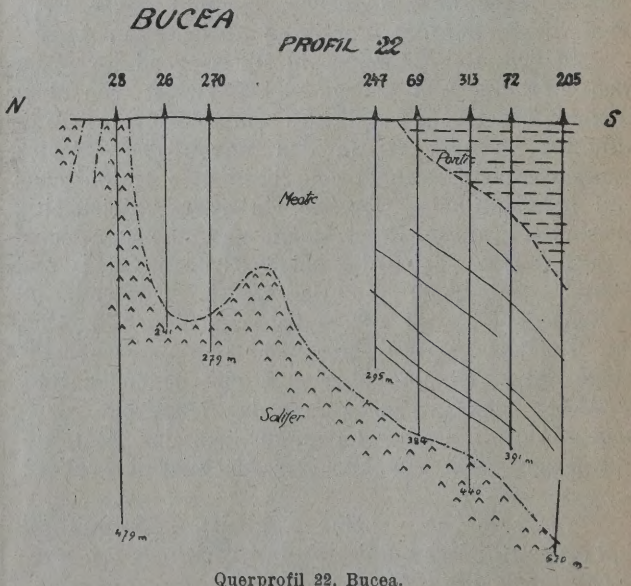


Querprofil 17, Bucea.

wesentlich ungünstiger gestaltet haben. Wie im großen so dokumentiert sich eben auch im einzelnen und in Einzelheiten stets wieder die Abhängigkeit der lagerstättlichen von den tektonischen Verhältnissen.

III. Lagerstättliches.

Bekanntlich faßt man unter dem Begriff „der Lagerstätte" von Mineralien ausschließlich jene Vorkommen zusammen, deren Ausbeutung mit kommerziell befriedigendem Erfolge durchgeführt werden



Querprofil 22, Bucea.

kann. Bei der Bestimmung der Reichweite des Begriffes „Lagerstätte" fällt daher dem wirtschaftlichen Momente die maßgebende Rolle zu.

In dieser Hinsicht ist für die Beurteilung einer Erdöllagerstätte hauptsächlich von Bedeutung:

1. Die Mächtigkeit und Beschaffenheit des ölführenden Schichtenkomplexes sowie seine Bedeckung durch schützende, undurchlässige Schichten. Von diesen Faktoren hängt zu einem guten Teil die Ergiebigkeit der Lagerstätte ab.

2. Die Tiefe, in welcher die produktiven Horizonte erreicht werden können. Kosten und Raschheit der Exploitation werden von ihr wesentlich beeinflußt.

3. Die Anzahl der Sonden, welche für die Erzielung der Produktion abgebohrt wurden, sowie die auf die Erzielung der Produktion selbst verwendete Zeit (effektive Produktionszeit). Die Höhe des für die Exploitation erforderlichen Kapitales, die Raschheit seiner Amortisation und somit auch die Höhe des Zinsenerträgnisses wird hauptsächlich hiedurch bedingt.

Die Produktion an sich vermag nicht eine Anschauung von der Ergiebigkeit, dem wesentlichsten wirtschaftlichen Momente zu geben. Erst die sachgemäße Auswertung all dieser Faktoren, vor allem aber die Feststellung des Produktionserfolges im Verhältnis zur Anzahl der produktiven und nichtproduktiven Sonden und zu der Fläche des Ölfeldes, sowie im Verhältnis zur abgebohrten Meterzahl und zur effektiven Produktionszeit bietet einem die Möglichkeit, eine Vorstellung über die Ergiebigkeit, d. h. über das Ausmaß derselben und in weiterer Folge über die Zukunftsaussichten des Ölfeldes zu gewinnen.

Auf diese Art wird gleichzeitig aber auch die einzig mögliche Grundlage zu einem Vergleiche des in verschiedenen Ölfeldern erzielten wirtschaftlichen Effektes und somit zu einer auch vom Gesichtspunkte des Unternehmers aus sehr wichtigen Klassifikation derselben im Sinne der Lagerstättenlehre geschaffen.

Im nachstehenden wird infolgedessen das Schwergewicht hauptsächlich auf die vorgenannten Momente und ihre gegenseitige Verknüpfung gelegt werden. Erst durch ihre Berücksichtigung erhält das Bild des Ölfeldes im wirtschaftlichen Sinne des Begriffes „Lagerstätte" seine wesentliche und abschließende Ergänzung.

Mächtigkeitsangaben.

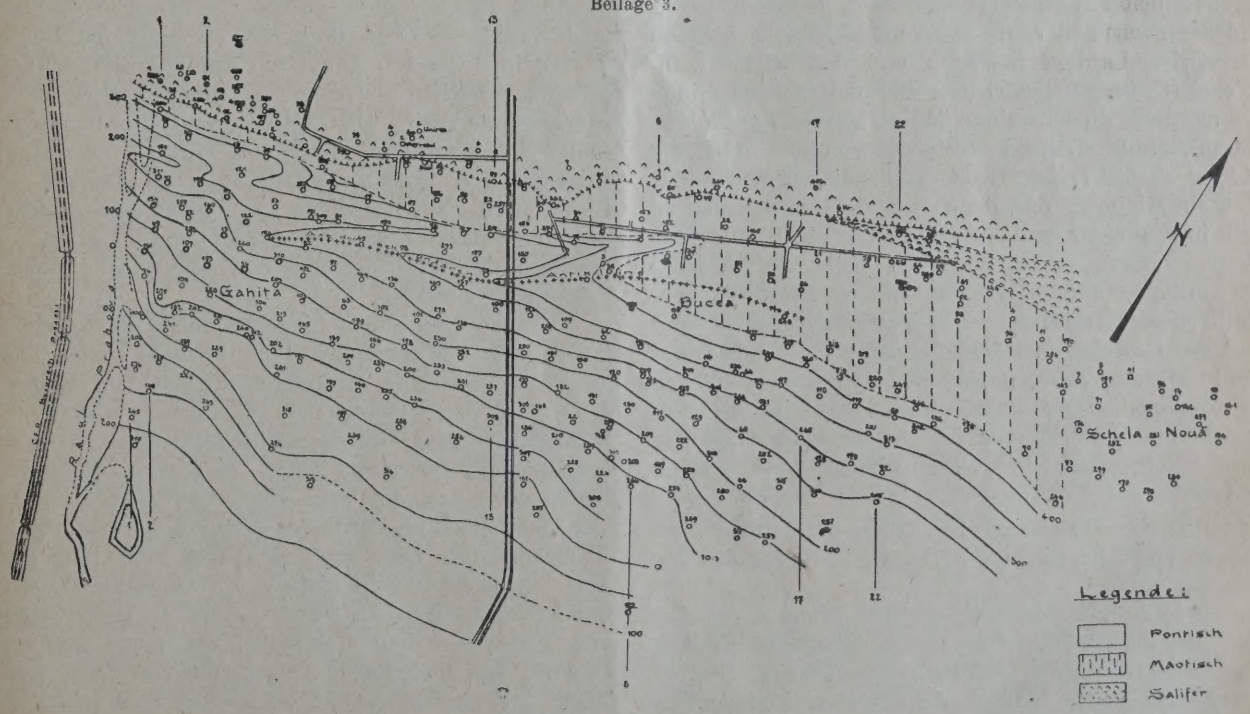
Die durchschnittliche wahre Mächtigkeit des Mäotischen (des Ölträgers, meiner Ansicht nach, gleich dem Dazischen, auch des Ölbringers) wurde dort, wo es vom Pontischen bedeckt ist, für Bucea mit 230 m, für Gahita mit 232 m, im Durchschnitte beider Gruben mit 230,7 m bestimmt.

Die wahre Mächtigkeit des Pontischen wurde auf zirka 740 m berechnet. Im Rayon des Ölfeldes Câmpina ist aber nicht der gesamte Schichtenkomplex des Pontischen, sondern nur ein mehr oder weniger großer Teil desselben erhalten geblieben, da infolge des Heraushebens des Pliozäns am Hauptaufbruche des Salifères und im Bereiche der sekundären Antikline auch die Schichten des Pontischen teils laminiert wurden, teils der Erosion zum Opfer fielen.

Produktionstiefen.

Infolge des Ansteigens der Achse der sekundären Antikline von Westen (Gahita) gegen Osten (Bucea) befinden sich die äquivalenten Schichten im großen ganzen dort in größerer, hier in geringerer Tiefe.

Beilage 3.



Isobasenplan der pontisch-mäotischen Grenzfläche. — Ölfeld Câmpina der „Steaua Romana" — Nach Ing. J. Slomnicki u. Dr. E. Meyer.

Durchschnittliches Produktionsniveau bei den verschiedenen mäotischen Öllagerstätten Rumäniens.

Grube	Mittlere Höhe über oder unter dem Meere in Metern der Grube	der P/M-Grenze	Mittlere Tiefe der Produktion	der Prod. unter der P/M-Grenze	Mittlere Seehöhe des Prod.-Niveaus
Câmpina . .	+ 410	+ 240	410	240	0
Region Bustenari Bustenari	+ 560	—	100	—	+ 460
Region Bustenari Grâuşov .	+ 620	—	210	—	+ 410
Region Bustenari Chiciura .	+ 480	+ 130	600	250	— 120
Region Bustenari Runcu .	+ 500	+ 200	580	280	— 80
Filipeşti . .	+ 400	— 600	1040	40	— 640
Moreni Nord .	+ 315	— 550	975	110	— 660
Ceptura . .	+ 300	— 276	976	400	— 676
Arbanaşi . .	+ 520	+ 350	510	340	+ 10

Gemäß den bisher hierüber gewonnenen Daten, die selbstverständlich eine Änderung mit der Abbohrung neuer und der Vertiefung alter Sonden erfahren werden, betragen die durchschnittlichen Tiefen, aus welchen derzeit produziert wird: Für Bucea rund 366 m, für Gahita rund 479 m. Im Durchschnitte beider Gruben rund 410 m.

Vergleicht man dieses Resultat mit den analogen Daten der anderen derzeit bekannten wichtigeren mäotischen Ölfelder (Moreni Nord rund 975 m, Filipesti de Padure rund 1040 m, Ceptura rund 976 m, Arbanasi rund 510 m, Region Bustenari rund 100 m bis 600 m), so ergibt sich, daß Câmpina in dieser Hinsicht zu den lagerstättlich begünstigten mäotischen Ölfeldern zu rechnen ist.

Bezieht man diese Tiefen auf eine gemeinsame Vergleichsbasis, den Meeresspiegel, so wird eine bemerkenswerte Erscheinung offenbar, nämlich, daß die absolute Lage des durchschnittlichen Produktionsniveaus der einzelnen rumänischen mäotischen Ölfelder untereinander eine außerordentlich verschiedene ist. Zwischen dem höchsten und dem tiefsten Ölspiegel (Grube Bustenari plus 460 und Ceptura minus 676 m bzw. Filipesti minus 640 m, Moreni Nord minus 660 m), ergibt sich eine Differenz von rund 1100 bis 1140 m. Trotz seiner Größe stellt dieser Wert aber bloß ein Minimum dar, denn es ist zu berücksichtigen, daß in Câmpina und in Bustenari nicht nur das obere, sondern zu einem guten Teile bereits auch das mittlere und sogar das untere Mäotische exploitiert wird, während in Filipesti und Moreni Nord bloß das alleroberste Mäotische derzeit in Exploitation steht. Werden die Sonden hier später ebenfalls in entsprechendem Ausmaße vertieft, so wird die derzeit berechnete Differenz in der absoluten Lage der durchschnittlichen Produktionsniveaus voraussichtlich noch um 100 bis 150 m größer werden.

Aus den diesbezüglichen Daten der Tabelle*) ergibt sich gleichzeitig, unter Berücksichtigung der Zugehörigkeit der Region Bustenari und der Region Câmpina zu der gleichen tektonischen Zone, die ölgeologisch interessante Tatsache, daß erstere im Vergleich zu Câmpina eine ausgesprochen antiklinale Position auf einer großen Querantikline einnimmt.

*) Die hier erwähnte Tabelle (Beilage 4) wie auch die anderen Tabellen und Sondenpläne werden, soweit sie hier nicht veröffentlicht erscheinen, in der am Schluß dieser Arbeit abgedruckten Beilagenliste ausführlicher besprochen.

Ergiebigkeit und perzentuelles Verhältnis von Sand und Mergel.

Die Ergiebigkeit einer Erdöllagerstätte wird, wenn wir von den in ihrem Einflusse bereits erörterten tektonischen, sowie von sonstigen lagerstättlichen Momenten absehen, sehr wesentlich bedingt durch die Art, Beschaffenheit und Mächtigkeit des ölführenden Gesteines und im Zusammenhange damit durch das Porenvolumen, sowie durch die Größe der einzelnen Poren oder Hohlräume.

Mergel und Tone vermögen infolge von Adsorptionsvorgängen zwar große Flüssigkeits-, also auch Ölmengen in sich aufzunehmen, geben diese aber nur sehr schwer und zögernd ab. Ihre Ergiebigkeit ist daher, vom Standpunkte der Exploitation durch Sonden, gleich Null oder bloß sehr unbedeutend. Sande dagegen können nicht nur beträchtliche Ölmengen aufstapeln, sondern auch leicht und rasch wieder abgeben. Hiebei ist aber zu berücksichtigen, daß das Ausmaß der Aufstapelung direkt abhängig ist vom Porenvolumen, jenes der raschen und leichten Abgabe aber von der Größe der Poren oder Hohlräume. Beide Faktoren stehen in umgekehrtem Verhältnisse zu einander. Sande von sehr feinem Korn haben ein relativ großes Porenvolumen (zirka 42%) und dementsprechend sehr viele, sehr kleine Poren, Sande von grobem Korn aber dagegen ein geringes Porenvolumen (zirka 36%) bei relativ großen Poren.

Mit zunehmender Feinheit des Kornes und daher mit wachsendem Porenvolumen sinkt nun die Durchgangs- oder Fließgeschwindigkeit der Flüssigkeit, da in einem feinen Sande, infolge der überwiegend bloß noch kapillaren Größenordnung der einzelnen Poren, das Öl in denselben durch die Kapillarkräfte zurückgehalten, beziehungsweise in seiner Fortbewegung sehr gehindert wird. Erst wenn durch Entfernung eines Teiles des Sandes um die Sonde herum (z. B. durch Auswurf von großen Sandmengen bei Beginn der Eruption) der ursprüngliche Zusammenhang zwischen den einzelnen Körnchen gestört wurde, kann ein rascheres Zufließen des Öles und eine große Ergiebigkeit erzielt werden.

Grobkörnige Sande hingegen haben im Vergleich hiezu zwar ein kleineres Porenvolumen dabei aber größere Poren. Die Aufnahmsfähigkeit von Flüssigkeiten ist dementsprechend bei ihnen geringer, die Durchgangs- oder Fließgeschwindigkeit aber von vornherein eine größere. Da selbst bei groben Sanden die Größe der einzelnen Poren eine relativ kleine ist und sich meist noch innerhalb des Ausmaßes der kapillaren Größenordnung hält, kann sich aber auch bei ihnen eine besondere Ergiebigkeit erst einstellen, wenn durch selbsttätigen Auswurf oder durch Ausförderung von Sand aus dem Bohrloche, auf einen größeren Umkreis um dasselbe, der ursprüngliche Zusammenhang des Sandes gestört beziehungsweise stark gelockert wurde.

Ein Vielfaches des im vorstehenden erwähnten, in Prozenten ausgedrückten spezifischen Porenvolumens ist das absolute Porenvolumen, welches in volumetrischen Einheiten berechnet wird. Sein Ausmaß ist infolgedessen direkt abhängig von der Mächtigkeit des porösen Gesteins. Die Menge des aufgestapelten Öles wird daher bei einer, gleich dem Mäotischen aus Mergeln (Tonen) und Sanden zusammengesetzten Schichtenserie, sehr wesentlich von der Mächtigkeit der letzteren, beziehungsweise von dem perzentuellen Anteil der Sande am Aufbau des gesamten Schichtenkomplexes bestimmt.

Für das Ölfeld Câmpina konnte, auf Grund der zur Verfügung stehenden Sondendaten, diesbezüglich nachstehendes festgestellt werden:

Die durchschnittliche wahre Mächtigkeit der mäotischen Ölsande per Schicht beträgt:

In Gahiţa rund . . 2,68 Meter
In Bucea rund . . 2,56 Meter

im Durchschnitte beider Gruben 2,59 m.

Ihre maximal wahre Mächtigkeit beläuft sich auf 7,4 m. Die durchschnittliche wahre Mächtigkeit aller Sandschichten (Ölsande, Wassersande, trockene Sande) des Mäotischen ergibt sich per Schicht:

Für Gahiţa mit . . 2,7 Meter
Für Bucea mit . . 2,8 Meter

im Durchschnitte beider Gruben mit 2,76 m.

Ihre maximale wahre Mächtigkeit beträgt 27,80 m.

Die perzentuelle Beteiligung der Sande und Sandsteine an den mäotischen Schichten wurde berechnet:

Für das obere Mäotische mit rund 8 Prozent
„ „ mittlere „ „ „ 14 „
„ „ untere „ „ „ 19 „

Der Durchschnitt für das gesamte Mäotische ergibt rund 14% Sand und 86% Mergel.

Bezüglich der hier und in dem folgenden durchgeführten Gliederung des Mäotischen in mehrere (3 bzw. 18) Unterabteilungen ist zu erwähnen, daß sie nicht auf Grund paläontologischer oder stratigraphischer Überlegungen oder Anhaltspunkte vorgenommen wurde, sondern bloß zum Zwecke, eine detailliertere Darstellung der lagerstättlichen Verhältnisse zu ermöglichen.

Im Zusammenhange mit den vorstehenden Daten und Erwägungen verdient es besonders hervorgehoben zu werden, daß mit der Zunahme des perzentuellen Anteiles der Sande an der Zusammensetzung der einzelnen Unterabteilungen des Mäotischen auch die, aus diesen Unterabteilungen im Durchschnitte per Sonde und Horizont bisher erhaltenen Ölmengen größer werden (siehe auch Diagramme Beilagen 12 a und 12 b und Tabelle Beilage 11).

Ob diese Erscheinung ausschließlich oder wenigstens zum allergrößten Teil auf die zunehmende Beteiligung der Sande auf Kosten der Mergel zurückzuführen ist, oder im wesentlichen und in ihrer Grundursache durch andere lagerstättliche Momente bedingt wird, läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Ich halte es für wahrscheinlicher, daß, obwohl dem ersteren Faktor an sich große Bedeutung zukommt, die eigentliche Ursache für das Ansteigen der Durchschnittsproduktionen vom oberen über das mittlere zum unteren Mäotischen in lagerstättlichen Momenten anderer Art gefunden werden kann. Es spricht dafür auch, daß die Ergiebigkeit im allgemeinen verhältnismäßig rascher ansteigt, als der perzentuelle Sandgehalt (siehe Diagramme 12 a und 12 b).

Ausmaß der Produktivität.

Aus der gesamten bisher in dem Ölfelde Câmpina durch Sonden gewonnenen Ölmenge, welche sich bis 31. Dezember 1923 auf rund 312.400 Waggons belief, wovon auf Gahita rund 153.400 Waggons, auf Bucea rund 159.000 Waggons entfallen, berechnet sich die Durchschnittsproduktion aus den produktiven und sterilen Sonden per Sonde mit 1063 Waggons.

Auf 1 ha abgebohrten Feldes entfallen 2367 Waggons, der Waggon zu 10 t = 10.000 kg.

Die Sonde mit der größten Produktion (12.496 Waggons), ebenso jene mit der zweitgrößten Produktion (11.007 Waggons) liegen in Bucea und zwar beide auf der Südflanke der hier noch stark akzentuierten sekundären Antikline, jedoch bereits im Rayon der schützenden pontischen Deckschichten. Die größte von einer Sonde in Gahita erreichte Produktion beträgt dagegen bloß 7363 Waggons. Trotzdem zeigen die Durchschnittszahlen der Tabelle 8, daß Gahita im allgemeinen ergiebiger als Bucea ist. So ist die Durchschnittsproduktion per Sonde in Gahita um rund 11% größer als in Bucea und die auf 1 ha des exploitierten Feldes entfallende Produktionsmenge sogar um 39% größer.

Das gleiche Bild ergibt sich auch aus dem für Bucea und Gahita verschiedenen Verhältnisse der produktiven und der unproduktiven Sonden zu der für die betreffende Grube geltenden Gesamtzahl derselben. Von ersteren enthält Gahita um 8% mehr und von letzteren dementsprechend um 8% weniger als Bucea. Im Gesamtdurchschnitt für Câmpina waren von 294 Sonden 26% unproduktiv und 74% produktiv (alle Sonden mit weniger als 100 Waggons Produktion als nicht produktiv betrachtet). Hiebei entfallen von den ersteren 39% auf Gahita und 61% auf Bucea und von den letzteren 49% auf Gahita und 51% auf Bucea.

Ein Vergleich der vorstehenden Zahlen über die Produktion per Sonde und die Maximalproduktion einer Sonde mit den entsprechenden, aus den guten dazischen Ölfeldern Rumäniens bekannten Daten (Durchschnitt per Sonde 2000 bis 4000 Waggons; Maximalproduktion einer Sonde über 30.000 Waggons) läßt erkennen, daß das Ölfeld Câmpina in dieser Hinsicht erheblich hinter ölgeologisch äquivalenten dazischen Ölfeldern zurücksteht.

Stetigkeit der Produktion.

Wahrscheinlichkeitsgrad.

In Anbetracht dessen, daß der Rayon von Câmpina, infolge der zahlreichen bisher abgebohrten und über seine ganze Ausdehnung gleichmäßig verteilten

Sonden als lagerstättlich relativ sehr gut aufgeschlossen gelten kann, vermittelt Tabelle Beilage 9 eine recht gute Vorstellung einerseits von dem Ausmaße der Stetigkeit der Produktion, andererseits von dem Wahrscheinlichkeitsgrad, welcher für die Erreichung der Durchschnittsproduktion in einem ölgeologisch gleichwertigen oder ähnlichen Ölfelde gegeben ist.

Die Stetigkeit der Produktion eines Ölfeldes ist abhängig von zwei Faktoren: Einmal von dem mehr oder weniger regelmäßigen Verlauf der Produktion der einzelnen Sonden während ihrer Lebensdauer; dann aber und insbesondere von dem Verhältnis der tatsächlichen Produktion der einzelnen Sonden zu der aus der Gesamtproduktion und der Gesamtzahl der Sonden berechneten ideellen Durchschnittsproduktion per Sonde.

Der Einfluß des erstgenannten Faktors auf die Bewertung eines Ölfeldes wird in einem späteren Abschnitt zu erörtern sein. Im Zusammenhang mit Tabelle 9 ist die Stetigkeit, die sich auf das Verhältnis der tatsächlichen Produktion zu der ideellen Durchschnittsproduktion per Sonde gründet, von Belang.

Es ist klar, daß in einem Ölfeld, in welchem beispielsweise 80% aller Sonden eine, dem ideellen Durchschnitt nahekommende effektive Produktion aufweisen, während bloß von den restlichen 20% ein Teil wesentlich darunter bleibt, der andere ebensosehr darüber hinausgeht, die Wahrscheinlichkeit eine viel größere ist, mit jeder Neubohrung eine dem ideellen Durchschnitt angenäherte Produktionszunahme erzielen zu können, als im umgekehrten Fall. An Stelle einer, im Verhältnis zu den Neubohrungen sich stetig ändernden, vorausbestimmbaren Produktionsmenge tritt in Ölfeldern der letzteren Art eine sehr unstetige, bloß gelegentlich und dann sprunghaft wachsende Produktion, deren Schwankungen den Charakter des Unvorhersehbaren, Zufallsartigen annehmen können.

Das Ausmaß dieser Unstetigkeit findet in Câmpina darin seinen Ausdruck, daß von 264 Sonden bisher bloß 4,2% derselben Produktionen hatten, welche der per Sonde berechneten ideellen Durchschnittsproduktion nahe kommen (von 90 bis 110% der ideellen Durchschnittsproduktion von 1184 Waggons) 66,3% der Sonden erreichten die untere Grenze (90% nicht und nur 29,5% der Sonden überschritten mit ihren Produktionen die obere Grenze (110%) des ideellen durchschnittlichen Produktionsausmaßes.

Besonders betont wird die lagerstättliche Unstetigkeit durch die Größe der Differenz zwischen der aus ein und demselben Horizont erhaltenen Maximal- und Minimal-Produktion und durch das Verhältnis der Maximalproduktion zu der Durchschnittsproduktion der betreffenden Horizonte (Tabelle 10). Beispielsweise sei hier angeführt Gahita Horizont 3 mit Produktionen von 10 Waggons bis 1933 Waggons bei einer Durchschnittsproduktion von 46 Waggons, Horizont 4 mit Produktionen von 5 Waggons bis 4806 Waggons bei einer Durchschnittsproduktion von rund 57 Waggons; Horizont 9 und Horizont 11 mit Produktionen von 1 Waggon bis 3727 Waggons bzw. 0,6 Waggons bis 3477 Waggons und Durchschnittsproduktionen von 139 und 275 Waggons; Horizont 14 mit 11 Waggons bis 3951 Waggons, Durchschnittsproduktion 246 Waggons, sowie Horizont 17 mit Produktionen von 13 bis 3771 Waggons, Durchschnittsproduktion 869 Waggons.

Beilage 9.

Perzentuelles Verhältnis der Sonden über und unter der mittleren Produktion.

Kategorie	Gahita Mittlere Prod. Gahita 1227 Waggon		Bucea Mittlere Prod. Bucea 1144 Waggon		Gahita Mittlere Prod. Câmpina 1184 Waggon		Bucea Mittlere Prod. Câmpina 1184 Waggon		Câmpina Mittlere Prod. Câmpina 1184 Waggon	
In % der mittleren Produktion	Anzahl der Sonden	% der Sonden	Anzahl der Sonden	% der Sonden	Anzahl der Sonden	% der Sonden	Anzahl der Sonden	% der Sonden	Anzahl der Sonden	% de Sonde
0—10	19	15,3	32	22,8	19	15,3	33	23,3	52	19,
11—20	12	9,6	13	9,3	11	8,8	14	10,0	25	9,
21—30	11	8,8	12	8,6	11	8,8	11	7,9	22	8,
31—60	22	17,7	27	19,3	22	17,7	26	18,6	48	18,
61—80	11	8,8	11	7,9	10	8,0	11	7,9	21	7,
81—90	4	3,2	1	0,7	5	4,0	2	1,4	7	2,
91—100	1	0,8	2	1,4	2	1,6	2	1,4	4	1,
Mittlere Produktion										
101—110	4	3,2	3	2,1	3	2,4	4	2,8	7	2,
111—120	3	2,4	2	1,4	3	2,4	1	0,7	4	1,
121—150	9	7,3	11	7,8	9	7,3	12	8,5	21	7,
151—200	5	4,0	7	5,0	6	4,8	5	3,6	11	4,
201—300	12	9,6	9	6,9	12	9,6	10	7,1	22	8,
301—500	9	7,3	7	5,0	9	7,3	6	4,3	15	5,
500%	2	1,6	3	2,1	2	1,6	3	2,1	5	1,
Unter der mittl. Produktion	80	64,2	98	70,0	80	64,2	99	70,5	179	67,
Über der mittl. Produktion	44	35,4	42	30,3	44	35,4	41	29,0	85	32,
	124	99,6	140	100,3	124	99,6	140	99,5	264	100

Noch krasser macht sich diese Erscheinung in Bucea bemerkbar z. B. Horizont 9 Minimalproduktion 1 Waggon, Maximalproduktion 1593 Waggons, Durchschnitt 64 Waggons; Horizont 11 mit 5 Waggons bis 4723 Waggons Produktion, Durchschnitt 190 Waggons; Horizont 13 mit bloß 0,2 Waggons Minimalproduktion; aber 12.496 Waggons Maximalproduktion, Durchschnitt 437 Waggons; Horizont 16 mit nur 0,4 Waggons Minimalproduktion, aber 10.046 Waggons Maximalproduktion, Durchschnitt 400 Waggons.

Diese Differenzen gewinnen um so mehr an Gewicht, wenn man bedenkt, daß die im vorstehenden beispielsweise angeführten Daten sich gerade auf die produktivsten Horizonte beziehen, bei welchen man eine schon an sich größere Stabilität der lagerstättlichen Verhältnisse vermuten könnte.

Bei der Beurteilung der Tragweite der Angaben dieser Tabelle muß man sich allerdings stets vor Augen halten, daß die, durch die Unstetigkeiten in der Beschaffenheit des Ölträgers und in der Verteilung des Öles bedingten, also auf natürlichen Ursachen beruhenden Unstetigkeiten in der Produktion, gerade bei einer derartigen Lagerstätte durch technische Zufälligkeiten besonders leicht erheblich akzentuiert werden können und daß daher das so erhebliche Ausmaß der Differenzen zwischen Minimal- und Maximalproduktionen derselben Horizonte nicht immer ausschließlich eine unmittelbare Folge primärer Ursachen ist.

Dieses lagerstättliche Charakteristikum des Ölfeldes Câmpina tritt weiters noch auch in Tabelle 11 hervor und zwar insbesondere bei dem Vergleiche des Prozentsatzes an produktiven Sonden der einzelnen 18 Horizonte mit der perzentuellen Beanteiligung der Produktion der korrespondierenden Horizonte an der Gesamtproduktion. Vor allem auffallend ist hiebei (siehe auch Diagramme 12 a und 12 b), daß sehr häufig gerade bei einem relativ sehr geringen Perzentsatz an produktiven Sonden einzelne derselben sich durch eine exzessive Produktion auszeichnen. Ein Symptom, welches die Unstetigkeit der Ölverteilung scharf hervortreten läßt, sich besonders im oberen Mäotischen bemerkbar macht, im unteren Mäotischen aber mehr zurücktritt. Letztere, auf gleichmäßigere lagerstättliche Verhältnisse im unteren Mäotischen hindeutende Erscheinung findet das entsprechende, jedenfalls mit ihr auch ursächlich verbundene Gegenstück in der an sich schon größeren Produktivität dieser Abteilung (vergleiche den diesbezüglichen Abschnitt).

Unstetigkeiten dieser Art sind nicht bloß auf die Öllagerstätten beschränkt. Häufig treten sie bei Erzlagerstätten auf und finden sich nicht selten bei Kohlenflözen. Gerade jene Kohlenflöze, deren Mächtigkeit raschem Wechsel unterworfen ist und die schnelle Übergänge von guter Kohle in großer Mächtigkeit zu Kohle mit tauben Zwischenmitteln bis zu Kohlenletten aufweisen, vermögen gut illustrative Beispiele für die analoge Unstetigkeit der auch in ihrer Form ähnlichen Öllagerstätten zu bieten. Bei beiden, ihrem Inhalte und ihrer Genesis nach zwar so verschiedenen, in der hier in Betracht gezogenen Eigenart aber so verwandten Lagerstätten muß sich die Unstetigkeit in der Verteilung oder Aufstapelung des nutzbaren Inhaltes, folgerichtig auch in Unstetigkeiten der Produktion widerspiegeln, welche eine Voraussage des Produktionserfolges bei Neuaufschlüssen außerordentlich erschweren. Eine solche ist in derartigen Fällen bloß auf Grund genereller Durchschnittszahlen möglich, welche gleichzeitig den durch das Verhältnis der produktiven zu den unproduktiven Aufschlüssen (Sonden) gegebenen Wahrscheinlichkeitsgrad des Erfolges in richtige Berücksichtigung ziehen.

Der zwischen Gahita und Bucea bestehende lagerstättliche Unterschied macht sich bei den in Tabelle 9 enthaltenen Daten, in der Verteilung der betreffenden Kategorien von Sonden (siehe hierüber auch Plan 9 a) bemerkbar und zwar in einem für Gahita günstigen Sinn. Denn während hier 64% der Sonden mit ihren Produktionen hinter dem für diese Grube geltenden Durchschnitt zurückblieben, und 35% denselben überschritten, sind in Bucea die Produktionen von 70% der Sonden niedriger und nur von 30% höher, als die entsprechende Durchschnittszahl. Dies Verhältnis erscheint für Gahita in noch günstigerem Lichte, wenn man berücksichtigt, daß die Durchschnittsproduktion per Sonde in Gahita 1227 Waggons, für Bucea aber nur 1144 Waggons beträgt, also um rund 6,8% kleiner ist und daß viele Sonden in Gahita das untere Mäotische noch nicht exploitiert haben, während dies in Bucea viel mehr der Fall ist.

Wie übrigens auch aus dem Plan 9 a zu ersehen ist, liegen die Sonden mit über 50% der Durchschnittsproduktion von Câmpina hauptsächlich im Gebiete von Gahita und in dem ölgeologisch analog günstigen, westlichen und südwestlichen Rayon von Bucea, in dessen östlichen Teil (Rayon Schela Noua) nahezu ausschließlich Produktionen von bloß 0—50% vorkommen, solche von über 100% der Durchschnittsproduktion aber nahezu gar nicht mehr vertreten sind. Der Umstand, daß trotzdem die durchschnittliche Produktion per Sonde in Bucea nur um 6,8% kleiner ist, als in Gahita, findet hauptsächlich darin seine Erklärung, daß einige Sonden von Bucea außergewöhnlich hohe, den für Câmpina geltenden Durchschnitt wesentlich übersteigende Produktionen hatten (z. B. Sonde 118, 129, 131, 127, 111, 130, 62, 27 usw.), welche die geringere Produktion der anderen Sonden zum größten Teil wieder ausglichen.

Produktivität der einzelnen Unterabteilungen des Mäotischen.

Es ist lagerstättlich von großer Wichtigkeit, einen möglichst ins Einzelne gehenden Einblick in die Produktivität eines ölführenden Schichtenkomplexes zu gewinnen. Um dieses zu erreichen war es notwendig, ohne Rücksicht auf paläontologische Momente, bei jenen Sonden wo dies möglich ist, das Mäotische einmal in drei Unterabteilungen und dann jede derselben noch in sechs Teile zu zerlegen, also das ganze Mäotische in 18 Horizonte zu gliedern.

Diese Einteilung ist, infolge ihrer Willkürlichkeit, naturgemäß mit Unzulänglichkeiten behaftet, welche

Beilage 11.

Produktionsverhältnisse der produktiven Sonden in den drei Unterabteilungen beziehungsweise 18 Horizonten des Mäotischen.

(Nicht berücksichtigt wurden die unproduktiven Sonden, sowie jene Sonden, bei welchen eine Unterteilung des Mäotischen nicht möglich ist.)

Unterabteilung bezw.	Horizont	Totalproduktion Waggon		Mittlere Produktion per Horiz; per Sonde Waggon		Durchschnittl. Produktion eines Horizontes per Sonde, Waggon		Anzahl der produktiven Sonden im Horizont		Prozentuelles Verhältnis der bloß im betr. Horiz. prod. Sonden zu der Gesamtzahl der Sonden des Horizontes		Es entfallen von der Anzahl der gebohrten Meter aller prod. Sonden auf den Horizont, Meter		Produktion im Durchschnitte per Meter, per Horizont aller produktiven Sonden Waggon/Meter		Waggon/Meter		Prozentueller Anteil der Horizonte, bezw. Unterabteilungen an der Totalproduktion				Prozentueller Anteil der Sande	
		Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea
Oberes Mäot	1	275		91				3		3		1.470	1.263	0,187				0,220							
	2	90		30				3		3		1.470	1.263	0,061				0,0273							
	3	4.558		911		355,6	107	5		5,05		1.470	1.263	3,101		1,4169	0,0424	3,650		9,98	0,298	7,9	8,4		
	4	5.638		805,5				7		7,07		1.470	1.263	3,835				4,524							
	5	820		102				8		8,24		1.453	1.263	0,564				0,657							
	6	1.068	322	118	107			9	3	9,3	3,48	1.453	1.263	0,735	0,255			0,856	0,298						
Mittleres Mäot	7	6.155	144	439,6	36			14	4	14,8	4,65	1.420	1.263	4,334	0,114			4,938	0,133						
	8	9.958	1.352	766	338			13	4	14,3	4,65	1.367	1.263	7,284	1,070			7,990	1,252						
	9	12.069	5.540	548,6	615,5	649,36	527,4	22	9	25,2	10,46	1.213	1.263	9,949	4,386	9,21	4,651	9,680	5,131	51,57	31,75	14,7	13,9		
	10	8.939	7.710	558,6	550,7			16	14	21,3	16,86	1.148	1.232	7,786	6,258			7,17	7,141						
	11	18.164	15.031	825,6	1.073,6			22	14	33,3	17,7	1.000	1.200	18,164	12,526			14,57	13,92						
	12	9.002	4.506	750,2	225,3			12	20	23,5	25,3	758	1.150	11,870	3,918			7,224	4,173						
Unteres Mäot	13	4.249	28.849	424,9	1.254,3			10	23	20,4	34,8	739	1.029	5,749	28,035			3,40	26,72						
	14	10.602	14.841	117,8	618,4			9	24	20,9	42,8	663	860	15,999	17,257			8,51	13,74						
	15	6.582	6.663	548,5	444,2	909,4	772,1	12	15	32,4	33,3	577	693	11,407	9,615	16,627	19,198	5,307	6,171	38,12	67,94	19,4	18,62		
	16	3.757	13.994	536,7	1.749,25			7	8	25,9	22,8	400	532	9,395	26,304			3,015	12,97						
	17	19.988	4.164	1.817,1	320,3			11	13	47,8	46,4	325	424	61,501	9,821			16,03	3,858						
	18	2.109	4.843	702	403,6			3	12	20,0	60,0	157	283	13,433	17,113			1,689	4,485						
Gesamt		124.023	107.959													6,717	5,751	99,95	99,99	99,95	99,99				

sich ausschalten lassen, falls man die Unterteilung auf Grund von charakteristischen einzelnen Schichten, welche man von Sonde zu Sonde verfolgt, vornimmt. Der Versuch zur Durchführung einer solchen natürlichen Gliederung in einzelne Horizonte muß für Câmpina erst noch gemacht werden.

Der Vorteil, den aber selbst eine rein geometrische Teilung des Mäotischen in 3 bzw. 18 Teile bietet, leuchtet bei Durchsicht der betreffenden Tabelle (Beilage 11) ein, welche für Câmpina lagerstättlich sehr bedeutungsvolle Schlußfolgerungen zu ziehen gestattet.

Im allgemeinen läßt sich an ihrer Hand feststellen, daß die Produktivität im Mäotischen von oben nach unten erheblich zunimmt.

Diese charakteristische Erscheinung tritt auf das Deutlichste in allen auf die Produktivität der einzelnen Unterabteilungen bezugnehmenden Verhältnis- bzw. Durchschnittszahlen hervor.

Bei ausschließlicher Berücksichtigung nur der produktiven Sonden, welche in dem betreffenden Horizont produktiv waren, entfallen: im Durchschnitt auf eine Sonde und einen Horizont:

Im oberen	Mäotischen	Gahiţa	356	Waggon
„ „	„	Bucea	107	„
„ mittleren	„	Gahiţa	649	„
„ „	„	Bucea	527	„
„ unteren	„	Gahiţa	909	„
„ „	„	Bucea	772	„

auf einen, in dem betreffenden Horizont gebohrten Meter, sämtlicher produktiver Sonden, welche denselben angefahren oder durchbohrt haben:

Im oberen	Mäotischen	Gahiţa	1,4	Waggon
„ „	„	Bucea	0,04	„
„ mittleren	„	Gahiţa	9,2	„
„ „	„	Bucea	4,7	„
„ unteren	„	Gahiţa	16,6	„
„ „	„	Bucea	19,2	„

An der Gesamtproduktion waren perzentuell beteiligt:

Das obere	Mäotische	in Gahiţa mit . . .	10,0	Prozent
„ „	„	„ Bucea „	0,3	„
„ mittlere	„	„ Gahiţa „ . . .	51,6	„
„ „	„	„ Bucea „ . . .	31,7	„
„ untere	„	„ Gahiţa „ . . .	38,1	„
„ „	„	„ Bucea „ . . .	68,0	„

Die gleiche Erscheinung, nämlich die Zunahme der Produktivität des Mäotischen von oben nach unten im Ölfelde Câmpina, macht sich schließlich noch dadurch bemerkbar, daß auch der Prozentsatz an produktiven Sonden von oben nach unten wesentlich ansteigt (siehe die betreffende Kolonne der Tabelle 11). Die sich gleichzeitig damit im unteren Mäotischen einstellende, relativ größere Stetigkeit in der Produktivität führt zur Schlußfolgerung, daß diese Unterabteilung auch vom wirtschaftlichen Standpunkt aus ein besonderes Interesse verdient, welche sie allerdings in Gahita und teilweise selbst in Bucea bisher nicht in entsprechendem Ausmaß gefunden hat (siehe Plan 11 a).

Hierüber darf aber keineswegs übersehen werden, daß einzelne Horizonte des mittleren und sogar auch noch des oberen Mäotischen sehr gute, mindestens jedoch beachtenswerte Produktionen geliefert haben. Übersichtlich geht dies aus Plan 11 b hervor. Für die 18 Horizonte des Mäotischen im einzelnen geben Aufschluß die zu diesem Zweck zusammengestellten Produktivitätsdaten der Tabelle 11, welche graphisch in den Diagrammen 12 a und 12 b zur Darstellung gebracht sind.

Aus diesen Einzelangaben ist zu ersehen, daß neben den Horizonten 14 und 17 Gahita, 13 und 16 Bucea des unteren Mäotischen, eine besondere Beachtung verdienen: in Gahita im oberen Mäotischen die Horizonte 3 und 4; im mittleren Mäotischen die Horizonte 8 und 11; in Bucea im mittleren Mäotischen die Horizonte 9 und 11.

Die Tatsache, daß außer diesen lagerstättlich besonders bevorzugten Horizonten des oberen, mittleren und unteren Mäotischen auch einzelne der übrigen Horizonte einen, sogar im generellen Durchschnitt noch recht gut erscheinenden Produktionserfolg hatten (z. B. in Gahita im mittleren Mäotischen vor allem die Horizonte 10 und 12; im unteren Mäotischen die Horizonte 15 und 18; in Bucea im mittleren Mäotischen Horizont 10 und im unteren Mäotischen die Horizonte 14 und 15), wobei selbst der verbleibende übrige Teil der Horizonte nicht zu mißachtende Anzeichen einer Ölführung gegeben hat, mahnt bei der Exploitation eindringlich zur Vorsicht und macht bei all diesen Ölhorizonten eingehende Schöpfversuche unerläßlich, damit nicht die schon lagerstättlich bedingte Unstetigkeit im Produktions-Erfolge durch Fehler in der Exploitation (Überbohren, Verwässern) erhöht werde.

Gleichzeitig beweisen die vorstehenden Zahlen, daß jede Sonde hier bis zur Erreichung des Liegenden des Mäotischen, d. i. bis zum Salifère, gebohrt werden muß und daß mit jeder Sonde, welche in einer der höheren Abteilungen des Mäotischen stecken blieb oder eingestellt wurde, große Erfolgsaussichten verloren gingen, beziehungsweise preisgegeben wurden. Eine weitere, hieraus sich von selbst ergebende Forderung ist es: jede Sonde derart abzubohren, daß sie mit Sicherheit das ganze Mäotische aufzuschließen vermag. Denn es ist selbstverständlich, daß der wirtschaftliche Effekt bedeutend herabgemindert wird, wenn, anstatt mit ein und derselben Sonde sämtliche Ölhorizonte nacheinander auszubeuten, hiefür zwei oder mehr Sonden stufenweise abgebohrt werden.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß in der von einander besonders abweichenden Größe der Ziffern, welche die Produktivität des oberen Mäotischen der beiden Gruben kennzeichnen, sich aufs neue der Unterschied in ihren tektonischen Verhältnissen widerspiegelt. Nicht zu verkennen ist der ungünstige Einfluß, welchen die Bloßlegung des Mäotischen in breitem Streifen durch Erosion im östlichen Teil

von Bucea auf den Inhalt der Lagerstätte im oberen Mäotischen hier ausübte.

Der besonders große Anteil, welchen in Bucea das untere und in Gahita das mittlere Mäotische an der Produktion der betreffenden Gruben nimmt, rührt davon her, daß in Bucea die Produktivität der beiden oberen Abteilungen an sich eine relativ geringe ist, beziehungsweise daß in Bucea das untere Mäotische intensiver exploitiert worden ist, als in Gahita, wo ein großer Teil der Sonden das mittlere Mäotische noch gar nicht durchbohrt hat und die Sonden, welche in das untere Mäotische vordrangen, zumeist hier über seine obere Hälfte nicht hinausgegangen sind.

Ideelles und effektives Ausmaß der Produktivität.

Eine Ergänzung der Tabelle 11 bildet Tabelle 13. Der Unterschied zwischen beiden ist ein wesentlicher und beruht auf der Verschiedenheit der Berechnungsgrundlagen.

Bei der Berechnung der mittleren Produktion per Sonde, per Meter usw. in den Unterabteilungen und Horizonten sind nämlich bei Tabelle 11 nur die produktiven Sonden berücksichtigt, dagegen aber die nicht produktiven Sonden vernachlässigt worden. Die betreffenden Daten dieser Tabelle vermitteln daher eine ungefähre Anschauung über das ideelle Ausmaß der Produktion. Eine Produktion, wie sie per Sonde aus den verschiedenen Unterabteilungen erhalten werden könnte, falls die verschiedenartigen technischen Zufälle und Unfälle (z. B. Verwässerung, Überbohrung von produktiven Horizonten usw.) im wesentlichen ausgeschaltet und stärkere lokale Änderungen in der Lagerstätte (z. B. Auskeilen des Ölsandes, Übergang des porösen Sandes in dichten Sandstein oder in sandigen Mergel usw.) nicht existieren würden.

Tabelle 13 dagegen gibt das effektive Ausmaß der durchschnittlichen Produktion per Sonde und Horizont wieder. Zu ihrer Berechnung wurden für jeden Horizont alle Sonden, welche ihn erreicht oder durchfahren haben, verwendet, gleichgültig ob und wieviel Produktion in dem betreffenden oder in einem anderen Horizont erhalten wurde. Alle technischen und lagerstättlichen Zufälligkeiten kommen daher in ihren Resultaten zur Auswirkung. Sie bildet infolgedessen die geeignetste Grundlage zur Bewertung der Zukunftsaussichten des Ölfeldes von Câmpina bei der weiteren Exploitation durch Sonden. Die graphische Auswertung von Tabelle 13 ist in den Diagrammen 13 a und 13 b wiedergegeben.

Aus dem Vergleiche der Resultate beider Tabellen und der zugehörenden Diagramme gewinnt man die Überzeugung, daß insbesondere im oberen Mäotischen von Gahita gut produktive Horizonte mit vielen Sonden glatt überbohrt worden sind, und daß die gerade im oberen Mäotischen sich bemerkbar machende Unstetigkeit in der Produktion bloß zum Teile lagerstättlicher Natur ist, zum anderen Teile aber auf künstlichen Einflüssen und Ursachen beruht. In dieser Hinsicht von beweisender Bedeutung ist auch die Tatsache, daß nahezu ein jeder der 18 Horizonte

Beilage 13.

Produktion per Sonde, per Horizont, per Meter, unter Berücksichtigung aller Sonden der produktiven und unproduktiven.

Unterabtlg.	Horizont	Produktion per Sonde per Horizont				Mittel aus der Produktion per Sonde, per Horizont in Waggon			Produktion per Meter, per Horizont, in Waggon		Mittlere Produktion per Meter, per Horizont, in Waggon		
		Gahita		Bucea		Gahita	Bucea	Campina	Gahita	Bucea	Gahita	Bucea	Campina
		Waggon	Anzahl Sonden	Waggon	Anzahl Sonden								
Oberes Mäot	1	2,7	100		86				0,16				
	2	0,9	100		86				0,05				
	3	46,0	99		86	21,02	0,62	11,55	2,67		1,22	0,04	0,67
	4	56,9	99		86				3,84				
	5	8,4	97		86				0,49				
	6	11,0	97	3,7	86				0,64	0,22			
Mittleres Mäot	7	65,5	94	1,6	86				3,79	0,1			
	8	109,4	91	15,7	86				6,33	0,91			
	9	138,7	87	64,4	86	138,55	69,39	102,89	8,60	3,73	8,13	4,03	6,39
	10	119,1	75	92,9	83				6,92	5,36			
	11	275,2	66	190,3	79				16,12	10,92			
	12	176,5	51	60,9	74				10,17	3,47			
Unteres Mäot	13	86,7	49	437,1	66				5,0	24,87			
	14	246,5	43	265,0	56				13,93	14,97			
	15	194,1	37	148,1	45	246,84	293,41	273,07	11,20	8,24	14,32	16,39	15,5
	16	139,1	27	399,8	35				8,1	22,07			
	17	869,0	23	148,7	28				51,51	8,15			
	18	140,6	15	242,2	20				8,75	13,05			

Im gesamten Mäotischen in Gahita . . . . . 5,8 Waggon/Meter
Bucea . . . . . 4,9 Waggon/Meter

eine sehr beachtenswerte Maximalproduktion ergab (siehe Tabelle 10), wobei eine markante Ausnahme von dieser Regel bloß auf jenen Rayon und jene Horizonte (Bucea, Horizont 1—5) beschränkt ist, wo die ölgeologischen Ursachen hiefür evident sind.

Wirtschaftlicher Effekt, in Waggons per Meter.

Der im Ölfelde Câmpina bisher erzielte wirtschaftliche Effekt, ausgedrückt in Waggon Produktion per abgebohrten Meter, ist aus Tabelle, Beilage 14, zu ersehen. In Rechnung gesetzt wurden sämtliche Sonden (produktive und unproduktive), sowie sämtliche, also auch die im Pontischen abgebohrten Meter. Nicht in Betracht gezogen wurden dagegen bloß die auf reine Exploration entfallenden Meterzahlen. Das hiedurch gewonnene Bild entspricht somit durchaus den tatsächlichen Verhältnissen und gewährt daher einen guten Einblick in das Ausmaß des bisher erzielten wirtschaftlichen Erfolges.

Erfahrungsgemäß kann man bei der Exploitation der pliozänen rumänischen Öllagerstätten im allgemeinen annehmen, daß zur Deckung sämtlicher Auslagen die Produktion von 1 Waggon per abgebohrten Meter genügt. Erst die darüber hinausgehende Produktion steht für die Verzinsung zur Verfügung.

Beilage 14.

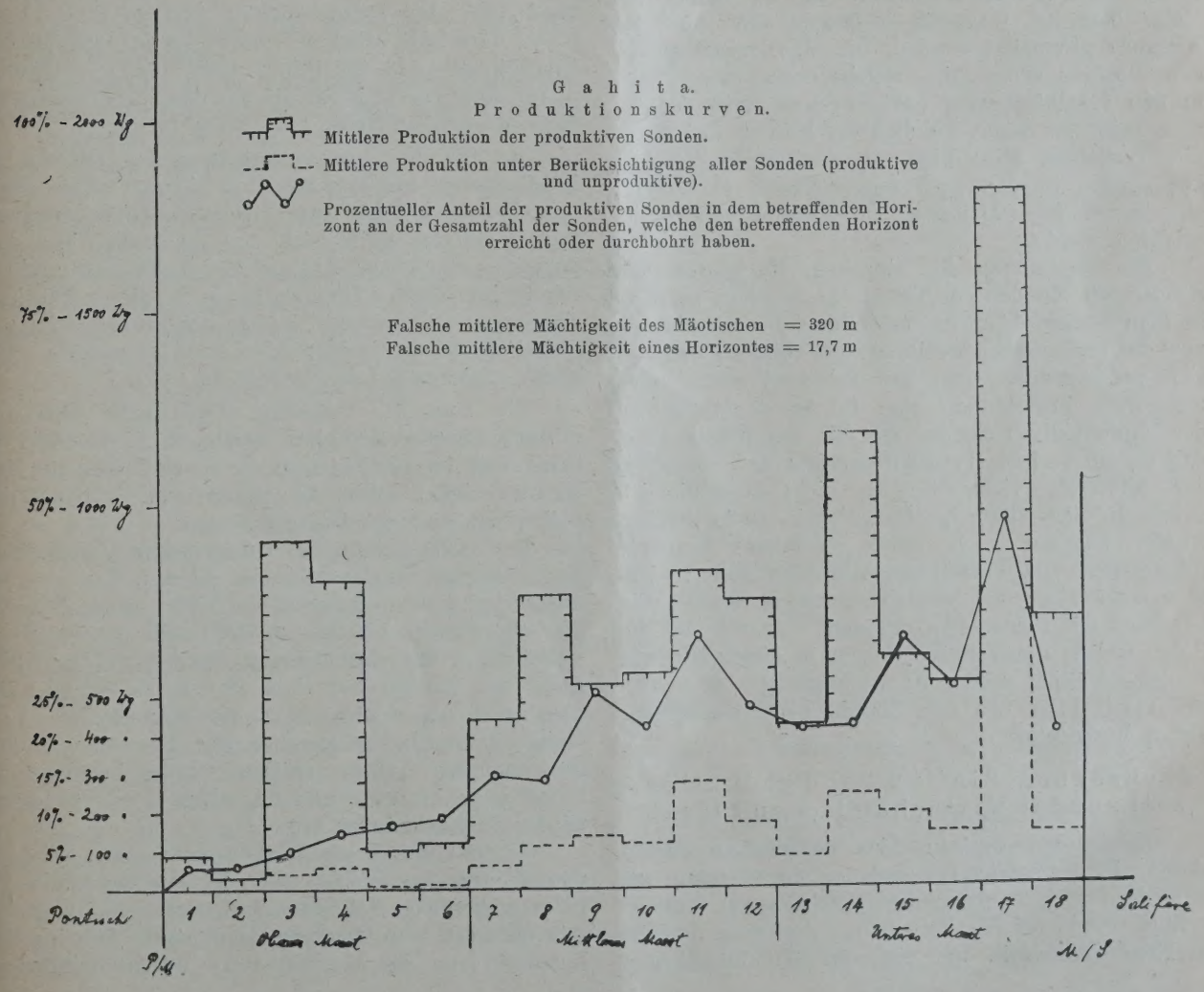
Verhältnis der Produktion zu der Gesamtsumme der gebohrten Meter; per Sonde.

Kategorie Waggon/m	Gahita		Bucea		Campina	
	Anzahl der Sonden	Verhältnis zu der Gesamtzahl in %	Anzahl der Sonden	Verhältnis zu der Gesamtzahl in %	Anzahl der Sonden	Verhältnis zu der Gesamtzahl in %
0—1	59	42,2	71	45,0	130	43,6
1—1½	10	7,1	12	7,6	22	7,4
1½—2	13	9,3	10	6,3	23	7,8
2—3	16	11,4	22	13,9	38	12,7
3—5	19	13,6	15	9,5	34	11,5
5—10	20	14,3	18	11,4	38	12,8
10—15	3	2,1	6	3,8	9	3,0
15—20	—	—	2	1,26	2	0,60
über 20	—	—	2	1,26	2	0,60
Gesamtzahl	140	100,0	158	100,00	298	100,00

Mittlere Produktion in Waggon per Meter

Gahita	2,39
Bucea	2,75
Campina	2,56

Von dieser Basis ausgehend gelangen wir zu der bemerkenswerten Tatsache, daß im Ölfelde Câmpina rund 44% aller Sonden im wirtschaftli-



chen Sinne unproduktiv und bloß 56% produktiv waren. Der Ausgleich zwischen diesem ungünstigen Verhältnisse und dem wirtschaftlich günstigen Enderfolge von 2,56 Waggons per Meter wird in der Hauptsache durch die von 2 bis 10 Waggons per Meter betragende Produktion von 37% aller Sonden geschaffen.

Die bei jeder einzelnen Kategorie angegebene Sondenzahl, welche bei der Berechnung des betreffenden Faktors Waggonmeter in Betracht gezogen wurde, gibt einen guten Anhaltspunkt für die Breite und damit für die Genauigkeit der Kalkulations-Grundlage. Das mathematisch sicherste Resultat umfaßt dementsprechend die Sondenkategorien von 0—10 Waggons per Meter. Produktionen von 10 bis über 20 Waggons per Meter sind bisher hier nur von sehr wenigen Sonden erreicht worden, so daß diese Faktoren nur als seltene Ausnahmen zu werten sind.

Die ölgeologisch günstigere Position von Gahita im Vergleiche zu Bucea äußert sich in dem relativ geringeren Prozentsatz an wirtschaftlich unbefriedigenden Sonden (0—1 Wg./m in Gahita 42%; in Bucea 45%). Die Tatsache, daß in Gahita teilweise noch das mittlere und vielfach noch das untere Mäotische zu exploitieren ist, während dies in Bucea in viel ausgedehnterem Ausmaße bereits erfolgte, findet darin seinen Ausdruck, daß in Gahita per Meter bloß 2,4 Waggons, in Bucea aber rund 2,8 Waggons produziert wurden. Die ölgeologisch günstigere Position von Gahita, welche immer wieder und in den verschiedensten Faktoren hervortritt, läßt es aber mehr als wahrscheinlich erscheinen, daß durch die Vertiefung aller hiefür geologisch in Betracht kommenden Sonden auch dieser Faktor in Zukunft eine wesentliche Änderung zu Gunsten von Gahita erfahren werde.

Die Verteilung der einzelnen Kategorien von Sonden wie sie sich aus Tabelle 14 ergeben, gelangte in Plan Beilage 14 a zur Darstellung. Die unabhängig von der geologischen Position zum Teile zu Gruppen sich vereinigenden, zum Teil verstreut auftretenden Kategorien, insbesondere aber die Art der Verteilung der unproduktiven Sonden legt die Vermutung nahe, daß der so variable Produktionserfolg und vor allem der Mißerfolg vieler Sonden nicht ausschließlich durch die lagerstättliche Unstetigkeit allein bedingt wurde, sondern auch durch sekundäre Momente (Überbohren und Verwässern von Ölschichten; nicht genügende Tiefe der Sonde) verursacht wurde. Ein Vergleich des Planes 14 a mit dem Plan 8 a läßt die Rolle, welche die Verwässerungen in dieser Hinsicht spielen, deutlich erkennen; während aus dem Vergleich mit Plan 19 a der Einfluß nicht genügender Tiefen hervorgeht.

Lebensdauer. Einfluß der Produktionszeit auf den wirtschaftlichen Effekt.

Gleich den übrigen, hier behandelten Ergebnissen, ist auch die Lebensdauer der Sonden auf den Stand vom 31. Dezember 1923 bezogen. Berücksichtigt wurde bei der Berechnung derselben nur die effektive Schöpfzeit, um ein von Willkürlichkeiten und Zufälligkeiten freies Bild zu bekommen. Nur diese Art der Berechnung ermöglicht es einem auch, Vergleiche auf Grund ähnlicher Daten mit anderen Ölfeldern zu ziehen.

Eine Anschauung über den Einfluß lagerstättlicher Faktoren auf die Lebensdauer vermittelt Tabelle, Beilage 15, in welcher, zu diesem Zwecke nur jene Sonden in Rechnung gesetzt wurden, bei welchen eine Unterteilung des Mäotischen möglich war.

Die bereits wiederholt betonten relativ günstigeren lagerstättlichen Verhältnisse des mittleren und unteren Mäotischen gegenüber dem oberen Mäotischen äußern sich darin, daß im Durchschnitt von der Lebensdauer einer Sonde für das Ölfeld Câmpina 11% auf das obere, 36% auf das mittlere und 53% auf das untere Mäotische entfallen. Ähnliches ergibt sich, wenn man die für Bucea und Gahita separat berechneten analogen Daten der gleichen Tabelle in Betracht zieht.

Wie bei den auf die Produktion bezogenen Verhältniszahlen der Tabelle 11, macht sich naturgemäß auch bei der Lebensdauer der Sonden der ungünstige Einfluß der, das Mäotische im östlichen Teil von Bucea von einer schützenden Decke entblößenden Erosion bemerkbar. Im Einklang mit dem Umstand, daß in Gahita aus dem oberen Mäotischen rund 10% der Totalproduktion und in Bucea bloß 0,3% derselben erhalten wurden, steht nämlich die Erscheinung, daß im Durchschnitt von der Lebensdauer einer Sonde in Gahita auf das obere Mäotische 10%, dagegen in Bucea bloß 5% entfallen.

Da für die Zusammenstellung der Tabelle 15, in Ansehung des Zweckes, den sie zu erfüllen hat, nur eine beschränkte Anzahl von Sonden Verwendung finden konnte, ergibt sich aus ihr noch nicht das derzeit bestmögliche Ausmaß der Lebensdauer einer Sonde im Ölfeld Câmpina. Einen in dieser Hinsicht richtigeren Durchschnitt, infolge der größeren Anzahl hiebei berücksichtigter Sonden (235 gegenüber 133) erhält man aus Tabelle, Beilage 16.

Bis zum 31. Dezember 1923 belief sich die mittlere Lebensdauer einer Sonde, d. i. ihre effektive Schöpfzeit in Gahita auf 6 Jahre, 3 Monate; in Bucea auf 6 Jahre, 11 Monate; im Durchschnitt beider Gruben auf 6 Jahre, 7 Monate.

In der Darstellung der perzentuellen Verhältnisse der einzelnen Sondenkategorien über und unter der durchschnittlichen Lebensdauer bildet diese Tabelle das Gegenstück zu Tabelle 9, welche die perzentuellen Verhältnisse der verschiedenen Sondenkategorien auf Basis der durchschnittlichen Produktion enthält. Es überrascht daher nicht, daß die lagerstättliche Unstetigkeit, welche gelegentlich der Besprechung der letztgenannten Tabelle erörtert wurde, in gleichem Sinne auch in den Verhältniszahlen der Tabelle 16 wieder in Erscheinung tritt.

Generell für beide Gruben genommen, blieben von 235 Sonden 55,7% unter der durchschnittlichen Lebensdauer von 6 Jahren 7 Monaten, 44,3% überschritten sie. Zu beachten ist hiebei, daß in die Kategorie von 300 bis 500% der durchschnittlichen

Beilage 16.

Lebensdauer der Sonden.

	Gahita	Bucea	Câmpina
Mittlere Lebensdauer	74,8 Monate 6 Jahre, 2 Monate, 24 Tage	82,8 Monate 6 Jahre, 10 Monate, 24 Tage	79 Monate 6 Jahre, 7 Monate
Anzahl der Sonden	112 Sonden	123 Sonden	235 Sonden
Maximale Lebensdauer	202 Monate	346 Monate	346 Monate
Nr. der Sonde	57	14	14

Kategorie gemäß % der mittleren Lebensdauer	Anzahl der Sonden	% der Sonden	Anzahl der Sonden	% der Sonden	Anzahl der Sonden	% der Sonden
	Mittlere Lebensdauer 74,8		Mittlere Lebensdauer 82,8		Mittlere Lebensdauer 79	
0—10	10	8,93	20	16,5	28	11,9
10—20	5	4,46	6	4,88	13	5,5
20—30	8	7,14	6	4,88	14	5,9
30—60	15	13,4	20	16,5	36	15,3
60—80	12	10,7	11	8,95	23	9,8
80—100	13	11,6	5	4,05	17	7,3
100—150	21	18,75	23	18,7	44	18,7
150—200	16	14,35	15	12,2	29	12,2
200—300	12	10,7	13	10,6	27	11,5
300—500	—	—	4	3,3	4	6,9
500	—	—	—	—	—	—
	112 Sonden		123 Sonden		235 Sonden	
Unter der mittleren Lebensdauer	63	56,2	68	55,2	131	55,7
Über der mittleren Lebensdauer	49	43,8	55	44,8	104	44,3

Lebensdauer insgesamt bloß 4 Sonden, welche alle in Bucea liegen, fallen.

Die Verteilung der einzelnen Sonden-Kategorien über das Ölfeld Câmpina ist aus Plan 16 a ersichtlich.

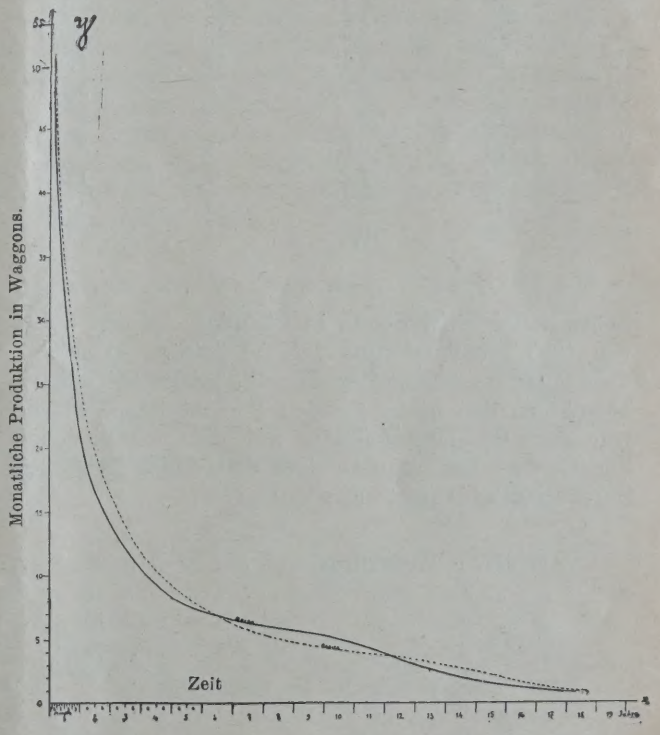
Gleichwie die Produktion an sich keinen Anhaltspunkt für die Ergiebigkeit und den wirtschaftlichen Effekt eines Ölfeldes zu geben vermag, sondern hiefür verwertbar erst durch ihre Kombination mit anderen Faktoren wird, bietet auch die Lebensdauer der Sonden für sich betrachtet keine Handhabe zu einer wirtschaftlichen Bewertung. Auch sie gewinnt erst hiefür Bedeutung im Zusammenhange mit anderen Daten und zwar vor allem mit der Größe der Produktionen, welche in den verschiedenen Abschnitten der Lebensdauer der Sonde erzielt wurden.

Betrachtet man das Verhältnis von Produktion und Lebensdauer im großen ganzen, so kann man sagen, daß die Produktionshöhe in direkter, die Lebensdauer aber in umgekehrter Proportion zum wirtschaftlichen Effekt steht. Es bedeutet dies, daß von Sonden mit gleicher Produktion jene den höchsten wirtschaftlichen Effekt hat, welche diese Produktion in kürzester Zeit lieferte. Die rascher erfolgende Amortisation gestattet naturgemäß eine höhere Verzinsung.

Von ganz besonderem Einfluß in dieser Hinsicht ist die durch Eruption erzielte Produktion (flush-production), welche in äußerst kurzer Zeit ein sehr großes Ausmaß erreichen kann und daher eine besonders rasche Amortisation und dementsprechend auch eine besonders hohe Verzinsung ermöglicht.

Der generelle Produktions-Verlauf und die in der Zeiteinheit gewonnene Ölmenge ist für das Ölfeld Câmpina in Diagramm und Tabelle, Beilage 17 dargestellt.

Beilage 17.



Kurve über den durchschnittlichen Verlauf der Produktion in Câmpina.

Die Konstruktion des Diagrammes stützt sich auf die Gesamtheit der hiefür verwendbaren Sonden und die Gesamtheit der Horizonte. Es gibt daher nur den generellen, schematischen Verlauf der Produktion wieder.

Zieht man in Betracht, daß die durchschnittliche

Beilage 17.

Tabelle zum Diagramm.

x = Zeit		y = Mittlere monatliche Produktion per Schicht				Totalproduktion während der in Betracht gezogenen Zeit		% der erhaltenen Totalproduktion während jeden Jahres Câmpina	
		Bucea		Gahita		Bucea	Gahita		
Jahre	Monate	Waggon	Anzahl der Schichten	Waggon	Anzahl der Schichten	Waggon	Waggon	Während der Gesamtzeit ca. %	Während der mittl. Lebensdauer ca. %
	1	56,9	124	31,9	101	56,9	31,9		
	2	43,7	124	47,8	101	87,4	95,6		
1	3	36,4	124	37,3	101	109,2	111,9	26,0	36
	3	29,6	121	33,3	101	88,8	99,9		
	3	21,6	116	27,2	101	64,8	81,6		
2	6	18,5	110	21,6	96	111,0	129,6	13,7	19
	6	16,0	97	17,5	87	96,0	105,0		
3	6	13,1	87	15,1	81	78,6	90,6	10,0	14
	6	10,9	76	13,4	76	65,4	80,4		
4	6	9,05	68	11,1	69	54,3	66,6	7,0	10
	6	8,3	65	9,1	65	49,8	54,6		
5	6	7,95	59	8,8	59	47,7	52,8	6,0	8
	6	6,8	54	8,1	56	40,8	48,6		
6	12	6,8	46	7,3	49	81,6	87,6	5,2	7
7	12	7,5	37	5,4	40	90,0	64,8	4,9	6
8	12	6,7	34	5,2	34	80,4	62,4	4,4	
9	12	6,4	32	4,8	30	76,8	57,6	4,2	
10	12	6,7	25	5,1	25	80,4	61,2	3,2	
11	12	2,55	18	6,3	17	30,6	75,6	3,0	
12	12	2,45	13	4,5	13	29,4	54,0	2,6	
13	12	2,35	9	5,2	9	28,2	62,4	2,1	
14	12	2,3	7	2	4	27,6	24,0	1,3	
15	12	0,6	5	3	2	7,2	36,0	1,1	
16	12	1,3	2	1,5	1	15,6	18,0	0,8	
17	12	1,8	1	1	1	21,6	12,0	0,7	
18	12	0,8	1	0,8	1	9,6	9,6	0,5	
						ca. 1.528	ca. 1.674		

Lebensdauer einer Sonde in Câmpina auf den Stand von 1923 berechnet rund 7 Jahre beträgt, so gelangt man unter Benützung der dem Diagramm beigefügten Tabelle zu den nachstehenden Perzentsätzen, welche von der Gesamtproduktion auf die verschiedenen Perioden der Lebensdauer einer Sonde hier im großen Durchschnitt bis jetzt entfallen:

	%
Auf das 1. Produktionsjahr	36
„ „ 2. „	19
„ „ 3. „	14
„ „ 4. „	10
„ „ 5. „	8
„ „ 6. „	7
„ „ 7. „	6
Von der Totalproduktion in 7 Jahren . .	100

Hieraus, sowie aus der durchschnittlichen Produktionstiefe von rund 410 m und der durchschnittlichen Produktion von rund 1100 Waggons per Sonde, folgt, daß in einem Ölfelde, gleich dem hier behandelten, die auf eine Sonde entfallenden Gestehungskosten im allgemeinen im Verlaufe des ersten, längstens in dem des zweiten Produktionsjahres amortisiert werden können und daher die Produktion der restlichen Zeit dem Zinsendienst zu gute kommt.

Es ist ganz selbstverständlich, daß diesen Überlegungen, in Ansehung der Unstetigkeit der lagerstättlichen Verhältnisse, der vielen anderen Faktoren sekundärer Art, welche das Ergebnis einer Sonde wesentlich beeinflussen können, und insbesondere unter Berücksichtigung dessen, daß sie auf an sich schon generelle Daten gestützt sind, nur ein ganz allgemeiner Wert zukommt. Ein Wert, der nicht auf das Ergebnis einzelner Sonden angewendet werden kann, sondern ein übersichtliches Bild der lagerstättlichen Verhältnisse vom wirtschaftlichen Standpunkte aus bieten soll.

Die Qualität des Öles.

Es wäre in ölgeologischer Hinsicht von sehr großem Wert, wenn die Erdöle aus den verschiedenen Sonden und Horizonten auf ihren Gehalt an Methan- und Naphthenölen untersucht werden würden. Angaben hierüber fehlen uns leider. Es konnten daher bei der Anfertigung des Diagrammes, Beilage 18, nur die Daten der usuellen Erdölanalyse verwendet werden. Immerhin bietet dasselbe manches Interes-

sante. Zu erwähnen ist: Das Wachsen des Gehaltes an Benzin und Petrole lampant mit abnehmender Tiefe der Lagerstätte, bis zu einem recht erheblichen Prozentsatz in den Horizonten des oberen Mäotischen; die Erhöhung des Stockpunktes des paraffinösen Rückstandes mit zunehmender Tiefe; das Ansteigen des Gehaltes an Rückstand im gleichen Sinne, sowie der ebenfalls von oben nach unten zunehmende Gehalt an Paraffin.

Besonderes Interesse beansprucht der hohe Gehalt an Benzin und Petrole lampant in den Ölen aus dem oberen Mäotischen. Man könnte sich versucht fühlen, diese Erscheinung auf einen internen, sekundären Vorgang zurückzuführen, derart, daß die in den tieferen Horizonten ursprünglich vorhandenen oder in ihnen im Laufe der Zeit entstandenen leichteren Fraktionen von unten nach oben, entsprechend ihrer größeren Flüchtigkeit und Beweglichkeit abgewandert wären.

Der scharfe Knick, mit welchem die beiden Kurven in der oberen Hälfte des mittleren Mäotischen abbiegen, dergestalt ein plötzliches Ansteigen des Gehaltes an leichteren Fraktionen gegen das obere Mäotische hin markierend, fordert aber, gegenüber der vorerwähnten Möglichkeit einer Erklärung, zur Vorsicht auf. Einem derartigen internen, sekundären Prozeß mangelt wenigstens die Beweiskraft für die Notwendigkeit des Vorhandenseins eines solchen scharfen und unvermittelten Ansteigens der beiden Kurven. Man müßte im Gegenteil eher annehmen, daß ihr Verlauf in diesem Fall ein regelmäßigerer, mindestens aber ein nicht derart betont gebrochener sei. Diese auffallende Erscheinung sowie ihr unvermitteltes Einsetzen in den oberen Horizonten des mittleren Mäotischen, ebenso auch die Zunahme des Gehaltes im allgemeinen an leichteren Fraktionen von unten nach oben ist vielmehr, meines Erachtens, von primären, genetischen Ursachen abzuleiten, d. i. von Vorgängen, welche sich am Ursprungsorte des Öles selbst abspielten. Nach Höfer verläuft der chemisch-physikalische Prozeß der Erdölbildung derart, daß die Bildung der Naphthenöle jener der Methanöle vorausgeht, wobei letztere aus ersteren entstehen. Als letztes und stabilstes Produkt wird Methan gebildet. Im Bereiche der Minerogenese ist diese Tendenz zur Umwandlung weniger stabiler Verbindungen in stabilere die Regel.

Im Zusammenhange damit ist es daher wohl nicht als Zufall, sondern meines Erachtens als für die Richtigkeit der Höferschen Anschauung beweisend zu werten, daß (nach Niggli) der molekulare Bau des Diamant den Methanverbindungen, jener des Graphit. den Benzolderivaten entspricht. Verlegt man den Ursprung des mäotischen Öles nicht nur in das Mäotische selbst, und zwar in seine untere Hälfte, sondern auch weiter gegen Süden von den derzeit bekannten Öl- und Gasvorkommen des Vorlandes, wofür vieles spricht, so wird in Verbindung mit der vorstehend erwähnten Theorie Höfers, die relative Benzinarmut der unteren Abteilung dieser Formationsstufe in Câmpina, vor allem aber die unvermittelte und plötzliche Zunahme an leichteren Fraktionen in der oberen Hälfte des mittleren Mäotischen hier zu einer leicht erklärlichen Erscheinung.

Zukunftsaussichten.

Die zuverlässigsten Anhaltspunkte für die Beurteilung der zukünftigen Aussichten eines Lagerstätten-Komplexes lassen sich aus den Ergebnissen gewinnen, die durch seine Exploration und Exploitation bisher erhalten wurden. Nur auf Grund dessen, was war, läßt sich mit einiger Sicherheit sagen, was wahrscheinlich noch sein wird.

Eines der wesentlichsten Ziele bei der Sammlung und der Auswertung der beigeschlossenen lagerstättlichen Daten ist die Schaffung einer derartigen, für die Bewertung des Ölfeldes Câmpina, wie auch eines jeden anderen Ölterrains ganz unerläßlichen Grundlage. Die daraus abzuleitenden Schlußfolgerungen ergeben sich im Zusammenhang mit den Plänen (Beilage 19 a und 20 a), aus den Tabellen, Beilage 19 und 20.

Für die Beurteilung der zukünftigen Bedeutung des Ölfeldes Câmpina für unsere Gesellschaft kommen im wesentlichen in Betracht die Ölmengen, welche noch erhalten werden können:

a) durch Vertiefung der vom lagerstättlichen Standpunkt aus vertiefbaren Sonden;

b) durch neue, innerhalb der Exploitationszone abgebohrte Sonden.

Von den Ölmengen, welche aus den, mit 31. Dezember 1923 in Exploitation stehenden Schichten noch in Zukunft gewonnen werden können, sehen wir hier ab. Ebenso ziehen wir die, durch die Exploitation von Strecken aus erzielbaren Produktionen nicht in Betracht, da zu ihrer Berechnung derzeit die noch hiezu erforderlichen Erfahrungstatsachen für Câmpina völlig fehlen.

Zu a.

Durch Vertiefung der alten Sonden erzielbare Produktion.

(Siehe Plan 19a und Tabelle 19).

In Gahița bei 108 Sonden rund . . . . 158.000 Waggon
„ Bucea „ 82 „ „ . . . . 74.000 „

Zur Erzielung dieser Produktion sind bei der Vertiefung abzubohren:

In Gahița . . . 11.875 Meter
„ Bucea . . . . 5.814 „

Insgesamt im Ölfelde Câmpina (Gahița und Bucea).

Zu vertiefende Sonden 190
Hiebei zu leistende Meterzahl 17.689
Hiedurch erzielbare Produktion rund . . 232.000 Waggon
Produktion per Meter in Waggon = 13.

Zu b.

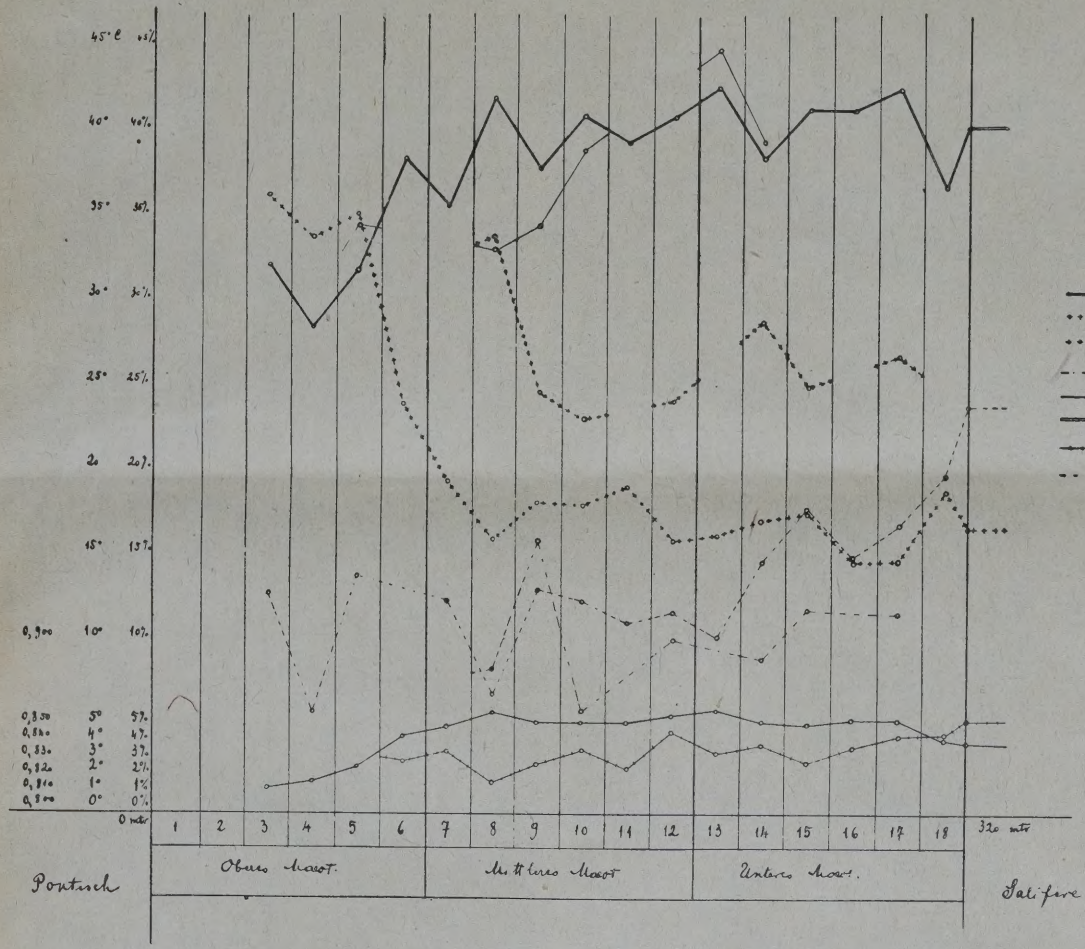
Durch neue Sonden erzielbare Produktion.

(Siehe Plan 20a, Tabelle 20).

In Gahița bei 23 Sonden rund . . . . 31.900 Waggon
In Bucea „ 56 „ „ . . . . 60.300 „

Abzubohrende Meter:
In Gahița . . . 14.780 Meter
Waggon per Meter 2,16
In Bucea . . . 18.800 „
Waggon per Meter 3,2.

Beilage 18.



Campina.

Diagramm auf Grund der Ölanalysen und der Einteilung des Mäotischen in 18 Horizonte.

Kurven.

- Spezifisches Gewicht
- % Benzin
- % Petrol
- % Motorin
- % Pacura
- % Rückstand
- % Paraffin
- Kurve der Stockpunkte des paraffinösen Rückstandes

Mäotisch. (Durchschnittliche falsche Mächtigkeit.)

Insgesamt im Ölfelde Câmpina (Gahița und Bucea).

Neue Sonden	79
Hiebei zu leistende Meterzahl	33.580 Meter
Hiedurch erzielte Produktion	92.200 Waggon

Produktion per Meter in Waggon = 2,74.

Endergebnis aus den Summen a) und b).

Noch abzubohrende Meter. Totalsumme	51.269 Meter
Hiebei erzielbare Produktion	
Totalsumme rund	325.000 Waggon

Es könnte somit aus dem Ölfelde Câmpina, bloß durch Exploitation mittels Sonden und zwar teils durch neue, teils und insbesondere aber durch Vertiefung schon bestehender, bis ins Mäotische vorgedrungener Sonden mehr als noch einmal so viel an Öl gewonnen werden, wie das Ölfeld während seiner bisherigen, rund 25 Jahre währenden Exploitation geliefert hat.

Die Realisierbarkeit dieser Schlußfolgerung stößt nun allerdings auf Schwierigkeiten. Als solche sind vor allem zu erwähnen:

1. Ein großer Teil der Sonden ist infolge des geringen Durchmessers der letzten Verrohrungs-Kolonne nicht mehr genügend vertiefbar, um das Mäotische, bis zum Salifère, exploitieren zu können. Auskunft hierüber gibt Tabelle, Beilage 21, aus welcher für jede Sonde die detaillierten Daten über die Produktivität der mit ihr konstatierten einzelnen Schichten, sowie über das technische und geologische Ausmaß ihrer Vertiefbarkeit entnommen werden können.

2. Dadurch, daß vielfach wasserführende Schichten nicht rechtzeitig als solche bemerkt und daher die Sperrung der Wässer zu spät vorgenommen wurde, weiters in der Regel die Wässer nicht in dem gleichen geologischen Niveau gesperrt wurden, oder Wassersperrungen nicht hielten, ist eine Verwässerung der Ölschichten im Laufe der Jahre in großem, in seinem Einfluß von vornherein nicht feststellbarem Ausmaß Tür und Tor geöffnet worden.

Sieht man von diesem, durch das rein Technische hereingebrachten Momente der Unsicherheit ab, um ein Bild über das theoretische Ausmaß der durch Sonden gewinnbaren Ölmenge zu erhalten, so ergibt sich:

Lagerstättliches Endresultat.

Das Ölfeld Câmpina hat bisher (31. Dezember 1923) rund 312.000 Waggons Erdöl geliefert. Unter Berücksichtigung der 325.000 Waggons, welche ohne künstliche Verwässerung wahrscheinlich noch vorvorhanden sein würden, erhöht sich der durch Exploitation mittels Sonden theoretisch gewinnbare, ursprüngliche Lagerstätteninhalt auf rund 640.000 Waggons.

Es würde somit entfallen:

Auf einen Hektar exploitierten Ölfeldes	4.825	Waggon
Auf eine Sonde im Durchschnitte aller Sonden (produktive und unproduktive) rund . .	1.700	„
Auf einen im Mäotischen abgebohrten Meter im Durchschnitte sämtlicher Sonden (produktive und unproduktive)	5,8	„

Liste und Bemerkungen zu den Beilagen.

Beilage 1. Der ursprünglichen Arbeit als geologisch-tektonische Karte beigelegt, enthaltend sämtliche Grenzen der in Betracht kommenden Formationen bzw. Formationsstufen. Hier nur als tektonische Kartenskizze veröffentlicht.

Beilage 2. Profilplan und zahlreiche Quer- und Längsprofile; nicht veröffentlicht. Die hier beigegebenen, von Dr. E. Meyer und Ing. Slomnicki angefertigten Querprofile (Gahita 1, 2 und 13; Bucea 8, 17 und 22), deren Lage auf dem Isobasenplan kenntlich gemacht ist, vermitteln eine genügend deutliche Vorstellung von der Eigenart der Tektonik.

Beilage 3. Isobasenplan, hier veröffentlicht, hergestellt von Dr. E. Meyer und Ing. Slomnicki. Es ist vielfach üblich, die Linien gleicher senkrechter Distanz von derartigen Strukturplänen als Isobathen zu bezeichnen, das ist als Linien gleicher Tiefe. Diese Bezeichnung ist daher nur dann zutreffend, wenn zur Vergleichsebene eine horizontale Fläche genommen wird, welche über der darzustellenden Strukturform liegt. Dies trifft nun in der Regel nicht zu, denn meistens dient als Vergleichsbasis das Meeresniveau, Die Linien gleichen Abstandes liegen daher nicht nur unter dieser Vergleichsebene, sondern sehr oft darüber. Der Name Isobathen ist in all diesen Fällen daher unzutreffend und irreführend. Die Bezeichnung Isohypsen, das ist Linien gleicher Höhe über dem Meeresspiegel, steht bereits in der Geodäsie in Verwendung. Sie kommt sowohl aus diesem Grunde als auch infolge der vorstehend angeführten Erwägungen für uns nicht in Betracht. Ich ziehe es daher vor, für derartige Strukturlinien gleichen Abstandes, bezogen auf die gleiche Vergleichsbasis, den Namen Isobasen, als den am meisten zutreffenden, anzuwenden.

Beilage 4. Tabelle, nicht veröffentlicht; enthält außer den im vorliegenden Text angeführten Mächtigkeitsangaben, auch solche über die wahre und falsche Mächtigkeit des Mäotischen in Bucea und Gahita; Anzahl der Sonden, auf welchen die Berechnung fußt; durchschnittliches Einfallen der pontischen Überlagerung.

Beilage 5. Tabelle, durchschnittliche Lage des Ölspiegels in den mäotischen Ölfeldern. Vollinhaltlich veröffentlicht.

Beilage 6. Tabelle, nicht veröffentlicht, enthält außer den im vorliegenden Text bereits angeführten Daten noch Angaben im Detail über die durchschnittliche wahre und falsche Mächtigkeit, sowie die größte, bisher festgestellte Mächtigkeit der Sande im allgemeinen und der Ölsande im besonderen.

Beilage 7. Tabelle, nicht veröffentlicht. Außer den im Text wiedergegebenen Daten, ist aus ihr für Bucea und Gahita separat die perzentuelle Beteiligung der Sande und Mergel an den drei Unterabteilungen des Mäotischen zu entnehmen, sowie die Anzahl der Sonden, welche zu diesen Feststellungen die Anhaltspunkte lieferten. Die Sondenzahl gibt eine Vorstellung über das Ausmaß der Zuverlässigkeit der gemachten Angaben.

Beilage 8. Tabelle, nicht veröffentlicht, umfaßt Einzelangaben für Bucea, sowie für Gahita über die mittlere Produktion per Hektar und per produktive Sonde; perzentuelles Verhältnis der produktiven zu den unproduktiven Sonden, als unproduktiv alle jene Sonden betrachtet, welche unter 100 Waggons Totalproduktion hatten; die in Bucea beziehungsweise in Gahita erreichte Höchstproduktion einer Sonde; durchschnittliche Produktion per Sonde unter Einbeziehung aller Sonden (produktiver und unproduktiver), sowie die Anzahl der für jede einzelne Berechnung in Betracht gezogenen Sonden.

Beilage 8a. Sondenplan, nicht veröffentlicht, auf ihm sind durch entsprechende Zeichengebung und Färbung kenntlich gemacht: die produktiven, unproduktiven und verwässerten Sonden; Sonden mit der bisher erreichten Höchstproduktion.

Beilage 8b. Sondenplan, nicht veröffentlicht. In analoger Ausführung wie der vorige, gibt er Aufschluß über Lage und Verteilung der Sonden, welche 0—1 Waggon, von 1—100 Waggons, von 101—200 Waggons und über 200 Waggons Totalproduktion hatten.

Beilage 9. Tabelle, vollinhaltlich veröffentlicht. Sondenkategorien auf Grund des perzentuellen Verhältnisses der Sonden, welche die per Sonde berechnete Durchschnittsproduktion überschritten, beziehungsweise hinter ihr zurückblieben.

Beilage 9a. Plan, nicht veröffentlicht, zu Tabelle 9 gehörend. Er gibt einen guten Überblick über die Produktionsverhältnisse, da unterschieden wurde durch verschieden kolorierte Kreise beziehungsweise Kreisflächen zwischen Sonden, welche 0%, unter 100% und über 100% der berechneten mittleren Produktion hatten. Innerhalb der zwei letztgenannten Gruppen sind durch entsprechende Ausfüllung der Kreisflächen weiters noch kenntlich gemacht die Sonden mit 1 bis 10%; 11 bis 50%; 51 bis 100%; 101 bis 150%; 151 bis 200%; 201 bis 300%; 301 bis 500% und über 500% der im Durchschnitt per Sonde berechneten mittleren Produktion. Sonden, welche die für Bucea oder Gahita bisher höchste Produktion erreichten, sind besonders hervorgehoben.

Beilage 10. Tabelle, nicht veröffentlicht, enthält für Bucea und Gahita separat, die im Durchschnitt per Sonde (produktive und unproduktive) in den einzelnen Horizonten erzielten Produktionen, sowie die Maximal- und Minimalproduktionen, die von einzelnen Sonden in den einzelnen Horizonten erhalten wurden.

Beilage 11. Tabelle, hier vollinhaltlich veröffentlicht. Totalproduktion per Horizont; durchschnittliche Produktion per Sonde, per Horizont unter Berücksichtigung bloß der produktiven Sonden. Anzahl der im betreffenden Horizont produktiven Sonden, sowie ihr perzentuelles Verhältnis zur Gesamtzahl der produktiven Sonden. Anzahl der von den produktiven Sonden in den einzelnen Horizonten abgebohrten Meter. Produktion per Bohrmeter per Horizont. Perzentuelles Verhältnis der in den einzelnen Horizonten erzielten Produktion zu der Totalproduktion. Perzentuelle Beteiligung der Sandschichten am Aufbau des Mäotischen.

Beilage 11a. Plan, nicht veröffentlicht. Durch verschiedenfarbige Kreisflächen und Schraffierung ist ersichtlich gemacht, aus welchen Unterabteilungen (oberes, mittleres, unteres Mäotische; Salifère) die einzelnen Sonden produzierten. Sonden, bei welchen eine Unterteilung des Mäotischen nicht möglich war, sowie sterile Sonden sind besonders gekennzeichnet.

Beilage 11b. Plan, nicht veröffentlicht, Farbengebung analog Plan 11a, wobei außerdem noch das Ausmaß der Kreisflächen der Größenordnung der, in der betreffenden Unterabteilung (oberes, mittleres, unteres Mäot) oder dem Salifère durch die Sonde erzielten Produktion entspricht. Derart kenntlich gemacht wurden: Produktionen von 1 bis 500; von 500 bis 1000; von 1000 bis 5000 und über 5000 Waggons per Unterabteilung per Sonde.

Beilage 12a und 12b. Diagramme, nicht veröffentlicht. Sie stellen die graphische Auswertung der Daten der Tabelle 11 für Gahita und Bucea dar. Aus ihnen geht unmittelbar hervor: 1. In welchen Horizonten die tatsächlich erhaltene Produktion, die aus dem Durchschnitt per Sonde und der Anzahl der Sonden berechnete, theoretische Produktion überschritt, oder hinter ihr zurückblieb, d. h. in welchem Ausmaße sich in den einzelnen Horizonten ein Exzeß oder ein Manko an Produktion gegenüber den betreffenden theoretischen Durchschnittsziffern ergab, 2. das Verhältnis der Anzahl produktiver Sonden und der von ihnen abgebohrten Meter zu den in den einzelnen Horizonten erhaltenen Produktionen. 3. Das raschere Ansteigen der Produktivität vom obern zum mittleren und unteren Mäotischen und die relativ langsamere Zunahme der Beteiligung der Sandschichten an der Zusammensetzung der mäotischen Sedimente.

Beilage 13. Tabelle, hier veröffentlicht. Sie gleicht in der Anordnung im wesentlichen der Tabelle 11. Über den Unterschied, siehe den Text.

Beilage 13a und 13b. Diagramme für Gahita und Bucea auf Basis der Daten von Tabelle 13, 13a (für Gahita) hier veröffentlicht.

Beilage 14. Tabelle, hier veröffentlicht, gibt Aufschluß im Detail, wie viel Sonden und wie viel Prozent derselben im Verhältnis zur Gesamtzahl der Sonden, per abgebohrten Meter, Produktion hatten von: 0 bis 1 Waggon; 1 bis $1^1/_2$ Waggons; $1^1/_2$ bis 2 Waggons; 2 bis 3 Waggons; 3 bis 5 Waggons; 5 bis 10 Waggons; 10 bis 15 Waggons; 15 bis 20 Waggons und über 20 Waggons per 1 m. Gesamtzahl der der Berechnung zu Grunde gelegten Sonden: 298.

Beilage 14a. Plan, nicht veröffentlicht. Durch verschiedene Farben, sowie durch verschiedenes Ausmaß der Kreisflächen sind die, in die einzelnen Kategorien der Tabelle 14 fallenden Sonden kenntlich gemacht.

Beilage 15. Tabelle, nicht veröffentlicht. Mittlere Lebensdauer der Sonden in den unterschie-

denen drei Unterabteilungen des Mäotischen von Câmpina (Gahita, Bucea). Perzentueller Anteil der, auf die einzelnen der drei Unterabteilungen des Mäot entfallenden, mittleren Lebensdauer per Sonde zu der auf das ganze Mäotische entfallende mittlere Lebensdauer einer Sonde.

Beilage 16. Tabelle, hier veröffentlicht. Mittlere Lebensdauer der Sonden im Mäotischen von Câmpina. Alle Sonden berücksichtigt, welche eine Produktion hatten, gleichgültig, ob sich das Mäotische, welches sie durchbohrten, in die drei Unterabteilungen gliedern läßt oder nicht. Besonders hervorgehoben ist der Prozentsatz an Sonden, welche unter der mittleren Lebensdauer zurückblieben, beziehungsweise diese überschritten. Die Zuteilung der einzelnen Sonden zu den einzelnen Kategorien (insgesamt 11 Kategorien) erfolgte auf Grund des perzentuellen Verhältnisses ihrer Lebensdauer zur durchschnittlichen mittleren Lebensdauer aller Sonden.

Beilage 16a. Plan zur Tabelle 16, nicht veröffentlicht. Durch verschieden gefärbte Kreise von verschiedener Größe sind bezeichnet: 1. die einzelnen Sondenkategorien an sich und gleichzeitig, 2. die Sonden, deren Lebensdauer hinter der, auf Grund aller Sonden berechneten mittleren Lebensdauer zurückblieb beziehungsweise dieselbe überschritt, 3. die sterilen Sonden, 4. je eine Sonde mit der größten Lebensdauer in Bucea beziehungsweise Gahita.

Beilage 17. Diagramm und Tabelle, hier veröffentlicht. Ideeller Verlauf der Produktionskurve, erhalten aus dem Verlauf beziehungsweise Abfall der Produktion sämtlicher im Mäotischen von Câmpina produktiv gewesener Sonden. Perzentueller Anteil der, auf eine Ölschichte im Durchschnitt auf die einzelnen Produktionsjahre einer Sonde entfallenden Produktion an der durchschnittlichen (ideellen) Totalproduktion einer Sonde.

Beilage 18. Diagramm, hier veröffentlicht. Graphische Darstellung der Ergebnisse der Ölanalysen im Zusammenhang mit der geologischen Tiefe des Entnahmeortes (Einteilung des Mäotischen in drei Unterabteilungen zu je sechs Horizonte).

Beilage 19. Tabelle, nicht veröffentlicht. Angaben für Gahita und Bucea separat, wieviel Sonden noch mit Aussicht auf Erschließung von Ölschichten vertieft werden können beziehungsweise welche Horizonte sie noch vor sich haben; effektive bisher erhaltene Durchschnittsproduktion dieser Horizonte; Angabe der Totalproduktion, welche infolgedessen theoretisch erhalten werden könnte; wie viel an Öl bei Vertiefung jener Sonden zu erwarten ist, bei welchen eine Unterteilung des Mäotischen nicht möglich war; Anzahl der noch abzubohrenden Meter.

Beilage 19a. Plan zur Tabelle 19, nicht veröffentlicht. Einzelangaben über die geologische Vertiefbarkeit der Sonden. Zum Zwecke rascher Übersicht sind mit entsprechend gefärbten Kreisflächen bezeichnet: 1. die Sonden, welche bereits das Liegende des Mäotischen, das Salifère, erreicht haben; 2. Sonden, die eine geologische Position einnehmen, welche eine Unterteilung des Mäotischen nicht gestattet. Die noch vorliegende falsche Mächtigkeit des Mäotischen ist in Ziffern jedem Sondenpunkt beigefügt; 3. bei jenen Sonden, wo eine Unterteilung möglich war, ist durch verschiedene Färbung von drei konzentrischen Kreisflächen kenntlich gemacht, welche Unterabteilung des Mäotischen (oberes, mittleres, unteres) die betreffende Sonde erreicht hat und in Zahlen angegeben, wieviel Horizonte der betreffenden Unterabteilung sie noch vor sich hat.

Beilage 20. Tabelle, nicht veröffentlicht. Anzahl der noch möglichen Neubohrungen; die hieraus theoretisch zu erwartende Produktion, auf Grund der für Gahita und Bucea berechneten durchschnittlichen Produktion, welche auf 1 Meter Bohrung im Mäotischen hier nach den bisherigen Erfahrungen entfällt. Anzahl der noch abzubohrenden Meter.

Beilage 20a. Plan zur Tabelle 20, nicht veröffentlicht. Enthält die Ansatzpunkte der noch möglichen Sonden.

Beilage 21. Tabellen, nicht veröffentlicht. Angaben für jede einzelne Sonde für sich über

1. letzte Tiefe; Durchmesser der letzten Kolonne;
2. Lage der pontisch-mäotischen Grenze;
3. Anzahl der bis zur Erreichung des Salifères noch abzubohrenden Meter;
4. Horizont, welchem die einzelnen bisher exploitierten Öllagerstätten der einzelnen Sonden angehören, sowie Tiefe der Lagerstätten;
5. Angabe der noch bei jeder einzelnen Sonde vorliegenden Horizonte;
6. die in jedem derselben im Durchschnitt per Sonde bisher erzielten Ölmengen;
7. bisherige Totalproduktion jeder Sonde.

Anmerkung.

Trotz der vielen im Ölfelde Câmpina abgebohrten Sonden, ist die Lage der pontisch-mäotischen Grenze unsicher geblieben und daher eine bloß hypothetische. Aus den diesbezüglichen Ergebnissen des in Bucea in jüngster Zeit zum Zwecke der Ausbeutung der Ölsande durch Strecken abgeteuften Schachtes läßt sich schließen, daß in vielen Fällen die aus den spärlichen Daten für die Sonden abgeleitete pontisch-mäotische Grenze um zirka 30 m zu tief angenommen wurde.

Versuche über die motorische Eignung von Hallenser Betriebsstoff der Werschen-Weissenfelser Braunkohlen A.-G. (Braunkohlenbenzin.)

Von Prof. Fr. Frank und P. Schneider, Berlin.

Die Frage der weitgehenden Anpassung der Braunkohlenbenzine an die Verwendung im Motor, der unseren heimischen Verhältnissen entspricht, ist mehrfach bearbeitet und verschieden beurteilt. Die beobachteten Schwierigkeiten sind durch Arbeiten an verschiedenen Industriestellen immer weiter zurückgedrängt. Die systematische Beobachtung des Verhaltens derartiger erheblich gereinigter Braunkohlenbenzine im Motor ist von uns mehrfach aufgenommen. Allerlei Schwierigkeiten verhinderten immer wieder einen Abschluß der gesamten Beobachtungen. Wir können aber in dem Nachfolgenden Mitteilungen über wichtige Teile der Versuche machen, die eine durchaus zuversichtliche Übersicht ermöglichen.

Uns stand zunächst sogenannter Hallenser Betriebsstoff der Werschen-Weißenfelser Braunkohlen A. G. zur Verfügung. Wir wollten in erster Linie feststellen, ob sich im Motor bei dem genannten Benzin schädliche Abscheidungen an Ventilen, Zündkerzen, Kolben und im Verbrennungsraum ergeben. Weiterhin sollte geprüft werden, inwieweit sich Braunkohlenbenzin an Stelle von Benzol zum Verschneiden von klopfendem Benzin verwenden läßt, um einen für höherverdichtende Motoren klopffesten Kraftstoff zu schaffen. Die Versuche wurden einerseits an einem Kraftradmotor der Deutschen Kraftfahrzeugwerke Berlin-Haselhorst, anderseits an einem Hanomag-Motor der Hannoverschen Maschinenbau A. G., Hannover-Linden, auf dem Bremsstand, sowie in drei Wagen, einem 2/10 PS Hanomag, einem 10/30 PS N. A. G. und einem 10/45 PS Protos, durchgeführt. Es wurde für die Feststellung des Verpichungsgrades absichtlich ein luftgekühlter Kraftrad-Viertakt-Motor mit nur einem Zylinder, nur einem Einlaßventil und nur einer Zündkerze genommen, da beim luftgekühlten Motor die Betriebstemperaturen höher sind als beim wassergekühlten Motor und daher stärkere Abscheidungen zu erwarten sind. Auf dem Bremsstande wurden die Bedingungen noch dadurch erschwert, daß eine Vorrichtung zur Anwendung kam, welche automatisch die Umdrehungen je Minute in den Bereich von 900 auf 2600 steigend und wieder auf 900 zurückkehrend änderte. Es ist nämlich vielfach beobachtet, daß sich die Erscheinung der Abscheidungen aus Kraftstoffen besonders bei häufig wechselnden Drehzahlen, die eine Änderung der Strömungsgeschwindigkeit des Gasgemisches bewirken, zeigt.

Zum Vergleiche wurde ein Versuch mit B.-V.-Benzol über die gleiche Zeit ausgeführt. Das Einlaßventil war hier in tadellosem Zustande, die Zündkerze zeigte schwärzlichen Beschlag, im Zylindertotraum war kein Absatz, auf dem Kolbenboden nur ein geringer Ansatz von Ölkohle. Mit dem Hallenser Betriebsstoff wurde der Versuch über die gleiche Zeit durchgeführt. Die Ventile und die Zündkerzen waren in gutem Zustande. Im Zylindertotraum war kein Ansatz, während auf dem Kolbenboden der gleiche Ansatz wie bei B.-V.-Motorenbenzol vorhanden war.

Beide Versuche haben als etwa über eine Strecke von 550 Fahrtkilometern durchgeführt zu gelten; da sich aber auch oft bei gut gereinigten Benzinen Ventilverpichungen erst nach einigen 1000 km Fahrt ergeben, wurde ein weiterer Versuch über eine Zeitdauer von etwas über 100 Stunden (gleich etwa 4200 km Fahrtstrecke) mit einem gleichen Motor durchgeführt. Hier mußte von der automatischen Drehzahländerungsvorrichtung Abstand genommen werden, weshalb der Motor stundenweise von Hand in den Umdrehungsgrenzen von 3000 auf 4000 Touren pro Minute reguliert wurde. Nach 26, 66, 73 und 105 Stunden wurde der Motor geöffnet und der Befund festgestellt. Am Schlusse des Versuches zeigte der Zylindertotraum geringe Ölkohleansätze, während die Zylindergleitfläche einen schönen Spiegel aufwies. Der allgemeine Betriebszustand des Motors war zufriedenstellend. Auf dem Kolbenboden war eine Ölkohleschicht von verschiedener Stärke bis etwa 1 mm, im Durchschnitt etwa 0,5 mm. Das Einlaßventil war in der Hohlkehle von tadelloser Beschaffenheit, desgleichen am Sitzspiegel. Der Ansatz von Ölkohle im Zylindertotraum und an dem Kolbenboden ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß auf dem Bremsstand zur Schonung der Motoren stärker geölt werden mußte nach Ansicht des Meisters.

Die Versuche haben einen guten Überblick über die möglichen und vorkommenden Abscheidungen, insbesondere über die gefürchteten Ventilverpichungen, gegeben. Es hat sich herausgestellt, daß der Betriebszustand des Motors nach der langen Betriebsdauer gut war und eine Betriebsstörung durch Verpichungen kaum eintreten dürfte. Die Versuche zur Ermittlung der Klopffestigkeit ergaben, daß das Benzin W. W. ein nahezu ebenso kompressionsfester Kraftstoff wie B.-V.-Benzol ist, und bei einer Kompression 1:6 selbst bei ungünstigen, Klopfen hervorrufenden Motorverhältnissen, kompressionsfest bleibt. In Mischung mit einem Benzin, das schon bei einer Kompression von 1:4,1 deutlich klopfte, konnte bei einer Verdichtung von 1:5,5 mit einer Mischung aus gleichen Teilen desselben Benzins mit Benzin W. W. ein gutes, klopffreies Arbeiten des Motors erreicht werden. Weitere Feststellungen für Mischungen mit normalem Benzin sind im Gange und lassen erkennen, daß auch geringere Zusätze von W.-W.-Betriebsstoff zu normalem Benzin das Klopfen herabsetzen.

Das Benzin W. W. wurde auf Grund der Kennziffer und der chemischen Untersuchungen als flau

verbrennender Betriebsstoff charakterisiert. Das spezifische Gewicht ergibt ein gutes Raumverhältnis, die Siedekurve ist sprungfrei und gleichmäßig verlaufend. Aus den rein motorischen Eignungsversuchen hat sich zweifelsfrei erwiesen, daß die für andere Kraftstoffe charakteristischen Untersuchungsmethoden, wie Schwefelsäuretest, Valentatest, Bromzahl und Doktortest bei einem Kraftstoff wie dem Braunkohlenbenzin W. W. keine Bedeutung haben, denn es haben sich am Einlaßventil weder Schwefelkorrosionserscheinungen noch harzige oder pechige Produkte gezeigt, noch sind in irgendwie mehr beachtlicher Menge wie sonst Kohlenkrusten im Innern des Zylinders und auf dem Kolbenboden beobachtet worden. Wo Ölkohle aufgetreten ist, ist sie wohl in erster Linie durch Überölung entstanden, denn die Krusten enthalten stets reiche Mengen an Schmieröl und Asphaltstoffen, welch letztere Oxydationsprodukte des Schmieröls darstellen. Das Schmieröl wird durch die Verwendung von W.-W.-Braunkohlenbenzin nicht nachteilig beeinflußt. Es zeigt gleiche Verbrauchs- und Alterungserscheinungen, wie sie auch B.-V.-Benzol hervorruft.

Die Analyse der Auspuffprodukte hat ergeben, daß eine zuverlässige Verbrennung genau im gleichen Sinne wie bei Benzol auch bei dem W.-W.-Braunkohlenbenzin vor sich geht. Der Schwefel des Benzins erscheint nur in solcher Form von Verbrennungsprodukten, die nicht des Schwefels wegen oder des Säurecharakters der Schwefelverbindungen wegen auf Fahrzeugteile schädlich wirksam werden können. Die rußartigen Rückstände sind in erster Linie auf das Schmieröl zurückzuführen und enthalten auch recht beträchtliche Mengen unverändertes Schmieröl.

Aus den chemischen Prüfungen, die in sehr weitgehender Weise sich den Versuchen über die motorische Eignung angeschlossen haben, muß zwangsläufig der Schluß gezogen werden, daß die zur Prüfung übersandten Braunkohlenbenzine Stoffe darstellen, die als Motorenkraftstoffe für schnellaufende Verbrennungsmaschinen als brauchbar anzusehen sind. Sie befinden sich bereits in dem Zustand hoher Reinheit gegenüber den bis dahin versuchten Kraftstoffen ähnlicher Herkunft. Bemerkenswert ist es weiter, daß Verpichungen und Verklebungen der Einlaßventile, ungleichmäßige Vergasung, ungleichmäßige Verbrennung, schädigende Wirkung auf das Schmieröl und auf die Motorteile im Verlaufe der Versuche nicht beobachtet wurden und sich auch bei den etwas später ausgeführten Fahrvergleichen nicht zeigten. Wir glauben uns daher nach diesen sehr eingehenden Versuchen zu der Anschauung berechtigt, daß sie auch bei längerem Gebrauche nicht in stärkerem Maßstabe zu befürchten sind wie bei den übrigen Treibstoffen.

Im Anschluß an diese Versuche schien es interessant, auch noch eine weitere vergleichende Feststellung zu machen über die Frage der Einwirkung dieses W.-W.-Benzines auf die Beeinflussung des Klopfens eines vielfach verwendeten Benzines in Gegenüberstellung zu Benzol in den drei Wagentypen. Dabei wurde auch der vorher fehlende Vergleich Benzol + stark klopfendes Benzin nachgeholt.

Aus den Versuchen ergibt sich, daß bei dem stark klopfenden Benzin im Mittel der drei angewendeten Versuchstypen von Motoren

53 Raumteile W.-W.-Benzin
45 Raumteilen B.-V.-Benzol

in 100 Teilen Mischung entsprechen. Bei einem normalen Handelsbenzin, z. B. Shell, entsprechen im Mittel der drei gleichen Motorentypen

42 Raumteile W.-W.-Benzin
37 Raumteilen B.-V.-Benzol.

Werden diese Mischungsverhältnisse nach Gewichtsverhältnissen ausgerechnet, so werden die Unterschiede kleiner, und es entspricht demnach zur Erzielung einer sicheren Klopffestigkeit in den angewendeten Motorentypen mit Kompression bis zu 1:6 im Liter einer Mischung aus Benzin und Antiklopfmittel:

a) bei ungewöhnlich stark klopfendem Benzin: 424 g W.-W.-Benzin = 396 g B.-V.-Benzol;

b) bei normalem Shell-Benzin: 336 g W.-W.-Benzin = 326 g B.-V.-Benzol.

Dies erscheint uns für die Wertmessung des Braunkohlenbenzins als ein sehr beachtliches Ergebnis.

Die Raffination von Seminolerohöl.

Von H. Egloff und J. C. Morrell. — Referat von Dr. Leopold Singer, Wien.

Noch vor einem Jahre hatte das Seminole-Feld nur eine geringe Produktion, heute ist dieselbe auf über 350.000 Faß täglich angestiegen, wozu gegen 300 Brunnen beitragen. Man kann mit dem Bau der Tanks so rasch nicht nachkommen, als die Ölflut in diesem aussichtsreichen Terrain anwächst. Um so mehr, als noch weitere 100 Brunnen im Bohren sind und etwa im nächsten Monat zur Produktion kommen werden, so daß wahrscheinlich die Gesamtproduktion die gegenwärtige weit überschreiten wird. Immer neue Ölfelder werden entdeckt und dies mit einer Regelmäßigkeit, welche all die Unglückspropheten zum Verstummen bringen, die immer wieder eine Knappheit an Öl prophezeien oder voraussagen, daß wir in wenigen Jahren überhaupt kein Rohöl mehr haben würden. Heute gestatten die wesentlich verbesserten Tiefbohrmethoden mit Leichtigkeit auf 6000 Fuß und mehr ins Erdinnere zu bohren und dies mit viel größerer Geschwindigkeit als früher bis auf 3000 Fuß, welche Tiefe noch vor kurzer Zeit als etwas ganz Bedeutendes angesehen wurde, und dieses Tieferbohren ist es, welches die neuen Ölsande zur Aufschließung gebracht hat. Insbesondere ist es die Luft-Hebe-Methode, welche beispielsweise gerade im Seminole-Feld das Vierfache der Brunnenleistung gegenüber dem Normalen erzielt. Das Seminoleöl hat normal 40% Gasolin und kann diese Ausbeute durch Kracken auf über 78% gesteigert werden. Das aus dem Rohöl

erhaltene Primärbenzin entspricht in seinen Antiklopfeigenschaften einer Mischung von pennsylvanischem Primärbenzine mit 15% Benzol. Das aus dem entbenzinierten Rohöl durch Kracken erhaltene Gasolin zeigt ein Benzoläquivalent von 25% und eine Mischung beider von 20%.

Die Tagesausbeute des Seminole-Feldes ist heute, wenn man Entbenzinieren und Kracken verbindet, imstande, etwa ein Drittel der Gesamtmenge des heute für die 22 Millionen Motorwagen in den Vereinigten Staaten erforderlichen Benzinbedarfes zu decken.

Die Verarbeitung des Seminoleöles von Oklahoma begegnet verhältnismäßig geringen Schwierigkeiten, da es praktisch wasser- und solefrei ist und nur geringen Schwefelgehalt aufweist. Das Rohöl hat 39 API spezifisches Gewicht (zirka 0,829), eine Furolviskosität bei 77° F von 10 Sekunden, einen Schwefelgehalt von 0,38% und einen Coldtest unter —20° F. Die Ausbeuten betragen:

	%
Benzin	42
Kerosin	19
Gasöl	15
Schmieröl	12
Paraffin	18,8
Pechrückstände	10,12

Die Eigenschaften von Gasolin, Kerosin, Gasöl und Schmieröl sind folgende:

Benzin: 57,6 API, Siedegrenze 112 bis 426° F, Farbe +30, Schwefel 0,003, Doktor- und Korrosionsprobe negativ, Geruch gut.

Kerosin: 40 API, Siedegrenzen 381 bis 591° F, Farbe +19, Flammpunkt 130° F, Schwefel 0,07, Doktorprobe negativ, Geruch gut, keine Trübung bei unter 10° F, keine Ausflockung.

Gasöl: 30,4 API, Siedegrenzen 320 bis 800° F, Schwefel 0,45.

Schmierölfraktion: 24,7 API, Flammpunkt 390° F, Brennpunkt 460° F, Viskosität Saybolt Universal bei 100° F 322, Schwefel 0,60.

Die Destillationsanalyse für Gasolin, Kerosin und Gasöl stellt sich wie folgt:

Es destillieren über bis

%	Gasolin	Kerosin	Gasöl
	Grad Fahrenheit		
10	163	427	586
20	189	444	615
30	213	458	630
40	234	470	645
50	257	483	660
60	280	497	670
70	305	513	688
80	335	530	713
90	369	555	740
	Prozent		
Summe	97	98	99
Rückstand	1	2	1
Verlust	2	0	0

Raffination.

Das Benzin bedarf keiner anderen Behandlung als mit verdünnter Ätznatronlösung, das Kerosin nur 1 bis 3 Pfund Schwefelsäure pro Faß, gefolgt von der üblichen Wasserwäsche und dem Laugen durch Verrühren mit etwa 1 Pfund Fullererde per Faß; nach Absitzen des Wassers wird die Farbe verbessert und eine leichte Trübung entfernt.

Chemische Zusammensetzung des Primärbenzins.

Dasselbe besteht aus 69,8% Paraffin-, 2,8% ungesättigten, 23,3% Naphthen- und 4,1% aromatischen Kohlenwasserstoffen.

Entbenziniertes Seminole-Rohöl.

Dasselbe zeigte 27,3 API (0,8911 spezifisches Gewicht), Siedegrenzen 452 bis 772, 42° F Coldtest, Flammpunkt 235 und Zündpunkt 260° F im offenen Cleveland-Tiegel, Furolviskosität bei 77° F 13 Sekunden.

Es gingen über

%	Temp.-Grade F	%	Temp.-Grade F
5	481	60	690
10	508	65	720
15	525	70	738
20	547	75	745
25	572	80	759
30	598	85	767
35	625	90	760
40	654	95	772
45	667		
50	685	Gewichts-Proz. Koks 4,9	
55	692	Gewichts-Proz. Schwefel 0,48	

Krackresultate.

Es wurde bei Temperaturen zwischen 830° und 850° F und einem Drucke von 135 Pfund per Quadratzoll (zirka 10 Atm.) gekrackt, und zwar einerseits, um Krackdestillat, Koks und unkondensierbares Gas, anderseits daneben auch Rückstandsöl zu erhalten. Beim Nichtrückstandsverfahren bekam man 67,4% Benzin von Marinequalität, beim Rückstandsverfahren 53,7%, berechnet auf das entbenzinierte Rohöl und ohne Rezirkulation. Die Analysen der Krackbenzine sind aus der folgenden Aufstellung ersichtlich.

	Nichtrückstands-verfahren	Rückstands-verfahren
API-Gewicht	53,5	55,1
Anfangssiedepunkt	119° F	120° F
% Übergehendes	Temp.-Grade F	Temp.-Grade F
10	180	181
20	215	204
30	245	242
40	274	266
50	296	292
60	323	311
70	349	339
80	374	365
90	401	395
Endpunkt	437	436
Rückstand	1%	1%
Verlust	1%	1%
Schwefel	0,04	0,05
Farbe	30+	30+
Lichtbeständigkeit	gut	gut
Geruch	„	„
Doktorprobe	negativ	negativ
Korrosionsprobe	„	„

Die chemische Analyse ergibt:

Für das Krackbenzin 49,1% Paraffin-, 15,5% unesättigte, 11,8% Naphthen- und 23,6% aromatische Kohlenwasserstoffe. (Der Vergleich zum Primärbenzine eigt, daß die Paraffinkohlenwasserstoffe um 20,7 abenommen haben und die Napthenkohlenwasserstoffe m 11,5% = zusammen um 32,2%, wogegen die unesättigten Kohlenwasserstoffe um 12,7%, die aromatichen um 19,5 zugenommen haben.)

Raffination der Krackdestillate.

Dieselbe erfolgte relativ leicht unter Verwendung on 4 Pfund per Faß, 66° Schwefelsäure, Abziehen les Säureharzes, Waschen mit Wasser, Abziehen desselben und Behandeln mit etwa 1 Volumprozent, 6° Bé Natriumplumbitlösung. Nach Abziehen des Plumbitschlammes Waschen mit Wasser und Destillieren in einer mit Feuer geheizten Blase unter Mitwirkung von Wasserdampf bis gegen 300° F. Waschen mit verdünnter Lauge nach der Destillation st zweckmäßig. Man erhält so als die beiden Produkte des Krackdestillates Gasolin und Druckdestillat- oder Gasölrückstand.

Das raffinierte Druckdestillat, wie es aus dem Nichtrückstands- und Rückstandskracken des entbenzinierten Seminole-Rohöles erhalten worden war, wurde in einer Hempelkolonne mit Glasperlen destiliert, um den Gehalt an Benzin und Gasöl festzustellen.

Man erhielt:

	Nichtrückstands-verfahren		Rückstande-verfahrsn
Farbe	gelb		gelb
API-Gewicht	52,4		55,3
Anfangssiedepunkt	89° F		87° F
% Übergehendes	° F		° F
10	159		160
20	212		209
30	252		250
40	290		285
50	328		322
60	355		346
70	393		399
75	410		412
83,1	445	81,3%	445
Druckdestillat	—		—
Rückstände oder Gasöl	12,4%		10,7%

Druckdestillatrückstand (Gasöl)

Das Material ist vorzüglich geeignet zur Rezirkulation in der Krackanlage, oder als Ofen- oder Dieselmaschinenöl.

Die Analysen ergaben:

	Nichtrückstands-verfahren	Rückstands-verfahren
API-Gewicht	25	28,1
Anfangssiedepunkt	450° F	445° F
Endsiedepunkt	655° F	690° F
% Übergehendes	Grad Fahrenheit	
10	460	370
20	467	483
30	475	492
40	483	500
50	491	505
60	503	520
70	514	535
80	540	563
90	560	600
Flammpunkt	215	
Zündpunkt	240	
Coldtest	16 unter Null	

Gekrackte Rückstandsöle.

Spez. Gew. (API-Gew. 15,5)	0,9626
Siedegrenzen	405-755° F
Flammpunkt	190° F
Zündpunkt (i. off. Clevel. T.)	215° F
Furolviskosität bei 77° F	15 Sek.
Coldtest	° F unter Null

% Übergehendes	° F	% Übergehendes	° F
5	432	60	565
10	440	65	590
15	460	70	625
20	470	75	644
25	478	80	700
30	492	85	740
35	510	90	755
40	517	95	700
45	525		
50	540	bei 572° F 62% Destillat	
55	550	Koks 5,4 Gew.-Proz.	

Koks- und Gas-Erzeugung.

Man erhielt:

	Nichtrückstands-verfahren	Rückstands-verfahren
Koks, Pfunde per Faß	39	22
Gas, Kubikfuß per Faß	508	310

Sowohl mit dem Primär als mit dem Krackbenzin und den Mischungen wurde nach der von Faragher und Hubner (J. S A E. 1927, Bd. 20, 405) beschriebenen Methode mit Hilfe einer einzylindrigen modifizierten Delco-Maschine Versuche gemacht, wobei als Standardtreibmittel pennsylvanisches Benzin, gemischt mit CP-Benzol, diente. Es zeigte sich für Primärbenzin 15%, für Krackbenzin 25% Benzoläquivalent.

Zusammenfassung.

	Nichtrückstands-verfahren	Rückstands-verfahren
Pfunde Drucke	135	135
Temperaturgrade F	850	830
Rohmaterial	entbenziniertes Seminolerohöl	
API-Gewicht	27,3	27,3
Druckdestillat:		
% auf Rohöl	81,1	66,1
API-Gewicht	52,4	55,3
Rückstand:		
% auf Rohöl	—	27,3
API-Gewicht	—	15,5

	Nichtrückstands-verfahren	Rückstands-verfahren
Koks, Pfund per Faß	39,—	22,—
Gas, Kubikfuß per Faß	508	310
Koks, Gas und Verlust	18,9	6,6
Benzin (Marine Endp.):		
% Druckdestillat	83,1	81,3
% Rohöl	67,4	53,7
API-Gewicht	53,5	55,1
Siedeintervall Grad F	119—437	120—436
Gasöl:		
% Druckdestillat	12,4	10,7
% Rohöl	10	7,1
API-Gewicht	25,0	28,1
Verlust:		
% Druckdestillat	4,5	8,0
% Rohöl	3,7	5,3

Gesamtbenzinausbeute.

	Nichtrückstands-verfahren	Rückstands-verfahren
	Prozente	
Primärbenzin	42	42
Krackbenzin	37,8	30,1
Zusammen	79,8	72,1

(Es liegt also hier ein ganz besonderes Rohö vor, aus welchem man schon zufolge seines hohe Primärgehaltes an Benzin fast 80% beim Nichtrück standsverfahren und 72% beim Rückstandsverfahre an Gesamtbenzin durch kombinierte Entbenzinierun und Kracken erhalten kann.)

Die Kohlenverflüssigung und ihre Bedeutung für die Weltwirtschaft.

Von Generalkonsul Brückmann, Senator h. c, Vorsitzender der Erdöl- u. Kohle-Verwertung A. G., Berlin*).

Für unser Zeitalter sind die sich im Eilzugstempo vollziehenden technischen Umwälzungen kennzeichnend. Jahrtausendalte, früher als phantastisch angesprochene Wünsche und Probleme, wie das Fliegen, das Unterwasserfahren, das Aufweitefernehören, das Fernsehen, das Durchleuchten, sind im Prinzip erfüllt und gelöst worden.

Mit den genannten Problemen, die ich als überstaatliche bezeichnen möchte, die die ganze Menschheit angehen, laufen aber solche Probleme parallel, deren Lösung von besonderer, umwälzender Bedeutung für einzelne Industriegruppen, für Einzelländer, für Einzelstaaten und vielleicht auch für ganze Erdteile sind und dadurch die gesamte Weltwirtschaft zu beeinflussen und umzugestalten imstande sind.

Die Kohlenverflüssigung könnte eine solche weltwirtschaftliche Bedeutung erlangen.

Zunächst bedarf die Bezeichnung „Kohlenverflüssigung" einer Erklärung. Ganz populär ausgedrückt heißt Kohleverflüssigung, Steinkohle und Braunkohle in flüssige Kohlenwasserstoffe, das heißt in Öle und Benzine, umzuwandeln.

Bevor ich die technische Seite dieser Frage erörtere, möchte ich zu zeigen versuchen, worin denn die Gründe zu dem Streben nach flüssigen Brennstoffen nach Art der Erdöle liegen und weshalb man in ölarmen Ländern, speziell in Deutschland, dieser Problemlösung seit Jahrzehnten so ungeheure Wichtigkeit zugemessen und enorme Mittel zur Verfügung gestellt hat, und worin eigentlich die Überlegenheit der Erdölprodukte gegenüber dem festen Brennstoff beruht.

Beide Produkte, sowohl die Öle als auch die Kohle, dienen, wie allgemein bekannt, der Krafterzeugung in irgend einer Form.

Wird die Kohle unter dem Dampfkessel zum Zwecke der Kraftgewinnung verfeuert, so treten auch heute noch unvermeidliche, sehr erhebliche Verluste an Wärme auf. Tatsächlich wird bei dieser Dampf- und Kraftgewinnung nur ein Bruchteil des effektiven Wärmeinhaltes der Kohle nutzbar gemacht.

Die Ausnutzbarkeit der flüssigen Brennstoffe, welche direkt in der Kraftmaschine, im Motor vergast oder verpufft werden können, ist eine so viel höhere, daß die Preise das Vier- bis Fünffache des Kohlenpreises betragen dürfen. Hiezu kommt noch die große Raumersparnis bei der Lagerung und Verwendung von flüssigen Brennstoffen und ihr fast um ein Drittel höherer Heizwert, so daß die Brennstoffe in flüssiger Form in jedem Falle die geeignetste, das heißt die alleinige Kraftquelle für transportable Maschinen, für bewegte Motoren sind.

Für Deutschland insbesondere, dem die Natur im Vergleich zu anderen Ländern Erdöl, so gut wie gänzlich vorenthalten, dagegen Kohle in großen Mengen verliehen hat, war es zu einer Lebensnotwendigkeit geworden zu versuchen, sich seine notwendigen flüssigen Brenn- und Betriebsprodukte aus der Kohle als Haupt-, nicht als Nebenprodukte, zu beschaffen.

Wir müssen bei der außerordentlich geringen Eigenproduktion von Ölen in Deutschland, auf die ich gleich zurückkommen werde, direkt von einer Ölnot in Deutschland sprechen.

Wie groß ist nun der Ölbedarf in Deutschland?

Von Urprodukten hatten wir in Deutschland einen Überschuß nur an Kali und an Kohle, den wir exportieren konnten, während an Erdölprodukten (1913 vor dem Kriege bereits über $1^1/_4$ Millionen Tonnen im Werte von zirka 170 Millionen Mark eingeführt werden mußten.

Als aber dann 1914 der Krieg ausbrach und er sich in seiner langen Dauer immer mehr zu einem Kampf der Technik auswuchs, in dem Flugzeuge und Kraftwagen aller Art in den Vordergrund rückten, rächte sich das laissez-faire der Ölimporte bitter, denn die auswärtigen Märkte waren für uns so gut wie verriegelt!

*) Vortrag gehalten in der „Deutschen weltwirtschaftlichen Gesellschaft (Berlin) am 25. November.

Aber gerade in dieser Zeit der Ölnot kam der Wille zum Durchbruch, uns von dem bisher nur aus dem Auslande erhältlichen Produkten unabhängig zu machen, mit dem Erfolg, daß sich die besten Kräfte intensiv dieser Aufgabe zuwandten, das für Deutschland lebenswichtigste Problem zu lösen!

Bestimmt sind viele Rückschläge in der letzten Phase des Weltkrieges auf den Mangel an Öl- und Motorbetriebsstoffen zurückzuführen, der sich bei uns noch bis tief in die Nachkriegszeit hinein fühlbar machte. Dieser Mangel wurde um so fühlbarer, als wir im eigenen Lande unsere wichtigste Ölproduktionsstätte — Pechelbronn — und alle ausländischen Ölbeteiligungen verloren hatten.

Welche Ölmengen führt Deutschland nun ein?

Aus den Gründen der Inflation sind die Importzahlen bis zum Jahre 1923 ohne Bedeutung und erst diejenigen sind interessant für das Jahr 1924, in welchem wir über 700.000 t einführten. Im Jahre 1925 führten wir aber schon wieder Ölprodukte — inklusive Benzin, Mengen von über 1 Mill. Tonnen ein.

Der Bedarf an Leichtbenzin hat sich gegenüber den Vorkriegsjahren mehr als verzwanzigfacht!

Wir müssen also für 1927 mit einer Öleinfuhr 1,4 Mill. Tonnen rechnen.

Die Einfuhr von flüssigen Brennstoffen nach Deutschland dürfte sich bis zum Jahre 1930 auf $2^1/_2$ Mill. Tonnen erhöhen!

Wenn wir uns die für deutsche Verhältnisse gigantischen Zahlen von 3 Mill. Tonnen, welche wir bei progressiver Verbrauchssteigerung innerhalb von höchstens zehn Jahren in Deutschland benötigen werden, vorstellen wollen, so müssen wir in Betracht ziehen, daß diese Einfuhr schätzungsweise einen Kapitalaufwand von 600 Mill. Mark beanspruchen dürfte!

Ferner müssen wir berücksichtigen, daß in der Zeit von 1914 bis 1925 der Bestand an Kraftfahrzeugen — Motorräder mit eingerechnet — von zirka 85.000 Stück auf 425.000 Stück gestiegen ist, das heißt sich verfünffacht hat, und daß wir trotzdem in Bezug auf die Zahl der Fahrzeuge infolge des Krieges und der Nachkriegszeit, auf den Kopf der Bevölkerung gerechnet, weit hinter den anderen Nationen zurückstehen.

In Amerika besitzt jeder siebente Einwohner einen Kraftwagen, in England jeder zweiundsiebzigste, in Frankreich jeder sechsundachtzigste, aber in Deutschland jeder dreihundertsechsundzwanzigste Einwohner.

Hiebei darf aber nicht außeracht gelassen werden, daß vorläufig jeder neue Kraftwagen unsere Handelsbilanz durch den Verbrauch an importiertem Benzin mit etwa einem Drittel bis zu einem Viertel seines Wertes belastet. Wir haben also als arme Nation nur dann ein Recht darauf, unseren Automobilfuhrpark zu vergrößern, wenn uns die Betriebsstoffe aus einheimischem Material zufließen.

Bei dieser steil aufsteigenden Kurve der Verbrauchsziffern an flüssigen Brennstoffen in Deutschland wurde besonders durch den Krieg die Lösung des Problems immer dringlicher, aus — wie ich bereits bemerkte — genügend vorhandener einheimischer Kohle flüssige Brennstoffe zu erzeugen.

Um die Lösung dieses Problems und die Auswirkung derselben auf den heimischen Markt und auf den Weltmarkt zu klären und populär zu veranschaulichen, muß ich zunächst die Frage beantworten: Was ist eigentlich Kohle und woraus besteht Kohle?

Die Frage: „Was ist Kohle?" ist auch heute noch kaum zu beantworten. Aus der Entstehungsgeschichte der Kohle können wir uns ein Bild davon machen, was alles vor Jahrmillionen in dem Urmaterial enthalten war und in veränderter Form in den Kohlen anzutreffen ist. Wir haben in den Kohlen eine untergegangene Pflanzenwelt zu erblicken; diese war mit Hilfe der Sonnenenergie aufgebaut und unterlag im Laufe weiterer Zeiträume der Vermoderung. In der Kohlenbildung durchläuft der pflanzliche Stoff nacheinander folgende Phasen: es bildet sich Holz, dann Torf, dann Braunkohle, dann Steinkohle, dann Anthrazit. Die Kohlen müssen also die umgewandelten Bestandteile der Pflanzenwelt und ihrer Umgebung enthalten, und diese können nicht als reiner Kohlenstoff vorhanden sein.

Gewiß ist ihr Hauptbestandteil, wie bei allem aus einem Lebensprozeß Hervorgegangenen, der Kohlenstoff. Dieser ist aber, verbunden mit Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel und gemengt mit anorganischen Teilen. Somit ist die Kohle ein Gemenge unzähliger, chemischer Verbindungen, deren Natur auch heute noch nicht klargestellt ist.

Die chemischen Verbindungen werden nun bei den bisher gebräuchlichen Auswertungsverfahren, die bis in das Jahr 1584 zurückreichen, bei der sogenannten Verkokung und Vergasung, völlig zerstört und zersetzt. Unter Verkokung ist eine trockene Destillation der Steinkohle unter völligem Luftabschluß bei einer Erhitzung von 800 bis 1000 Grad zu verstehen. Der Zweck dieser Verarbeitungsart ist eben, Koks und Gas als Hauptprodukte zu erzeugen.

Bis zum Jahre 1850 wußte man mit dem als Nebenprodukt anfallenden Steinkohlenteer nichts anzufangen. Bei diesem geschichtlichen Rückblick habe ich das Wort Nebenprodukt besonders betont. Dies geschah, um zu zeigen, daß schon mit den früheren groben Methoden aus der Kohle eine Flüssigkeit erhalten wurde, nämlich der Teer. Man ließ es sich eben schließlich gefallen, daß dieses Produkt nebenbei anfiel. Erst später kann man von einer eigentlichen Teerindustrie sprechen. Diese machte es sich zur Aufgabe, aus dem in der Kokerei oder in der Gasanstalt anfallenden Nebenprodukt — aus dem Teer — durch Weiterverarbeitung Halbfabrikate herauszuholen. Zu diesem Zwecke wird der Teer mit Hilfe der Destillation in seine Bestandteile zerlegt; so erhält man zuerst Leichtöl, dann Mittelöl und Schweröl als Flüssigkeiten und Pech als Rückstand im Destillationskessel.

Ich möchte hier die Aufmerksamkeit auf die Mengen lenken, die aus 1000 kg Kohle resultieren. Der Koks stellt mit 780 kg bei weitem das Hauptprodukt dar. Dann folgt das Gas mit etwa 325 cbm, die Teerausbeute beläuft sich nur auf 30 bis 40 kg.

Da aus dem Gase durch besondere Vorrichtungen vor seiner Verwendung noch flüssige Produkte

zurückgehalten werden können, findet man für das Leichtöl die verhältnismäßig hohe Ausbeute von 10 kg angegeben. Dieses Leichtöl liefert nun bei der Destillation das uns hier in erster Linie wegen seiner Verwendung in Explosionsmotoren interessierende Benzol, aber nur in Mengen von etwa 6 kg aus 1000 kg Kohle.

Für Kraftzwecke kommen ferner die Mittelöle in Betracht; diese eignen sich gemischt oder ungemischt für den Dieselmotorbetrieb; man kann aber in Deutschland nur mit etwa 50.000 t Teertreibölen rechnen, während sich die jährliche Benzolgewinnung auf etwa 180.000 t beziffert.

Diese Mengen, die nach den bisherigen Verfahren aus der Kohle erzeugt werden, machen zwar den Import entsprechender Mengen von Erdölen, wie z. B. von Benzin und Gasöl, überflüssig, aber bei dem gewaltig anwachsenden Bedarf an Betriebsstoffen bleiben diese Mengen unerheblich.

Aber es gibt noch andere Verarbeitungsmethoden der Steinkohle, die Verschwelung derselben, die, wenn auch nicht wesentlich, doch zeitweise zu einer Milderung unserer Not an Betriebsstoffen beigetragen hat, und auf welche ich heute, weil ebenfalls unwesentlich, nicht näher eingehen kann.

Um das Bild zu vervollständigen, müssen wir zu einem älteren Kohlenverflüssigungsverfahren, welches bis zum Jahre 1697 zurückreicht, übergehen, d. h. zu der eigentlichen Braunkohlenschwelerei. Diese ist ein Aufbereitungsverfahren bitumenreicher Braunkohle zum Zwecke der Erzeugung flüssiger Betriebsstoffe. Unter Bitumen verstehen wir einen wachsartigen Stoff, der in der zur Schwelerei besonders geeigneten Kohle enthalten ist. Der hier gewonnene Braunkohlenteer wird als Hauptprodukt und nicht mehr als Nebenprodukt, wie in der Steinkohlenkokerei und in der Gaserzeugung, gewonnen. In der weiteren Verarbeitung des Braunkohlenschwelteers wird Paraffin und Rohöl erzeugt. Dieses Rohöl liefert erdölähnliche Produkte, die auch tatsächlich in scharfem Wettbewerb mit dem Erdöl stehen.

Die Mengen der zur Verschwelung geeigneten bitumenreichen Braunkohle sind aus verschiedenen Gründen gering; sie betragen bei einer Förderung im mitteldeutschen Braunkohlengebiet von 58 Millionen Tonnen nur zirka 1,4 Millionen Tonnen und liefern im ganzen 60.000 t Teer.

Auch neuere Wege der Verschwelung von Braunkohle, wie sie beispielsweise von der Gesellschaft für Kohleveredlung (A. E. G.) hauptsächlich zum Zwecke der Gewinnung von Brennstoffen für Staubfeuerung mit Erfolg benutzt werden, werden die Schwelteererzeugung kaum vervielfachen.

Man erkennt also, daß mit Hilfe der alten Verfahren eine quantitativ nennenswerte Produktion an flüssigen Betriebsstoffen nicht zu erwarten ist.

Jetzt dürfte es verständlich werden, welch enormen technischen Fortschritt es bedeutet und welche Umwälzungen es mit sich bringen muß, aus der festen Stein- und Braunkohle flüssigen Betriebsstoff nicht mehr als Nebenprodukt, sondern als Hauptprodukt zu erzeugen und gerade aus der Kohle, als demjenigen einheimischen Naturprodukt, das uns in noch für Generationen ausreichenden Mengen zur Verfügung steht.

An der Lösung dieser Aufgabe ist fünfzehn Jahre in ununterbrochener Folge unter den denkbar größten Hemmungen und Schwierigkeiten und den höchsten finanziellen Anforderungen gearbeitet worden.

Nachdem Dr. Bergius bereits im Jahre 1912 in seinem eigenen wissenschaftlichen Laboratorium die Forschungsarbeiten über Kohlenverflüssigung begonnen hatte, wurden dieselben zunächst von Männern, wie Dr. Landsberg, Direktor der Aktiengesellschaft für Petroleumindustrie, dann später von der Th. Goldschmidt A. G., Essen, unterstützt. Nachdem im Jahre 1916 jedoch weitere, bedeutende Mittel notwendig wurden, begründete ich gemeinsam mit Dr. Bergius im Jahre 1917 mit weit ausschauenden Männern — welche die Tragweite der vorliegenden Erfindung klar erkannten —, dem Fürsten und dem Grafen Henckel von Donnersmarck, Landrat Gerlach, Geheimrat Friedländer, v. Fuld, Robert Friedländer und Kommerzienrat Karl Goldschmidt das Konsortium für Kohlenchemie. Dieses Konsortium stellte der Erdöl- und Kohleverwertung A. G., in dessen Generaldirektion Dr. Bergius mit mir gemeinsam wirkte, dieser Problemlösung den ungeheuren Betrag von 30 Goldmillionen zur Verfügung. Seinerzeit konnte Dr. Bergius dem Konsortium nur seine Theorien und Laboratoriumserfolge aufweisen, welche neben den Druckschriften des Hauptpatentes als einzige materielle Unterlage dienten. Die hier genannten Männer sind die materiellen Begründer der Kohlenverflüssigung und werden stets im Zusammenhang mit derselben genannt werden müssen.

Ein Patent an sich bedeutet aber noch kein finanzielles Ergebnis. Erst wenn die Patentidee von dem latenten zu dem wirklichen technischen Fortschritt durchgedrungen ist, werden Werte geschaffen. Hieher möchte ich den Ausspruch eines klugen Mannes setzen: „Ein Verfahren wird verfahren, solange es nicht erfahren ist."

Den enormen Aufwand an wertvoller Arbeit, Kapital und Zeit allein aufzubringen, ist der Erfinder — mag er noch so genial sein — fast niemals imstande. Der ganze Komplex, der in bezug auf die Ausgestaltung auf die Übertragung des Verfahrens in den Großbetrieb und auf die Finanzierung entstehenden Schwierigkeiten kann nur unter Einsatz der besten Kräfte in gleichwertiger Zusammenarbeit der Wissenschaftler und der Kaufleute gemeistert werden. Hiefür ist gerade die Forschungsarbeit über „Kohleverflüssigung" ein schlagendes Beispiel.

Mit der von dem Konsortium für Kohlechemie geschaffenen finanziellen Basis konnte Dr. Bergius seine Forschungsarbeiten so großzügig und ungestört von allen materiellen Sorgen fortsetzen, wie es wohl selten einem Erfinder in Deutschland beschieden war. Unter welch ungeheurer Nervenanspannung die kommerzielle Leitung ihre Tätigkeit auszuüben hatte, wird klar werden, wenn man sich vergegenwärtigt,

was an geschichtlichen Ereignissen während der Forschungsperiode an uns vorbeizog: Kriegsausbruch, verlorener Krieg, Revolution, Kapp-Putsch, Inflation, Devalvation. Während die durch die Erdöl- und Kohle-Verwertung A. G. für das Konsortium für Kohlechemie vereinigten Zubringer -und Behelfsindustrien dauernd diesen wirtschaftlichen Erschütterungen ausgesetzt waren, verschlangen die Unkosten in den Versuchsanlagen in Rheinau durchschnittlich monatlich 50.000 Goldmark. Und so kam es, daß schließlich ein Kapital von 28 Goldmillionen aufgewandt war, von dem zirka 12 Millionen lediglich in den Laboratorien verbraucht waren, bis wir greifbare Resultate erzielten.

Die unerschütterliche Forscherzähigkeit von Dr. Bergius, gepaart mit unserem eigenen unerschütterlichen Glauben an seine Person und seine Sache, haben es trotz aller Anfeindungen und Hemmungen zuwege gebracht, die Geduldprobe der Forschungsperiode zu überstehen.

Nur wir selbst hatten uns den Glauben an die Kohlenverflüssigung auf diesem technischen Wege bewahrt, dagegen hatten wir keinerlei Unterstützung, weder bei den Vertretern der sogenannten legitimen deutschen Ölindustrie, noch bei den Banken oder bei den Behörden gefunden.

Gewisse moralische, ideelle und materielle Erfolge brachten dann die von Bergius und mir bereits im Jahre 1922 mit den größten Ölkonzernen der Welt, der Shell-Gruppe und der Royal Dutch, vertreten durch Sir Deterding, geführten Verhandlungen im Haag und in London, die sich zu Vereinbarungen über eine gemeinsame Verwertung der Bergin-Verfahren für den internationalen Markt verdichteten.

Schon zu dieser Zeit war aber auch die speziell in der Hochdrucktechnik hochentwickelte Industriegruppe der I. G. Farbenindustrie an die Bewältigung des gleichen Problemes herangegangen.

Den Forschern und Wissenschaftlern dieser Gruppe, wie Geheimrat Bosch, Gaus und Krausch, standen allerdings aus ihren hochrentablen Werken die nötigen materiellen Mittel, und aus ihren längst arbeitenden Stickstoffwerken die entsprechenden Erfahrungen zur Verfügung, um sich der Lösung des Problems der Kohleverflüssigung auf parallel laufendem Wege schneller zu nähern.

Während wir die Verflüssigung von Steinkohle und die Hydrierung schwerer Mineralöle durchforschten, bearbeitete seinerzeit die Badische Anilin- und Sodafabrik die Verflüssigung der Braunkohle auf ähnlichem Wege, mit ähnlichen Resultaten.

Nachdem sowohl die Erdöl- und Kohle-Verwertung A. G., das heißt die von mir geführte Gruppe, als auch die I. G. Farbenindustrie im Jahre 1925 erkannt hatte, daß man sich verständigen könne, haben wir uns entschlossen, das deutsche Bergin-Verfahren zur weiteren Entwicklung und praktischen Auswertung der I. G. unter völliger Wahrung der materiellen und ideellen Interessen der bisherigen Mitarbeiter zu überlassen.

Dies ist in großen Umrissen die Geschichte der Entstehung des sogenannten Bergin-Verfahrens.

Nunmehr möchte ich versuchen, Ihnen einen Einblick in das Wesen der Kohleverflüssigung zu verschaffen.

Der Fortschritt und das prinzipiell Neue an dem Bergin-Verfahren besteht darin, daß es Bergius gelang, den Eintritt von Wasserstoff in den Komplex von Verbindungen, die wir als Kohle bezeichnen, bei hoher Temperatur und hohen Drücken gewissermaßen zu erzwingen.

Hier möchte ich ins Gedächtnis zurückrufen, was Wasserstoff ist. Er ist ein farb-, geruch- und geschmackloses, aber auch das leichteste Gas, das wir kennen. Steinkohlengas enthält z. B. rund 50% Wasserstoff und es wird beabsichtigt, den für die Kohleverflüssigung notwendigen Wasserstoff aus dem durch Produktionsstätten zu bereitenden Kokereigas zu gewinnen.

Während der Steinkohlenteer, wie schon vorher bemerkt, als flüssiges Nebenprodukt bei der Koks-erzeugung gewonnen wird, indem diejenigen Substanzen der Kohle zerstört werden, die pflanzlichen Ursprunges sind, wird bei dem Bergin-Verfahren mittels der Wasserstoffzuführung dieser Zerstörung entgegengewirkt. Hiedurch kommt man zu dem Ergebnis, daß die Koksbildung auf ein Minimum beschränkt bleibt, weil der leichte Wasserstoff eine innige chemische Verbindung mit dem schweren Kohlenstoff eingeht.

So kommt die Verflüssigung von Kohle zustande!

Die Frage liegt nahe, wie kann denn überhaupt der Wasserstoff bis in das Innerste eines festen Kohlenstückes eindringen und die Umwandlung des festen Gefüges zu flüssigen Ölen vollziehen? Muß hiezu nicht erst eine Art von Schmelzen der Kohle oder ein Teigigwerden der Kohle vor sich gehen? Um die Wärmeübertragung von außen auf die im Hochdruckgefäß befindliche Kohle gleichmäßig durchzuführen, wird die zunächst zerkleinerte, pulverisierte Kohle mit 20 bis 30% einer öligen Flüssigkeit — dies kann Steinkohlenteer oder Pech sein — zu einer teigigen Masse — die wir Paste nennen — angerührt.

Von der einen Seite wird nun diese zähe Kohlenpaste, von der anderen der Wasserstoff in ein Aufhaltgefäß eingeführt, wo eine gute Durchmischung stattfindet. Dann gelangt diese Kohlenmasse in das eigentliche Reaktionsgefäß, in welchem die Wasserstoffaufnahme — die Hydrierung — bei einem Druck von 100 bis 120 Atm. und bei einer Temperatur von 400 bis 450° je nach der Kohlenart vor sich geht.

Die neugebildeten Produkte gelangen aus dem Reaktionsraum nach dem Kühlen und Entspannen in ein Auffanggefäß, in dem sich Gas und Flüssigkeiten scheiden.

Dieser fabrikatorische Vorgang spielt sich in Räumen ab, in denen keine komplizierten Apparaturen, sondern nur Langrohrgeschossen ähnliche, 8 m lange Druckgefäße, Röhren in Schlangenform und feinste Meßinstrumente zu sehen sind. In einem vor

Explosion geschützten zentralen Bedienungsraum sind alle Meß- und Regulierungsvorrichtungen für die Bedienung der gesamten Anlage vereinigt, und dort befindet sich der aufsichtsführende Chemiker oder Ingenieur, wie der Kapitän auf der Kommandobrücke.

In seinem Aufsatz „Öl-Synthese" sagt zur Nedden: „Eine der größten technischen Schwierigkeiten bestand in der Schaffung von Ventilen, die gestatten, ein solches Gemisch fester, flüssiger und gasförmiger Teile von 150 Atm. auf 1 Atm. expandieren zu lassen. Auch mußten natürlich für jede Einzelheit dieses unter so hohen Drücken und Temperaturen vor sich gehenden Verfahrens gänzlich neuartige Arbeits- und Kontrollvorrichtungen geschaffen werden. Dies erklärt auch die lange Zeit, die bis zur Durchbildung des Verfahrens für den ununterbrochenen Großbetrieb verstreichen mußte."

Heute konnte ich hier wohl in einigen Sätzen von diesen fast übermenschlichen Schwierigkeiten berichten. Aber die ein Jahrzehnt andauernde Anforderung an die Nerven ist nicht so einfach zu schildern.

Welche Ausbeute erhält man nun bei der Berginisierung?

Betrachten wir die Produkte, die bei der Anlagerung von Wasserstoff bei der Hydrierung entstehen. Beim Einsatz von 1000 kg Rohkohle werden erzeugt:

etwa 490 kg Kohlenöle (jetzt bereits 650 kg), 210 kg Gas, 300 kg Pechrückstände.

Das gewonnene Gas wird direkt dem Verbraucher zugeführt, der Pechrückstand findet seine eigene, hier nicht interessierende Verwendung. Die 490 kg Kohlenöle aber werden in bekannter Öldestillationsmethode weiterverarbeitet, und zwar zu 350 kg Treiböl. Hiebei bleiben 80 kg Heizöl und 60 kg Schmieröl zurück. Die 350 kg Treiböl sind schon leichte Kohlenwasserstoffe und werden dann weiter zerlegt in 150 kg Betriebsstoffe für Explosionsmotoren, also auch in solche für Automobile und in 200 kg Dieselmotoröle und in Imprägnieröle.

Wenn wir die beiden Verfahren vergleichen, springt der durch den Berginprozeß erzielte, gewaltige Fortschritt in die Augen. Der bei der bisher üblichen Verkokung als Teer und Leuchtöl erhältlichen Menge von 40 kg stehen die aus der Kohlenverflüssigung anfallenden 490 kg Kohlenöle gegenüber. Hier kann ich erfreulicherweise einschalten, daß die Resultate der Ausbeute sich bereits von 490 kg auf 650 kg von 1000 kg eingesetzter Kohle überraschenderweise erhöht haben. Dies ist für die Rentabilität von ganz enormer Bedeutung. Solche Zahlen beweisen zur Genüge die Berechtigung zu der Behauptung, daß durch die neue Kohlenverflüssigungsmethode die deutsche Kohle als der zukünftige Rohstoff für die Gewinnung von Erdölderivaten anzusehen ist. Man kann auf 1 t fertiger Öle $2^1/_2$ bis 3 t Rohkohle rechnen.

An dieser Stelle möchte ich noch einige Worte über die Arten von Steinkohle, welche man für die Verflüssigung heranzieht und deren Qualität für die Ausbeute mitbestimmend sind, sagen. Besonders die Staub- und Feinkohlen sind es, die, weil schlecht absetzbar, auf den Marktpreis drücken. Diese unbeliebten Kohlensorten können genau so gut verarbeitet werden, wie die leicht absetzbaren.

Die vorstehenden Ergebnisse wurden bereits in unseren Großversuchsanlagen in Rheinau durch Dr. Bergius erzielt. Aus denselben erkannten die weitblickenden Männer, die Führer der rheinischen Gesellschaft für Teerverwertung, welche mit dem gesamten Rhein-Ruhr-Bergbau nahezu identisch sind, bereits im Jahre 1923 die praktische Anwendbarkeit des Bergin-Verfahrens. Bergius und ich begründeten mit ihnen die Deutsche Steinkohlen-Bergin A. G. (Kobergin).

Diese für die Steinkohlenverflüssigung dargelegten Verhältnisse lohnen sich jedoch noch mehr bei der Braunkohle.

Aus diesem Grunde errichtete die I. G. Farbenindustrie ihre erste Braunkohlenverflüssigungs-Anlage in der Nähe von Merseburg. Dort liegt ihr Riesenstickstoffwerk Leuna, das mit Leichtigkeit den nötigen Kraft- und Energiebedarf abgeben kann. Außerdem hat Leuna einen Eigenverbrauch an Wasserstoff für die Erzeugung ihrer bekannten Stickstoffprodukte, dessen Größenordnung nicht einmal schätzungsweise angegeben werden kann und ihn an die Kohlenverflüssigungsanlage besonders vorteilhaft liefert.

Hiezu kommt, daß eine der größten, deutschen Braunkohlen-Verarbeitungs-Gesellschaften, die von dem ersten Organisator und Begründer der Braunkohlen-Teer-Industrie, Riebeck, bereits im Jahre 1858 gegründeten Riebeck-Montan-Werke jetzt ebenfalls zum Konzern der I. G. gehört.

Diese Werke verarbeiten bereits im Schwelverfahren ihre bitumenreichen Braunkohlen auf Paraffin und Rohöl. Es können sich also diese benachbart gelegenen beiden Betriebe sowohl die Schwelerei wie die Kohlenverflüssigung weitgehend ergänzen. Zu beachten bleibt noch, daß die I. G. und Riebeck zusammen mit die größten Besitzer von Braunkohlenfeldern in dieser Gegend sind und dort über fast unerschöpfliches Rohmaterial verfügen.

Wann kann Deutschland mit der Herstellung von Kunstbenzin in größeren Mengen beginnen?

Ich möchte zunächst nochmals feststellen, daß wir für das laufende Jahr zirka 1,4 Mill. Tonnen Mineralöle im Werte von zirka 280 Mill. Mark einführen und schätze, daß wir im Jahre 1928 zirka 1,7 Mill. Tonnen und im Jahre 1929 zirka 2 Millionen Tonnen im Werte von zirka 400 Millionen Mark werden einführen müssen.

Abgesehen davon, daß die Zweifel an der großtechnischen Durchführbarkeit der Herstellung bedeutender Quantitäten von Ölprodukten bei den Fachleuten längst behoben sind, halten so vorsichtige und kritische Männer, wie Geheimrat Bosch und von Weinberg von der I. G. Farbenindustrie das Verfahren für durchaus gesichert. Wenn wir ferner in Betracht ziehen, daß sowohl Dr. Bergius als auch die Ruhr-Kohlen-Teer-Industrie — vertreten durch Dr. Spilker von der Gesellschaft für Teerverwertung — übereinstimmend jetzt überzeugt sind, daß das Kohlenverflüssigungsverfahren nunmehr soweit ausgereift ist, daß seine Überführung in Groß-

betriebe keine allzu großen Risiken mehr aufweist, so muß auch ich diese Frage aus voller Überzeugung bejahen! Auf Kinderkrankheiten wird sich natürlich auch diese junge Industrie gefaßt machen müssen.

Wann wir in die Lage kommen werden, unseren Eigenbedarf durch Kunstöle zu decken?

Hier muß ich allerdings mit gewissen Vorbehalten an die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit des Kohlenverflüssigungsverfahrens herangehen, da die Wirtschaftlichkeit natürlich mit der progressiven Erhöhung der Kunstbenzinproduktion in engste Beziehung treten wird.

Über die Wirtschaftlichkeit des Kohlenverflüssigungsverfahrens im heutigen Stadium der Entwicklung ziffernmäßige Angaben zu machen, ist schwer und unsicher:

Einmal, weil sich die Erdölpreise zurzeit in einem anormalen Zustande befinden, zweitens, weil das in Deutschland augenblicklich von der I. G. Farbenindustrie zur Verflüssigung von Braunkohle und das von der Gesellschaft für Teerverwertung angewandte Verfahren unter Beibehalten des Urprinzips nach Bergius sicherlich bereits weitere, verbessernde Entwicklungsstufen darstellen, deren Auswirkung ich nicht in Rechnung stellen kann.

Wenn ich hier dennoch einige Zahlen nenne, so bemerke ich ausdrücklich, um Mißdeutungen zu vermeiden, daß dieselben weder von einer der I. G. Farbenindustrie nahestehenden Seite, noch von der Gesellschaft für Teerverwertung stammen, sondern lediglich die Resultate der Zusammenstellung meiner eigenen, bis in die jüngste Zeit reichenden Erhebung darstellen.

Exakte Zahlen der Wirtschaftlichkeit und der Ergebnisse der Kohlenverflüssigung werden sich naturgemäß erst nach den ersten Arbeitsjahren feststellen lassen.

Prinzipiell ist zu sagen, daß die Wirtschaftlichkeit für Deutschland voraussichtlich immer gegeben sein wird, da Deutschland aus minderwertigen einheimischen Rohprodukten unter dem Schutz der bereits bestehenden Zölle hochwertigere Fertigfabrikate herstellen wird, welche sonst importiert werden müssen.

Die Hydrierungstechnik ist bereits jetzt, noch bevor die großtechnischen Anlagen in vollen Betrieb gekommen sind, soweit in bezug auf Steinkohlenverarbeitung vorgeschritten, daß aus 1000 kg Kohle 650 bis 700 kg Kohlenöle zu erwarten sind. Die restlichen 350 kg berechne ich mit 120 kg Verlust beim Hydrierprozeß und 230 kg Pech, den ich in meiner Berechnung überhaupt nicht bewerten will.

Wir können also mit einer Gesamtausbeute von 65 bis 70% rechnen, die in 25% Benzin, 30% Treiböl und 10% Schmieröl zerfallen.

Unter Berücksichtigung vorsichtiger Amortisation der Hochdruckapparatur kann man für die Erzeugung dieser 650 kg Kohlenöle 71 Mk. Selbstkosten einsetzen, während ich in normalen Zeiten als Erlös für diese Produkte 141 Mk. annehme, so daß ein Überschuß von 70 Mk. pro Tonne Produkt verbleibt. In meiner nachstehenden Berechnung beabsichtige ich den Überschuß jedoch nur mit 50 Mk. pro 1000 kg, das heißt pro Tonne Öl, einzusetzen, damit eine stille Reserve von zirka 20 Mk. pro Tonne Kohlenöl zur Verfügung bleibt.

Es ist anzunehmen, daß die Anlagekosten für die Steinkohlenverflüssigungsanlage der Gesellschaft für Teerverwertung in Duisburg-Meiderich, welche für 50.000 t Kohlenölerzeugung berechnet ist, 10 Mill. Mark betragen würden, also Anlagen zur Erzeugung von 200.000 t Kohlenöle etwa 40 Mill. Mark Anlagekosten verlangen.

Aus diesen Anlagen dürfte daher ein Überschuß bei rund 50 Mk. Nutzen pro Tonne, von 10 Mill. Mark — gleich einer Rendite von 25% des Anlagekapitals — zu erzielen sein!

Die Rendite von Anlagen gleicher Kapazität für Braunkohlenverarbeitung, z. B. in Leuna, wird weit größer sein, da die Braunkohle billiger — wegen ihrer mechanischen Förderung — eingesetzt werden kann, als Steinkohle, die von Hand gefördert wird. Dort könnte man 60 Mk. pro Tonne Nutzen einsetzen.

Die hier genannten Anlagekosten beziehen sich allerdings auf die jetzt und später zu errichtenden Anlagen, denn die bei der I. G. Farbenindustrie in Leuna jetzt in Betrieb gesetzte Anlage dürfte noch die Kosten der jahrelangen Versuchszeit in sich bergen, die natürlich sehr hoch anzusetzen sein werden. Diese Kosten kommen aber für unsere Betrachtungen hier nicht in Frage.

Die hohe Wirtschaftlichkeit von Kohleverflüssigungsanlagen in Deutschland dürfte somit nicht nur zu bejahen sein, sondern wird einen großen Einfluß auf die deutsche Finanzlage ausüben.

Wenn wir nun annehmen, daß wir im Jahre 1929 aus den Anlagen der I. G. Farbenindustrie in Leuna zuzüglich den voraussichtlich dann in Betrieb befindlichen Anlagen der Gesellschaft für Teerverwertung insgesamt 250.000 t Kunstöl erzeugen können, so werden wir bereits in der Lage sein, den Importzuwachs, der im Jahre 1928 von $1^3/_4$ Mill. Tonnen auf zirka 2 Mill. Tonnen zu erwarten ist, auszugleichen.

Bei Errichtung weiterer Anlagen, die sehr wohl in einem Tempo geschehen könnte, daß zirka 200.000 t Kohlenöle pro Jahr mehr erzeugt werden, würden mit diesen zusätzlichen Mengen Kunstbenzin dann zum mindesten die progressive Verbrauchszunahme an Motorbetriebsstoffen in Deutschland im Jahre 1932 ausgeglichen werden.

Es würden also in fünf bis sechs Jahren bezüglich der Ölimporte für eine gewisse Zeit eine Art von Beharrungszustand erreicht werden, der dann aber durchaus abgelöst werden kann, durch einen Ausschlag nach der entgegengesetzten Richtung, wenn — wie zu erwarten — Deutschland weitere Anlagen errichtet.

Die Kurve für die Benzinexporte kann also noch bis 1932 anstiegen, um nach einer Periode gleichmäßigen Verlaufes schnell zu fallen.

Aus diesen Betrachtungen ergibt sich, daß wenn wir in den nächsten zehn Jahren für die progressive

Verbrauchssteigerung von 2 Mill. Tonnen Öl Vorsorge treffen und diesen Bedarf aus Braunkohle und Steinkohle selbst herstellen wollen, so würden die Anlagen einen Kapitalaufwand von nur etwa 400 Mill. Mark verlangen.

Mit dieser Berechnung will ich der Legende ein Ende bereiten, welche von Milliarden für Anlagekosten zu berichten weiß.

Wir können uns wohl denken, daß unsere großen chemischen Industrieunternehmungen ihr Kapital ohne weiteres um diese Beträge erhöhen könnten.

Diese hier gestellte Prognose hat aber ein hohes industrielles Interesse. Wenn es stimmt, daß die Ölerzeugung in Deutschland einen Gewinn von 50 Mk. bis 70 Mk. pro Tonne zuläßt, ohne daß die bestehenden Einfuhrzölle erhöht zu werden brauchen, so würde sich eine jährliche Rendite von zirka 150 Mill. Mark ergeben und durch angemessene Dividendenverteilung auf die Aktien der in Betracht kommenden Industriegesellschaften dem Volksvermögen zugute kommen.

Aber eine weitere wichtige volkswirtschaftliche Seite wird die Einsparung von enormen Summen ausländischer Devisen bedeuten. Schon jetzt sind für den diesjährigen Import in Höhe von 1,4 Millionen Tonnen zirka 280 Mill. Mark in ausländischen Devisen anzuschaffen. Für einen Bedarf von $2^1/_2$ Mill. Tonnen zu importierender Öle würde allein der Betrag an ausländischen Devisen zirka 500 Mill. Mark jährlich ergeben! Welche enorme Entlastung sich durch die Ersparnis dieser Summen für die deutsche Handelsbilanz ergibt, ist hier müssig darzulegen. Herr Dr. Schacht würde sich freuen!

Hiemit wäre die scheinbar technisch und kommerziell unlösbare Aufgabe als gelöst zu betrachten, den bisher importierten Mineralölbedarf Deutschlands durch entsprechende Ölerzeugung auf eine wirtschaftlich zuverlässige, in ihrem Massenanfall leicht berechenbare industrielle Basis, mit gesicherter einheimischer Rohstoffbelieferung gebracht zu haben, ohne der Willkür der ausländischen Belieferer oder den Launen des Zufalls im Fündigwerden und in der Förderung ausgesetzt zu sein!

Die Erichtung einer großen deutschen Ölindustri hat aber auch weltwirtschaftliches Interesse. Nich etwa, daß sich die deutsche Ölindustrie große Hoff nungen auf ihre Exportfähigkeiten machen soll, wen auch Sir Henry Deterding mit Bergius un mir in London gelegentlich unseres Vertragsschlusse mit der Royal Dutch die Möglichkeit eines Kohle-Öl exportes aus Deutschland in Erwägung zog und die selben bereits damals vertraglich mit uns regelte so ist doch zu sagen, daß eine bedeutende Kohlenöl industrie Deutschlands einen gewissen Eindruck au die internationale Ölpolitik ausüben würde. Kein Öl produzent verliert gern seinen Abnehmer, am wenig sten die internationalen Ölindustriegruppen, die sich scharf bekämpfen. Das geschwächte Deutschland wir darauf zu achten haben, daß die Ölfrage, wie sie sich jetzt präsentiert, nur eine wirtschaftliche, aber kein außenpolitische Frage sein darf, weil wir mit Hilf der synthetischen Ölerzeugung aus einheimischen Roh stoffen gerade im eigenen Lande verbleiben können Dies im Gegensatz zu denjenigen Mächten, die ihr aus der ölpolitischen Raumwirtschaft herausgezogen Expansion fortsetzen müssen.

Es ist daher für Deutschland vorgeschrieben, den Kampf der anderen im Weltmarkt zu beobachten und nicht in den Kampf einzutreten und dadurch die Früchte unserer jahrzehntelangen Arbeit zu gefährden.

Die Kohlenverflüssigungsverfahren werden in der gesamten Welt voraussichtlich zur Streckung der Öl vorkommen dienen können und denjenigen Ländern die Kohle, aber kein Öl besitzen, es ermöglichen sich Öl zu erzeugen. Die Weltwirtschaft wird daher aus den Ergebnissen der deutschen Forschung noch in späteren Epochen hohen Nutzen ziehen können.

Ich glaube, mit meinen Ausführungen das mir gestellte Thema erschöpft zu haben. Wir haben ge sehen, daß es wieder einmal deutschem Forschergeist und deutscher Initiative vorbehalten und beschieden gewesen ist, der gesamten Welt zu zeigen, daß ein Volk in seiner schwersten Zeit, in der es körperlich und materiell niederbrach, durch eigene Geisteskraft, durch eisernen Fleiß und opferwillige Zähigkeit im stande war, weltumspannende Entdeckungen zu machen und sie durch fast übermenschliche Kraft für sich zu nutzen.

Moderne Ölfeld-Bohrsysteme.

In den letzten Jahren strebte man immer mehr danach, das ältere Seilbohrsystem durch das Rotarysystem zu ersetzen, namentlich in den Vereinigten Staaten, aber auch in den neueren Erdölländern, wie Venezuela, Kolumbien, Argentinien, Persien usw. Die erfolgreichen und fortschrittlichen Erdölgesellschaften führen sehr rasch das Rotarysystem für alle ihre neuen Bohrarbeiten ein. Während man noch vor wenigen Jahren das Rotarysystem als zu Explorationsarbeiten kaum geeignet angesehen hat, werden jetzt viele neue Felder ausnahmslos durch Rotarybohrung erschlossen, so daß selbst die ersten, zwecks geologischer Erforschung niedergebrachten Sonden in dieser Weise abgeteuft werden.

Die technische Entwicklung und Verbesserung des Rotarysystems gehört zu den bedeutendsten Fortschritten der Erdölindustrie, die aus der tiefen Sachkenntnis der Konstrukteure und aus der leistungsfähigen Industrie weitestgehenden Nutzen zieht.

Obzwar das Rotarysystem anfangs in den Erdölfeldern von Texas erprobt wurde, hat es doch seine bedeutendste Entwicklung in Kalifornien erlebt, und dort war es auch, wo die meisten der jüngsten Verbesserungen gemacht worden sind. Infolgedessen wer-

den die Bohrlöcher jetzt auch in viel größere Tiefen geführt und zwar mit wesentlich größerer Geschwindigkeit, was wegen der damit verbundenen Verminderung des Personals und sonstiger Auslagen eine Herabsetzung der Betriebskosten mit sich brachte. Man bohrt nun auf den kalifornischen Feldern bis zu Tiefen von 5000 bis 7000 Fuß in einem Zeitraum von nur wenigen Monaten, während ältere Methoden für derartige Tiefen mindestens ein Jahr beanspruchten; in Europa, wo mit älteren Systemen gearbeitet wird, ist es gar nichts Ungewöhnliches, daß das Bohren von Sonden in solche Tiefe auch mehrere Jahre dauert.

Seitdem der hohe Grad an Leistungsfähigkeit, der vor wenigen Jahren durch die Rotary-Gußstahlscheiben (tables) auf Kugellagern erreicht wurde, dem System zu allgemeiner Verbreitung verholfen hat, trachtet man vor allem, noch größere Geschwindigkeiten zu erreichen. Die Theorie besagt, daß sich eine größere Bohrgeschwindigkeit dadurch erzielen ließe, daß man die Umdrehungszahl der Rotaryscheibe per Minute erhöhe und zugleich einen geringeren Verschub (Schnitt) (thinner cut) mit der Bohrspitze dadurch herbeiführe, daß man nur einen Teil vom Gewichte der Bohrröhren auf der Bohrspitze lasten läßt. In dem Bestreben, dieser Theorie gerecht zu werden, hat man den anbei abgebildeten „Ideal"-Rotary Nr. 12 gebaut. Die Scheibe dieser Maschine hat einen Durchmesser von $25^1/_2$ Zoll und läuft auf Kugellagern, die Ritzelwelle (pinion shaft) auf Stahlwalzenlagern, die alle unter Hochdruck geschmiert werden. Die Geschwindigkeit, mit der die gewöhnlichen Kegellager-Gußstahl-Rotarys arbeiten sollen, ist 85 bis 100 Umdrehungen per Minute, jene moderne Maschine Nr. 12 aber soll auch 200 Umdrehungen und mehr machen. Die außerordentlich hohe Beanspruchung, die bei solchen mit hohen Geschwindigkeiten bewegten Gewichten an eine Maschine gestellt wird, erheischt die vollste Gediegenheit an Ausführung und Material beim Bau.

Eine besonders interessante Eigenheit dieser Maschine liegt darin, daß die Scheibenzähne nicht wie bei anderen Rotarymaschinen gegossen werden, sondern in einem besonderen Ring aus Vanadiumstahl mit der Maschine geschnitten, der dann im Körper der Scheibe verzapft (shrunk) wird. Die Bohrrohrführungen (drill stem bushings), welche in die Quadratstange (square stem) eingreifen, sind aus Manganstahl gemacht, da dieses besonders harte Material nötig ist, um der außerordentlich starken Abnützung standzuhalten, der sie bei der beabsichtigten großen Geschwindigkeit der Maschine ausgesetzt sind.

Die bedeutenden Aufgaben der Scheibe und der erhöhten Bohrgeschwindigkeit erforderte auch entsprechende Verstärkungen und Verbesserungen an anderen Teilen der Vorrichtung. So ist der gewöhnliche Doppelgeschwindigkeitselevator (two speed drawworks) durch ein Dreigeschwindigkeits- (three speed) Hebewerk ersetzt worden, mittels dessen schwere Lasten vom Grunde der Sonde viel schneller, als es früher möglich war, gehoben werden können, ohne daß an die Dampfmaschine oder andere ver-

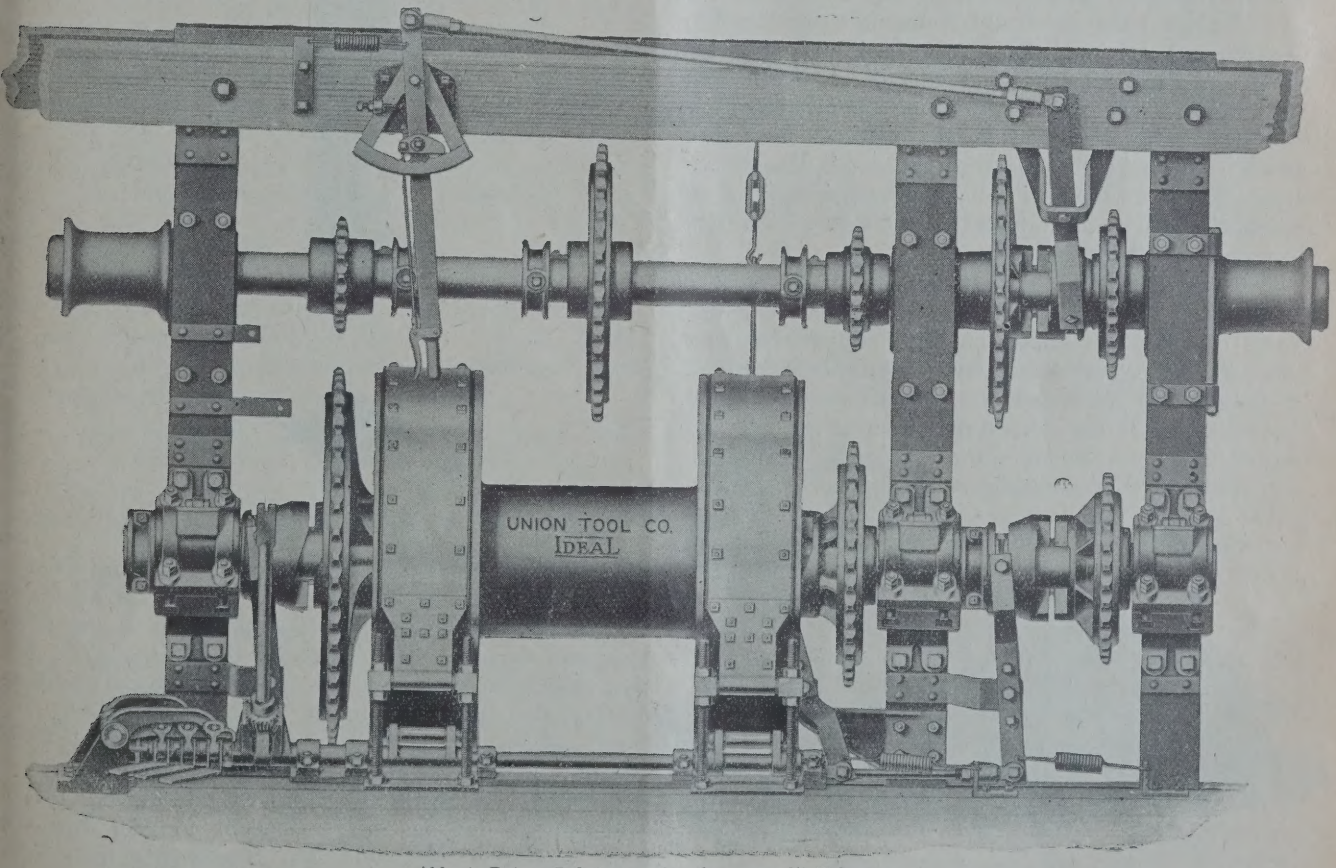


Abb. 1. Rotary-Bohrkran mit „three speed" Hebewerk.

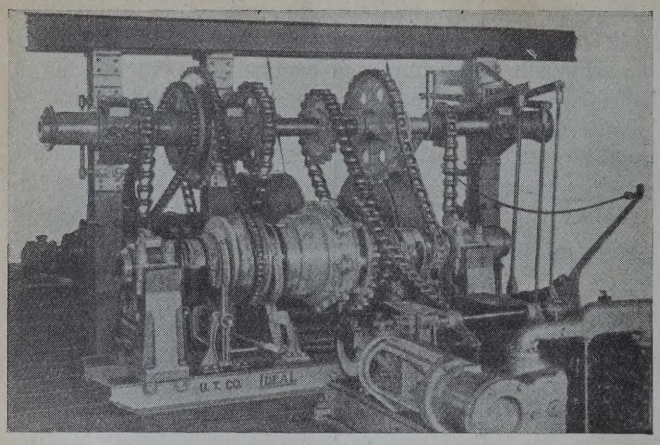


Abb. 2. Rotary-Hebewerk mit Halliburton-Kontroller.

wendete Kraftquellen größere Ansprüche gestellt werden. Beim dreifachen Hebewerk des anbei abgebildeten Typus haben beide Wellen (shafts) 6 Zoll und mehr im Durchmesser und die Bremsvorrichtungen (brakes), welche mit Asbest belegt sind, haben ihre Breite von 8 Zoll auf 12 Zoll erhöht, während eine spezielle Vorrichtung es ermöglicht, den auf den Bremshebel ausgeübten Druck auf beide Bremsen gleichmäßig zu verteilen. Andere Verbesserungen bei diesem Hebewerke sind die Anwendung von Preßstahltrommeln und von Manganstahl für Kettenräder (sprockets), Klauen und Spills, indes das Gerüst nun immer häufiger aus Stahl, statt wie bisher aus Eichenholz, hergestellt wird.

Weiters haben auch die Transmissionsketten Verbesserungen erfahren, indem sie jetzt aus einer besonderen Stahllegierung und mit einer besonderen Ausfütterung der Glieder (bushing) hergestellt werden, wodurch das Reißen der Ketten vermieden wird, das bei gewöhnlichem Material gar nichts Ungewöhnliches war, und das bei der immer allgemeiner werdenden erhöhten Bohrgeschwindigkeit zweifellos nur zugenommen hätte.

Es ist natürlich sehr zeitraubend, die Bohrröhre in die Sonde zu treiben oder wieder herauszuziehen, wenn es nötig wird, die Bohrspitze zu schärfen oder auszuwechseln, oder aus irgend einem anderen Grund. Auf diese Art muß man die Bohrröhren bei jedem dritten oder vierten Anschluß losschrauben und bei großer Tiefe der Sonde erfordert es mehrere Stunden, den ganzen Rohrstrang einzuführen oder herauszuziehen. Man hat bereits versucht, diesen Vorgang abzukürzen durch Einführung der als „make and break" (arbeite und brich) bekannten Rotarys. Die

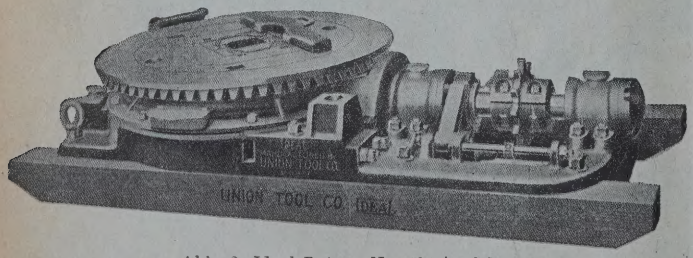


Abb. 3. Ideal-Rotary Nr. 12, Ansicht

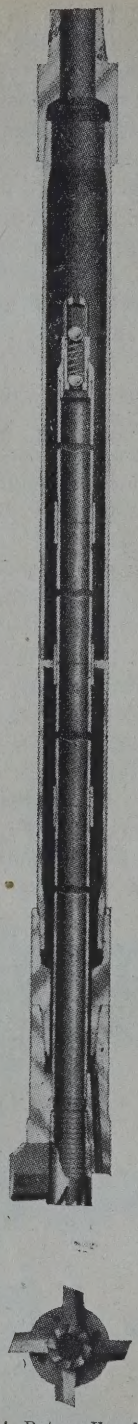


Abb. 4. Rotary-Kernbohrer.

Maschinen dieses Typus waren ursprünglich mit zwei Scheiben versehen, doch ergaben sich beträchtliche Schwierigkeiten wegen der komplizierten Konstruktion und deshalb, weil das ganze Gewicht allein auf den Scheibenlagern ruht. Der „Ideal"-Make-and-Break-Rotary, der zunächst für die kalifornischen Verhältnisse gebaut worden ist, vermeidet die zweifache Scheibe, indem er eine mit Öhren versehene Spindel verwendet, welche in Riegel am Grunde der Scheibe eingreift, so daß das ganze Gewicht von der Turmsohle getragen wird und den Scheibenlagern kein

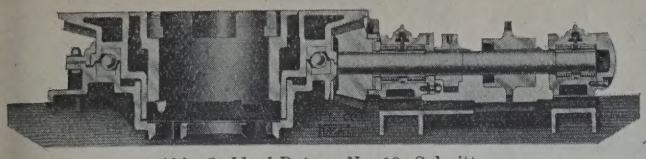


Abb. 5. Ideal Rotary Nr. 12, Schnitt.

weiterer Druck zugemutet werden muß. Besondere Zangen (tongs), gestützt auf eine Säule, die in Löcher der Rotaryscheibe eingelassen ist, erfassen die Röhre, die mittels der durch die Dampfmaschine hervorgerufenen Drehungen der Scheibe — ganz so wie die Rotationen beim Bohren — an diese an- oder abgeschraubt wird.

Immerhin haben die Make-and-Break-Rotarys nicht so viel Verbreitung gefunden, wie anfangs erwartet worden war, was sich durch die Tatsache erklärt, daß der Umfang einer solchen praktisch verwendbaren Maschine ihrem Gebrauche gewisse Grenzen setzt. Wenn man in harten Schichten mit einem 6-Zoll-Rohr bohrt, so werden die Gewindeanschlüsse so festgetrieben, daß ein gewaltiger Kraftaufwand der Maschine erforderlich ist, um sie wieder auszulösen, und man hat gefunden, daß ein gut geschultes Personal, welches mit Zangen vom Spill aus in gewohnter Weise arbeitet, die Gewindeanschlüsse ganz ebenso schnell eintreiben und auslösen kann, wie es auf mechanischem Wege die Scheibe besorgt, aber mit geringerer Schadensgefahr. Wird anderseits die 4-Zoll-Röhre verwendet, so genügt die Scheibe allein für diese Größe, und die Verwendung des Rotary bedeutet eine beträchtliche Zeitersparnis beim Eintreiben und Auslösen der Gewindeanschlüsse.

Es gibt zwei Typen des „Ideal"-Make-and-Break-Rotary, deren größere eine Kreisscheibe mit einer Öffnung von 20 Zoll Durchmesser hat, durch welche jedoch mittels an der Basis der Maschine angebrachter Einschnitte Fischschwanzmeißel (fishtail bits) bis zu 24 Zoll Weite hindurchgeführt werden können. Die andere Type hat eine Scheibe von 18,5 Zoll Durchmesser, läßt jedoch Meißel bis zu 20 Zoll Weite durch. Diese beiden Make-and-Break-Maschinen haben Kugellager für ihre Scheiben, anstatt Kegel (cones), und die Ritzel laufen in Rollenlagern mit Druckschmierung.

Beim Rotary-Bohren muß jeder hohe Erdöl- oder Gasdruck überwunden werden durch das Gewicht schlammiger Flüssigkeit, die während des Bohrens ständig in die Sonde gepumpt wird, sowie durch den Druck der Schlamm- (slush-) Pumpen. Die tieferen Bohrungen und höheren Gasdrucke, auf die man gestoßen ist, haben die Notwendigkeit entsprechend größerer Schlammpumpen nahegelegt, und während noch vor wenigen Jahren die Normalgrößen 10 × 5,75 × 12 Zoll und 12 × 6,75 × 12 Zoll waren, haben die nunmehr an Erdölunternehmungen gelieferten Pumpen Dimensionen von 14 × 7,25 × 14 Zoll und die letzte sogar von 14 × 7,5 × 18 Zoll. Diese Pumpen befördern eine riesige Menge flüssigen Schlammes und ihr Druck genügt, um jeden bisher beim Bohren gefundenen Erdgasdruck zu überwinden.

Einer der großen Vorteile des Rotarysystems liegt also darin, daß die Druckverhältnisse in einer Sonde genau kontrolliert werden können, bis die gesamte Montierung am Sondenkopf ordnungsgemäß angebracht ist, ohne daß dabei Erdöl ausfließt und verloren geht. Die Sonde kann vollständig kontrolliert und der natürliche Gasdruck restlos ausgenützt werden. Unter solchen Umständen wird das Erdöl sehr lange durch den Eigendruck ausfließen, ehe dieser sich so vermindert, daß ein Pumpwerk oder irgend ein anderes künstliches Hilfsmittel zur Hebung des Erdöls notwendig wird. Durch die Anwendung dieser großen Pumpen, welche einen außerordentlichen Druck ausüben und ganz bedeutende Mengen flüssigen Schlammes befördern können, ist es gelungen, mehrere Sonden restlos auszunützen, in denen sonst riesige Mengen Erdöl vergeudet worden wären, was wahrscheinlich einen unwiederbringlichen Schaden bedeutet hätte.

Besondere Aufmerksamkeit hat man auch der Kraftquelle (power unit) für den Betrieb der Maschinen geschenkt und während sich die Dampfmaschine noch immer weiter Verbreitung erfreut, verwendet man auf vielen Feldern Elektromotoren und Verbrennungsmaschinen zu der Rotarymaschine und der Schlammpumpe. Auch der Umfang der Dampfmaschinen hat entsprechend zugenommen, indem die ursprüngliche Zwillingsmaschine mit ihren Zylindern von 10 × 10 Zoll diese jetzt mit einem Querschnitt von 12 × 12 und 14 × 14 Zoll hat. Der Bau der Dampfmaschine ist wesentlich verbessert worden; besondere Aufmerksamkeit hat man der exzentrischen Scheibe gewidmet, und in neuester Zeit wurden auch Schutzmäntel (shields) angebracht, die die arbeitenden Maschinenteile ganz umschließen, wodurch das Eindringen von Schlamm und Sand verhindert und gleichzeitig ein ständiges Ölbad erzeugt wird.

Einzylinder-Dampfmaschinen sind jetzt beim Rotary-Bohren nur selten verwendet, die Zwillingsmaschine herrscht vor. Diese letztere erweist sich beim Rotary von großem Vorteil, weil sie im gegebenen Falle sofort umgesteuert werden kann und infolge der abwechselnd arbeitenden Kolben ein sehr gleichmäßiger Kraftstrom entsteht.

Der häufigste ja man kann sagen, der einzige Übelstand, der sich beim Rotary-Bohren ergibt, ent-

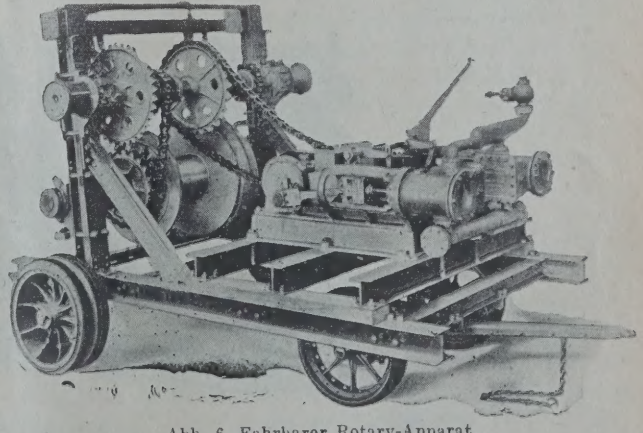


Abb. 6. Fahrbarer Rotary-Apparat.

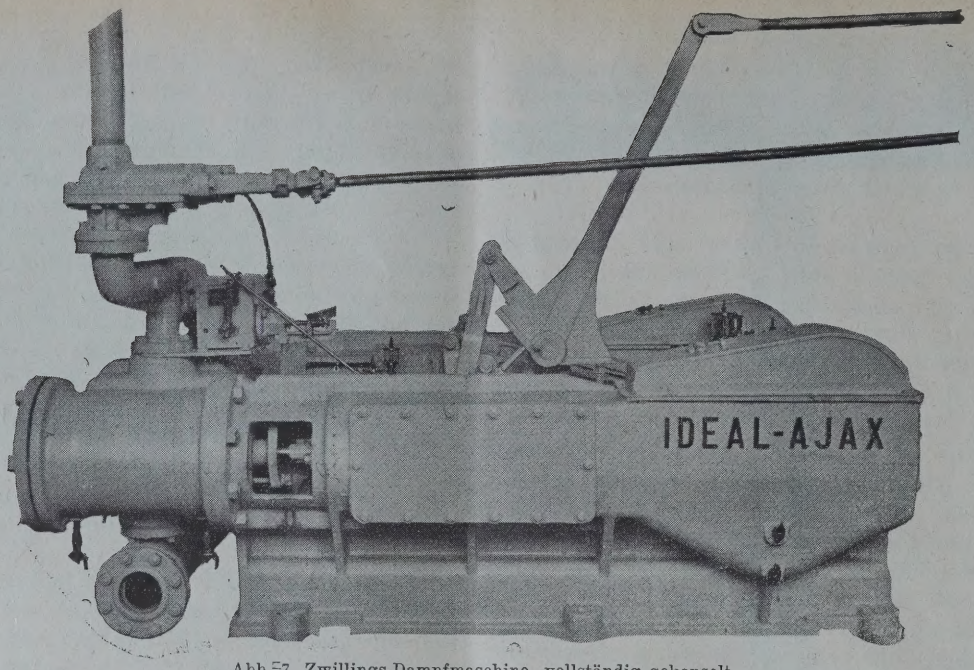


Abb. 7. Zwillings-Dampfmaschine, vollständig gekapselt.

steht dadurch, daß die Bohrröhre sich verdrehen, verkrümmen. Das geschieht, wenn besonders hartes oder zerklüftetes Terrain durchdrungen wird, das die Bohrspitze festhält, während gleichzeitig die Drehkraft von der Scheibe oben weiterarbeitet. Wird diese Torsionskraft nicht durch ein sofortiges Umsteuern der Dampfmaschine aufgehoben, so ist ein Bruch der Bohrröhre fast unvermeidlich, obschon dies durch Sorgfalt und Wachsamkeit des Bohrmeisters größtenteils verhindert werden kann. Man hat mechanische Vorkehrungen getroffen, um den Bohrer von dieser Verantwortung möglichst zu entlasten; sie sind bekannt unter dem Namen „Hild" und „Hallibur ton" Automatic Drilling Controls (automatische Bohrkontrolle). Diese Vorrichtungen beruhen auf dem Prinzip der Hinterachse und des Differentials (differential) beim Automobil. Sie ermöglichen ein schnelleres Bohren und geradere Löcher, denn wenn die Torsionskraft an der Oberfläche den Widerstand am Meißel übersteigt, können Bohrröhre und Meißel automatisch gehoben werden, ist aber das Bohren leicht und das Terrain weich, so wird die Bohrröhre durch den Regulator (control) viel rascher und regelmäßiger gedreht, als es beim gewöhnlichen Handregulator möglich ist.

Eine dieser beiden Vorrichtungen, die „Hild", ist nur für elektrischen Betrieb bestimmt, so daß ihre Anwendung auf jene Erdölfelder beschränkt bleibt, wo elektrische Kraft vorhanden ist. Die „Hild" erfordert zwei in entgegengesetzter Richtung

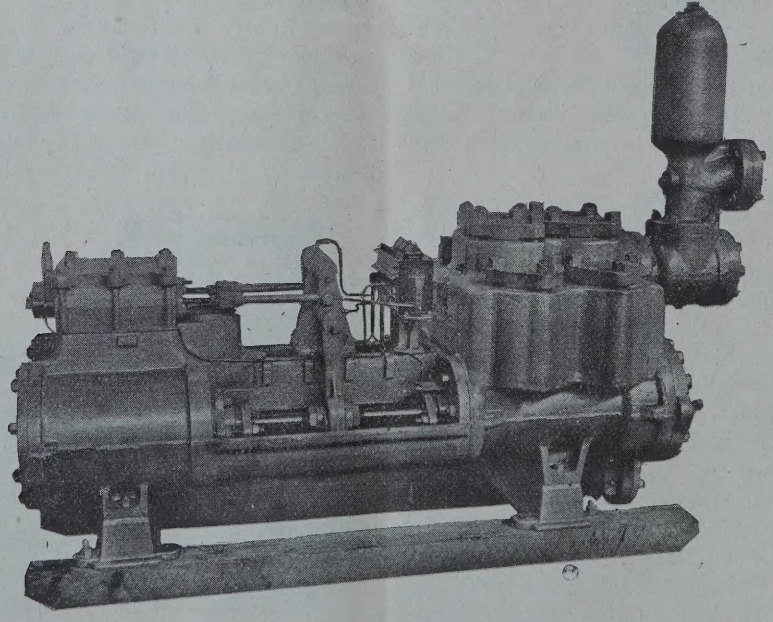


Abb. 8. Dampf-Schlammpumpe.

arbeitende Elektromotoren und natürlich die entsprechenden Steuervorrichtungen für jeden. Die „Halliburton" hingegen kann durch jede beliebige Kraft gespeist werden, Dampf, Elektrizität oder innere Verbrennung, und erfordert auch nur eine einzige Antriebsmaschine. Die Umsteuerung erfolgt in der Steuerung selbst, wobei die Richtung der Kraft in der Antriebmaschine nicht geändert werden muß.

Aus der beigefügten Abbildung der Halliburtonkontrolle mit Rotaryhebewerk und Dampfmaschine ist die Einfachheit und Solidität dieser Vorrichtung ohneweiters zu ersehen. Die Handhabung dieser Kontrollvorrichtung erfordert keine besondere Fertigkeit, weil automatisch, und jeder Arbeiter, der mit dem Rotarysystem vertraut ist, erlernt sie binnen weniger Stunden. Zahlreiche dieser Vorrichtungen sind gegenwärtig in Amerika (U. S. A.) in Gebrauch, auch in Venezuela, Kolumbien, Burmah u. a., und ergeben höchst befriedigende Resultate betreffs erhöhter Bohrgeschwindigkeit, größerer Geradheit der Sonden und weniger häufiger Röhrenbrüche, was natürlich nach jeder Richtung hin eine Ersparnis bedeutet.

Anfangs wurde das Rotarysystem nur in weichem, wenig konsistentem Terrain verwendet, weil damals die einzige Form des Meißels, die man verwendete, der Fischschwanz (fishtail) war. Seither hat man spezielle Typen von Meißeln mit gezahnten Walzen (rollers) und Kegeln (cones) eingeführt, die es ermöglichen, mittels des Rotarysystems in harte Felsen ebenso einzudringen, wie mit der Seilbohrmaschine (cable tools). Eine noch neuere Erfindung besteht in einem Scheibenmeißel, bestehend aus einem schweren Stahlschaft, an dessen unterem Ende sich zwei Scheiben mit scharfen und gehärteten Kanten befinden, welche rotieren, so wie das Gestänge sich dreht, und das Gestein abschaben. Diese Art Meißel eignet sich besonders bei Gestein, das zu abgeschliffen (abrasive) ist, um ein Arbeitsmaximum mit Fischschwanzspitzen zu sichern, oder zu klebrig und locker, um ein volles Arbeitsausmaß mit Meißel für Felsterrain zu gestatten.

Einer der interessantesten, jüngst eingeführten Rotarymeißel ist „Ideal" Zublin, bestehend aus einem schweren Schaft, mit einem einzigen Kopf, der unter einem Winkel angebracht ist und leer (idly) darauf rotiert. Der Kopf der Zublinspitze ist in seinem Querschnitt kreisförmig (circular in section) und mit scharfen Spitzen und Kanten versehen, welche bei Drehung des Gestänges gegen Seiten und Grund der Sonde aufschlagen; dabei zertrümmern sie den Fels in kleine Splitter, die dann auf die gewohnte Weise durch die Strömung des flüssigen Schlammes emporgerissen werden. Dieser Meißel wirkt demnach als Nachnahmbohrer, da sie eine Sonde von beträchtlich größerem Durchmesser schneidet, als der des umschließenden Bohrschuhes.

Eine andere höchst interessante Einrichtung, die so ziemlich dem gleichen Zwecke dient, ist „Ideal" Wiggins Nachnahmebohrer, welcher aus einem Senkkolben (mandrel) besteht, der über der Fischschwanzspitze angebracht ist und eine Reihe exzentrischer Scheiben trägt, die am Rande alle mit Schneidespitzen versehen sind. Diese Spitzen zerstechen und zertrümmern das Erdreich in ähnlicher Weise wie die Zublinspitze und räumen eine wesentlich größere Sonde aus, als der Rohrschuh (casing shoe) ist, durch den das Werkzeug hindurchzugehen hat.

Ein Einwand, der früher gegen das Rotarysystem bestand und auch heute noch oft von denen gemacht wird, die mit dem System nicht gründlich vertraut sind, besteht darin, daß es unmöglich sei, geologische Informationen damit zu erhalten. Dank der Erfindung besonderer Kernbohrer für das Rotarysystem ist es heute möglich, viel genauer spezialisierte Informationen zu erhalten, als das Seilbohrsystem oder sonst ein anderes bieten kann, mit der einzigen Ausnahme des Diamantkernbohrers. Kernbohrer beim Rotarysystem sichern denselben Erfolg wie Diamantkronen, aber mit viel geringeren Kosten und ohne irgend welche Änderung der bestehenden Vorrichtungen. Eigentlich bestehen alle im Gebrauche befindlichen Kernbohrer aus einem Doppelrohr (barrel) mit einem Schneidekopf, der am unteren Ende des Bohrrohres (string) an Stelle der gewöhnlichen Spitze angebracht ist. Der Kern ist im inneren Rohre (barrel) angebracht und der Zwischenraum zwischen beiden Rohren dient dazu, den flüssigen Schlamm nach außen zu bringen und eine Beschädigung des Kernes zu vermeiden, die durch etwaige Reibungshitze entstehen könnte. Die meisten Kernbohrer sind so angelegt, daß die Sonde gleich in dem verlangten Durchmesser gebohrt wird, während man gleichzeitig den Kern erbohrt (the core being taken), so daß ein späteres Erweitern oder Nachräumen der Sonde nicht notwendig ist. Die Messer am Kopfe des Kernbohrers sind aus sehr hartem Stahl, um möglichste Dauerhaftigkeit zu erzielen, sind sie abgenützt, so kann man sie mittels der Oxydazetylenflamme (torch) leicht wieder instand setzen.

Auf Rotary-Erdölfeldern und besonders für Schürfbohrungen (wildcat), oder bei Neuabteufungen nimmt man gewöhnlich für die ganze Tiefe der Sonde Kernbohrer. Dadurch erhält der Geologe genaue Informationen betreffs Dicke, Neigung usw. der durchbohrten Schichten, die es ihm ermöglichen, verschiedene Sonden eines Terrains miteinander genau in Verbindung zu bringen. Bei solcher Anwendung von Kernbohrern kann auch das geringste Vorkommen von Erdöl konstatiert werden, und besteht nicht die Gefahr, daß eine Schicht übersehen wird, so wenig Öl sie auch führen mag.

Bohrmaschinen sind natürlicherweise sehr schwer und umfangreich und ihr Transport bei Abteufung eines entlegenen neuen Erdölfeldes ist eine komplizierte und kostspielige Sache. Um die diesbezüglichen Schwierigkeiten zu vermindern, wird ein tragbarer „Ideal"-Rotaryapparat hergestellt, der einen Komplex bildet, den man selbst durch ganz unbegangenes Gebiet leicht transportieren kann und dennoch alle Bestandteile des üblichen Rotary enthält, so daß Sonden von der gleichen Tiefe und gleichem Durchmesser wie in bereits aufgeschlossenen Erdölfeldern gebohrt

werden können. Dies wird dadurch erreicht, daß man ein besonderes, tragbares Hebewerk mit Doppelzylinder-Dampfmaschine auf einem Rahmen aus Stahlröhren mit Fahrrädern anbringt, so daß die ganze Vorrichtung durch irgend einen gerade vorhandenen Motor an jede beliebige Stelle befördert werden kann. Bei diesem Typus sind der Tragrahmen und die Ständer des Förderwerkes aus schwerem „H"-Profil-Stahl gemacht und die gewöhnlichen Kettenräder, Ketten, Spills, Klauen, Bremstrommel usw. sind darin verstaut. Diese Ausstattung wird besonders in Venezuela für Erstabteufungen verwendet, wo man die Maschinerie durch Urwald und, was Transportmöglichkeiten betrifft, überhaupt sehr primitives Land befördern muß.

Das eben Ausgeführte zeigt klar, wie die moderne Erdölindustrie allgemein trachtet, durch Anwendung der vollkommensten Bohrmaschinen die Kosten zu vermindern, wobei es auch möglich wird, Sonden von größerer Tiefe unter schwierigeren Umständen und mit größerer Geschwindigkeit zu bohren als bisher. Trotz der großen Fortschritte der Geologie ist die Anzahl der nicht fündigen Sonden noch immer außerordentlich groß. Die Auslagen für dieselben müssen dann natürlich die ergiebigen Quellen tragen, so daß jede Herabsetzung der Bohrkosten einen Gewinn für die Erdölgesellschaften bedeutet, die denn auch bald jeden Fortschritt der Ingenieure, Techniker und Fabrikanten zu schätzen wissen, der sich für ihr Gebiet verwerten läßt.

Referate.

Diverse Verwendung.

[26/1929] Anästhetische Gase.

W. E. Brown und V. E. Henderson. J. Pharm. Exp. u. Ther. 1926, Bd. 27, S. 1—8; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 655 B.)

Propylen ist ein besseres Anästhetikum als Butylen oder Propan.

Raffination.

[26/1961] Systematische Raffination von Krackdestillaten.

J. C. Morrell. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, 733—38; C. A. 1926, S. 2742, vgl. 19, 167.)

Der Verfasser beschreibt vier Methoden der Raffination von Krackdestillaten, welche sich für bestimmte Fälle besonders eignen und bei welchen es sich um die Verwendung von Schwefelsäure, Ätznatronlauge, Natriumplumbit und elementarem Schwefel handelt.

[26/1974] Raffination von flüssigen Kohlenwasserstoffen.

Soc. An. Huiles Goudron et Dérivés. (E. P. 601.172, vom 22. Oktober 1924; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 733 B.)

Das Rohmaterial wird von ungesättigten Kohlenwasserstoffen befreit, indem man in Gegenwart von 1 bis 2% wasserfreiem Eisenchlorid, Zinkchlorid, Magnesium- oder Aluminiumchlorid destilliert.

[26/1927] Reinigung von Petroleum, Benzin und Benzol usw.

Gesellschaft für Wärmetechnik und A. Ufer. (E. P. 251.117, vom 21. Mai 1925; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 623 B.)

Nach der Behandlung mit Schwefelsäure läßt man, ehe man die Abfallsäure abzieht, Wasser oder eine Salzlösung zulaufen. Das Wasser oder die Salzlösung bewirken eine vollkommenere Scheidung der Säure vom raffinierten Produkt und auch die Ausscheidung der harzigen Substanzen. Verwendet man Ammoniumsulfat, so kann man die saure Flüssigkeit in einen Ammoniaksättiger zurückführen und die abgeschiedenen Harze, gemischt mit Frischmaterial, wieder destillieren. Die vollkommenere Abscheidung der Säure bewirkt, daß man an Neutralisationsmitteln spart. (Unverständlich, wie ein derartiges in der Erdölindustrie seit Dezennien bekanntes Verfahren patentiert werden kann.)

Schmiermittel.

[26/1918] Faktoren, welche die Schmierung beeinflussen.

E. G. Gilson. Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, S. 467—470; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 615 B.)

Änderungen der Raumtemperatur bewirken, wie Versuche gezeigt haben, eine Differenz von 20% der Lagerreibung. Es zeigte sich bei einem Versuchsapparat, daß bei Arbeit in einer Wasserstoffatmosphäre sich die Reibung bei Verwendung von Mineralölen erhöhte, dagegen bei Rizinus- und Walratölen abnahm. In Luft wurden die Öle dunkel und setzten Schlamm ab, aber nicht in Wasserstoff. Das Reibungsminimum wird begleitet von einer Reaktion zwischen Öl und Metall, was abhängt von der Anwesenheit von Sauerstoff oder Luft. Bei Versuchen mit einem anderen Apparat im Vakuum zeigte sich, daß die Reibung größer war als in Luft, dagegen war die Reibung in Sauerstoff geringer als in Luft. Nach Durchführung der Versuche in Luft oder Sauerstoff nimmt die Reibung allmählich zu, wenn man im Wasserstoff oder im Vakuum arbeitet, nimmt aber rasch wieder ab, wenn man wieder in Luft oder Sauerstoff arbeitet. Zusatz von Feuchtigkeit zum Wasserstoff verringert die Reibung.

[26/1919] Oberflächenwirkung von Flüssigkeitsfilmschmierung.

A. E. Becker. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, 471 bis 477; J. Soc. Chem. Ind. 1926, S. 615 B.)

Beschreibung eines Apparates zur Messung der Dicke einer Ölschichte durch Bestimmung der Kapazität der isolierten Oberflächen eines Lagers als elektrischem Kondensator. Mitteilung über die durchgeführten Versuche.

Diverses.

[26/1896] Verwendung eines neuen Chemikals, durch welches Panhandle-Rohöl verarbeitungsfähig wird.

A. S. Hinton. (Nat. Petr. News, vom 28. Juli 1926, S. 45.)

Mitteilung über ein, was Zusammensetzung und Herstellung betrifft, geheimgehaltenes Mittel „Shu-Kut", welches den Stockpunkt des Öles auf zirka 20° F herabdrückt und versuchsweise gleich in einem produzierenden Brunnen geschüttet wurde, wobei sich zeigte, daß die Paraffinanhäufungen verschwanden und die Ölproduktion anstieg. Der Erfinder ist Hüttening. — A. H. Ackerman in Chicago. Auch Versuche zur Reinigung von Rohrleitungen hatten besonderen Erfolg, desgleichen die Reinigung von Reservoirabsätzen.

[26/1955] Raffiniertätigkeit in Curaçao.

(Oil and Gas J., vom 19. August 1926, S. 163.)

Die Curaçao Petroleum Maatschap., eine Tochtergesellschaft der Royal Dutch, hat bekanntlich in Curacao eine Raffinerie erbaut, welche innerhalb kurzer Zeit ihre Leistungsfähigkeit außerordentlich entwickelt hat. Im Jahre 1921 betrug die tägliche Verarbeitung von Rohöl 400 t, zu Beginn des letzten Jahres war sie bereits 3000 t und letzten Juli 5500 t täglich, Ende 1925 6500 t und gegenwärtig unter Einschluß der Trumble-Anlage 9000 t und gegen Ende dieses Jahres soll sie auf 10.000 t täglich gesteigert werden.

[26/1933] Herstellung von Kresylsäure bei der Raffination von Petroleumdestillaten.

(Oil and Gas J., vom 12. August 1926, S. 146 und 150.)

Brooks und Parker haben das Vorhandensein von Kresolen und Phenol in Krackdestillaten nachgewiesen und geben die Methode an, durch welche die Isolierung gelingt.

[26/1921] (American Chemical Society, Vol. 48, Nr. 8A, August 1926, 200.)

Anläßlich des 50jährigen Jubiläums des Amerikanischen Chemischen Instituts hat die Gesellschaft durch Browne eine historische Festschrift herausgegeben, welche eine Übersicht über den Fortschritt, den die chemische Industrie in den Vereinigten Staaten in den letzten 50 Jahren gemacht hat, schildert.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Ein Vorlesungszyklus über Erdöl an der Deutschen Hochschule für Politik, Berlin.

An der Deutschen Hochschule für Politik wird unser Mitarbeiter Dr. Karl Hoffmann (Politisches Kolleg) im zweiten Vierteljahr des Wintersemesters zusammen mit Professor Dr. Solger von der Universität Berlin, Privatdozent Dr. Karl Krüger von der Technischen Hochschule in Charlottenburg und Ministerialrat a. D. Geh. Regierungsrat Dr. Dr. Zetzsche, geschäftsführendem Vorsitzenden des Erdöl-Reichsverbandes, eine Vorlesung über „Das Erdöl" abhalten. Der Stoff ist folgendermaßen verteilt: Professor Dr. Solger behandelt die geologischen Grundlagen, Dr. Karl Krüger die Produktions- und Verarbeitungstechnik, Geheimrat Dr. Dr. Zetzsche die Mineralölwirtschaft und Dr. Karl Hoffmann die Politik des Erdöls. Die Vorlesung, die am 9. Jänner 1928 beginnt, wird wöchentlich einmal, und zwar Montag Abend von 8½ bis 10 Uhr, in den Räumen der Deutschen Hochschule für Politik, Berlin W, Schinkelplatz 6, stattfinden. Anmeldungen sind zu richten an Sekretariat derselben oder an das Sekretariat des Politischen Kollegs, Berlin W, Motzstraße 22,

Personales.

Wie uns mitgeteilt wird, ist Herr Professor Dr. Fritz Hofmann, Direktor des Schlesischen Kohlenforschungsinstitutes, zum Dr. h. c. der medizinischen und chirurgischen Fakultät der Universität Breslau ernannt.

*

Ing. Heinrich Bernstein, Direktor und Verwaltungsrat der Ersten Eisenbahnwagen-Leihgesellschaft in Wien, ist am 13. Dezember 1927 im 70. Lebensjahr verschieden. Wir werden auf das Wirken des Dahingeschiedenen, der sich auch in Kreisen der Mineralölindustrie größten Ansehens erfreute, noch ausführlich zurückkommen.

*

Vor kurzem verschied in Berlin Herr Direktor S. Rosenstein, langjähriger Leiter der Berliner Filiale der Firma Klein, Schanzlin & Becker A. G. in Frankenthal.

Direktor S. Rosenstein, welcher im Jahre 1873 geboren wurde und nach Vollendung seiner Studien an der Techn. Hochschule in Charlottenburg längere Zeit im preußischen Staatsdienste stand, gehörte seit dem Jahre 1904 der Firma Klein, Schanzlin & Becker an. Durch seine Tätigkeit in verschiedenen wirtschaftlichen Verbänden und wissenschaftlichen Vereinen ist Direktor Rosenstein als Fachmann in weitesten Kreisen auch der Mineralölindustrie bekannt und geschätzt gewesen.

Produktion.

POLEN.

Die abgepipten Produktionen der Gruben des Borysławer Feldes im November 1927.

(law.) Unser Korrespondent übermittelt uns aus Borysław die nachstehenden Produktionsziffern für November. Die Ziffern sind unserem Korrespondenten von den Pipe- und Magazinierungsgesellschaften bekanntgegeben worden.

Borysław.

Grube	Zisternen
Alexander II	28,38
„ III	20,43
Apollo I	19,16
Bernhard	14,88
Berta I	5,44
Blochówka I	4,05
„ III	5,99
Borysławski I	3,33
„ II	5,29
Boxal	10,29
Bianka	14,72
Cesia	9,63
Camus IV	5,31
Celina	2,31
Davidmann II	1,67
„ III	1,31
Diamant	3,48
Donamon II	39,18
Eros	1,84
Eglon	18,00
Estera	0,68
Equivalent II	8,57
„ V	15,34
Exnuśka	2,14
Felicjan	0,92
Galicia III	0,84
„ XIV	0,83
Galatti	6,50
Georg	14,26
Gerti I u. II	1,69
Gottesmann	0,88
Jerzy (Br. Nobel)	44,52
„ (Nafta)	6,10
Ignacy	5,04
Janus	4,38
Jasienicki mały	—
Jutrzenka	9,01
Kosak	13,80
Krakus	13,95
Książę Józef	—
Kamilla I—III	3,82
Kościuszko II	2,53
Konrad	168,38
Lenaryl III	5,68
Lusia	7,17
Midland	4,20
Milicent	6,44
Mateusz	6,36
Montana	2,66
Mary I—V	18,76
Merkur (Cholewa)	16,79
Melania	8,07
Nafta XXXIII	1,21
„ 29 S	2,10
„ 30 S	8,42
„ 31 S	2,28
Nathan	7,25
Olex I—III	3,25
Oil Star	8,14
Oil King	2,00
Petrol	55,28
Petromonte	8,43
Piotr	3,69
Pontresina I	5,16
„ II	19,73
„ III	9,30
„ IV	10,19
„ V	1,53
„ brit.	6,90
Pilsudski I	9,63
„ II	34,93
„ III	6,22
Ratoczyn IV	50,76
„ VI	33,08
Ratoczyn VIII	0,62
„ IX	7,43
„ X	3,52
„ XI	8,12
„ XVI	3,11
„ XXIV	3,14
„ XXV	1,62
„ Brüder Nobel	3,42
Rena VIII	0,46
Ropa	6,91
Sadler	45,36
Sieghart I, II, III	38,99
Silva Plana I	2,40
„ II	5,92
„ III	4,36
„ V	3,28
„ VI	0,57
„ VII	1,33
„ VIII	0,72
„ IX	2,27
„ X	1,24
„ XI	14,54
„ XII	20,15
„ XVI	2,07
„ XVII	10,07
„ XVIII	0,41
„ XIX	15,07
„ XX	18,03
„ XXI	7,36
Sydney	13,94
Szczęść Boże I—III	10,75
Tatra	0,94
Van der Bergh	11,83
Wiara	48,72
Wanda I u. II (Galicia)	9,42
Wanda-Bloch	11,07
Wroclaw	3,42
Zdisław I u. II	6,58
Zgoda	4,21

Tustanowice.

Aladar	1,43
Aurora	0,76
Alfred	2,05
Babycz	0,57
Bank XVIII	0,81
„ XIX	5,40
Banknot	2,58
Banzay	10,72
Baron Popper II	7,94
Bohemia	3,63
Borak	4,03
Bronislaw	19,87
Bukowice XXI	5,16
„ XXIV	44,09
„ XXVI	14,65
Bukowice XXVII	4,94
„ XXII	6,26
Champagne I	6,35
Dąbrowa IV	30,87
„ VIII	33,55
Dereżyce III	8,20
„ IV	3,71
Dorrit	1,48
Długosz	6,76
Dziunia	11,81
Edison I u. II	2,46
Edna	1,13
Eilen	6,37
Elda	5,80
Eleonora	11,58
Elgin	5,05
Erna	1,07
Elisabeth	34,10
Emanuel	1,57
Elsa	4,86
Eva	15,89
Feuerstein II—VI	3,18
Fortuna I	—
„ II (Dąbrowa)	5,44
„ III	—
„ (Weinstock)	2,32
Frania	9,35
Fiume XII—XIV	1,95
Freudenheim	3,16
Gal. Sp. Naft. II	1,00
Gal. Sp. Naft. IV	1,23

Grube	Zisternen
...nia	2,35
...org XVII	4,24
...innik 35	1,19
„ 36	5,54
...inski	7,78
...ala	0,96
...enry VIII	7,61
...erzfeld I	17,07
„ II	22,80
...ilda	10,43
...ubicze II	3,94
...ilius	1,15
...ene	25,81
...n Kanty VIII	11,84
„ IX	0,34
...awa	10,40
...alifornia II	8,10
...inga II	13,46
...niep I	21,85
...opernik I	7,31
...opernik II	4,12
...rakowianka	9,40
...ujawy	8,05
...olumbia	3,24
...aszcz	7,11
...aura	5,28
...eon	11,97

Grube	Zisternen
Lilien	1,06
Litwa II	5,07
Lohengrin	36,19
Luiza	12,38
Magdalena	10,53
Marcel	10,54
Marg. Grace	16,83
M. Teresa I	1,67
Maria Theresia II	46,33
„ „ III	13,36
„ „ IV	10,31
„ „ V	1,12
Marja	14,20
Matkovski	19,05
Marta	1,98
Meta	2,26
Minerva	6,95
Mukden I	2,34
Nafta I	1,06
„ II	3,71
„ V	6,78
„ XI	3,74
Nelson	1,85
Niagara	0,52
Otylia	5,07
Piast	16,63
Parsifal	4,83
Paryz	8,80

Grube	Zisternen
Paulus	2,52
Pax	84,32
Ponerla	6,74
Pluto	7,58
Philipp II—IV	5,78
Rekord	1,42
Roman	0,80
Rosa	2,22
Robert	11,87
Roßberger	2,43
Statelands V	3,85
„ VI	60,01
„ X	34,05
„ XI	48,11
„ XII	22,18
„ XV	37,15
„ XVIII	3,07
Stefa I—II	6,62
Stanislaus	11,78
Stella	0,77
Sezam I—II	1,53
Terlecki VII	0,59
Triumph	8,54
Viktor	3,94
Vulkan I—III	13,30
Waliszko	36,05
Walka	46,03
Wera	1,18
Wisła	0,79
Zeus	2,91

Mrażnica.

...dela	—
...ldona	14,60
...ackenroth	2,91
...enno	48,06
...ertold I	23,25
„ III	34,83
...runo	14,98
...rüder Nobel M I	17,80
„ „ M II	96,28
„ „ M IV	2,19
„ „ M VI	4,45
„ „ M XII	22,74
„ „ Horodyszcze	19,33
...och	48,37
...anto LVIII	6,87
„ LIX	27,52
...ottfried II	8,38
„ III	46,69
„ VII	5,27
„ VIII	4,42
„ IX	15,48
„ X	1,80
„ XII	1,33
...uido	15,33

Halina	14,14
Horodyszcze Dąbrowa	11,70
Horodyszcze I Galicia	8,75
„ III „	24,28
„ IV „	9,21
„ VIII „	4,80
Jakob	1,55
Janina I } Ringel {	3,87
„ II } Ringel {	4,46
Joffre I bis III	51,62
Josef I	74,64
„ III	21,54
Karla II	6,85
Lindenbaum XVII (Astoria)	5,69
Livia	8,69
Ludwig	23,48
Maquire I (Vacuum)	3,43
Mella	6,47
Milano	18 58
Miriam	1,26
Monte Carlo	28,16
Oil Spring	19,48
Pasteur II	1,10
Photogen II	14,60

Photogen III	8,81
„ IV	12,23
„ X	12,46
Pogon	11,61
Polska Nafta VI	11,26
Rella	9,45
Skarb	0,92
Sphinx	5,19
Tadzio	12,37
Tryskaj	19,34
Tomusiu	2,01
Union I	50,12
„ III	6,47
„ IV	6,58
„ V	45,68
Ullmann	33,55
Violetta	0,86
Wybuch	0,96
Zofia I	19,48
„ II	19,11
„ III	38,29
„ V	11,91
„ VI	18,08
„ VIII	18,53
Zawisza czarny	32,16

Die Fangstationen (Lapaczki) konnten mit 35,86 isternen zur Produktion beitragen, und zwar:

Firma	Zisternen
...ekrin	22,12
Sop	9,25
Limanowa	4.49
	35,86

Die Produktion haben folgende Pipe- resp. Magazinierungs-Gesellschaften übernommen bzw. überdrückt:

exklusive Schodnica, Urycz und Pereprostyńskaöl

Gesellschaft	Zisternen
Petrolea	1917,57
Karpathen	472,95
Galicia	668,23
Fanto	254,85
Montan	304,60
Standard-Nobel	271,78
	3889,98

Die Abpipungen sind gegenüber dem Monat Oktober um mehr als 160 Zisternen gefallen.

Schodnica.

Grube			Zisternen
Asia Amerika			0,61
A. Backenroth jun.			15,02
„ „ sen.			6,91
A. Bartome Artur			5,51
J. M. „			1,23
Ida Backenroth			0,97
Ulan			1,27
Las gminny			0,97
Galicia, alte Schächte			27,46
Schodnica, Michałków	I	Galicia	1,24
„ „	IV		11,14
„ „	XI		1,24
„ „	XVII		9,92
„ „	XIX		—
„ „	XX		9,93
Pasieczki			14,94
Spółka Akc. dla gazów ziemnych			82,30
Blanka			2,09
			192,75

Pereprostyna u. Urycz.

Grube	Zisternen
Fela	3,08
Perepr. Ska	1,39
Podwawel	1,05
Rudolf	1,25
Urycka Spółka	57,14
Spółka akc. dla gazów ziemn.	65,01
	128,92

RUSSLAND.

Die Erdölvorkommen auf der Halbinsel Kertsch.

(uy.) Bereits seit langem durchgeführte Nachforschungen lassen auf das Vorhandensein ergiebiger Erdöllager auf der Halbinsel Kertsch schließen. Nachdem zum erstenmal im Jahre 1866 der amerikanische Forscher Gowen an die industrielle Verwertung des altbekannten Erdöllagers dachte, hatte zuletzt im Jahre 1907 das Bohrunternehmen Anton Raky in Rußland Tiefbohrungen unternommen, von denen vier bei Tchonghélek fündig wurden, darunter eine sogar mit 30.000 Pud täglich. Diese Sonden wurden jedoch bald durch ausgeworfene Erdmassen verstopft. 1925 nun begann das Naphtasyndikat bei Tchonghélek zwei Sonden bis zu 750 m Tiefe zu bohren und auf seine Veranlassung erforschte im folgenden Jahr ei geologische Kommission unter Leitung des Her Prokop den Osten und Nordosten der Halbinsel, b sonders bei Aktoch, Borgowka und Kazantine, Ausmaß von zirka 1000 ha. Die Lage dieses Gebiet in der Nähe des Meeres ist für die Erdölindustrie u die Exportmöglichkeiten von größter Bedeutung.

Durch diese Arbeiten aufmerksam gemacht, b auftragte die Direktion für mineralische Brennstof beim Obersten Rat für Volkswirtschaft die „Grosneft in ihr Programm für 1927/28 die Abteufung von Ti bohrungen in obigem Gebiet vorzunehmen. V kurzem wurde einer der beiden Brunnen bei Ghen linsk mit einer Tiefe von 303 m durch eine Schlam eruption zerstört, der zweite 347 m tief, bei de gleichfalls eine Schlammeruption stattfand, wurde d durch weiter nicht beschädigt. Die „Grosneft" w in der Periode 1927/28 noch zwei Tiefbohrunge abteufen, darunter eine von 748 m Tiefe; die Gesam tiefe aller vier Sonden zusammen soll 1788 m b tragen. Erweisen sich die Ergebnisse als günstig, soll noch im Jahre 1927/28 an die industrielle Au beutung dieser Erdölvorkommen geschritten werde

Die Ausbeutung neuer Erdölterrains in Russisch-Mittelasien.

Im neuen Wirtschaftsjahr 1927/28 wird in Usb kistan (Russisch-Mittelasien) die Ausbeutung der Er ölvorkommen Shor-Su und Chudaj-Nasar aufgenon men. Es sollen zunächst fünf Bohrlöcher angele werden. Auf den Erdölvorkommen Shor-Su solle 1927/28 insgesamt 11.000 t Rohöl gewonnen werde

SÜDAFRIKA.

Explorationsbohrungen im Kapgebiet.

(fj.) Die Ingenieure der Devon Petroleum Pr specting Syndikate haben das weitausgedehnte Haup konzessionsgebiet des Syndikats untersucht, um ever tuelle größere Erdölvorkommen, für welche ve schiedene Anzeichen vorhanden waren, festzustelle Es wurden Bohrungen bis zu einer Tiefe von zirk 100 m vorgenommen, die jedoch kein bemerkens wertes Ergebnis hatten. Fachmänner sind der Ansich daß man erst in einer Tiefe von mehr als 200 einige Aussicht haben könnte, exploitationswürdig Mengen von Erdöl zu finden.

AUSTRALIEN.

Erhöhte Regierungsbeihilfe für australische Erdölbohrungen.

Durch den „Petroleum Prospecting Act 1927 hat die australische Bundesregierung den 1926 fü Beihilfen zur Erbohrung von Erdöllagern ausg worfenen Betrag von 60.000 £ um 100.000 £, als auf 160.000 £ erhöht. Gleichzeitig ist der Geltungs bereich des ursprünglichen Gesetzes, des „Petroleu Prospecting Act 1926", auch auf Neu-Guinea un Papua ausgedehnt worden. Die auf Grund dieses Ge setzes gewährten Zuschüsse werden sowohl fü Schürftätigkeit wie für Bohrarbeiten gewährt.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Hamburgs Mineralölhandel im Oktober 1927.

(m.) Die Einfuhr von Benzin nach Hamburg stellte sich im Oktober auf 50.733 t, von denen aus Rumänien 10.012 t, aus den Vereinigten Staaten 17.606 t, aus Mittelamerika 3597 t, aus Asien am Schwarzen Meer 10.234 t und aus Hinterindien 9284 t kamen. Die Ausfuhr stellte sich auf 2011 t, davon gingen nach Lettland 128 t, nach dem Memelgebiet 643 t, nach Schweden 1117 t. An Gasöl wurden 28.587 t eingeführt, und zwar 15.449 t aus den Vereinigten Staaten, 13.138 t aus Mittelamerika. Die Ausfuhr betrug 725 t, von denen 652 t nach dem Irischen Freistaat gingen. An Heizöl kamen 23.417 t herein, davon aus den Vereinigten Staaten 5864 t, aus Mittelamerika 13.202 t, aus Asien am Schwarzen Meer 4351 t. Ausgeführt wurden 34 t. Die Mineralschmierölseinfuhr stellte sich auf 11.543 t. Davon stammte aus Schweden 2 t, aus Großbritannien 2 t, aus den Niederlanden 12 t, aus den Vereinigten Staaten 10.659 t und aus Asien am Schwarzen Meer 850 t. Die Ausfuhr betrug 7663 t. Davon gingen nach Finnland 931 t, nach Schweden 751 t, nach Norwegen 907 t, nach Großbritannien 984 t, nach den Niederlanden 2020 t, nach den Vereinigten Staaten 40 t, nach Asien am Schwarzen Meer 66 t, und nach Vorderasien und Vorderindien 550 t. Die Petroleumeinfuhr machte 25.517 t aus, von denen aus den Vereinigten Staaten 17,094 t, aus Asien am Schwarzen Meer 2810 t und aus Vorderasien und Vorderindien 5212 t stammten. Die Ausfuhr stellte sich auf 998 t, wovon 783 t nach Estland gingen. Der Import sonstiger Mineralöle stellte sich auf 8270 t. Davon kamen 5 t aus den Niederlanden, 6980 t aus den Vereinigten Staaten und 730 t aus Asien am Schwarzen Meer. Ausgeführt wurden 1375 t, und zwar 202 t nach Schweden, 169 t nach den Niederlanden, 135 t nach Italien, 243 t nach Südamerika und 25 t nach Asien am Schwarzen Meer.

Der Kraftstoff- und Schmierölverbrauch Deutschlands im Jahre 1926.

Nach Angaben des Reichsverbandes der Automobilindustrie ist der Kraftstoff- und Schmierölbedarf Deutschlands für 1926 ein wesentlich gesteigerter gewesen.

Der Gesamtverbrauch an leichtflüssigen Kraftstoffen (Benzin, Benzol, synthetische Betriebsstoffe) war im ganzen Jahre 1926 775.000 t.

Hiervon entfallen auf Verbrennungskraftmaschinen (schätzungsweise) 600.000 t, darunter auf industriellen Verbrauch 175.000 t.

Der Verbrauch an Ölen betrug 429.000 t, und zwar waren hiervon

	Tonnen
Schweröle	189.000
Schmieröle	240.000

An Petroleum wurden verbraucht: 146.000 t, ohne daß jedoch bei dieser Ziffer angegeben ist, wieviel davon auf Beleuchtungszwecke und welches Quantum auf den Kraftstoffverbrauch entfiel.

In diesem Jahre sind insgesamt an Kraftstoffen und Ölen 1,350.000 t im Werte von 540,000.000 Mark in Deutschland verbraucht worden. Von diesem Quantum entfielen auf den Kraftstoffverbrauch für Verbrennungsmotoren ein Betrag von 240.000.000 M.

Die statistische Übersicht gibt den Gesamtbestand Deutschlands an Kraftfahrzeugen per 1. Juli 1926 wie folgt an:

	1. Juli 1926	1. Juli 1925
Großkrafträder	256.387	161.408
Personenkraftwagen	206.456	174.665
Lastkraftwagen	90.019	80.363

Auf je 115 Einwohner entfiel im Jahre 1926 ein Kraftfahrzeug (ohne Kleinkrafträder). Am niedrigsten unter diesem Durchschnitt lag Berlin mit 86 Einwohnern pro Kraftfahrzeug, am höchsten Oberschlesien mit 339 Einwohnern je Kraftwagen.

I. G. Farbenindustrie A.-G., Ludwigshafen.

Das Unternehmen erhielt unter Ablehnung zahlreicher Einsprüche namentlich landwirtschaftlicher Kreise vom Bezirksausschuß in Merseburg die Genehmigung, im Anschluß an das Leunawerk eine Fabrik zur Herstellung von Benzin und anderen Ölen in den Gemarkungen Rössen, Göhlitzsch und Daspig zu errichten. Der Bezirksausschuß erkannte an, daß die Anlage von außerordentlicher volkswirtschaftlicher Bedeutung sei, da sie uns in der Beschaffung wichtiger Öle vom Ausland unabhängig machen solle. Der Vertreter der I. G. Farbenindustrie führte in dem Termin aus, ein wirklicher Nachweis für Schädigungen durch das Leunawerk sei noch nicht erbracht worden. Im übrigen wende das Werk jetzt und in den nächsten Jahren über 6,000.000 M auf, um die Flugasche möglichst zu verringern.

ENGLAND.

Englands Erdölhandel im ersten Halbjahr 1927.

Im ersten Halbjahr 1927 sind nach Großbritannien 1.073,649.632 Gallonen Rohöl und Erdölprodukte eingeführt worden gegen 837,216.938 Gallonen im selben Zeitraum des Vorjahres. Der Wert dieser Einfuhren belief sich im ersten Halbjahr 1927 auf 24,382.903 £ und im ersten Halbjahr 1926 auf 21,004.812 £. Sowohl die Einfuhr von Rohöl als auch die der meisten Derivate (ausgenommen Schmieröle) weist überaus starke Erhöhungen auf. Die prozentuelle Zu- bzw. Abnahme der Importziffern für Rohöl und die einzelnen Derivate kann folgender Tabelle entnommen werden:

	% Zunahme
Rohöl aus Persien	31
„ aus anderen Ländern	40
Leuchtpetroleum	24
Benzin	8
Schmieröle	6
Gasöl	68
Heizöl	59
Rohöl und Derivate	28
Wert	16

Die Exporte (Ausfuhren von solchen Derivaten, die in England selbst gewonnen bzw. aus eingeführtem Rohöl erzeugt wurden) beliefen sich im Jänner bis Juni 1927 auf 55,306.246 Gallonen gegen 64,136.215 Gallonen im selben Zeitraum des Vorjahres. Der Wert dieser Exporte belief sich auf 1,874.746 £ bzw. 1,945.673 £. Die Reexporte (Ausfuhren von Derivaten, die als solche nach England importiert und ohne weitere Verarbeitung wieder exportiert wurden) erreichten im ersten Halbjahr 1927 die Höhe von 17,594.595 Gallonen (Wert 596.458 £) gegen 12,507.983 Gallonen (Wert 566.162 £) im Jänner bis Juni 1926.

Der Heizölverbrauch von im Überseedienste stehenden Schiffen betrug im ersten Halbjahr 1927 125,961.410 Gallonen gegen 123,237.855 Gallonen in den ersten sechs Monaten von 1926.

Im Lande verblieben (Importe minus Exporte und Schiffsverbrauch) daher im ersten Halbjahr 1927 874,787.381 Gallonen gegen 637,334.885 Gallonen im selben Zeitraum des Vorjahres.

Nachstehend die Verteilung der Importe, Exporte und Reexporte der ersten Halbjahre von 1926 und 1927 auf die einzelnen Produkte:

Importe
Jänner bis Juni

	1926	1927
	Gallonen	
Rohöl	283,000.423	382,037.032
Leuchtpetroleum	85,961.948	106,613.780
Benzin	259,672.513	282,304.977
Schmieröle	47,294.495	44,215.849
Gasöl	35,151.386	58,966.259
Heizöl	125,978.436	199,400.055
Diverse Derivate	157.737	111.680
Zusammen	837,216.938	1.073,649.632

Exporte
Jänner bis Juni

	1926	1927
	Gallonen	
Leuchtpetroleum	12,477.147	10,513.135
Benzin	15,241 980	12,430.303
Schmieröle	4,520.797	6,362.594
Gasöl	1,091.539	1,703.033
Heizöl	30,688.895	24,175.188
Diverse Derivate	115.857	121.993
Zusammen	64,136.215	55,306.246

Reexporte
Jänner bis Juni

	1926	1927
	Gallonen	
Leuchtpetroleum	2,468.315	4,382.177
Benzin	8,338.060	8,294.209
Schmieröle	1,097.303	804.513
Gasöl	132.397	342.704
Heizöl	468.314	3,770.922
Diverse Derivate	3.594	70
Zusammen	12,507.983	17,594.595

LETTLAND.

Zollbehandlung technischer Fette in Lettland.

Im lettländischen Regierungsanzeiger vom 2. September 1927 ist eine Verfügung des lettländischen Zolldepartements vom 31. August 1927 veröffentlicht worden, wonach bei der Einfuhr von Fetten für technische Zwecke der Einführende bei der Herausgabe aus dem Zollgewahrsam den Beweis erbringen muß, daß die betreffenden Fette nur für industrielle Zwecke verwendet werden. Demgemäß ist von dem Warenbesitzer ein entsprechendes Anerkenntnis schriftlich abzugeben und insbesondere zu bemerken, daß die Fette weder als Nahrungsfette verkauft noch als solche verarbeitet werden.

DÄNEMARK.

Dänemarks Mineralöleinfuhr (und Wiederausfuhr) in den ersten neun Monaten der Jahre 1926 und 1927.

(kh.) 1. Jänner bis 30. September	1926	1927
	Kilogramm	
Leuchtöl	59,845.000	70,992.500
„ Wiederausfuhr	4,962.500	6,672.900
Benzin	104,997.300	126,095.100
„ Wiederausfuhr	9,629.600	15,669.300
Andere zollfreie Heizöle	91,831.700	103,204.900
„ Wiederausfuhr	4,228.800	2,560.800
Mineralöle für Imprägnierung udgl.	4,948.100	4,541.200
Schmieröle, zollfreie	283.600	2,851.800
„ Wiederausfuhr	1,384.900	1,630.500
Schmieröle, zollpflichtige	16,237.800	17,155.000
„ Wiederausfuhr	6,957.700	6,029.000

NORWEGEN.

Norwegens Mineralöleinfuhr in den ersten neun Monaten der Jahre 1926 und 1927.

(kh.) 1. Jänner bis 30. September	1926	1927
	Kilogramm	
Leuchtöl (Paraffinöl, Petroleum usw.)	32,150.223	32,628.247
Heizöl und Rohpetroleum	59,902.985	66,409.427
Petroleumnaphtha, Benzin	29,258.064	40,060.553
Mineralöl, Vaseline, Wagenfett usw.	7,379.164	7,257.824

FRANKREICH.

Die Einfuhr von Mineralölprodukten nach Frankreich im ersten Halbjahr 1927.

(fj.) Im ersten Halbjahr 1927 stellte sich die Einfuhr von Mineralölprodukten nach Frankreich nach einzelnen Derivaten geordnet, wie folgt: Erdpech 21.000 t, Rohöl 9777 t, raff. Öl 1,409.832 hl, Benzin 8,190.907 hl, Schweröle 1,167.604 cbm, Mineralölrückstände 2,813.815 cbm, Erdwachs und Paraffin 27.711 cbm, Vaseline 62 cbm.

Hievon gingen über den Hafen von Straßburg: 383 t Bitumen und Asphalte, 9581 Hektoliter Rohöl, 4482 l raffiniertes Mineralöl, 87.427 hl Benzin, 10.395 metrische Zentner Schmier- und Schweröle, 37.012 metrische Zentner Petroleumrückstände und 1936 metrische Zentner Leuchtöl. Über Le Havre kamen: 3424 t Bitumen und Asphalte, 147.353 hl raffiniertes Mineralöl, 875.688 hl Benzin, 75.315 Zentner Schmier- und Schweröl, 590 metrische Zentner Petroleumrückstände, 33.500 metrische Zentner Leuchtöl; über Dünkirchen wurden eingeführt: 6 t Bitumen und Asphalte, 45.500 hl raffiniertes Mineralöl, 502.000 hl Benzin, 115 Zentner Schmieröle, 73.000 Zentner Erd-

ölrückstände und 13.000 Zentner Leuchtöl; ferner über Saarbrücken: 467 t Bitumen und Asphalte, 3788 Hektoliter raffiniertes Mineralöl, 59 hl Benzin, 29 Zentner Schmieröl und 11.000 Zentner Erdölrückstände.

ITALIEN.

Zollfreie Einfuhr für Rückstände aus der Mineralöldestillation in Italien.

Durch eine Königliche Verordnung mit Gesetzeskraft vom 23. Juni 1927 ist in Italien der Absatz 3 der Anmerkung zu Tarifnummer 644, Buchstabe c des geltenden Zolltarifs wie folgt abgeändert worden:

„Unter den vom Finanzministerium festzusetzenden Bedingungen dürfen auch die Rückstände aus der Destillation von anderen Mineralölen zollfrei eingeführt werden, sofern diese zum Bau und zur Erhaltung öffentlicher Straßen sowie zur Herstellung von gewöhnlichen Druckerschwärzen bestimmt sind."

Rückgang des Mineralölverkehrs über den Hafen von Fiume.

(fj.) Im Jahre 1927 ist der Frachtenverkehr im Hafen von Fiume weiter zurückgegangen. Dies äußert sich auch in einem nicht unerheblichen Rückgang des Verkehres in Mineralölen und Mineralölprodukten. Nachstehend die betreffenden Einfuhr- und Ausfuhrziffern:

Rohe Mineralöle.

Einfuhr	1926	1927	Ausfuhr	1926	1927
	Tonnen			Tonnen	
Zu Wasser	43.653	33.395	Zu Wasser	289	
Zu Land	651	225	Zu Land	16.827	19.030
Raffinierte Mineralöle.					
Zu Wasser	269	9.586	Zu Wasser	6.793	7.321
Zu Land	573	1.421	Zu Land	9.861	15.999

RUMÄNIEN.

Ausbau des Erdölhafens von Constantza.

An Stelle der vor einigen Monaten durch einen Brand vernichteten Erdöltanks im Hafen von Constantza werden mit einem Kostenaufwand von 5 Millionen Lei neue Tanks errichtet. Die Arbeiten an der Verbesserung der sonstigen Hafenanlagen schreiten weiter vorwärts.

RUSSLAND.

Die Mineralölausfuhr der U. d. S. S. R. im Wirtschaftsjahr 1926/27.

(t.) Die kürzlich veröffentlichten detaillierten Angaben über Rußlands Mineralölausfuhr im Wirtschaftsjahr 1926/27 geben ein interessantes Bild über die Entwicklung dieses wichtigen Zweiges des russischen Exportgeschäfts.

Mit einem Export von 2,038.300 t wurde die 1,473.100 t umfassende Ausfuhr des vorigen Jahres um zirka 38,5% übertroffen und damit eine Rekordziffer sowohl für die Nachkriegszeit wie auch die Vorkriegszeit erreicht. Die wichtigsten Etappen in der Entwicklung der Erdölausfuhr kommen in folgenden Ziffern zum Ausdruck:

Vorkriegszeit:

Jahr	1890	1900	1904	1905	1906	1913
1000 t . . .	702	1559	1837	945	661	921,7

Nachkriegszeit:

Jahr	1921/22	1922/23	1923/24	1924/25	1925/26	1926/27
1000 t. . .	140,3	309,8	723,8	1337,3	1473,1	2038,3

Demnach wurde die Ausfuhr des letzten Vorkriegsjahres 1913 bereits im Wirtschaftsjahre 1924/25 übertroffen. Im Jahre 1925/26 wurde dann eine weitere Steigerung um 10,2% gegenüber dem Vorjahr erzielt. Damit war aber noch nicht die Höchstausfuhr des Jahres 1904 erreicht, die sich auf 1,837.000 t stellte. Im Jahre 1905 trat ein rapides Sinken der Ausfuhr infolge des Brandes und der Vernichtung der Anlagen in Baku ein. Die darauf folgende Steigerung der Ausfuhr verlief in einem sehr langsamen Tempo, eine Erscheinung, die mit der Politik des internationalen Erdölkapitals in Verbindung stand. In der Periode von 1906 bis 1913 betrug die Steigerung der Jahresausfuhr gegenüber dem jeweiligen Vorjahr im Durchschnitt nur zirka 6,2%.

Demgegenüber sehen wir in der Periode nach 1921/22 ein bedeutend rascheres Zunehmen, und es ist besonders bemerkenswert, daß das Tempo dieser Zunahme auch nach Erreichung der Ausfuhr von 1913 recht beträchtlich bleiben konnte.

Gegenüber der Vorkriegszeit hat die Gliederung der Erdölausfuhr nach den einzelnen Produkten eine wesentliche Änderung erfahren (in Tonnen):

	1904	1913	1925/26	1926/27
Petroleum	1,531.100	444.200	305.492	438.345
Benzin und Ligroin	18.800	152.200	406.297	599.446
Schmieröle	223.500	238.700	140.271	167.741
Naphthabrennstoff .	--	64.863	461.400	674.817
Schweres Solaröl . .	63.600	51.000	50.178	30.696
Rohnaphtha . . .	—	737	109 495	127.234

Mithin entfielen 1926/27 auf Benzin 68%, auf Petroleum 21,5%, auf Schmieröle 9,8% der Gesamtausfuhr, während 1913 der Anteil von Benzin nur 6%, der von Petroleum und Schmierölen dagegen zusammen 69,5% betragen hatte.

Die Petroleumausfuhr stieg 1926/27 gegenüber dem Vorjahr um 43,5%. Im Exportkontingent des Berichtsjahres war Petroleum das einzige Erdölprodukt, das an die Welterdölkonzerne verkauft wurde, abgesehen von geringen Mengen von Rohöl, die der Vacuum Oil Co. verkauft wurden. Die Benzinausfuhr nahm um 47,5% zu, was auf die verstärkte Realisierung durch den eigenen Verkaufsapparat des Allrussischen Naphtasyndikats in England (Russian Oil Products Co.) und Deutschland („Derunaphtha") sowie auf die gestiegenen Verkäufe nach Frankreich zurückgeführt wird. Die Ausfuhr von Schmierölen weist eine Steigerung um 20% auf, wobei über 32% der russischen Schmierölausfuhr nach Deutschland gingen. Die Ausfuhr von Naphthabrennstoff verzeichnete eine Steigerung um 46,3%, die auf die bedeutenden Lieferungen nach Italien (Snom-Konzern und italienisches Marineministerium) und Frankreich (französisches Marineministerium) sowie

auf die gestiegene Ausfuhr von Gasöl (125.000 t gegenüber 103.500 t 1925/26) zurückzuführen ist. Die Ausfuhr von schwerem Solaröl ging um 38,8% zurück, während der Export von Rohöl um 16,2% stieg.

Von der Gesamtausfuhr entfallen auf den Trust des Bakugebiets „Asneft" 1,447.235 t gegenüber 1,008.702 t 1925/26, auf den Trust „Grosneft" 580.083 t (456.041 t), auf den Trust „Embaneft" 10.961 t (8372 t).

Nach den einzelnen Ländern gliederte sich die russische Mineralölausfuhr 1926/27 wie folgt (in Tonnen):

	1926/27	1925/26	Steigerung in %
Italien	477.567	308.542	25,2
Frankreich	386.065	179.421	115,5
England	381.026	384.695	—
Deutschland, Österreich, Tschechoslowakei	345.967	240.906	43,6
Ägypten, Indien	156.170	84.476	84,9
Belgien, Holland	69.404	62.300	11,4
Spanien	69.203	14.751	369,1
Türkei, Griechenland, Bulgarien	57.976	62.748	7,6
Baltische Staaten, Finnland	45.392	29.064	56,2
Skandinavien	11.307	13.882	—

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß, während die russische Mineralölausfuhr nach fast allen Ländern stark zugenommen hat, die Ausfuhr nach England stabil geblieben ist. Deutschland steht zusammen mit Österreich und der Tschechoslowakei in der russischen Mineralölausfuhr an vierter Stelle. Interessant ist auch, daß Italien an die erste Stelle gerückt ist, während England von Frankreich, das nunmehr den zweiten Platz einnimmt, auf die dritte Stelle verdrängt wurde.

Die unabhängigen Firmen, auf die sich das Naphtasyndikat im Auslande stützt, haben nicht nur ihre früher abgeschlossenen Verträge korrekt eingehalten, sondern sogar über die vertraglich festgesetzten Normen hinaus gekauft. Auch verschiedene den Regierungen der einzelnen Länder mehr oder minder nahestehende Organisationen haben neuerdings weitere Lieferverträge mit dem Naphtasyndikat, namentlich zur Versorgung der Flotten abgeschlossen. Selbst die englische Vertriebsorganisation des Naphtasyndikats ROP weist seit Juli wieder einen mit jedem Monat steigenden Umsatz auf.

Die Errichtung einer Paraffinfabrik in Grosny.

In Grosny begann vor einigen Monaten die erste Paraffinfabrik der Sowjetunion zu arbeiten. Von der ersten Partie Paraffin wurden 5897 kg in Grosny verteilt und 13.104 kg gingen nach Moskau. Nach einer Woche wurde noch eine Partie von 16.380 kg nach Moskau gesandt, und in der Folge wurden solche Sendungen jede Woche abgefertigt. Bis zur Vervollkommnung des Betriebes arbeitet die Fabrik nicht im vollen Umfang und wird wöchentlich 16.380 kg herstellen und in der Folge monatlich 409,5 t. Die Fabrik hat die Aufgabe, jährlich 4914 t herzustellen. Die Qualität verbessert sich fortlaufend. Mit der Aufnahme der Paraffinherstellung wurde der Import aus dem Auslande eingestellt.

Ausbau des Erdölhafens von Tuapse.

Die Ausfuhr russischer Erdölprodukte erfolgte bisher über die südrussischen Häfen Noworossijsk und Batum. Nach Erklärungen des stellvertretenden Vorsitzenden des Allrussischen Naphtasyndikats, Friedmann, ist der Hafen von Noworossijsk jedoch für diese Zwecke wenig geeignet. Auch der Hafen von Batum weise zahlreiche Mängel auf. Im Hinblick auf den steigenden Erdölexport erachte es das Naphtasyndikat für notwendig, einen neuen Erdölexporthafen zu bauen. Der russische Erdölexport werde über Tuapse gehen, wo der neue Erdölhafen mit vier Anlagestellen zum Verladen von 110 Millionen Pud Erdölprodukten gebaut werden soll. Die Inbetriebnahme des neuen Hafens ist für Oktober 1928 vorgesehen, das heißt gleichzeitig mit der Beendigung des Baues der Erdölrohrleitung Grosny—Tuapse.

Ausbau der russischen Tankflotte.

Für den russischen Erdölexport sollen außer den bereits vorhandenen zwei Tankdampfern „Asneft" und „Grosneft" im laufenden Geschäftsjahr noch vier Dampfer: zwei französische im Frühling und zwei Sowjetdampfer im Herbst in Dienst gestellt werden.

ISLAND.

Der Mineralölverkauf in Island.

In Island bestand bis vor etwa zwei Jahren ein Petroleum-Monopol der Regierung, die von der British Petroleum Co. beliefert wurde. Auch nach der Aufhebung des Monopols behielt die Regierung den Petroleumhandel tatsächlich weiter in den Händen, jedoch wird dieser Zustand in wenigen Monaten ein Ende finden.

Es scheint nun ein Konkurrenzkampf der großen Petroleum-Gesellschaften bevorzustehen. Eine Anzahl Tankanlagen ist entweder schon im Bau begriffen oder geplant. Die Shell-Co. baut südlich Reykjavik an der Nordküste des Skerjafjörour drei Tanks, die 4000 t, 2500 t und 1500 t fassen. Auch werden mehrere Kessel für Benzin und Schmieröl aufgestellt. Eine Landungsbrücke von etwa 200 m Länge soll Tankdampfern von etwa 7000 t das Anlegen gestatten. Des weiteren sind mehrere Lagerschuppen und ein Bureauhaus gebaut worden, eine Pumpanlage soll noch entstehen. Eine gut chaussierte Straße verbindet die Anlage mit Reykjavik. — Dieselbe Gesellschaft baut ferner im Innenhafen von Vestmannaeyjar zwei kleine Tanks, und je einen Tank für 500 t in Isafjord, Siglufjord, Akureyri und Seyoisfjord. Ein weiterer Tank soll eventuell noch in Norofjord gebaut werden. — Die zum Konzern der Anglo-Persian Oil Co. gehörende Britisch Petroleum Co. baut eine Anlage an der Nordseite der Stadt Reykjavik, etwa 200 m östlich der östlichen Hafenmole. Zurzeit wird auf dem Ufergelände ein durch Steinmauern begrenzter Platz, auf dem die Tanks Aufstellung finden sollen, in das Meer

nausgebaut. Dem Vernehmen nach handelt es sich n zwei Tanks mit zusammen 6000 t Rauminhalt. ie Danske Petroleums Aktieselskab in Kopenhagen, n Zweigunternehmen der Standard Oil Co., die vor er Monopolzeit die bedeutendste Lieferantin Islands ar und nach der Aufhebung des Monopols wieder uß gefaßt hat, will den Konkurrenzkampf anheinend gleichfalls aufnehmen; eine Reihe von ieferungsverträgen hat sie bereits mit isländischen etailabnehmern abgeschlossen.

BULGARIEN.

Die Einfuhr von Mineralöl nach Bulgarien.

(fj.) Die Einfuhr von Mineralöl und Mineralölodukten nach Bulgarien ist eine so geringe, daß sie st keinen Einfluß auf die Handelsbilanz dieses andes auszuüben vermag. Der Konsum von Leuchtöl immt ständig ab, weil die Elektrifizierung nicht nur n den Städten, sondern auch auf dem Lande beeutende Fortschritte macht. Hingegen ist der Konsum on Benzin und Gasöl für industrielle und landwirtchaftliche Zwecke im Steigen begriffen.

Unter den Importländern nimmt selbstverständch das benachbarte Rumänien die erste Stelle ein, ährend die Importe aus allen übrigen Ländern nur ine geringe Rolle spielen. Über die Gesamtimporte on Mineralöl bzw. Mineralölprodukten des Jahres 926 geben folgende Ziffern Aufschluß:

	Tonnen	Herkunftsland
enzin	4.430	Rumänien
otoröl	11.560	„
asut	5.830	„
sphalt	20	„
araffin	200	„
		Amerika
		England
onstige Mineralöle	191	Amerika
		Rußland
		Rumänien
		Jugoslawien

MESOPOTAMIEN.

Eine Erdölraffinerie in Mesopotamien.

König Feisal von Irak hat Mitte Mai die neue lwand-Erdöl-Raffinerie der Chanikin-Oil-Cy., einer ochtergesellschaft der Anglo Persian Gesellschaft, röffnet. Die Chanikin-Oil-Cy. beutet die Erdölvorommen in dem 1914 von Persien an die Türkei abetretenen Chanikingebiet aus. Dieses Erdöl soll nur ür den Irak verwendet und so der Petroleumverrauch im Lande verbilligt werden, eine für die wirtchaftliche Entfaltung des Landes wichtige Maßnahme. Das Erdöl wird 40 km weit zur Raffinerie geleitet, lie mit modernsten Maschinen ausgerüstet ist. Moderne Motorölpumpstationen für Automobilisten verden von der Gesellschaft in Bagdad und anderen Städten eröffnet werden. Der Eröffnungszeremonie vohnte auch der Bagdader deutsche Konsul bei.

CEYLON.

Ceylons Erdölhandel.

(*) Die Heizöleinfuhr Ceylons betrug im Jahre 1926 (1925) 48,336.969 (39,637.400) Gallonen im Werte von 11,955.424 Rs. (10,321.286 Rs.). Davon kamen aus Niederl.-Indien 13,851.581 (23,287.851) und aus Persien 34,485.388 (16,349.549) Gallonen. An Bunkeröl wurden 1926 (1925) abgegeben: 39,776.500 Gallonen (34,741.750 Gallonen). An Leuchtöl wurden nach Ceylon eingeführt: 6,880.841 Gallonen (6,981.055 Gallonen). 1925 wurden über 4,000.000 Gallonen Leuchtöl (angeblich durch die Shell Co.!) aus Rußland bezogen. 1926 kam kein russisches Leuchtöl nach Ceylon, hingegen (in bulk) 3,168.094 Gallonen aus den Vereinigten Staaten, 1,235.796 Gallonen aus Persien, 592.906 Gallonen aus Borneo und 1,711.357 Gallonen aus Sumatra. Der Rest, in Kistenware, kam aus den Vereinigten Staaten und aus Sumatra. Die Benzineinfuhr zeigt steigende Ziffern, sie betrug: 1920 988.427 Gallonen, 1921 1,381.671 Gallonen, 1922 1,389.363 Gallonen, 1923 1,959.474 Gallonen, 1924 3,749.236 Gallonen, 1925 4,085.370 Gallonen und 1926 6,308.256 Gallonen. Die Schmieröleinfuhr erreichte 1926 951.206 Gallonen im Werte von 1,430.675 Rupies. Etwa 30.000 Gallonen wurden reexportiert (Schiffahrt). Von der Einfuhr entfielen: Auf Großbritannien 59.823 Gallonen, Burma 37.883 Gallonen, Borneo 124,295 Gallonen, Sumatra 20.403 Gallonen, Vereinigte Staaten 692.722 Gallonen und auf Belgien 12.900 Gallonen.

NIEDERL. INDIEN.

Der Ertrag der Mineralölabgaben in Niederländisch-Indien.

Die Eingänge aus den Mineralölabgaben in Niederländisch-Indien zeigen den letzten statistischen Ausweisen entsprechend folgendes Bild: Ertrag 1925 f 18,166.422,51, Voranschlag 1926 f 16,400.000,—, Ertrag 1926 f 20,346.052,95.

BLEICHERDE „CLARIT“
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD OBERBAYERN

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Dezember 1927.

Rohölpreise:

	Dollar		Lei
Pennsylvanisches, ab Grube, per Barrel	2,80	Rumänisches, Marke Bustenari, per Zisterne	18.300,00
Polnisches, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg	2,10	„ „ Moreni „ „	15.900,00

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gasöl
New York	cts per Gallone Export-Gasoline . . 9,75 Kaliforn. $11^1/_2$—$11^3/_4$ U. S. Navy (fob Golf) 7,—	(Golfpreise) cts Export-Kerosene, water white . . . 7 prime white . . . 6	Exportpreis per Barrel Zyl.-Öl, filt. D. 600 . . . $24^1/_2$—25	per Pfund in cts. Schuppenp. . . $2^3/_4$ Tafelparaffin. $3^3/_4$	Golfpreis per Gallon in cts. 36/40 . . . $4^1/_4$—$4^3/_8$ 28/34 . . . 4 —$4^1/_4$
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . 1/4 Nr. 1 . . . . . 1/0 Nr. 3 10	*d* per Gallone water white . . . 10 standard white . . 9	£ per Tonne ab Quai am., weiß 10/10/00—21/00 „ rot . 12/10/00—17/10 „ Zyl.-Öl 11/15/00—33/00	*d* per Pfund $2^1/_2$—$4^1/_4$	*d* per Gallone $4^3/_4$—5
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.216,50 730/40 . . . 822,36 735/45 . . . 726,—	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 493,40 800/10 . . 583,97 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs. p. Tonne Zyl.-Öl . 1.375,86—2.312,97	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . 2.348,81 57/58° . 3.362,48	(Fobpreise) frs. per Tonne 336,57
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Mittelb. . . . . 3,80 Schwerb. 3,60	unverzollt ab Hamburg *M* per 100 kg amerik. 13,—	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht . . 28,50 dto., schwer . 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 8,75—9,00 amerikanisch 9,25 (cif Hamburg)	$ per 100 kg 1,90 ab Hamburg lose
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 33,50 Mittelb. . . . . 32,00 Schwerb. . . . 31,00 Mot.-Benzol . . 39,75 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg, verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinderöl 275/340 35,00—75,25 Masch.-Öl 32,50—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 100 kg 12,50 unverzollt, ausschließlich Faß
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 81,00 Zylinderöle . . . 103,00 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . . 8,50 (Frachtfrei ab poln. Grenze)	S per 100 kg 21,50 (frei Haus) excl. Faß
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 25—25,50 franko transit Schweizer Grenze	fr. per 100 kg amerik. . . . 22,00 polnisches . 21,00 rumänisches 18,00 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht . . . 32,00—50,00 dto., schwer . 36,00—60,00 Spindelöl . . 26,00 ab Lager Zürich, einschl. Faß	fr. per 100 kg poln . 50/52° 73,00 am., 50/52° . 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 100 kg 1,80 franko, ab Makoschau, unverzollt, bei Waggonbezug
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl . 255,00—285,00 Zylinderöl, amerik. . 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° . . . . . 590,00 56/58° . . . . . 640,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 145,00 frachtfrei bei Waggonbezug
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . 2,55 Fliegerbenzin . 2,80 (in Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,75	Belg. frs per 100 kg Motorenschmieröl 275,00 Zylinderöl . 270,00	Belg. frs. per 100 kg 332,00	Belg. frs. per 100 kg 90,00
Bukarest	Fob Constantza £ per 100 kg 725/30 . . . . 7/14/00 750/51 . . . . 6/17/00 760/70 . . . . 6/08/00	sh. per 100 kg 79/00—82/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 5,50 Regalol 0 6,70 Regalol 00 7,50 Regalol 000 9,00 } Inland loco Fabrik	Lei per kg / £ per 1000 kg franko Bukarest 50/52° durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . . 36,00 38/04/04 (Kurs v. 1. Dez.: 942 Lei = 1 £)	sh. 56/00
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . 5,00 740/50 . . . . 4,65 750/60 4,70	$ Water white . . . 3,60 Prime white . . . 3,35 Standard white . . 3,30	$ 3—4 bei 50 . . 2,50 4—5 bei 50 . . 2,90 5—6 bei 50 . . 3,50 6—7 bei 50 . . 3,90	$ 50/52° . 8,50	$ 1,75
Budapest	Pengő per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57,00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengő per 100 kg 34,50—35,00	Pengő per 100 kg Sorte III . 45,80 „ IV . 48,50 „ V . 53,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . 8,80 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer	Pengő per 100 kg 32,70—34,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest

HAWA Kesselwagen HAWA
HANNOVERSCHE WAGGONFABRIK A.-G., HANNOVER-LINDEN

Finanzielle Chronik.

Gründung einer Detailvertriebsgesellschaft für russische Mineralöle in Deutschland.

Wir erfahren von informierter Seite, daß zwischen der „Derunapht" Deutsch-Russische Naphta Ges. m. b. H., Berlin, als Vertreterin des russischen Naphtasyndikates einerseits und der „Gallia" Mineralölprodukte-Vertriebsgesellschaft A. G. andererseits seit längerer Zeit Verhandlungen wegen Gründung einer Aktiengesellschaft schweben, welche den Detailvertrieb russischer Mineralölprodukte in Deutschland besorgen soll.

Die neue Gesellschaft wird mit der zum Konzern der „Gallia" gehörenden Erdöl-Industrie A. G. in Berlin fusioniert und von beiden Parteien zwecks Ausbaues der Vertriebsorganisation mit namhaften Barbeträgen ausgestattet. Das Kapital der neuen Gesellschaft wird RM 10,000.000,— betragen.

Wir hören, daß die Verhandlungen weit vorgeschritten sind und unmittelbar vor dem Abschlusse stehen.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Ludwigshafen a. Rh.

In der Aufsichtsratssitzung vom 10. Dezember 1927 wurde beschlossen, einer auf den 14. Jänner 1928 einzuberufenden Generalversammlung die Ausgabe von nom. RM 250 Millionen Teilschuldverschreibungen zur Genehmigung zu unterbreiten. Die Mittel sind für den Ausbau neu erschlossener Gebiete bestimmt. Den Stammaktionären soll ein Bezugsrecht im Verhältnis 4 : 1 auf diese Teilverschuldverschreibungen zum Nennwert eingeräumt werden, die im wesentlichen folgendermaßen ausgestattet sind:

Ihre Verzinsung erfolgt mit dem halben Satz der jeweils auf die Stammaktien bezahlten Dividende, mindestens aber mit 6%. Sie sind überdies mit einem jederzeit ausübbaren Bezugsrecht auf Stammaktien in Höhe der Hälfte des Nominalbetrages ausgestattet. Für den Bezug ist nach Wahl des Gläubigers ein Zeitraum von 14 Jahren vorgesehen, mit einem von 200% im Jahre 1928 bis 100% im Jahre 1941 jährlich fallenden Bezugskurse. Die Zahlungsfristen werden über das Jahr 1928 erstreckt. Die erste Einzahlung soll voraussichtlich am 15. März 1928 mit 10%, die restlichen Einzahlungen mit je 30% am 15. Juni, 15. September und 15. Dezember erfolgen. Zum Zwecke der Durchführung dieser Transaktion

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

PETROLEUM-VERKAUFS-APPARATE

Tanks
Rührwerke
Apparate

MASCHINENFABRIK LOUIS BOCHMANN
WIEN XIX, BARAWITZKAGASSE 21 • FERNSPRECHER: 13-3-93 U. 13-1-44

wird gleichzeitig die Umwandlung von RM 60 Mill. Vorzugsaktien Serie A in Stammaktien vorgeschlagen.

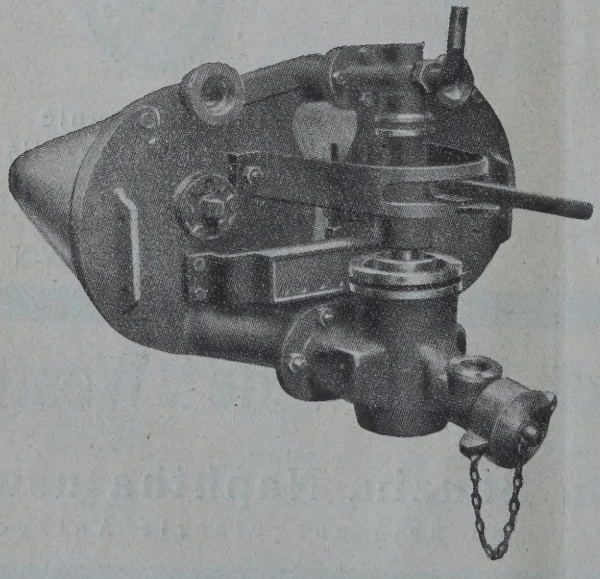
Es wurde berichtet, daß der Geschäftsgang nach wie vor gut ist und für das ganze am 31. Dezember 1927 ablaufende Geschäftsjahr mit einer Dividende von 12% gerechnet werden darf. Über einzelne Gebiete wurden besondere Mitteilungen gemacht, so z. B. über die Kohlenverflüssigung. Die Arbeiten auf dem Ölgebiet sind programmäßig verlaufen. Die Produktion ist im Gegensatz zu den von anderer Seite verbreiteten Nachrichten fortlaufend steigend und man erwartet, daß Ende nächsten Jahres die vorgesehene Leistung (von anfänglich 100.000 t im Jahre) erreicht wird.

Deutsche Gasolin-A.-G., Berlin.

Die in der letzten Generalversammlung aufgetretene Oppositionsgruppe hat, wie die „Frkf. Ztg." erfährt, nunmehr gegen den Vorstand der Gesellschaft eine Schadensersatzklage auf Grund des § 826 BBG. (Verstoß gegen die guten Sitten) eingereicht. Die Opposition steht bekanntlich auf dem Standpunkt, daß bei Durchführung der Kapitalerhöhung der größte Teil des alten Kapitals verloren gewesen sei, so daß die Bezieher junger Aktien in Unkenntnis der tatsächlichen Lage sofort einen Verlust erlitten hätten. Der Vorstand habe versäumt, vor Durchführung der Kapitalserhöhung auf diesen Umstand hinzuweisen.

„Forapetrol" S. A., Brüssel.

(fj.) Unter dem Namen „Forapetrol" wurde eine Aktiengesellschaft gegründet, deren Sitz sich in Brüssel, 24, rue de l'Association, befindet. Das Gründungskapital besteht aus 600.000 Aktien zu 100 belgischen Francs und 100.000 Vorzugsaktien und beträgt insgesamt 70 Millionen Francs. Zweck der Gesellschaft ist Industrie und Handel mit Mineralöl, natürlichen und synthetischen Kohlenwasserstoffen und deren Derivaten. Die neugegründete Gesellschaft steht unter dem Schutze der Société anonyme belge d'entreprises de forage et de fonçage Foraky, ferner



F. A. SENING

Tel. Vulcan 1296 u. 1297 **Hamburg 3** Tel. Vulcan 1296 u. 1297

Metallgießerei, Armaturen- und Maschinen-Fabrik

liefert als Spezialität

Kontroll-Meßapparate für Tankwagen und stationäre Anlagen

(Petroleum, Benzin etc.)

Vertretung für

Österreich, Tschechoslowakei, Ungarn und den Balkan

„SOL" Komm.-Ges.

Wien I, Biberstr. 9

ler Banque José Allard, Crédit Anversois, Société les pétroles de Roumanie, Algemeen Beleggins Kantoor und des Crédit National Industriel. Im Verwaltungsrat befinden sich die Herren Theodor Marie Hegéner, Vital Meganck, José Allard, Joseph Sellekaers, Fernand Vigneron, Joseph Waterkeyn, Louis Lambo und Octave Engels.

Steaua Romana (British) Ltd., London.

Der Rohgewinn der Steaua Romana (British) Ltd. für das am 30. Juni 1927 abgelaufene Geschäftsjahr beläuft sich auf 107.426 £ gegen 103.299 £ im vorhergehenden Jahre. Der ungefähre Betrag für Einkommensteuer beläuft sich auf 19.160 £, so daß ein Reingewinn von 88.266 £ gegen 83.934 £ im Vorjahr verbleibt. Einschließlich 22.914 £ Vortrag stehen insgesamt 111.180 £ zur Verfügung. Die Verwaltung schlägt vor, auf die ordentlichen Aktien eine Dividende von 4% (wie im Vorjahre) zu verteilen, 25.009 £ (—) der allgemeinen Reserve zu überweisen und 22.180 £ (22.940) auf neue Rechnung vorzutragen. Wie der Bericht ausführt, hat die Steaua Romana S. A. in Bukarest ihr Aktienkapital von 866,625.000 Lei auf 1.000,000.000 Lei erhöht. Die Produktion der rumänischen Gesellschaft belief sich auf 483.580 metrische Tonnen gegen 352.637 t im Vorjahre. In den ersten vier Monaten des Jahres 1927/28 (vom Juli bis Oktober 1927) belief sich die Gesamtproduktion auf 198.983 t gegen 161.418 t im entsprechenden Zeitraum des Vorjahres.

B C A

Kontinuierliche Crackanlagen

für Erdölrückstände, Braunkohlenteere und Schieferöle baut die

Dr. Blümner Crack-Anlagen A. G.

Berlin W 35, Schöneberger Ufer 30

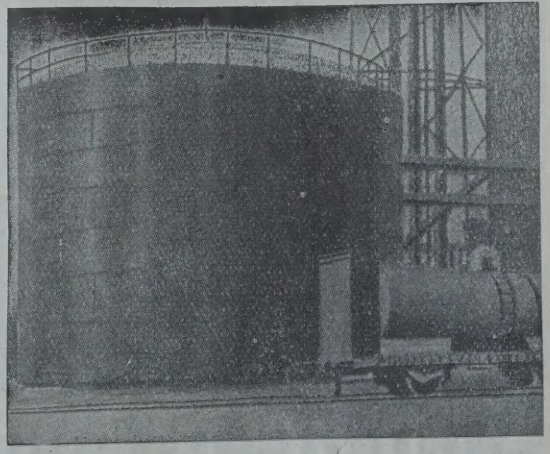
Telegrammadresse: Blümnercrack, Berlin
Telefon: Kurfürst 4167

D. R. P. und Weltpatente

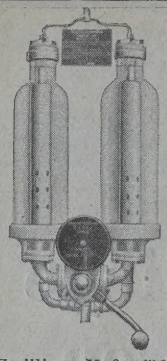
AUG. KLÖNNE

DORTMUND

Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog



Zwillings-Meßgefäß „Asol-Zweifünf"

Tankanlagen

System **ASOL** für Straße u. Garagen

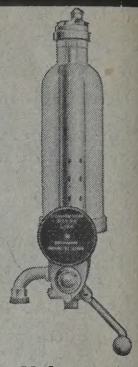
D. R. Patente und Gebrauchsmuster

Genauestes Maß!

System **ETAG** Industrieanlagen

Modernste Konstruktionen auf Grund 27jähriger Erfahrung!

ARTHUR SOLMITZ, KÖLN 12



Meßapparat „Asol"-Fünf

Bücherschau.

Dr. Max Naphtali. Leichte Kohlenwasserstofföle. (Verlag M. Krayn, Berlin. 492 Textseiten. Brosch. M 42,—, geb. M 45,—.)

Einleitend erwähnt der Verfasser, daß er beabsichtigt, die Fortschritte in der Technologie der Kohlenwasserstoffe und Fette dem Interessenten in der Weise zugänglich zu machen, daß in einzelnen Bänden, die die speziellen Arbeitsgebiete zusammenfassen, die internationale Patentliteratur dieser Zweige, im wesentlichen seit 1921 gesammelt, herausgegeben werden soll.

Wer die ungeheuer angewachsene Patentliteratur der letzten 15 Jahre kennt, weiß, daß eine solche Arbeit, wenn sie nicht ungebührlich umfangreich werden soll und auch aus anderen, rein technischen Gründen, unmöglich das ganze Arbeitsgebiet erschöpfen kann. Für diesen Zweck wäre eine anders gestaltete Organisation erforderlich, welche, so wün-

Langstrahl-Rohr

zur Bekämpfung
von Öl-Tankbränden u. dgl.
Mehrgliedrig zerlegbar, schnell kuppelbar

Lanninger-Gelenkrohrleitungen

für Feuerlöschzwecke
Ganz aus Leichtmetall
in verschiedenen Dimensionen
Bester Ersatz für Schläuche

Beregnungsanlagen

System „Einheit"
für Plantagen, Viehweiden und Gärten

Lanninger-Regner A. G., Frankfurt a. M. - Rödelheim

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 2:

Die italienischen Erdölbohrungen. Von Ing. S. Nadel, Wien.

Einige Ergebnisse der Tiefbohrung in Napajedl. Von Dozent Dr. E. Schnabel, Brünn.

Ausgangsmaterialien zur Herstellung von Treibmitteln. Von J. C. Morell u. G. Egloff, Chicago (Übersetzt von Dr. L. Singer, Wien).

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. Von Doktor Wilhelm Mautner, Amsterdam.

Sprechsaal.

Personales.

Produktion.

Deutschland. — Polen. — Rumänien. — Rußland. — Mexiko. — Kolumbien. — Guatemala. — Kuba.

Verarbeitung und Verteilung.

Österreich. — Rumänien. — Jugoslawien. — Rußland.

Finanzielle Chronik.

Die italienischen Erdölbohrungen.

Von Ing. S. Nadel, Wien.

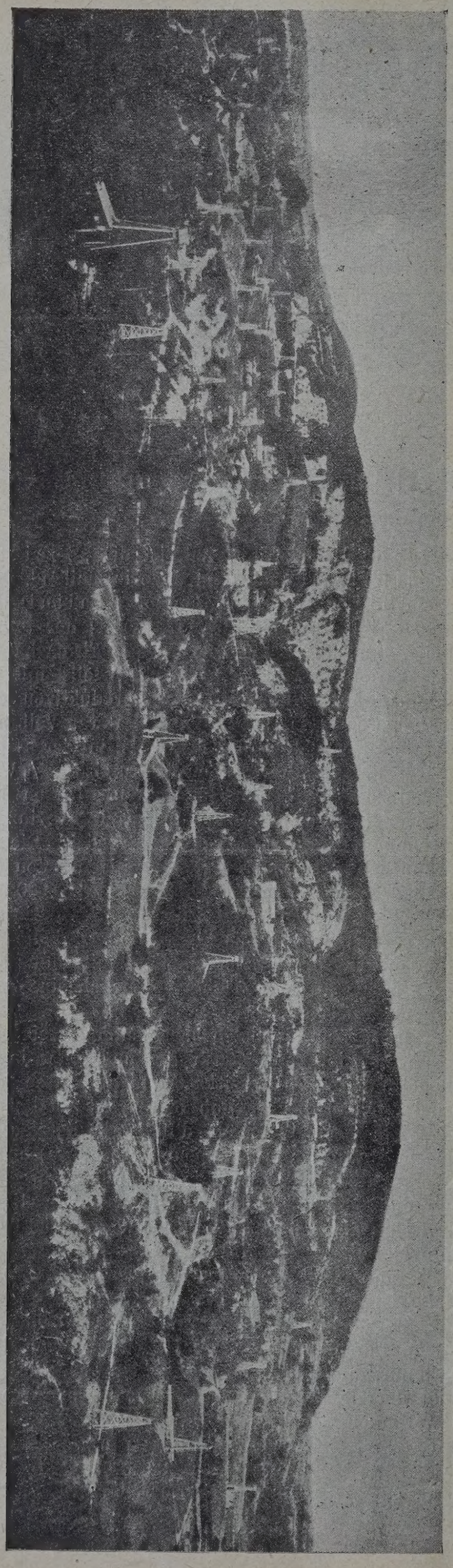
Die derzeitige Rohölproduktion Italiens deckt kaum den Eigenbedarf von zirka fünf Tagen; der Rest muß importiert werden. Die faszistische Regierung setzt alles daran, um in dieser Hinsicht unabhängig zu sein. „Chi ha il petrolio ha l'impero!“ ist die Parole. Es wird auf Frankreich hingewiesen, welches sich in einer ähnlichen Lage befindet, jedoch seine Position durch die Kontrolle großer Produktionen in Polen und Rumänien, sowie Investitionen hoher Kapitalien in diesen Ländern sichert. In einer Broschüre „l'Industria Mineraria“, Bollettino Mensile della Federazione Nazionale Facista, führt Herr Ing. Maddalena an, daß Italien bereits im Jahre 1802 eigenes Petroleum hatte, mit welchem die Städte Genua, Parma und Borgo beleuchtet wurden. Im Jahre 1860, als man in Pennsylvanien 600.000 Barrels produzierte, hatte Italien kaum 36, Rumänien 8500 Barrels. Die Erschließung großer Quellen in Amerika veranlaßte viele Länder zu intensivem Suchen nach Rohöl, sodaß im Jahre 1865 Italien bereits zirka 2900 Barrels produzierte, welche Produktion jedoch in kurzer Zeit auf ein Minimum gefallen ist, während die Vereinigten Staaten von Amerika zu dieser Zeit 5,267.700 Barrels, Kanada 250.000 Barrels, Rußland 204.000 Barrels, Rumänien 84.000 Barrels Produktion hatten. Eine Anzahl privater Firmen bohrte in verschiedenen Orten Italiens, jedoch ohne wesentlichen Erfolg. Erst vor zirka zwei Jahren hatte der italienische Staat, veranlaßt durch die Erfahrungen im Kriege, dieser Industrie ein besonderes Augenmerk zugewendet, es wurden aus Deutschland große Mengen von Bohrkränen, Bohrröhren und diverse Bohrutensilien auf Reparationskonto bezogen und diese zunächst den Eisenbahnen zur Verfügung gestellt, welche in Albanien nach Öl zu suchen anfingen. Bei meiner Anwesenheit in Italien hatte ich Gelegenheit, fast alle Firmen zu besuzsen und mehrere Gruben zu besichtigen, sowie folgende Daten zu sammeln. Die älteste Bohrgesellschaft Italiens, welche auf eine zirka 30jährige Tätigkeit zurückblickt und ungefähr 500 Sonden ausgebohrt hat, ist die „Societa Petroli d'Italia“ mit dem Sitze in Mailand. Der Präsident dieser Firma ist Senator Scalini; der administrative Direktor Herr Laport; der technische Leiter Herr Ing. Cattaneo. Diese Firma hat derzeit im Betriebe 10 bis 12 Schächte, teils mit kleiner Produktion, teils in Bohrung. Die produktiven Schächte befinden sich in Montechino, Gratera, Velleja (eine der ältesten Städte Italiens), alle in der Nähe von Piacenza. Diese drei Gruben liefern zirka $1^1/_2$ Waggons Rohöl täglich. Ferner liefern die Gruben in San Giovani (Provinz Caserta) und Ripi (Provinz Roma) zusammen zirka $^3/_4$ Waggons täglich. Die durchschnittliche Tiefe der ersten drei genannten Gruben beträgt zirka 750 m, der letztere zirka 900 m. Die Schächte werden mit Seil gebohrt, betrieben mit Gasmotoren von 30 bis 50 HP und wird die Produktion mittels kanadischer Pumpen mit Plunger gefördert, nachdem die Schächte anfänglich eine Zeit lang eruptiv waren.

In Bohrung befinden sich weitere zwei Schächte, einer in Ripi zirka 400 m tief und einer in Montebonello (Prov. Forli), zirka 650 m tief. Diese Schächte sind mit kanadischen Bohrkränen ausgestattet.

Die Societa Petroli d'Italia besitzt auch eine eigene Raffinerie in Fiorenzuola (Piacenza) und eigene Werkstätten, in welchen sie sämtliche Bohrwerkzeuge für eigenen Bedarf herstellt. Die Gruben dieser Gesellschaft in Galizien produzieren zirka 60 Waggons pro Monat.

Eine zweite Firma, welche seit zirka 20 Jahren tätig ist und ungefähr 80 Schächte ausgebohrt hat, ist die „Societa Petrolifera Italiana“ in Rom. Der Präsident dieser Firma ist Com. Pogliani Administrateur délégué Ing. Frongia. Diese Firma hat derzeit zirka sechs Bohrlöcher in Arbeit, und zwar in:

Fornovo Taro (Parma),
Ozano Taro (Parma),
Tobiano (Parma),



Grubenfeld von Montechino (Piacenza).

Centopozzi (Parma),
Montechiaro (Piacenza).

Die Produktion beträgt zirka $^3/_4$ Zisternen pro Tag. Die Tiefe der Schächte beträgt 150 bis 700 m, alle sind kanadisch gebohrt, mit Gasmotoren ausgestattet. Die Produktion wird mittels Plungerpumpen gefördert. Die Firma besitzt ebenfalls eine kleine Raffinerie in Fornovo Taro. In der letzten Zeit ist eine Kombination der „Petrolifera Italiana" mit der Standard Oil Company zustande gekommen, welche 10 Mill. Lire einbrachte. Es sind somit bei dieser Firma neue Bohrungen in Aussicht und sollen die Bohreinrichtungen aus Amerika geliefert werden. Es ist möglich, daß in diesem Falle in Italien wieder mit Wasserspülung gebohrt werden wird, wie dies vor vielen Jahren bei „Petroli d'Italia" der Fall war.

Den tiefsten Schacht in Italien, und zwar 1451 m, besitzt die „Societa Petroli e Bitumi" mit dem Sitze in Rom. Präsident der Gesellschaft ist Herr Ing. Parodi Delfino, Adm. délég. Dr. Parodi, der technische Leiter ist Ing. Carlo Hand. Die Gesellschaft hat drei Sonden in Pofi (Provinzia Roma), von welchen eine, wie oben erwähnt, die tiefste in Italien ist. Dieser Schacht ist jedoch bei 5zölliger Verrohrung vernagelt und eingestellt. Bisher hat Pofi kein positives Resultat ergeben, hingegen bohrt diese Gesellschaft einen Schacht in Albanien in Pencora, welcher 500 m tief ist und 2 t täglich produziert. Nebstbei besitzt diese Firma ausgiebige Bitumenlager in Selenizza.

„Societa Petroleum Italicum" in Mailand, an deren Spitze als administrativer und technischer Direktor Herr Massarenti steht, bohrt zwei Sonden kanadisch, und zwar

eine in Grazzano Visconti (Piacenza) 300 m tief, 16" Rohre,

eine in Carpaneto (Piacenza) 850 m tief, 9" Rohre bisher ohne Resultat, Gase vorhanden.

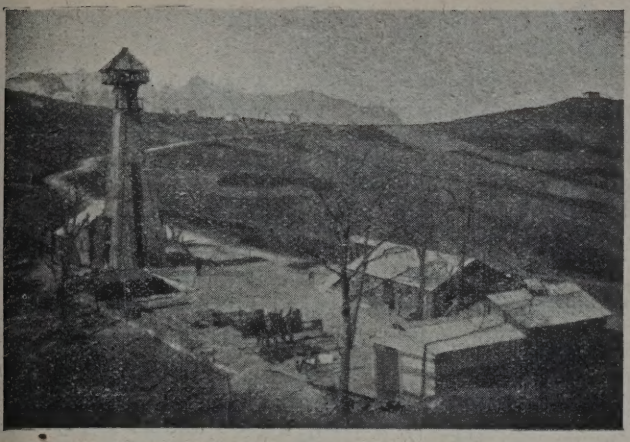
„Societa Petroli Taro" in Mailand, ein Schacht in Fornovo Taro 600 m tief, 5" Rohre, eingestellt.

„Societa Ballerini et Comp." bohrt einen Schacht in Podenzano (Piacenza), welcher 520 m tief ist, 12" verrohrt und starke Gase hat.

Die oben erwähnten Grubenfirmen sind Privatgesellschaften.

Weit interessanter sind die in den letzten Jahren gegründeten staatlichen Bohrunternehmungen, und zwar die A. G. I. P. (Azienda Generale Italiana Petroli) und A. I. P. A. (Azienda Italiana Petroli Albania, organisiert durch die italienischen Eisenbahnen), und schließlich die Gruben in Salso-Maggiore, einem der berühmtesten Jodbäder-Kurorte.

A. G. I. P., eine der jüngsten, jedoch mächtigsten staatlichen Unternehmungen, verfügt über genügende Geldmittel, um in den verschiedenen Gegenden Italiens nach dem Vorkommen von Petroleum gründlich zu forschen. Die Leitung dieses Unternehmens ruht in Händen von bekannten und prominenten Persönlichkeiten, welche die beste Gewähr bieten, daß diese Unternehmung, sowohl in kaufmännischer als auch technischer Richtung die besten Resultate zeitigen



Ansicht der Grube San Valentino Abruzzo.

wird. Präsident ist Senator Conti, Vizepräsident Mrs. Piero Pirelli und Prinz Caetani, Adm. délég. Ing. Laviosa, technischer Direktor Ing. Amoretti, Grubenchef Ing. Galazzi, administrativer Direktor Gen. Luzzatto. Der technische Direktor Com. Ing. Vittorio Amoretti war einer der ersten Pioniere der polnischen Petroleumindustrie, wo er bereits vor 30 Jahren mehrere Jahre zubrachte.

A. G. I. P. hat nicht nur die Aufgabe, in Italien selbst Rohöl zu erschließen, sondern das Land überhaupt mit Rohölprodukten zu versorgen, und hat zu diesem Zwecke die große Raffinerie in Fiume, früher Photogen, erworben, beteiligt sich bei rumänischen Bohrunternehmungen mit bereits bestehender Produktion und mit aussichtsreichen neuen staatlichen Terrains, sowie bei Raffinerien (Prahova, Petrol Bucuresti, Atlas Petrol), hat eine Handels- und eine Transportabteilung. Eingehend befaßt sich mit dieser Firma ein Artikel des Herrn Dr. Bosco in der Zeitschrift La Revue Petrolifer vom 16. April 1927. Die genannte Unternehmung hat vorläufig

einen Schacht in San Valentino (Abbruzzen) 230 m tief, 16″, ausgestattet mit einem kanadischen Bohrkran System Ballerini;

einen Schacht in Bivona (Sizilien), derzeit in Montage unter Leitung des Herrn Ing. Giorgio Orsini;

einen Schacht in Avenillo in Montage;

einen Schacht (Geologica) in San Colombano 250 m tief, 12″-Röhren.

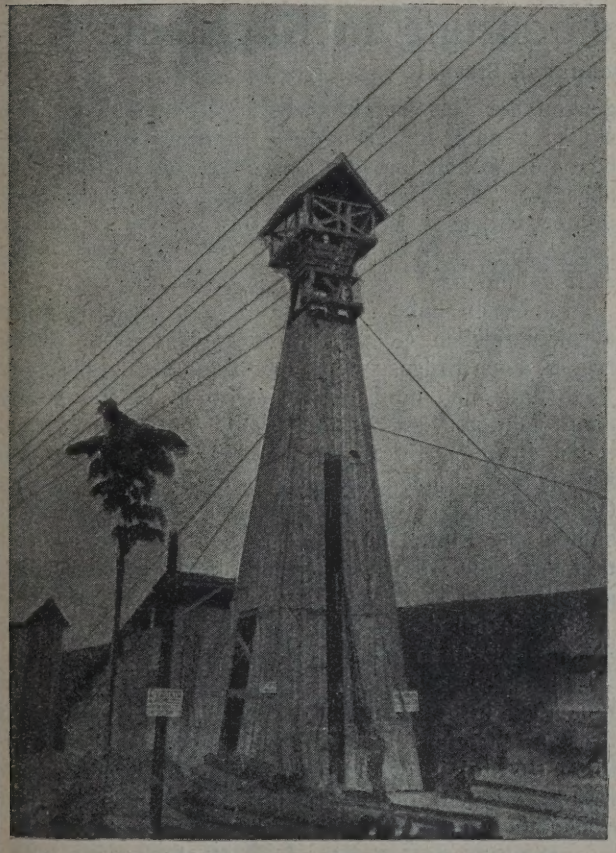
Ferrovie Stato — A. I. P. A. wird von Herrn Com. Ing. Gualdi und Com. Ing. Jakobini geleitet. Alle Gruben befinden sich in Albanien unter der Leitung des Com. Ing. Piolti und sind mit Kränen und Werkzeugen der Firma Wirth ausgestattet, welche aus der Lieferung auf Reparationskonto stammen. Auch viele andere Unternehmungen wurden mit Kränen und Werkzeugen, welche der Staat auf Reparationskonto erhalten hat, versorgt. Die Schächte sind:

eine Sonde in Mifoli, 750 m tief, 12″, bohrt in Akkord Firma Ballerini;

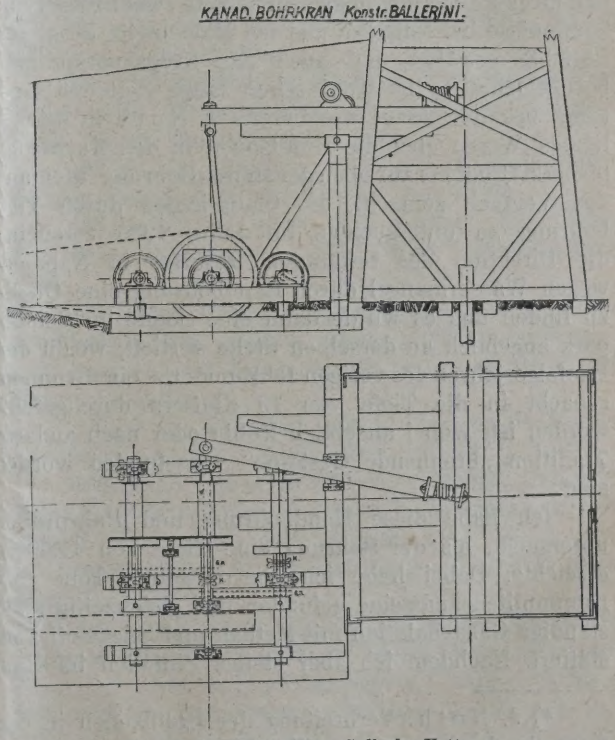
eine Sonde in Levani, 450 m tief, 16″, in Akkord Ballerini;

eine Sonde in Selenizza, 320 m tief, 14″, gebohrt von Petroli e Bitumi;

eine Sonde in Picicat, 850 m tief, 10″, gebohrt in eigener Regie (Ing. Zuber), derzeit vernagelt.



Schacht Ballerini in Salsomaggiore.



K = Kuppelung; GK = Gallsche Kette.

Äußerst interessant sind die Bohrungen in dem staatlichen Kurorte Salsomaggiore, einer der stärksten Jod-Thermen. Die drei in Betrieb befindlichen Schächte, welche von der Firma Ballerini gebohrt werden, befinden sich in unmittelbarer Nähe des prächtigen, ganz in Marmor gebauten Kurhauses, sowie inmitten von schönen Villen.

Schacht Nr. 7 ist 700 m tief, 9″ verrohrt;
Schacht Nr. 8 ist 630 m tief, 10″ verrohrt;
Schacht Nr. 9 ist 200 m tief, 12″ verrohrt.

Bis zu der Tiefe von 700 m liefern die Schächte eine Emulsion von Wasser, Jod, Brom, Rohöl und Gas. Durch eigens konstruierte Separatoren wird vorerst das Gas ausgeschieden und zur Beheizung der Kesselanlagen sowie der Wohnhäuser und zum Betriebe der Gasmotore benützt.

Der Schacht Nr. 7 lieferte anfänglich zirka 30 cbm Gas pro Sekunde, was jedoch nur kurze Zeit dauerte und stabilisierte sich mit 200 cbm in 24 Stunden. Die Emulsion wird mittels kanadischer Pumpen gefördert. Letztens sind auch Druckluftpumpen in Verwendung. Der Bohrunternehmer erzählte mir, daß während der Badesaison der Schacht eingestellt werden mußte, um Wasser für Badezwecke zu fördern. Nunmehr besteht die Absicht, die Schächte über 700 m hinaus so tief als möglich zu bohren, in der Hoffnung, auf Rohölproduktion zu stoßen. In der Nähe des Thermalbades wird jetzt eine großangelegte chemische Fabrik gebaut, welche metallisches Jod und Brom aus dem abrinnenden Badewasser erzeugen soll.

Die hier und auch bei anderen Gruben in Italien in Verwendung stehenden kanadischen Bohrkräne der Konstruktion Ballerini sind von den bekannten galizisch-kanadischen Kränen abweichend. Aus folgender Skizze ist der Unterschied ersichtlich. Der Bohrkran Ballerini besitzt drei Trommeln, alle unten gelagert, also keine Etage. Durch die mittlere Trommel hindurch geht die Hauptwelle durch. Der Hauptantrieb geschieht von einem Gasmotor oder Elektromotor mittels Vorgelege auf die Hauptriemenscheibe, von da aus mittels Gallscher Ketten zu den drei Trommeln, von welchen jede eine leicht ausrückbare Kupplung besitzt, welche mittels Hebel vom Stande des Bohrmeisters betätigt werden kann. Diese Bohrkräne funktionieren tadellos, ihr Anschaffungspreis ist jedoch zwei- bis dreimal so hoch als der des bekannten galizisch-kanadischen Kranes.

Über die Beschaffenheit des italienischen Rohöls will ich noch erwähnen, daß dieses in Montechino sehr leicht ist (Spez. Gew. 0,770—0,800, in Vallera bloß 0,752), hingegen in S. Giovani sehr dicht, und zwar 0,960.

Das nächste Jahr wird erst zeigen, ob die italienischen Hoffnungen berechtigt waren, was gewiß wünschenswert wäre, da die Bohrwerkzeugfabriken Deutschlands und Österreichs neue Exportmöglichkeiten gewinnen würden.

Einige Ergebnisse der Tiefbohrung in Napajedl.

Von Dozent Dr. E. Schnabel, Brünn.

Bekanntlich haben Glockner, dann Paul anläßlich ihrer Kartierung in diesem Gebiete zwei Erdteervorkommnisse bei Napajedl und bei Malenowitz in seinem Berichte erwähnt und auch das Erdgasvorkommen bei Želechowitz ist wohl schon lange Zeit den Geologen bekannt. Aber, wie bereits J. Noth in seinem letzten Werke über die Erdölzonen in den Karpathen bemerkt*), hat bis zur oben genannten Bohrung niemand den Versuch gemacht, die Ölaussichten durch Tiefbohrung zu untersuchen. Im Jahre 1926 versuchte die Direktion des bekannten Gestütes in Napajedl wegen Wassermangel durch Handbohrung eine Quelle zu finden und es wurde dann eine Sonde im Schloßpark angeblich an derselben Stelle vertieft, wo in den Fünfzigerjahren des vorigen Jahrhunderts ein Brunnenschacht in die Tiefe von 19 Klaftern durchgeteuft worden ist, wobei angeblich Kohle oder nach anderer Tradition „brennende Gesteine" vorgefunden worden sind.

Ich habe diese Handbohrung und Bohrproben untersucht, als die Bohrung eine Tiefe von 41,50 m erreichte. Dabei habe ich eozäne bunte Tone und Nummulitensandsteine gefunden und gleichzeitig auch ständige Gasexhalation mit Methan und Stickstoff konstatiert. Nachdem ich aber steiles Einfallen im Hangenden der Gaszone im Westflügel einer Falte feststellen konnte, hat man diese Bohrung vorläufig bei 65 m eingestellt und die Gase mit einer 6″-Rohrtour abgesperrt. Das Bohrloch ist trocken und liefert noch immer Erdgase. Herr Prof. Dr. R. Vondráček hat in diesem Gase zirka 86% CH_4 und 14% Stickstoff gefunden.

Indessen habe ich bei Begehung des jedenfalls aussichtsreichen Gebietes in derselben Zone (Stirnregion) noch Erdgase im Brunnen der Schule bei 23 m Tiefe und auch im Kloster festgestellt. Später wurde auch südlich vom Schloßpark in einem nur 11 m tiefen Brunnen im Eozän eine mit Öl imprägnierte Kalzitader gefunden. Danach wurde dann in diesem Gebiete noch auf vier Punkten bis 21 m wegen Feststellen des Einfallens des östlichen Flügels sondiert und auch die Grenze des Hangenden (Oligozän) festgestellt.

Auch bei der II. Handbohrung sind Erdgase zwischen 7 bis 15 m als schwache Exhalationen konstatiert worden. Nirgendwo aber wurde SH_2 gefunden und auch in der Tiefbohrung ist gar keine Spur von SH_2 angetroffen worden, dem entgegen Schwefelkiese (Pyrite) in der reinsten Form als Kristalle und Imprägnationen ohne Oxydationswirkungen in den Sandsteinen und Tonen auftreten.

Die bisherigen Erfolge der Tiefbohrung, die 192 m von der ersten Sonde (Gasbohrung) lokalisiert ist

*) J. Noth: Verbreitung der Erdölzonen in den Karpathenländern usw. Wien, S. 7.

und von der Firma Artesia-Prag durchgeführt wird, kann man kurz wie folgt zusammenfassen:

Geologisches Profil.

Meter	
0,00— 8,00	Quartär
8,00— 10,50	eozäne bunte Tone
10,50— 24,50	grobkörnige Sandsteine und Konglomerat mit Nummuliten
24,50— 31,90	Tone
31,90— 46,50	grobkörnige kalkige Sandsteine
46,50— 59,70	Konglomerate und Sandsteine mit Nummuliten
59,70— 63,40	Tone
63,40— 64,60	kalkiger Sandstein
64,60—136,00	bunte Tone (grüne, rote, braune) mit Pyrit. Bei 122,10 m starke Gase
136,00—138,00	Mergel und Tone
138,00—144,50	grüne Mergel
144,50—146,50	Mergel
146,50—182,40	graue und grünliche Schiefertone mit mergeligen und sandigen Einlagerungen. Bei 155,00 m starke Gase. Bei 182,00 m dichtes Paraffinöl mit Asphalt mit spez. Gewicht 0,975. 15° in den Spalten. Spalten teilweise ausgeheilt mit Kalzit, teilweise ölführend
182,40—184,00	Mergel
184,00—185,60	Konglomerat mit Nummuliten und Pyrit
184,60—190,50	Mergel mit dünnen Sandsteinbänken, Ölspuren, Gase
190,50—190,90	Sandstein mit Ölimprägnation
190,90—193,00	Mergel und Sandsteinbänke mit Pyrit
193,00—208,30	kalkiger Sandstein mit Pyrit und Konglomerat mit ölführenden Paraklasen, Gase
208,30—262,60	kompakte harte und dichte kalkige Sandsteine mit Pyrit und ölhaltigen Kalzitadern, Nummuliten, Gase schwach
262,60—266,35	feinkörniger Sandstein
266,35—267,10	brauner feinkörniger und kalkiger Sandstein stark mit Paraffinöl imprägniert, keine Gase, Spaltenöl
267,10—309,00	feinkörnige kalkige Sandsteine mit Toneinlagerungen und Spaltenimprägnationen mit Öl, Spalten mit Kalzit
309,00—349,00	grüne, teilweise schieferige, teilweise plastische Tone mit dünnen Sandsteineinlagerungen
346,00—348,00	am 29. Mai sehr starke Gaseinbrüche mit Detonation, Öltropfen (mit Gudron), Gase dauern bis 1. Juli, zur Verrohrung des betreffenden Gasniveau
348,00—374,00	dichte feinkörnige Sandsteine mit Asphaltit und Öltropfen, zeitweise wieder in Spalten und Kalzitadern
374,00—441,00	Serie von Sandsteinen und Tonen, ständige Gase mit CH_4 und Stickstoff, Ölspuren
441,00—479,50	Serie von grünen, teilweise schieferigen und teilweise plastischen Tonen mit Schlierlinsen, viel Pyrit, auch braungefärbte und schwarzgraue Tone mit Benzin- und Petroleumgeruch, ständige Gase, Ölruß sehr auffallend und Öltropfen mit Pyrit.

Das gewonnene Rohöl aus der Tiefe von 303 m hat nach Prof. Dr. R. Vondráček ein spezifisches Gewicht von 0,958, Refraktion bei 20° C 1,618, und 4,3% Asphalt (Hartasphalt). Das Rohöl aus der Tiefe 369 bis 370 m ist dichtes Rohöl mit spez. Gew. 0,973, Refraktion bei 20° C 1,655, Hartasphalt 1,5%, Weichasphalt 2,1%, Paraffin 4,6%, bei der Destillation bis 300° C 8,8% mit spez. Gew. 0,874 und Refraktion 1,488.

Erdölspuren sind von 390 m in den emulsionsartigen Imprägnationen nachweisbar. Die letzte jetzt gebohrte Tonserie sperrt das Hangende, also auch die Zone der Paraklasen ab. Seit 439 m sind Ölspuren und Gase auffallenderweise verstärkt und immer mit starkem Benzingeruch begleitet worden. Das Gebirge ist außer einer wasserführenden Spalte im Hangenden der I. Tonenserie absolut trocken. Unter täglich zunehmenden Gas- und Ölspuren wird die Bohrung fortgesetzt. Optische Refraktionen, abnehmendes spezifisches Gewicht, zunehmende ständige Gase und Bitumen bieten dem gesuchten Erfolge gute Aussichten auf ein primäres Öl mit Benzin und Paraffin.

Die Bohrung mußte lediglich verschiedene Gebirgsschwierigkeiten, speziell in den pyritführenden Sandsteinen und Konglomeraten überwinden. Ich werde über die weiteren Ergebnisse nach Beendigung dieser Tiefbohrung berichten und erledige mit obiger Mitteilung zunächst verschiedene Nachfragen, die mir in der letzten Zeit diesbezüglich zugekommen sind.

Die Bohrung wird von dem bekannten Tiefbohrunternehmen Artesia, Prag, durchgeführt.

* * *

Seit der Niederschrift des obenstehenden Berichtes hat sich die Situation der Tiefbohrung wesentlich gebessert

Das geologische Profil hat folgende Fortsetzung:

447,50 bis 454,30 m grüne, dunkelgraue bis schwarzgraue Tone mit dünnen Sandsteineinlagerungen, Asphaltitadern, Ölruß und Öltropfen, Pyrit, Benzindiffusion, Gase ständig.

454,30 bis 459,95 m grüne und graublaue Tone, schlierartige Einlagerungen mit Kalkspat, Asphaltit, Pyrit, Ölruß, Benzingeruch, Gase.

459,95 bis 468,05 m, wie vorher, Gase durchdringen den Bohrschmand, sehr viel Pyrit.

468,05 bis 471,10 m, wie vorher, mit dünnen Sandsteineinlagerungen, viel Ölruß, Benzingeruch, Gase.

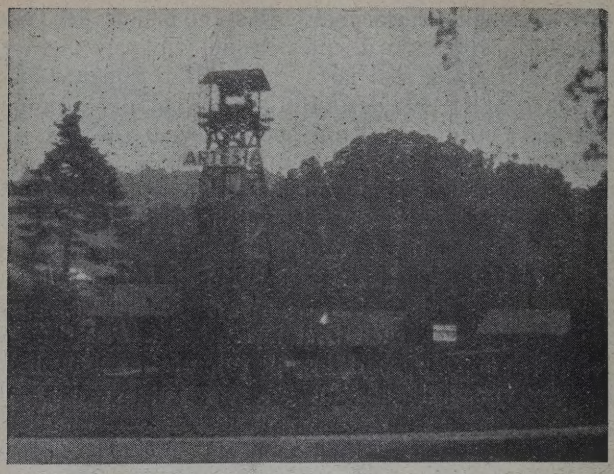
471,10 bis 479,65 m, graue, grüne und blaugraue schieferige Tone, Schlier, dünne Sandsteineinlagerungen (von einigen Zentimetern), sehr viel Ölruß und Pyrit, Asphaltit.

479,65 bis 498,10 m, wie vorher, große Mengen von feinem kristall. Pyrit, Ölruß mit Pyrit.

498,10 bis 502 m, schlierartige Mergel und grüne Tone mit Pyrit und Ölruß mit Öltropfen, Benzingeruch stark, Gase viel stärker.

502 bis 510,15 m, grüne Tone und schlierartiger Mergel.

510,15 bis 510,95 m, wie vorher, mit einem grobkörnigen Sandstein von 20 cm Mächtigkeit, sehr starke Gase mit penetrantem Benzingeruch, starke Diffusion mit leichten Homologen. Schmand kocht und setzt eine ölige Überdeckung ab.



Die Erdölbohrung im Schloßpark von Napajedl.

Offenbar sind Faziesänderungen mit Sandsteinen zu erwarten, nach dem die Gase mit jedem Meter zunehmen.

Eine auffallende Menge von Eisensulphiden charakterisiert diese ganze Schichtenserie als sulphidische Zone mit Diffusionen. Bohrschmand kocht von Gasen und auf der Oberfläche bildet sich ständig eine Öldecke von 10 mm, die einer Ölemulsion sehr ähnlich ist. Material ist schlierartig und weich, doch praktisch noch undurchlässig. Auch die dünnen Sandsteinplatten von einigen Zentimetern Mächtigkeit sind mit $CaCO_3$ dicht zementiert, doch auch mit Pyrit durchsetzt.

Seit 498 m ist der Schmand ständig mit Öl bedeckt und kocht. Die Gase sind mit Benzin verbunden und als nasse zu bezeichnen. Diese schlierartige Serie ist sicherlich schon ein Übergang zu den porösen Sandsteinen und häufige Kohlenwasserstoffe, sowie Öle, Öltropfen und Gase können kaum aus einem noch sehr entfernten Pole stammen. Gasdruck ist auch jetzt bedeutend gestiegen.

Die Bohrung führt, wie erwähnt, das bekannte Tiefbohrunternehmen Artesia, Prag, mit guter Leistung durch.

Indessen wurde auch die Gassonde für Exploration schon vorbereitet und hermetisch abgesperrt. Obenstehend veröffentlichen wir auch eine Abbildung der Tiefbohrung. Die geothermische Stufe zeigt von 489 m eine rasche Zunahme und ist mit 23° für das Gebiet sicherlich von Bedeutung.

Ausgangsmaterialien zur Herstellung von Treibmitteln.

Von J. C. Morell u. G. Egloff.
(Forschungslaboratorium der Universal Oil Products Co., Chicago.)
(Übersetzt von Dr. L. Singer, Wien.)

Treibmittel aus Erdöl.

Die Erbohrung des ersten Ölbrunnens in Titusville Pa. im Jahre 1859 durch E. L. Drake gab den Anstoß zur Entwicklung einer mächtigen Industrie, welche zurzeit ihrem Umfange nach den Platz zwischen der Stahl- und Automobilindustrie der Vereinigten Staaten einnimmt. Der Fortschritt der Zivilisation ist aufs engste verbunden mit der Erzeugung eines billigen Treibmittels; so wurden entfernte Länder einander genähert und der Anstoß gegeben, über das ganze Land ein enges Netzwerk dauernder und guter Straßen zu verbreiten. Die Entwicklung der Treibmittelindustrie hat den Handel bedeutend gehoben, die soziale Tätigkeit und die Reiselust angespornt und war von wohltätigem Einfluß auf Erziehung und Gesundheit der Bevölkerung.

Bis zum Beginne des gegenwärtigen Jahrhunderts war das Wachstum der Erdölindustrie ein relativ langsames. Bis dahin war das Hauptprodukt der Verarbeitung von Erdöl für Beleuchtungszwecke hergestelltes Leuchtpetroleum (Kerosin). Gasolin, das heute das hervorragendste Endprodukt der Erdölverarbeitung ist, war vor 30 Jahren am Markt ein Drogenartikel, und es war eine große Frage, wie man am besten dieses praktisch wertlose Produkt los werden konnte. Man ließ in der Regel die Gasolindestillate in die Bäche und Flüsse, an denen die Raffinerien lagen, laufen. Wo es nur irgend möglich war, verfälschte man Kerosin mit Gasolin und erzeugte so ein für Beleuchtungs- und Brennzwecke sehr gefährliches Produkt, das Anlaß zu zahlreichen Unglücksfällen gab, weswegen schließlich die Gesetzgebung bestimmte Vorschriften in bezug auf Zünd- und Flammpunkt von Kerosin erließ, um derartige Verfälschungen unmöglich zu machen. Heutzutage ermöglichen die Lieferungsvorschreibungen für Gasolin die Einverleibung von etwas Kerosin, zufolge Verwendung scharfer Fraktionierungseinrichtungen, so daß in manchen Fällen die frühere Verfälschungspraxis umgekehrt erscheint.

Zuerst, im Jahre 1883, hat Daimler die erste schnellaufende innere Verbrennungsmaschine konstruiert, welche Benzin als Treibmittel verwendete. Im Jahre 1887 wurde der erste selbstangetriebene Wagen hergestellt. 1894 betrieb Elwood Haynes das erste amerikanische Automobil mit Erfolg in Kokomo Indiana. Noch im im Jahre 1896 gab es in den Vereinigten Staaten nur vier Motorwagen, einer von Haynes, die anderen von Ford, Duryea und Benz gebaut[1]).

Es ist nicht leicht zu entscheiden, was mehr Einfluß auf die gegenseitige Entwicklung ausgeübt hat, die Gasolinerzeugung oder die Automobilindustrie. Ohne billiges Gasolin wäre das Automobil ein Luxusartikel und der Aeroplan eine Kuriosität. Das Vor-

[1]) T. A. Boyd, „Gasoline", S. 11, F. A. Stokes & Co., 1925.

handensein billigen Treibmittels spornte die Entwicklung der Automobilindustrie an und die Entwicklung dieser Industrie wieder bewirkte das riesenhafte Anwachsen der Erdölverarbeitung. Die Automobilindustrie steht von den Industrien der Vereinigten Staaten an zweiter Stelle und nicht weit hinter ihr folgt die Erdölindustrie.

Erdöl ist ein komplexes Gemisch von Kohlenwasserstoffen mit geringen Mengen Stickstoff, Schwefel und Sauerstoffderivaten von Kohlenwasserstoffen. Das Öl kommt in geologischen Formen von Sand, Sandsteinen und porösen Kalksteinen vor und ist im allgemeinen sedimentären Ursprunges. Man hat aus der Natur dieser Formationen den Schluß gezogen, daß gegen 56% der Oberfläche der Vereinigten Staaten ölhöffiges Terrain sind. Seit Beginn der Bohrtätigkeit sind die Bohrmethoden außerordentlich vervollkommt worden und die gegenwärtigen geologischen Forschungsmethoden haben die Werkzeuge des Prospektors ersetzt.

Die Hauptendprodukte der Erdölverarbeitung sind Gasolin, Kerosin, Ofen- oder Heizdestillat, Gasöl, Heizöl, Maschinenöle, ferner etliche minderwichtige Produkte, wie Fleckbenzin, Terpentinersatz, Fette, Petrolatum, medizinische Salben und Öle usw. Das Hauptprodukt ist Gasolin.

Das Rohöl wird behufs Herstellung dieser Produkte dem bekannten, aus Verdampfung und Kondensation sich zusammensetzenden Verfahren der Destillation unterworfen, wobei man Fraktionen, „Schnitte", erhält, die gewissen Anforderungen, wie z. B. einem bestimmten Siedeintervall für Gasolin, bestimmtem spezifischen Gewicht, Flammpunkt, Zündpunkt und Viskosität bei den schwereren und höher siedenden Produkten entsprechen müssen. Man kontrolliert den Destillationsbetrieb im Wege der Bestimmung des spezifischen Gewichtes.

Zu den größten Fortschritten in der Benzinerzeugung aus Erdöl zählt die Entwicklung des Krackverfahrens.

Man nimmt allgemein an, daß unter Kracken die chemische Umwandlung der relativ hochsiedenden in relativ niedrigsiedende, als Treibmittel geeignete Kohlenwasserstoffe zu verstehen ist, wobei diese Umwandlung bei erhöhter Temperatur (und gewöhnlich unter Druck) vor sich geht. Die Kohlenwasserstoffe mit höherem Molekulargewichte, das heißt mit einer großen Zahl von Atomen, werden aufgespalten, gekrackt, in Moleküle von geringerer Atomanzahl und diese Reaktion wird von Nebenreaktionen begleitet bzw. von der Bildung anderer Produkte, wobei aber Benzin das Hauptprodukt ist.

Über ein Drittel der Gesamtbenzinerzeugung der Vereinigten Staaten wird heute durch Kracken hergestellt.

Andere, zurzeit in Frage kommende Treibmittel.

Dahin gehören Alkohole, wie Äthyl- und Methylalkohol (Synthol), ein Gemisch von Alkoholen, Ketonen, Aldehyden und Kohlenwasserstoffen. Kohlenwasserstofftreibmittel, aus anderen Quellen als aus Erdölen sind herstellbar aus Kohlenteer, Schieferöl, Holzteeren und vegetabilischen Ölen. Aus Kohlenteer erhält man aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Benzol, Toluol und Xylol usw. Aus den genannten Teeren und Ölen lassen sich durch Kracken Motortreibmittel herstellen.

Alkohole.

Methyl- und Äthylalkohol haben geringen Heizwert, sind aber zur Verwendung als Treibmittel, insbesondere in Zumischung zum Benzin, geeignet. Als Quellen für Alkohol kommen in Betracht: Zuckermelasse, Stärke von Kartoffeln und anderen stärke- und zuckerhaltigen Vegetabilien, Zellulose nach Hydrolisierung und Verwandlung in Glukose und Vergärung der letzteren. Auf das Ausgangsmaterial für Methylalkohol soll später zurückgekommen werden.

Ricardo[2]) zeigt, daß Äthylalkohol allein oder als Zumischmaterial ein höheres Kompressionsverhältnis hat als alle anderen für Treibmittel in Frage kommenden Kohlenwasserstoffe. Vergleicht man z. B. Alkohol mit Toluol und Benzol, welche mit zu unseren besten Treibmitteln gehören, so ergibt sich, Toluol gleich 100 gesetzt, für Benzol 65, bei 25% Alkohol in Benzin 130, bei über 25% 160.

Hohe Kompression ist von wesentlichen Einfluß auf die Wirksamkeit eines Motors und will man das Kompressionsverhältnis steigern, so muß man Klopfen vermeiden. Deswegen ist Alkohol ein wertvolles Zumischmaterial um das Klopfen des Motors hintanzuhalten.

Die Gesamtjahresproduktion an Alkohol stellt sich in den Vereinigten Staaten auf gegen 50 Millionen Gallonen, welche, wenn man sie bloß als Treibmittel verwenden würde, gerade hinreichen würden, um die Motorwagen der Vereinigten Staaten einen Tag lang in Betrieb zu halten. Obwohl die oberwähnten Rohmaterialien für Alkohol zur Verfügung stehen, scheint es doch, daß im Hinblick auf die Kosten die Verwendung des Alkohols auf jene als Zumischmaterial beschränkt bleiben muß.

Benzol.

Benzol allein als Treibmittel zu verwenden ist unerwünscht, weil es bei plus 5° C fest wird und übermäßige Kohlenabscheidung bewirkt. In Zumischung jedoch ist es ein ausgezeichnetes Antiklopfmittel. Die Gesamtbenzolerzeugung beträgt weniger als 2% des gesamten Treibmittelverbrauches der Vereinigten Staaten, so daß zurzeit an eine Verwendung von Benzol als Haupttreibmittel nicht zu denken ist.

Zukünftige Quellen von Treibmitteln.

Die Automobilindustrie der Vereinigten Staaten ist in den letzten 20 Jahren von 100.000 auf gegen 20 Millionen Wagen angestiegen. Die Handelsberichte vom 11. Juni 1927 ergeben, daß 95% der gesamten Automobile amerikanisches Fabrikat sind, u. zw. entfallen auf die Vereinigten Staaten Motor-Personen- und

---

[2]) The Internal Combustion Engine, Vol. 2, S 8.

-Lastwagen 22,137.000, auf Großbritannien 1,023.000, Frankreich 891.000, Kanada 828.000, Deutschland 323.000. Die Zahl der Personen, auf die ein Automobil entfällt, stellt sich der Reihenfolge nach für die Vereinigten Staaten auf 5, für Kanada und Havaii je 11, Neuseeland 12, Australien 17, Großbritannien und Dänemark je 43, Argentinien 45, Frankreich 46, Schweden 61, Schweiz 76, Belgien 81, Irland 83, Kuba 94, Südafrikanische Union 99, Holland 107, Spanien 138, Deutschland 196, Italien 294, Mexiko 307, Brasilien 444, Norwegen 926, Holl. Ost-Indien 1085, Japan 1398 und Indien 3893.

Der Bericht des 11-Komitees an das Direktorium des amerikanischen Petroleuminstitutes führt schätzungsweise an, daß im Jahre 1930 mit 31 Millionen Automobilen und 1950 mit 45 Millionen in den Vereinigten Staaten zu rechnen wäre, wobei der Bedarf an Benzin für 1930 mit 13.249 Millionen Gallonen berechnet wird bei einem Minimum, falls wesentlich leistungsfähigere Motoren zur Verwendung kommen sollten von 6662 Millionen Gallonen. Die bezüglichen Zahlen für 1950 werden auf 19.133 Millionen Gallonen geschätzt und das Mindesterfordernis bei Verwendung leistungsfähigerer Motoren auf die Hälfte dieser Zahlen.

Natürlich wirft sich nun die Frage auf, wie wir diesen gewaltigen Bedarf an Benzin decken sollen. Heute stellt man sich zur Beantwortung dieser Frage in der im folgenden auseinandergesetzten Weise.

Wasserkraft, hydroelektrische Kraft und Sonnenenergie.

Die Entwicklung und Verwendung von Wasserkraft und hydroelektrischer Kraft und der Ersatz der flüssigen und festen Brennmaterialien durch diese Energiequellen macht diese Brennmaterialien als Ausgangsmaterial zur Herstellung von Treibmitteln für innere Verbrennungsmaschinen frei. Die direkte Verwendung der Sonnenenergie wird ebenfalls dazu dienen, Energie für Treibmittel freizumachen. Hydroelektrische Energie kann in Batterien aufgestapelt werden, um als Antriebskraft für Motorwagen zu dienen.

Die Sonne als Quelle der latenten Energie unseres Planeten bewirkt im Wege des Wachstums der Pflanzen die Anhäufung von Brennmaterial, und gleichzeitig ist die Sonnenenergie die Quelle unserer Wasser- und hydroelektrischen Kräfte im Wege der Verdampfung des Wassers in niederen und des Niederschlagens desselben in Form von Regen und Schnee in höheren Regionen, wodurch die Fallhöhe von den höheren zu den tieferen Regionen für Energiezwecke ausgewertet werden kann.

Die schätzungsweisen Brennmaterialreserven der Vereinigten Staaten.

Treibmittel aus Erdöl.

Das 11-Komitee schätzt im oberwähnten Bericht die Menge des aus den bestehenden Brunnen und der nachweislich ölführenden Fläche durch die üblichen Gewinnungsmethoden förderbaren Rohöle auf 5 Billionen Faß. Das in der ölführenden Fläche zurückbleibende, durch verbesserte Methoden extrahierbare Quantum ist ungefähr 26 Billionen Faß. Nimmt man normal steigende Produktion an und berücksichtigt man, daß zurzeit die Jahresproduktion etwa 1 Billion Faß beträgt, so würden diese Ölreserven etwa 25 Jahre decken, doch kann man dies nicht als unbedingte Grenze in bezug auf die in den Vereinigten Staaten gewinnbare Gesamtölmenge ansehen, denn die Erfahrung der Vergangenheit hat uns gezeigt, daß immer, wenn dringender Bedarf vorliegt, neue Ölgebiete aufgefunden werden. Dasselbe Komitee schätzt daß annähernd 56% der Gesamtfläche der Vereinigten Staaten Ölmöglichkeiten zeige, und ein großer Teil dieser Fläche ist noch unaufgeschlossen. Es sind ferner ausländische Ölgebiete, wie Venezuela, Kolumbien Mexiko, Persien und Rußland, in Betracht zu ziehen und verbesserte Bohrmethoden werden es ermöglichen, Ölsande in größeren Tiefen anzufahren, wofür das Spindletop-Feld ein ausgezeichnetes Beispiel ist daselbst war die Produktion im Jahre 1924 auf unter 1000 Faß täglich gesunken, wogegen das Feld heute über 90.000 Faß täglich produziert.

Zurzeit beträgt die Krackbenzinproduktion annähernd 33% der Gesamtbenzinproduktion .Nimmt man die Gesamtdurchschnittserzeugung aus Krackbenzin und Rohölbenzin der leichten und schweren Rohöle zusammen, so kommt man auf gegen 75%; die jetzt geschätzten Reserven werden daher von längerer Dauer sein, wenn es gelingt, die Ausbeute an Treibmitteln aus Rohöl noch mehr zu steigern.

Treibmittel aus bit. Kohle.

Das 11-Komitee schätzte die Menge der bituminösen Kohlen, alles in allem, auf 3127 Billionen Tonnen, welche durch Tieftemperaturdestillation durchschnittlich 25 Gallonen Teer per Tonne Kohle liefern können, welche wieder durch Kracken gegen 25% Treiböl von hohen Antiklopfeigenschaften ergeben [3]).

Die bekannten Vorkommen würden schätzungsweise allein den Bedarf der Welt für die nächsten 800 Jahre decken, wenn man die gegenwärtige Verbrauchsmenge und die zukünftige Verwendung von Hochkompressionsmotoren zugrunde legt.

Treibmittel durch Kracken von Ölschiefer.

Das API-Komitee berichtet ferner, daß in den Vereinigten Staaten 394 Billionen Tonnen Ölschiefer vorhanden seien, aus denen man 180 Billionen Faß Öl gewinnen kann. Durch Kracken dieses Schieferöles [4]) erhält man über 50% Gasolin. Legt man wieder wie oben den jetzigen Verbrauch an Treibmitteln und die zukünftige Verwendung von Hochkompressionsmotoren zugrunde, so würde dadurch der Weltbedarf für über 150 Jahre gedeckt werden.

---

[3]) Morrell und Egloff, J. Ind. Eng. Chem. 1925, Vol. 17, S. 473.

[4]) Morrell und Egloff, ibid., Vol. 17, S. 80

reibmittel durch Verarbeitung von Holz, Lignit und Torfteeren.

Morrell und Egloff [5]) haben aus Holzteeren ntiklopftreibmittel in guter Ausbeute erhalten und rzeit werden Lignit und Torfteere auf ihre bezügihe Eignung untersucht und lassen die Gewinnung chwertiger Motortreibmittel erwarten.

Speziell die Holzteerverkrackung hat Interesse, ja die Abfallholzprodukte in Treibmittel verwandelt erden können und diese Arbeitsmethode sich mit stematischer Wiederaufforstung in Verbindung ingen läßt. Und in ähnlicher Weise kann andere getabilische Abfallsubstanz zur Herstellung von m Kracken geeigneter Teere verwendet werden.

atalytische Verwandlung von Kohlenxyd und Wasserstoff in benzinähnliche Produkte.

Fischer und Tropsch [6]) ist es gelungen, ein hlenwasserstoffgemisch zu erhalten von der Art nes synthetischen Erdöles, indem sie ein Gemisch n CO und H über einen Katalysator bei in der gel Atmosphärendruck und einer Durchschnittsmperatur von 270° C leiten. Hiebei werden Kohlenyd und Wasserstoff durch die Wassergasreaktion s Kohle und Dampf erzeugt.

Nachweislich erhält man annähernd 50% Kohlenasserstoffe, die ganze Reihe von Methan bis zu sten Paraffinen umfassend, bzw. pro Kubikmeter assergas 100 g feste und flüssige, sowie leicht verissigbare Kohlenwasserstoffe. Als bester Katalysator wies sich Eisen oder Kobalt, gemischt mit Oxyden, B. von Zink oder Chrom oder seltene Erden. Man nnte schon mit dem einfachen Eisenkatalysator gute sultate erreichen. Wenn man das Wassergas bei r Behandlung reinigte, bedurften die resultierenden hlenwasserstoffprodukte keiner weiteren Raffination hr.

Zurzeit ist dieses Verfahren noch im Versuchsdium, aber angesichts der enormen Mengen zur rfügung stehender Kohle und Wasser, zeigt das rfahren praktische Ausführungsmöglichkeiten.

atalytische Umwandlung von Kohlenxyd und Wasserstoff in Treibmittel von Alkoholtypus.

Unter hohem Druck und bei Überschuß von asserstoff verwandelten Fischer und Tropsch O und H in ein als Treibmittel brauchbares Gemisch, lches aus höheren Alkoholen, Ketonen und Aldeden bestand, wobei sie als Katalysator alkalisiertes sen verwendeten und die Produkte je nach der derung des Alkali verschiedene waren; im allmeinen ergeben die stärkeren Basen Verbindungen n höherem Molekulargewichte. Das hiebei enthende Produkt ist „Synthol". Das Verfahren hat oße Chancen, insbesondere für den Zweck der schung.

[5]) Morrell und Egloff, Abs. Am. Chem. c. 6, 10. September 1926.

[6]) Berichte, 1926, Bd. 59, 830, 832, 923.

Katalytische Herstellung von Methylalkohol aus Kohlenoxyd und Wasserstoff.

Schon seit mehreren Jahren hat die Badische Anilin- und Sodafabrik Methylalkohol dadurch hergestellt, daß sie ein Gemisch von H und CO unter hohen Drücken über Katalysatoren leitet.

Patart, der gelegentlich der internationalen Konferenz über bituminöse Kohle in Pittsbourgh am 16. November 1926 seine Versuche beschrieb, hat mit Erfolg Methylalkohol hergestellt, indem er H und CO über einen Zinkoxydkatalysator bei Drücken über 130 Atm. und Temperaturen unter 400° C leitet.

Dumanois, dessen Bericht ebenfalls der genannten Konferenz vorlag, hat eine Reihe von Motorversuchen mit Methylalkohol als Treibmittel durchgeführt und hiebei gegenüber Benzin eine Ersparnis von 15% festgestellt.

Angesichts der so verschiedenartigen Herstellungsmöglichkeit des Methylalkohols (Holzalkohols) sind weitere Forschungen über die Verwertbarkeit als Treibmittel zweckdienlich. Holzalkohol hat zwar geringen Heizwert, ist aber sehr flüchtig, allerdings sind auch gewisse nachteilige Eigenschaften vorhanden, wozu insbesondere seine Giftigkeit zu zählen ist.

Katalytische Herstellung von Methylalkohol aus Kohlendioxyd und Wasserstoff.

Früher waren Kohlensäure und Wasserstoff, welche sich bei der Fermentation von Getreide entwickeln, wertlose Abfallprodukte. Die Commercial Solvents Corp. hat ein Großbetriebsverfahren ausgearbeitet und stellt aus Kohlensäure und Wasserstoff in Gegenwart eines Katalysators Methylalkohol im großen her. Derselbe gibt als Zumischmaterial zu Gasolin ein Treibmittel von hohem Antiklopfwert, aber wie erwähnt, ist Methylalkohol ein Gift und dies nicht nur als Getränk, sondern auch in Dampfform.

Das Bergius-Verfahren zur Verwandlung von Kohle in flüssige Kohlenwasserstoffe.

Dr. Bergius beschrieb sein Verfahren ebenfalls vor der erwähnten internationalen Kohlenkonferenz.

Dasselbe besteht bekanntlich darin, daß gepulverte Kohle mit Öl oder Teer zu einer dicken Paste vermischt wird, die man kontinuierlich in die Apparatur bei einer Durchschnittstemperatur von 450° C und einem Durchschnittsdrucke von 200 Atm. einführt, wobei man bei dem gegebenen Drucke ständig für eine Wasserstoffatmosphäre in der Apparatur sorgt. Man nimmt an, daß direkte Hydrierung der kohligen Substanz unter Bildung flüssiger Kohlenwasserstoffe erfolgt. Zur Entfernung von Schwefelverbindungen setzt man eine geringe Menge Eisenoxyd zu und man erhält eine Ausbeute von 50% an flüssigen Kohlenwasserstoffen und Teeren gerechnet auf Kohle.

Nach Fieldner und Brown [7]) erhielt man pro metrische Tonne Kohle eine Ausbeute von 140 Gallonen Flüssigkeit und daraus 40 Gallonen

[7]) J. Ind. Eng. Chem., 1926, Bd. 18, S. 1013.

Treibmittel, 50 Gallonen Dieselmaschinenöl, 35 Gallonen Heiz- oder Kreosotöl, 1000 bis 1200 Kubikfuß unkondensierbares Gas und außerdem einen pechartigen Rückstand. Die Benzinausbeute stellte sich auf ungefähr 10 Gewichtsprozent nach Kohle gleich durchschnittlich 34 Gallonen per short Tonne.

Bis jetzt ist dieses Verfahren im eigentlichen Großbetriebe noch nicht durchgeführt; obwohl in Verbindung mit seiner Ausarbeitung ganz außerordentliche technische Erfolge erzielt wurden, sind doch noch große Schwierigkeiten zu überwinden, um das Verfahren für den Großbetrieb tauglich zu machen. Dr. Bergius selbst hat angegeben, daß es mehrere Jahre brauchte, um nur die Pumpen und Ventile usw. so zu konstruieren, daß sie einerseits das pastöse Gemisch kontinuierlich zuführen und anderseits die nicht umgewandelten Teile und die Asche ableiten. Die Zufuhr einer derartigen griesigen Masse unter Druck bewirkt natürlich bedeutenden Verschleiß der Pumpen und Ventile. Eine bedeutende Verbesserung konnte durch Anwendung indirekter Heizmethoden mit Hilfe eines inerten Gases erzielt werden, welches man mit ungefähr dem gleichen Drucke, wie jener innerhalb des Konverters durch den Doppelmantel streichen läßt. Die Kontrolle geschieht im Hinblick auf den außerordentlich hohen Druck an entfernter und gut geschützter Stelle, was aber vom praktischen Gesichtspunkt aus betrachtet, zeitweilig unvorteilhaft erscheinen kann.

Direkte Verwendung schwerer Öle und Teere in Schwerölmaschinen.

Dies ist in Maschinen vom Dieseltyp allerdings gelungen, doch ist es zurzeit billiger zu kracken und ein für Automobilmotoren geeignetes Treibmittel herzustellen, weil Maschinen, die schweres Öl verarbeiten, sich nur unter mancherlei Nachteilen und Schwierigkeiten für den Motorwagenbetrieb verwenden lassen.

Direkte Verwendung fester Brennmaterialien.

Gelegentlich der erwähnten internationalen Konferenz hat W. E. Trent einen Bericht über die Verwendung gepulverter Kohle als Treibmittel für innere Verbrennungsmaschinen erstattet und er hat festgestellt, daß gepulverte Kohle mit Gasolin bei einem Preise desselben von 6 cent die Gallone konkurrieren kann. Ohne weitere Forschungen und Versuche läßt sich über diese Möglichkeit ein Urteil nicht fällen. Von Interesse ist, daß man versuchsweise einen Ford-Wagen mit Mehlstaub als Treibmittel betrieb und auch Likopodium, Holzmehl u. ä. Brennmaterialien verwenden kann.

Generatorgas als Treibmittel.

Die Verwendung von Kohle als Ausgangsmaterial zur Erzeugung von Generatorgas für innere Verbrennungsmaschinen von Automobilen, ist Gegenstand zahlreicher Arbeiten gewesen, wobei der Kohlenbehälter auf dem Fahrzeug aufmontiert wird. Diese Methode hat interessante Möglichkeiten, und es ist anzunehmen, daß man in Zukunft hievon Gebrauch macht.

Kohlengas, Wasserstoff und Azetyle

Während des Krieges wurden Ballons verwend um verbrennbares Kohlengas, Wasserstoff u Azetylen für die Verwendung von Autobussen aufz stapeln, wobei man die verbrennbaren Gase dem Mot in regulierbaren Mengen zuführte und ganz zufriede stellend arbeitete.

Motoren mit kombiniertem Brennmateri und elektrischem Antriebe.

Man hat mit Motoromnibussen Versuche gemac welche mit einem Benzinmotor, elektrischem Ge rator und einem Motor versehen waren. Der Benz motor wird erst mit Benzin angelassen, dann v wendet man Gasöl, um elektrische Energie zu zeugen und den Autobus in Betrieb zu setzen. D Vorteil des Systems liegt in der Verwendung billig Treibmittels und im leichten Betrieb infolge Wegf der Getriebewelle.

Ersparnisse durch Verbesserungen d Motoren.

Die Berechnung ergibt, daß nur 5% der Wärm energie der Treibmittel vom Motor ausgenützt w den. Könnte man diese Menge verdoppeln, so wür man auch die Energieausbeute verdoppeln und dan gleichzeitig die Meilenleistung. Einer der Gründe f diese geringe Wirksamkeit liegt in der Beschränku des Kompressionsdruckes, mit welchem der Mot arbeiten kann, weil gewisse Motortreibmittel die T denz zu Detonieren zeigen, wenn sie bei hohen Ko pressionsdrücken bzw. Verhältnissen verwen werden.

Das Kompressionsverhältnis des Motorwagens trägt heute nur ein wenig über 4:1. Die Steigeru auf $6^1/_2$:1 würde bereits die Kraft- und Meilenleistu auf das Doppelte steigern.

Das Klopfen im Motor äußert sich durch pfeifendes Geräusch, das ähnlich jenem klingt, we zwei metallische Körper aneinander geschlagen w den. Die einfachste Erklärung dieser Erscheinu gleichzeitig auch die am meisten vertretene, geht hin, daß das Klopfen oder die Detonation durch Sell entzündung eines Teiles der Charge erfolgt, wel durch eine Welle zusammengedrückt worden ist, aus der bereits verbrannten Charge entstanden wodurch in dem unverbrannten Teil eine Tempera steigerung bis zum Entzündungspunkt hervorgeru wird. Diese unverbrannte Portion explodiert nun folge der Temperatur und Druckerhöhung heftig u plötzlich und bewirkt das Klopfen.

Die rapide Wärmeentwicklung beim Klopfen Motors erhöht die Temperatur im Zylinder noch me die Maschine wird heiß, wodurch dann Vorzündun eintreten und das ganze Motorgleichgewicht gestört w Will man diesem Übelstand begegnen, so muß überschüssige Wärme durch das Kühlwasser abgele werden, was eine Verschwendung an Energie und mit gleichzeitig an Treibmittel bedeutet. Unter eigneten Verbrennungsbedingungen tritt diese scheinung nicht ein.

Alle Kohlenwasserstofftreibmittel zeigen theoretisch und bei praktischen Versuchen, wenn Detonation nicht eintritt, den gleichen Wärmeinhalt. In der Praxis aber verhalten sie sich aus den angeführten Gründen ganz verschieden.

Man beobachtet das Klopfen in der Regel, wenn man von geringer auf höhere Geschwindigkeit übergeht, z. B. beim Erklimmen von Hügeln, und wenn sich im Zylinder Kohle angehäuft hat. All das gehört zu den gewöhnlichen Betriebsumständen eines Motorwagens. Beim Bergauffahren vermeidet man in der Regel das Klopfen durch den Wechsel des Getriebes, wobei man aber den Kraftverbrauch steigert, weshalb man, wenn irgend möglich, diese Umschaltung vermeiden soll.

Man kann das Klopfen verhindern, wenn man sogenannte Antiklopfsubstanzen, wie Tetraäthylblei, Anilin, Alkohole und Benzol zusetzt. Die Badische Anilin- und Sodafabrik empfiehlt für den gleichen Zweck Eisenkarbonyl.

Sowohl gegen die Blei- wie gegen die Eisenverbindungen sind verschiedentlich Einwände erhoben worden.

Ersparnis durch gesteigertes Kracken.

Mit der Ausbreitung des Krackverfahrens geht die Herstellung von Benzin, welches erhöhte Antiklopfeigenschaften zeigt, Hand in Hand. Dadurch, daß im Verhältnisse zum Primärbenzin immer mehr Krackbenzin erzeugt wird, erhält man Gemische von steigenden Antiklopfeigenschaften, weil dieselben in erhöhter Menge die aromatischen Kohlenwasserstoffe, ungesättigte und Naphthenkohlenwasserstoffe enthalten.

Wird das zukünftige Durchschnitts-Motortreibmittel aus Benzin, das durch Kracken von Erdöl, Schieferölen, Tieftemperaturkohlenteeren, Lignit, Torf und Holzteeren erzeugt worden ist, bestehen, dann wird ohne Zweifel der Hochkompressionsmotor in allgemeinen Gebrauch kommen und dadurch seine Wirksamkeit, Meilenleistung und Ökonomie gesteigert werden. Diese Zeit ist nicht mehr fern.

Ersparnisse durch Fallenlassen unnötiger Lieferungsvorschriften für Treibmittel.

Die Erfordernisse für ein gutes Treibmittel sind 1. leichtes Anlaufen, was von der Verdampfung der niedrigsiedenden Bestandteile (etwa 20%) des Treibmittels abhängt, und 2. thermische Wirksamkeit, welche durch die Tendenz, bei hohen Drücken zu klopfen, begrenzt ist.

Die gegenwärtigen Mindestansprüche der Farblosigkeit, milden Geruches und Beständigkeit, was in der Mehrzahl der Fälle gleichbedeutend ist, daß die Öle gewissen Lieferungsvorschriften entsprechen müssen, z. B. dem Doktortest und der Korrosionsprobe und einem gewissen Schwefelgehalt, könnte man derart modifizieren, daß man ganz außerordentliche Raffinationsersparnisse durch Vermeidung von überflüssigen Verlusten erzielen könnte, unter gleichzeitiger Herabminderung der Raffinationskosten und Steigerung der Qualität der Produkte. Abgesehen von Verdampfbarkeit und thermischer Wirksamkeit, wodurch gleichzeitig die Antiklopfeigenschaften gekennzeichnet sind, würde es scheinen, daß bei der Raffination des Gasolins einzig und allein in Frage käme, ein Produkt zu erzeugen, welches keinen unangenehmen Geruch zeigt und beständig ist, das heißt beim Lagern keine Teere und harzige Stoffe abscheidet. Was schwefelhaltige Treibmittel anlangt, könnte man durch Abänderung der Vorschriften bezüglich des Schwefelgehaltes enorme Ersparnisse machen, welche Morrell und Egloff[8]) allein für die Vereinigten Staaten pro Jahr aus diesem Titel auf 50 Millionen Dollar schätzen.

Weitere Ersparnisse lassen sich durch Eliminierung aller überflüssigen Vorschriften erzielen, und wenn man den Rohölvorrat nur in dem Ausmaße dem Erdinnern entnimmt, als zur Herstellung von Treibmitteln im Wege der denkbar ökonomischesten Arbeitsmethode, das ist durch Kracken, erforderlich ist und für die Herstellung der anderen Petroleumprodukte nur eine begrenzte Reserve zurückbehält. Das will nicht etwa besagen, daß die Suche nach Erdöl und dessen Gewinnung eingestellt werden soll, sondern vielmehr, daß einer Überproduktion mit ihren damit verbundenen wirtschaftlichen Verlusten, wie sie aus der dadurch notwendig werdenden Aufstapelung des Überschusses und der Beschädigung der Ölsümpfe erfolgt, begegnet werden soll.

[8]) Inst. of Mining. and Metallurg. Eng 14, 17. Februar 1927, New York.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.

November 1927.*)

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.

Während diese Zeilen geschrieben werden, tagt in Chicago die achte Jahresversammlung des American Petroleum Institute, der umfassendsten und angesehendsten Körperschaft der Petroleumindustrie der Vereinigten Staaten, mit einer überreichen Tagesordnung von technischen und wirtschaftlichen Fragen, wobei jedoch kaum eine an Bedeutung mit den Problemen der „Conservation", der Wahrung und rationellen Ausbeutung der Öl- und Gasvorkommen der U. S. wetteifern kann. Der Vorsitzende des Institutes, E. W. Clark, hat nunmehr — nicht zu früh — die Einladung Dr. Works, des Vorsitzenden des Oil Conservation Board, be-

*) Erweiterte Fassung einer im „Wirtschaftsdienst", Hamburg, erschienenen Arbeit.

antwortet und drei Delegierte der Petroleumindustrie für den neungliedrigen Ausschuß ernannt, welchem Dr. Work die Ausarbeitung der die Konservationsfrage regelnden Gesetzesvorlage übertragen will. Offenbar, um keine Empfindlichkeiten zu verletzen, hat Mr. Clark die drei früheren Vorsitzenden des A. P. I. zu Vertretern der Industrie bestimmt, die Herren T. A. O'Donnell (California Petroleum Corp.), J. Edgar Pew (Sun Oil Co.) und W. S. Farish (Humble Oil and Refining Co., Standard Oil Co. of New Jersey). Ob die Wahl eine in jeder Beziehung glückliche ist, wird man abzuwarten haben, denn wenn Mr. Farish für die Regelung des komplizierten Problems grundsätzlich (doch ohne Staatseingreifen) wenigstens etwas übrig hat, also Konservation mit dem Zusatze „wie ich sie auffasse", befürworten dürfte und betätigt, so ist uns von Herrn Pew (unter dessen Ägide das berühmte Gutachten des Elferausschusses des A. P. I. über die Erschöpfungsmöglichkeit der amerikanischen Ölfelder zustande kam) nicht einmal eine solche zahme Stellungnahme bekannt geworden; im Gegenteil geben Äußerungen von der Oklahoma State Corporation Commission gelegentlich der Erörterung der Frage der Produktionsbeschränkung, zu mancher Befürchtung Anlaß. Was schließlich Mr. O'Donnell, der bei früherer Gelegenheit dem Federal Oil Conservation Board einen Plan der Zusammenarbeit der Industrie unterbreitete, betrifft, so dürfte auch er für drastische Maßnahmen, besondere des Staates, nicht leicht zu gewinnen sein, da er sich damals gegen gesetzgeberisches Eingreifen aussprach. Seine fünfjährige Tätigkeit als Vorsitzender des A. P. I. hat ihm freilich gezeigt, daß Zusammenarbeit der Industrie sehr wertvolle Ergebnisse zeitigen kann, aber ob er darum, wenn die Industrie bei der Zusammenarbeit versagt, für staatliche Regulierung ist — deren bloße Möglichkeit freilich mehr zu bewirken imstande wäre und war, als viele schöne Worte — das darf bezweifelt werden.[1])

[1]) Vergl. hiezu die Äußerungen der Vorgenannten vor dem F. O. C. B. im Februar 1926. Herr Henry L. Doherty, der einer der tatkräftigsten, freilich auch eigenwilligsten Förderer der Conservationidee ist, und dessen stets wiederholtem Verlangen nach Ausbeutung der Ölfelder als großer Produktionseinheiten es auch zuzuschreiben ist, daß dieser Gedanke sich mehr und mehr der Verwirklichung nähert, hat sich mit der Ernennung der drei genannten Herren wenig zufrieden gezeigt. Er richtete an Staatssekretär Dr. Work ein Telegramm, in dem es heißt:

„Diese (drei) Männer wurden durch ihre Wahl zu Präsidenten des A. P. I. zu wirklicher Bedeutung emporgehoben, doch sage ich Ihnen, daß diese Männer sich von den reaktionärsten der Industrie in nichts unterscheiden, und daß sie nicht die Gedanken verkörpern, welche heute in der Industrie leben." Noch vor diesem Telegramm hatte Mr. Doherty an Dr. Work einen Brief geschrieben, worin er unter anderem darauf hinwies, daß die Ölindustrie sich durch drei Geschäftsleute vertreten lassen wolle, und daß die „Bar Association", welche die drei Rechtsgelehrten stellen sollte, drei „oil attorneys" ernennen würde, wodurch den Auffassungen der Geschäftskreise der Ölindustrie statt der ihnen zugedachten drei Mandate sechs gesichert würden. Staatssekretär Dr. Work versicherte Herrn Doherty daß er überzeugt sei, die Bar Association, welche inzwischen einen neungliederigen Ausschuß ernannt hat der drei seiner Mitglieder delegieren wird, würde drei Rechtsgelehrte ernennen, welche die Materie gründlich kennen, ohne in der Ölindustrie tätig zu sein. Wie man über den Schritt des Herrn Doherty und die Form, in welcher er erfolgte, denken mag, eine Tatsache ist es, daß die Delegierten des A. P. I. am besten so zu bestimmen gewesen wären, daß sie alle Strömungen in der Industrie verkörpern.

Herr Clark hat seine Mitteilung an den Staatssekretär mit einem Vorbehalt begleitet, der, trotz aller Verklausulierungen deutlich zeigt, wie sehr manchen Führern der Industrie die ganze Conservations-Bewegung, soweit nicht ihnen selbst alles nach eigenem Gutdünken zu regeln überlassen wird, wider den Strich geht. Es heißt da:

„Ich bin überzeugt, daß Sie verstehen werden, daß ich bei Erfüllung Ihres Wunsches es nicht auf mich nehmen kann, irgend einer Anregung ..... nachzugeben, derzufolge die Bundesregierung selbst direkt die Produktion von Rohöl in den einzelnen Staaten reguliert, oder einen Versuch in dieser Richtung unternimmt. Ihre Absicht ist, wenn ich Ihren Brief namentlich im Lichte früherer Erklärungen des Federal Oil Conservation Board richtig lese, eine umfassende Prüfung der Angelegenheit unter den Auspizien eines solchen Ausschusses zustande zu bringen und ich nehme an, daß, welches immer der Inhalt seines Gutachtens sein wird, die volle Freiheit aller Beteiligten gewahrt wird, das Gutachten auf Grund seiner eigenen Qualitäten zu beurteilen, ohne daß aus der Delegierung von Mitgliedern (des A. P. I.) in dieses Komitee eine Festlegung herausgelesen werden kann, die irgendwelche Fragen des Gesetzes oder der (einzuschlagenden) Methode betrifft."

Daß die Delegierung von Mitgliedern, welche nur im eigenen Interesse der Industrie gelegen ist, nicht Festnagelung eines Standpunktes bedeuten kann, wird niemand bezweifeln. Daß man dies nochmals ausdrücklich erwähnte — einen ähnlichen Vorbehalt formulierte auch die Minerals Section der American Bar Association — verrät indirekt, doch darum nicht weniger deutlich, die Gesinnung, in der diese Ernennung erfolgte.

Wenn es der Industrie nur eine Nuance besser geht — und die Überproduktion hat sich in den letzten Wochen nicht verschlimmert — dann erinnert sie sich nicht gern, wie dringend notwendig ihr die Hilfe der Regierung in noch schlimmeren Tagen schien. Die nunmehrige Tagung des A. P. I. und, wenn man sich entschließt, die Frage noch vor der Präsidentenwahl im Kongreß mit der nötigen Energie einer Lösung zuzuführen, auch die neue Sitzungsperiode des Kongresses, können durch Tun oder

Lassen für die nächste und eine fernere Zukunft der Industrie leicht entscheidend werden; für sie wird auch die Tatsache, ob man es wagen wird, die Herren Doheny und Sinclair, nach allem was vorgefallen ist, wieder in die Leitung des A. P. I. zu wählen, einen Prüfstein abgeben, was bei ihr schwerer wiegt: Respekt vor großer geschäftlicher Bedeutung oder Untadelhaftigkeit der Gesinnung und des Namens. Wir gestehen: „Wir fürchten mit großer Furcht."

Bei einer Produktion, welche die vorjährige, schon damals als Überproduktion anzusehende, noch immer um rund 100.000 Faß täglich übertrifft, und bei einer lebhaften Bohrtätigkeit in Westtexas, welche daselbst zur Erbohrung eines auf etwa 35.000 Faß Tagesleistung[2]) geschätzten Springers führte, sowie gesteigerter Bohrtätigkeit im Long Beach-Felde in Kalifornien — man hört bereits Schätzungen von 200.000 Faß möglicher Tagesproduktion in diesem Felde, die binnen kurzem erreicht werden soll wozu dann noch die Erschließung eines weiteren, doch nicht ebenso bedeutenden Feldes (Seacliff) tritt, sind wenig Momente gegeben, die Lage der Industrie zu Beginn des neuen Jahres als im wesentlichen stabilisiert zu bezeichnen. Da und dort hört man freilich, daß zu diesem Zeitpunkte eine Rohölpreiserhöhung zu erwarten sei, da das Texasöl dem von Seminole an Qualität erheblich nachsteht; dem steht aber gegenüber, daß die westtexanischen Öle zur Erzeugung sogenannter nichtklopfender Benzine besonders geeignet sein sollen, was natürlich einer Preiserhöhung für die in anderen Beziehungen hochwertigeren Öle entgegenwirken würde. Ganz allgemein gesprochen, darf man aber wohl sagen, daß derzeit der Industrie kaum etwas weniger erwünscht sein sollte, als generelle Rohölpreiserhöhungen, welche die Bohrtätigkeit anspornen und den Strom der Überproduktion noch durch neue Bäche und Flüsse weiter anschwellen lassen würden.

Der Benzinverbrauch selbst ist im laufenden Jahre höher als je zuvor gewesen und war in den ersten neun Monaten des Jahres in vierunddreißig Staaten der Union um 11,3% größer als im vorigen Jahre; dadurch sind auch die Vorräte sehr zurückgegangen. All dies besagt freilich nichts über die Preislage, welche durch die Angabe illustriert wird, daß voriges Jahr am 1. Oktober der Durchschnittspreis von 50 Städten 19,167 cts. je Gallone betrug, am 1. November 18,187 cts. war, an den gleichen Stichtagen des laufenden Jahres aber 14,39 und 14,36 cts. Das bedeutet einen Mindererlös von 1,500.000 Dollar für die Industrie täglich, an diesem einen, freilich heute wichtigsten Erzeugnis. Die Standard Oil Co. of New Jersey hat in ihrem Hausorgan „The Lamp" darauf hingewiesen, daß „der Preis des Überflusses", der Überproduktion, unter Zugrundelegung der am 31. Oktober 1926 geltenden und der am 1. Oktober d. J. in Kraft stehenden Rohölpreise gemessen am Wertrückgang der Produktion täglich 2,106.049 Dollar betrage, oder den erschreckenden Betrag von 768 Mill. Dollar jährlich. Freilich wird man beifügen dürfen, daß der Gewinnentgang nicht einfach durch eine Multiplikation der ersten Ziffer mit 365 berechnet werden darf, denn im ersten Halbjahr vollzogen sich die Preissenkungen nur schrittweise auf das heutige Niveau. Im zweiten freilich wird der Rückgang in der Tat auf über 2,1 Mill. Dollar täglich angenommen werden können. Wohl kann gerade die Standard Oil-Gruppe, wie eine Berechnung der Firma Carl M. Pforzheimer & Co., New York, zeigt, für das laufende Jahr aller Wahrscheinlichkeit nach mit 213,62 Mill. Dollar die höchsten, je ausgeschütteten Dividenden bezahlen (1926 waren es 200,33 Mill. Dollar und 1925 153,51 Mill. Dollar gewesen), doch stellt diese Summe nur rund 5,5% auf das in der Gruppe an Grundvermögen und offenen Rücklagen festgelegte Kapital von 3897,52 Mill. Dollar dar. Dabei ist die Gruppe, da sie in guten Jahren immer nur einen geringen Dividendensatz verteilt, besser wohl als jede andere in der Lage, diese Sätze auch in schlechteren Zeiten aufrecht zu erhalten. Daß aber auch hier die Unterschiede groß sind, zeigt das Beispiel zweier so bedeutender Mitglieder der Gruppe, wie der Vacuum Oil und der Prairie Oil & Gas. Während erstere eine Extradividende (außerhalb der üblichen) von 1 Dollar ankündigte, hat die Prairie Oil & Gas schon die Zahlung der letzten Vierteljahrsdividende unterlassen. Freilich ist die Vacuum Oil vor allem Verarbeitungs-, die Prairie aber Produktionsunternehmen. Und selbst ein so aufstrebendes und gut geleitetes Unternehmen wie die Shell-Union Oil Co. hat knapp die zur Zahlung der normalen Dividende erforderlichen Beträge verdienen können. Soweit Ergebnisse bei anderen Gesellschaften vorliegen, lauten für die meisten auch sie für das dritte Vierteljahr alles eher denn befriedigend.

Unter diesen Umständen kann es nicht überraschen, daß da und dort wieder Zusammenschlußbestrebungen deutlich zutage treten. So scheinen Vorbereitungen im Gange, um einen bereits vor Monaten geäußerten Gedanken, die Vereinigung der Independent Oil Men of America (I. O. M. A.), die bereits jetzt gemeinschaftlich annonciert und deren Mitglieder auch in anderer Hinsicht gemeinsam auftreten, in absehbarer Zeit zu einer großen, alle Zweige der Industrie umfassenden Unternehmung umzuwandeln, zu verwirklichen, eine Gruppe von Händlern aus Michigan und Indiana errichtete eine „Wolverine Petroleum Co." zwecks gemeinsamen Einkaufes ihres gesamten Bedarfes an Erdölprodukten. Die Phillips Petroleum Co., welche die Oklahoma Natural Gas mit einem Zwi-

[2]) Die Quelle (Nr. 2-C der Mid-Kansas und der Transcontinental) wurde nur 45 Minuten lang fließen gelassen und dann abgeschlossen; in diesem kurzen Zeitraum ergab sie 2059 Faß. Zu einer genauen Schätzung ihrer Leistungsfähigkeit wäre längeres ungehemmtes Ausströmen nötig gewesen. Die rasche Drosselung beweist auch, daß es unrichtig war, die Produktionssteigerung in der betreffenden Woche auf diesen großen Springer zurückzuführen, wie dies in Europa geschah.

schengewinn veräußert hat, erwarb eine Raffinerie der Alamo Refining Co., gestaltet sie zu einer solchen mit 7500 Faß Tagesleistung aus, und betritt damit das Raffinationsgeschäft im Panhandlegebiet, wo sie große Mengen Rohöl gewinnt und — wie überhaupt — die größte Erdgasbenzinproduzentin ist. Wichtiger noch ist die Nachricht, daß die Atlantic Refining Co. und die Union Oil Co. of California ihre Verkaufsorganisationen in Australien zusammengeschlossen haben; diese Beurteilung wird nicht etwa wegen einer besonderen Bedeutung dieses Geschäftsgebietes ausgesprochen, als vielmehr darum, weil hiedurch alte Gerüchte, die davon ausgingen, daß die Union Oil anschlußreif sei, neue Nahrung bekommen, namentlich weil es auch heißt, daß die Atlantic Refining eine Option auf einen, die Kontrolle sichernden Aktienposten der Union Oil erhielt[3]) und dadurch nach den großen Fusionen der Jahre 1925/26 ein weiteres Unternehmen geschaffen würde, das ebenfalls Ost und West der Vereinigten Staaten umfassen würde. Einen Widerspruch der Behörden braucht man kaum zu befürchten, so wenig wie dies in den vorerwähnten Fällen (Tide Water Associated Oil, oder Übernahme der General Petroleum durch die Standard Oil Co. of New York geschah. Auf die Haltung der Regierung in der Trustfrage überhaupt und in der Angelegenheit der Amendierung der Sherman Antitrust-Akte ist die Entwicklung der europäischen Riesenunternehmungen und Zusammenschlüsse kaum ganz ohne Einfluß geblieben; namentlich an die I.-G. Farbenindustrie und die Vereinigten Stahlwerke wird hiebei zu denken sein. So hat William O. Donovan, Assistant to the Attorney General, der mit der Durchführung der Antitrustgesetze beauftragt ist, kürzlich gelegentlich einer Rede vor der National Paint Oil and Varnish Association deutlich erkennen lassen, daß die bisherige Politik des intensiven, ja übertriebenen Wettbewerbes ohne Eingreifen des Staates, welche Politik die bisher in den U. S. herrschende war (freilich wurde vielen Industrien durch Zollschutz eine sehr kräftige staatliche Förderung und Verteidigung gegen das Ausland zuteil) doch eigentlich einen scharfen Gegensatz zu der mancher europäischer Staaten bilde, welche eine Monopolisierung, Preisregelung und Unterstützung der Geschäftswelt begünstigen — so faßte ein führendes Blatt seine Auslassungen zusammen. Schreibt man

[3]) Man müßte in diesem Falle wohl an die Gruppe der Union Oil Associates denken, welche, um einen Kontrollerwerb durch die Koninklijke-Shell-Gruppe zu vereiteln, errichtet wurde und gegen Ausgabe eigener Aktien im Tauschwege sich die Mehrheit der Union Oil zu sichern und die Pläne der holländisch-englischen Gruppe zu durchkreuzen wußte, was zu dem bekannten Geschwätz über einen Rückzug der Koninklijke aus Kalifornien oder auch aus ganz Amerika führte (1924). Wohl nur die Union Oil Association wäre in der Lage, eine wirklich die Kontrolle gewährleistende Aktienmenge in Option zu geben.

einer solchen Formulierung nicht mehr Wert zu al sie hat, so wird doch die Tatsache der sich auc hier durchsetzenden Erkenntnis, daß neue Wege vo der amerikanischen Wirtschaft bewandelt werde müssen, zu beachten sein. Mr. Donovan wies de sogenannten „Trade Associations" hiebei eine g wichtige Aufgabe zu.

Die neue, erfreulicher klingende Note in de Beziehungen der Union zu ihren südlichen Nachbar hat angehalten; die Besserung in dem Verhältni zu Mexiko ist unverkennbar und sie wird, vo Amerika aus gesehen, zweifellos durch die Entsche dung des höchsten Gerichtes Mexikos erleichtert derzufolge einige der vielumstrittenen Bestimmunge des Petroleumgesetzes in einem bestimmte Fall als rückwirkende Kraft besitzend und dahe nicht im Einklang mit der Verfassung stehend be zeichnet wurden. Es handelt sich um die Bestätigun einer Entscheidung der unteren Instanzen, derzufolg der Widerruf und die Verweigerung von Bohrerlaub nissen für die Mexican Petroleum Co. (Pan America Petroleum and Transport Co.) seitens der Regierun — da sich die Gesellschaft geweigert hatte, um di vorgeschriebene Bestätigung ihres Felderbesitzes a zusuchen — unzulässig war.

Der Gerichtshof erklärte, daß die Abschnitt Nr. 14 und 15 des Petroleumgesetzes inkonstitutione seien, insofern es sich um die in Frage stehende Besitzungen der Pan American handelte. Die En scheidung besagte nicht, daß diese Bestimmunge überhaupt im Widerspruch zur Verfassung stü den. Darum, und weil nach mexikanischer Gepfloge heit erst fünf gleichartige Entscheidungen notwendi sind, bevor sie als bindendes Präzedenz für ähn liche Fälle gelten können, und schließlich auch, we bisher nur Kabelberichte, nicht aber der volle Wor laut und die Begründung der Entscheidung vorliege wird man, so wichtig die Entscheidung werden kan und so deutlich sie zu zeigen scheint, daß das „y a des juges" auch für Mexiko zutrifft, vor en gültiger Einschätzung ihrer Folgen noch erst dies Momente zu berücksichtigen haben. Es heißt, d noch achtzehn ähnliche Fälle schweben und som wird der Oberste Gerichtshof noch reichlich Gelege heit haben, endgültig über die beiden Abschnitte z urteilen. Diese umfassen, woran noch eben erinne sei:

Abschnitt 14, die Gewährung fünzigjähriger Ko zessionen an Stelle der vor der Verfassung v 1917 erworbenen Ölgerechtsame (Landbesitz);

Abschnitt 15, Anheimfallen aller Rechte auf d land an den Staat, für welche die Besitzer nicht u Bestätigung innerhalb Jahresfrist (die am 31. D zember 1926 ablief) einkommen.

Ein späterer Pressebericht besagt, einer d maßgebenden Richter des Höchsten Gerichtshof hätte erklärt, daß die ausländischen Gesellschaft ihre Besitzungen bestätigen lassen müssen, aber d das Gesetz keine Begrenzung (zeitliche?) dies Rechte vorschreiben könne. Der Standpunkt der opp nierenden Gesellschaften war bekanntlich, daß d Ölgesetz „konfiskatorisch" und rückwirkend sei, s

eit es sich um Ländereien handelt, die vor dem Mai 1917 (Verfassung Carranzas) erworben wurden. Alles in allem erweckt die Entscheidung bei n amerikanischen Ölinteressenten neue Hoffnungen id in einem gewissen Umfange erscheinen sie sicher cht ungerechtfertigt.

Die mexikanische Produktion, welche im ersten lbjahr 1927 vorläufigen Ziffern zufolge 32,567.413 ß betragen hatte, hat bis Ende des dritten Quartals lgenden Umfang erreicht:

1927	Faß
I. Halbjahr	32,567.413
Juli	5,235.792
August	5,052.604
September	4,527.188
Zusammen . . .	47,382.997*)

*) Einige dieser Ziffern scheinen die Produktion im Isthmusbiete nicht zu umfassen, so daß die endgültigen Ziffern etwas höher n dürften.

Berichte, wonach die zum Kreise der Standard il Co. of Indiana gehörigen, in Mexiko arbeitenden esellschaften (Pan American-Gruppe) mit denen der tandard Oil Co. of New Jersey (Transntinental) zu einer großen Einheit verschmolzen erden sollen, blieben unbestätigt.

Venezuela ist einer Tradition treu geblieben, ıch die Monate September und Oktober haben nen neuen Rekord der Produktion daselbst geschafn. Man erhält nunmehr für die ersten drei Viertelhre und Oktober für dieses Land folgende Ziffern:

	1927	1926
	Faß	
I. Halbjahr	27,697.716	16,730.202
Juli	5,480.204	3,255.033
August	5,290.807	3,015.700
September	5,762.225	3,113.052
Zusammen . . .	44,230.952	26,113.987
Oktober	6,023.704	3,349.872

In Kolumbien hat der Senat seinerseits, ährend die Deputiertenkammer die umfangreiche anchez-Bill behandelte, eine Notvorlage ausearbeitet, die nur acht Artikel umfaßt. Die Hauptestimmungen sind: Ratifizierung der großen Yatesonzession, an deren Auswertung die Anglo-Persian, ie verlautet wird, nicht beteiligt ist, die sich ber an dem Verkauf der zu gewinnenden Produkte eteiligen soll; der Bau einer eigenen Raffinerie der egierung, worin diese das ihr als royalty von der ropical Oil Co. (Standard Oil) zukommende Rohöl erarbeiten will, und Feststellung der royalty, welche igentümer oder Ausbeuter von Privatländereien an e Regierung zu zahlen haben, auf 10 bis 20%. ies letztere steht, wie erklärt wird, mit den gelnden Bestimmungen im Widerspruch, gemäß elchen der Untergrund von vor 1873 erworbenen ändereien dem Eigentümer des Bodens gehört, der arum allein royalty-berechtigt erscheint. Der Senat at die Vorlage angenommen und der Deputiertenammer zugesandt. Die International Petroeum Co. (Standard Oil), welche ihrerseits die Tropial kontrolliert, hat verlautbart:

Das neue Petroleumgesetz, welches alle Zuteilungen von Staatsländereien suspendiert und die royalty auf Privatländereien erhöht, berührt in keiner Weise die Konzessionen, welche — wie jene der Tropical Oil Co. — von der Regierung gewährt wurden und in Übereinstimmung mit dem bisherigen Gesetz zustande kamen.

Was das Schicksal der Barco-Konzession sein wird, ist noch unbekannt; vermutlich erhält bezüglich dieser die Regierung nunmehr vollständig freie Hand, wenn sie diese nicht schon bisher gehabt hat.

Das argentinische Petroleumgesetz sieht ein Transportmonopol des Staates, ein Monopol für die Erschließung der Vorkommen vor (doch wohl nur für die noch nicht vergebenen Ländereien). Von der Schaffung gemischtwirtschaftlicher Gesellschaften soll man abgekommen sein, vielmehr die Ausbeutung nur dem Staate vorbehalten; der Senat hat die Vorlage noch nicht angenommen, und es ist fraglich, ob er sobald dazu kommen wird.

Dem Kongresse Brasiliens ging eine Gesetzesvorlage zu, bestimmt, das im Jahre 1926 angenommene Amendement zur Verfassung zu verdeutlichen, demzufolge alle Petroleumvorkommen zum Eigentum der Nation erklärt werden. Auch werden Maßnahmen zur Regelung der Petroleumerschließung des Landes, das in der letzten Zeit, als möglicherweise ölhältig, wieder größere Aufmerksamkeit fand, vorgeschlagen.

Auch in Kuba wurden die Erdölvorkommen zum Staatseigentum erklärt; mit dieser Maßnahme scheint das Land den Amerikanern den „Beweis" erbringen zu wollen, daß es viel zu früh zur vollen Unabhängigkeit gelangt ist.

Die Mexican Eagle hat im Oktober die Arend Petroleum Mij. errichtet (Kapital 2,5 Mill. Gulden, wovon 1,5 Mill. Gulden begeben und voll eingezahlt). Die Gesellschaft stellt sich die Petroleumgewinnung in Venezuela und die Errichtung von Raffinerien auf Aruba zum Ziele.

Während eine neue Bewilligung zur Vornahme von Untersuchungen nach dem Vorkommen in Surinam erbeten wurde, heißt es, daß das bisherige Ergebnis der Untersuchungen der Surin Oil Co. nicht allzu verheißungsvoll ist. Gleichwohl will man nun die Probe aufs Exempel machen und hiezu einige Bohrungen bis zu 500 m Tiefe vornehmen.

Über das neue Stadium des Konfliktes wegen des russischen Erdöles wurde bereits in separaten Darlegungen berichtet. Das Verhältnis zwischen der Standard Oil Co. of New York und der Standard Oil Co. of New Jersey scheint sich, wie in der vorigen „Chronik" als wahrscheinlich hingestellt, in der Tat derart zu entwickeln, daß eine vollkommene Billigung der Politik der ersteren nicht stattfand, aber Herr Teagle sich ebenso wenig entschlossen hat, ihr in den Arm zu fallen, und daß die neuen Verträge somit eine Art indirekte Zustimmung fanden. Auch die als wahrscheinlich gemeldete Absicht der Vacuum Oil, ihre Beziehungen zu Rußland auszubauen, geht aus den neuen Berichten hervor.

Inzwischen hat der Vizepräsident des Naphthasyndikates, Herr A. E. Kalnin, in der „Petroleum Times" Herrn Deterding auf dessen letzte Darlegungen im gleichen Blatte geantwortet und dabei die Ursache des Abbruches der bis ins Frühjahr 1927 fortgesetzten Verhandlungen wie folgt angegeben:

„Sir Henri kannte die Billigkeit und hohe Qualität der russischen Öle lange vor dem durchschnittlichen Autobenzinverbraucher, und in der Absicht, der einzige Verkäufer russischen Öles zu sein, hat er während mehrerer Jahre die Bekanntschaft mit unserem Syndikat gepflegt und zeitweise große Mengen einer Ware verkauft, die er jetzt so heftig (als schlecht) denunziert. Wir dürfen ihn daran erinnern, daß er im Frühjahre des laufenden Jahres, 1927, mehr als nur bereit war, zu seinen eigenen Bedingungen natürlich, die Bürde des Verkaufes der gesamten für die Ausfuhr verfügbaren Mengen Sowjeterdöls auf sich zu nehmen.

Diese Verhandlungen wurden nicht wegen der (bekannten) vier Bedingungen Sir Henris abgebrochen. Die Ursache unseres Bruches mit ihm lag darin, daß er ein Monopol verlangte, das auf Bezahlung aller Öle zu einem Preise von 6% unter den geltenden Weltmarktpreisen beruhen sollte. Und obwohl Sir Henri uns einen bedeutenden Vorschuß in englischer Währung anbot, ohne die geringste Erwähnung irgend einer Bedingung, beendigten wir die Verhandlungen. Dies mag den Leiter der Koninklijke-Shell daran erinnern, daß er nicht Tatsachen in der gleichen Weise behandeln möge, wie er dies vor ganz kurzem mit Ziffern tat."

Man darf wohl die Erwartung aussprechen, daß Herr Deterding sich auch zu dieser Erwiderung, die zugleich ein neuer Angriff ist, äußern wird.

Die Mitteilung, daß zwischen der französischen Regierung und der Koninklijke-Shell ein Abkommen zustandegekommen sei, und die Käufe der französischen Marine in russischem Öl auf ein Drittel des Bedarfes eingeschränkt würden und der größere Teil des Bedarfes bei der Koninklijke-Shell-Gruppe gedeckt würde, hat das französische Marineministerium in kategorischer Weise dementiert.

Die in der vorigen „Chronik" erwähnte neue russische Gruppe von Erdölinteressenten hat in einer am 18. November abgehaltenen Sitzung energisch gegen die Käufe englischer und amerikanischer Firmen protestiert, welche diese mit den Sowjets abschlossen, dann verlautbart, daß die Vorbesitzer sich nach wie vor als die Eigentümer der konfiszierten Besitzungen betrachten und sich gerichtliche Schritte gegen die Käufer russischen Öles vorbehalten. Mit anderen Worten, es wird eine schon vor einiger Zeit ausgesprochene Drohung anderer Vorbesitzer wiederholt. Ob ein solcher Prozeß in Frankreich nach dem vor einigen Jahren geführten Optorg-Prozesse erfolgverheißender ist als in England — wo bisher nichts darüber bekannt wurde, daß der dort angedrohte Prozeß auch in der Tat angestrengt wurde —, bleibt abzuwarten. Der Kuriosität halber sei noch die Meldung verzeichnet, daß Sir Henri der Gruppe Fr. 100.0 für die Führung des Prozesses zur Verfügung gest haben soll.

Die Frage, welche Wirkung die Propaganda von Sir Henri auf die Verkäu russischen Benzins in England gehabt h kann nun an Hand von Ziffern zu beantworten v sucht werden. Es betrug seit Mai (Arcos-Einfall) Einfuhr russischen Benzins laut einer Aufstellung „Daily Mail" auf Grund offizieller Einfuhrziffern:

Monat	1927	1926
	Gallonen	
Mai	67.444	3,825.576
Juni	2,603.822	1,940.145
Juli	4,234.647	7,861.325
August	7,386.117	3,450.328
September	3,071.803	2,184.600
Oktober	4,486.332	14,328.722
Zusammen	21,850.165	33,590.696
Wert in £	728.927	1,274.555

Offenkundig ein Rückgang von reichli $11\frac{1}{2}$ Mill. Gallonen. Prüft man die Ziffern al näher, so zeigt es sich, daß dieser Rückgang durch Ausfälle im Mai ($3\frac{3}{4}$ Mill. Gallonen) und im Oktol (beinahe 10 Mill. Gallonen) hervorgerufen ist. Mindereinfuhr im Mai ist vermutlich auf den Arc Einfall zurückzuführen; was den starken Ausfall Oktober gegen das Vorjahr verursacht hat, auf allein voriges Jahr fast die Hälfte der ganzen Impo von Mai bis Oktober entfallen war, ist schwer sagen; doch wird man vielleicht richtiger zu frag haben, was voriges Jahr die außerordentlich stark Oktobereinfuhren bedang. (Kohlenstreik? Verstär Bedarfsdeckung oder Vorratsanlegung?) Um ein v ständig klares Bild zu bekommen, wird man dar wohl noch mindestens die letzten Monate des al Jahres und die ersten des neuen abzuwarten haben. D erscheint uns um so wichtiger, als die Importe v Benzin aller Provenienzen voriges Jahr im Oktol eine abnormale Höhe erreicht hatten; sie betrug nämlich im Oktober der drei Jahre 1925 bis 19 29,45, 57,03 und 34,03 Mill. Gallonen. Schal man die offenbar anormalen Monate Oktober und N zunächst aus, und damit freilich auch den empfi lichen Rückschlag, den sie den Russen gebra haben, dann sind die anderen Monatsziffern für Sowjets nicht ungünstig zu nennen.

Sowjetoffiziell wird der russische Inlan verbrauch in den beiden letzten Jahren wie fo angegeben:

Sorte	1925/26	1926/27	Zuna
	1000 Tonnen		%
Leuchtöl	859	1015	18
Benzin	63	81	27
Schmieröl	160	172	7
Heizöl	4244	4469	4
Schwarzes Schmierfett	152	185	21
Zusammen	5478	5922	8

Die Rohölverarbeitung hat in Ba 3,988.000 t (3,481.000 t) betragen oder um 14,9% me

in Grosny 2,642.000 t (2,148.000 t) oder um 23% mehr, und in diesen Gebieten zusammen 6,630.000 t (5,629.000 t) oder um 17,8% mehr.

Für das neue Wirtschaftsjahr wird von größter Bedeutung die Verbesserung der Transportmittel sein, abgesehen von der größtenteils durchgeführten Elektrifizierung der Industrie. Eine zehnzöllige Rohrleitung von Grosny nach Tuapse ist bekanntlich im Bau begriffen, während an der Rohrleitung Baku—Batum größere Herstellungsarbeiten im Gange sind, und eine neue Parallelleitung von ebenfalls 10 Zoll Durchmesser gelegt werden soll. Im Zusammenhange mit dem Bau der Rohrleitung nach Tuapse werden auf letzterem Orte auch große Raffinationsanlagen angelegt. Auch eine intensivere Ausbeutung der Ölvorräte auf Sachalin steht auf dem Programm.

Sieht man von den politischen Folgen des Todes des Ministerpräsidenten Bratianu ab, so war wohl das wichtigste Ereignis für die rumänische Industrie die Genfer Konferenz in Angelegenheit der Abschaffung der Ein- und Ausfuhrverbote. Bekanntlich besteht in Rumänien ein Ausfuhrverbot für Rohöl, und Rumänien ist sehr entschieden für die Aufnahme dieses Verbotes unter die in der Konvention vorgesehenen Ausnahmen eingetreten. Schließlich wurde, nachdem die Vertreter Ungarns und Hollands sowie Frankreichs sich gegen die Verlängerung ausgesprochen hatten, die Aufrechterhaltung des Ausfuhrverbotes auf einige Zeit bewilligt. Die Union der rumänischen Petroleumindustrie hat sich aber an die Regierung mit dem Ersuchen gewandt, die Angelegenheit neuerlich zu prüfen, und nach Möglichkeit eine Änderung herbeizuführen.

Die Rohölproduktion Rumäniens hat in den ersten neun Monaten des Jahres 2,704.903 t gegen 2,386.727 t betragen; verarbeitet wurden im gleichen Zeitraume 2,619.083 t gegen 2,211.517 t und daraus u. a. 620.036 t (533.877 t) Benzin und 424.587 t (363.540 t) Leuchtöl erzeugt. Der Inlandsverbrauch von Petroleumprodukten hat 978.115 t gegen 955.573 t betragen; der Export hat absolut und relativ weit stärker zugenommen und erreichte 1,378.819 t gegen 1,041.551 t, worunter 424.500 t (295.051 t) Benzin. Die Lage der rumänischen Industrie wird im allgemeinen mit ziemlich auffallendem Optimismus betrachtet.

Solcher, freilich noch bescheidener, scheint auch in der polnischen Industrie seit Zustandekommen des Kartells zu herrschen, zumal auch die Regierung ein Dekret zur Förderung der Industrie erlassen hat. Ausgehend von dem Gedanken, daß nur intensivere Bohrtätigkeit (neben einer nötigenfalls erzwungenen Hintanstellung von Sonderinteressen gegenüber den allgemeinen) die Industrie vor weiterem Verfalle behüten kann, hat die Regierung Unternehmungen, welche im Laufe der nächsten zehn Jahre Forschungsbohrungen unternehmen, Steuerbefreiung dieser Bohrungen während dieses Zeitraumes zugesagt, dann Befreiung von Steuern für infolge dieser Versuchsbohrungen vorgenommenen anderen Bohrungen und für ihre Produktion; schließlich eine Befreiung vom Ausfuhrverbot für die Hälfte der Neuproduktion. Die Regierung hat anläßlich der Unterzeichnung des Kartellvertrages bekanntgegeben, daß ihr eine Verlängerung über den 1. Mai 1929 hinaus um dreieinhalb Jahre erwünscht erscheint, und vermutlich wird sie ihren Willen auch Widerspenstigen gegenüber durchsetzen können. Für Benzin, Petroleum, Paraffin und Leuchtöl sieht das neue Kartell sowohl Kontingentierung als auch Preisvereinbarung vor, für Schmieröl fehlt erstere. Zu dieser für das Inland geltenden Regelung müßte als Ergänzung wohl auch an die Schaffung einer Auslandsabsatzorganisation gedacht werden, und die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit, daß durch eine Beendigung des Zollkrieges mit Deutschland polnische Erdölprodukte wieder ihren Weg zum großen Teil in eines ihrer natürlichen Absatzgebiete, Deutschland, finden werden, könnte unter Umständen als Anstoß in dieser Richtung wirken.

Polnische und rumänische Interessen berührt der nunmehr endgültig perfekt gewordene Abschluß des Pachtvertrages Crédit Minier-Schodnica; dagegen haben die Verhandlungen des ersteren mit der Fanto-Gesellschaft noch kein Ergebnis gehabt. Die Schodnica wird durch dieses Abkommen ab 1927/28 in der Lage sein, ihren Aktionären mindestens 10% Dividende zu bezahlen (für 1926/27 wurden bereits 5% angekündigt). Die gleichfalls geplante Fusion der „Schodnica" mit der „Nova" und der „Karpathia" ist aus gebührenrechtlichen Gründen (zunächst) vertagt worden.

Von erheblicher praktischer, doch fast noch mehr grundsätzlicher Bedeutung für den mitteleuropäischen Markt dürfte die Belieferung einer österreichisch-tschechoslowakischen Raffineriengruppe mit amerikanischem Rohöl (Seminole) werden, die soeben aus Amerika gemeldet wird, wobei nur fraglich bleibt, ob vorauszusehende Witterungseinflüsse (Vereisung der Donau, auf der das Öl über das Schwarze Meer eingeführt werden soll) nicht die Kalkulation stören werden, während es unklar bleibt, warum nicht überhaupt der „normale" Weg über Hamburg oder Fiume gewählt wurde.

Die Frage der Beschaffung der nötigen Petroleummengen für ein Petroleummonopol und die unbedingte Sicherung dieser Ausfuhr waren eines der stets nachdrücklich geltend gemachten Momente in den Beratungen des französischen Petroleummonopols. Die Regierung hatte den Forderungen verschiedener Abgeordneter und dem Wunsche der Kammer nach einem Monopol insofern die Spitze abgebogen, als sie schließlich die Vorlage einer Einfuhrregelung unterbreitete, die auch der lauteste Verteidiger des Monopolgedankens nicht als dessen bescheidenste Verwirklichung ansehen konnte (womit über die Erwünschtheit oder Unerwünschtheit eines Monopols gerade in Frankreich nichts gesagt sein soll). In den ersten Dezembertagen hat aber der radikale Abgeordnete Margaine, Vater zweier früherer Monopolentwürfe, durch Einbringung eines neuen Pro-

jektes die etwas vertrauensvoll gewordenen Gegner des Monopols wieder aus ihrer Ruhe aufgescheucht. Die Regierung hatte ihrem Gesetzentwurf (Konzessionspflicht der Importeure von mehr als 500 t Petroleumprodukten monatlich; Erteilung dieser Erlaubnisse, die bisherigen Importeuren nicht verweigert werden darf, durch ein besonderes Komitee; Zwang zur Haltung von Vorräten im Interesse der Landesvereidigung, ein Residuum der Kriegswirtschaft und des bestehenden „Régime", das bereits eine sehr erhebliche Steigerung der Vorräte zur Folge hatte; Regelung vieler weiterer Fragen durch Dekrete; Erleichterung der Schaffung einer eigenen, modernen Raffinationsindustrie) selbst wie folgt als Charakteristika nachgerühmt:

Der Staat tritt nur in bescheidenem Umfange kraft seiner Autorität auf, ohne an der Führung noch an den Gefahren der Unternehmungen teilzunehmen. Er hält durch entsprechende Verteilung der Höchstimportmengen zwischen den Importeuren ein unentbehrliches Gleichgewicht aufrecht.

Der Entwurf sieht für den Staat keinerlei finanzielles Risiko vor. Er bringt keinerlei Ankauf bestehender Anlagen mit sich. Da er die wohlerworbenen Rechte respektiert, nimmt er Reklamationen oder Schadenersatzansprüchen jede Begründung.

Der Entwurf sieht durch seine Bestimmungen bezüglich der Dauer der (den bisherigen Importeuren) zu gewährenden Spezialerlaubnisse einen entscheidenden Vorteil für die Raffinerien, die Rohöl verarbeiten wollen, vor.

... Die Bildung der Reservelager im Interesse der nationalen Verteidigung erfolgt ohne Inanspruchnahme des Staatsschatzes.

Neben vielen anderen, französischen Sachverständigen, welche die zur Behandlung der Monopolfrage eingesetzte französische Parlamentskommission einvernahm, wurde auch Mr. Phillips, Leiter der vorerwähnten, nach ihm genannten großen amerikanischen „unabhängigen" Unternehmung einvernommen, welcher sich, wie zu erwarten, gegen den Monopolgedanken aussprach, und zugleich seine Gesellschaft für die Belieferung empfahl; in der Tat hat der Gedanke eines „Syndicat franco-américain" auf manche Köpfe eine gewisse Anziehungskraft ausgeübt.

Die Gesellschaft, welche bisher die größten Käufe russischen Öles für Frankreich tätigte, die Pétrofina Française, wird von der (belgischen) Pétrofina kontrolliert. Letztere hat ihr Kapital von 115 auf 200 Mill. Francs erhöht; die neuen Aktien wurden zum Kurse von 140% von der Banque d'Anvers übernommen. Die Politik der Käufe russischen Öles wurde von Herrn Léon Wenger inauguriert, der im Krieg unter Herrn Bérenger im Commissariat Général des Pétroles gearbeitet hatte, und man behauptet — in dieser Form wohl kaum mit vollem Recht —, daß er der „Urheber" des Monopolgedankens in Frankreich sei, den er aber jedenfalls energisch gefördert hat. Es heißt, daß bald eine (mit seiner Gesellschaft in Beziehung stehende?) franko-russische Gesellschaft (auch mit französischer Staatsbeteiligung oder vielleicht solcher der Compagnie Française des Pétroles?) gebildet werden wird, die sich Importe russischen Erdöles und russischer Derivate zum Ziele setzen wird.

Über die Möglichkeiten der Versorgung Deutschlands mit Kunstbenzin hat sich Generaldirektor Brückmann von der Evag geäußert. Er machte Mitteilung von einer bemerkenswerten Erhöhung der Ausbeuten; gegenüber etwa 500 t Kohlenöl aus 1000 t verarbeiteter Kohle — welcher Satz noch im Vorjahre galt — erhalte man jetzt bis gegen 700 t Ölprodukte. Über die Wirtschaftlichkeit der Anlagen der I.-G., und der demnächst mit 50.000 t Jahresleistung in Betrieb kommenden Duisburg-Meidericher, liegen keine offiziellen Angaben vor, doch dürften Ziffern von M 50 bis M 70 Gewinn für die Tonne Kohlenöl (Spannung zwischen Erzeugungs- und Verkaufspreisen) der Wahrheit nahekommen. Leuna (jetzt etwa 1500 t monatlich) und Meiderich würden 1929 etwa 250.000 t Kohlenöle erzeugen, womit wahrscheinlich gerade die Zunahme des deutschen Erdölbedarfes ausgeglichen würde (also den bisherigen Lieferanten nichts von ihrem jetzigen Absatz genommen würde). Die 1922 mit Sir Henri Deterding erwogene Belieferung des Weltmarktes mit Kunstöl komme zurzeit nicht in Frage. Die Ausführungen erweckten den Eindruck, daß die I. G. Farbenindustrie nicht beabsichtigt, den Erdölgroßkonzernen Schwierigkeiten im deutschen und internationalen Absatz zu bereiten. Abmachungen mit diesen Gruppen sehen zweifellos Bestimmungen auch für die künftige Gestaltung des Verkaufes und entsprechende Beteiligungen vor.

In Deutschland, dessen Kraftfahrzeugbestand am 1. Juli 1927 267.774 Personenautomobile (206.487 am gleichen Tage 1926), 339.226 (263.345) Motorräder und 100.969 (90.029) Lastautos umfaßte, und dessen Kraftstoffverbrauch 1926/27 für diese drei Gruppen auf 313.296 t, 49.527 t und 245.658 t, zusammen mithin 608.481 t, angenommen wird, hat der Erdöl-Reichsverband in einer Besprechung mit den Interessenvertretungen der am Benzin-, Benzol- und Spirituskonsum Beteiligten, gegen die Betriebsstoffsteuer Stellung genommen, welche auch die Regierungsvorlage zum Entwurf eines Kraftfahrzeugsteuergesetzes ablehnte. Ob mit einer anderen Form der Steuer allen interessierten Kreisen ein besserer Dienst erwiesen würde, steht für uns bei einem Blick auf die außerdeutschen, namentlich amerikanischen Erfahrungen, nicht unbedingt fest. Jede kompliziertere Steuerform ist für Erzeuger von Kraftfahrzeugen wie für ihre Benutzer unwillkommen, und erschwert in ihren Folgen indirekt auch das Geschäft der am Betriebsstoffhandel Interessierten; bisweilen wohl stärker als eine Betriebsstoffsteuer dies tut.

Ein deutscher Bankdirektor, Dr. Wilhelm Bötzke (von der Bank für Industrieobligationen), wird den amerikanischen Finanzberater der persischen Regierung, Dr. Millspaugh, in dieser Stellung ersetzen. Dr. Millspaugh, der in seiner früheren Funktion im State Department, mit Erdölfragen be-

traut gewesen war, soll in persönlichen Konflikt mit Riza Schah Pahlavi geraten sein, da er sich bestimmten, von diesem gewünschten Ausgaben widersetzte.

Die persische Regierung hat, wie aus dem Jahresberichte der Anglo-Persian hervorgeht, als ihren Anteil an den Gewinnen im abgelaufenen Jahre £ 1,027.595 erhalten, gegen £ 734.356 im Vorjahre. Die Gesellschaft selbst verteilt eine $12^1/_2$%ige Dividende (gegen $17^1/_2$% im Jahre vorher), doch ist hiebei zu berücksichtigen, daß das Kapital inzwischen durch einen Bonus von 50% in Stammaktien um die Hälfte erhöht ist. Die Produktion hat über 4,80 Mill. Tonnen betragen und dürfte im laufenden Jahre 5 Mill. Tonnen überschreiten; hiezu tritt noch die argentinische Produktion von etwa 150.000 t und die unbedeutende Albaniens. Über die gegenwärtige Lage und nächste Zukunft der Erdölindustrie hat der Vorsitzende, Sir John Cadman, sich recht zurückhaltend geäußert. Er betonte, daß die Anglo-Persian in Persien in mancher Hinsicht eine Stellung einnimmt, welche der Federal Oil Conservation Board der Industrie Amerikas geben wolle; jeder unsinnige Wettbewerb sei ausgeschlossen. Für das neue Geschäftsjahr müsse — vorbehaltlich einer radikalen Änderung der Situation — mit einer geringeren Dividende gerechnet werden. Der Wert der Beteiligung der britischen Regierung an der Gesellschaft beträgt auch zu den jetzigen, gedrückten Börsenkursen gegen £ 23,000.000, das ist das Viereinhalbfache der Summe, welche sie 1914 und seither in der Gesellschaft investierte, und etwa das Doppelte des Preises, der ihr für diese Beteiligung geboten wurde, als man die Anglo-Persian und Burmah Oil mit der Koninklijke-Shell zu einer einzigen, größten Gruppe zusammenschließen wollte (1923).

Die Belieferung des spanischen Petroleummonopols, das mit seinen ersten Schwierigkeiten zu kämpfen zu haben scheint, erfolgt, wie ziemlich sicher feststeht, zum (größeren?) Teil mit russischem Öl, zum Teil aber auch durch die Petroleum Export Association, einer Tochtergesellschaft der unabhängigen American Republics Corporation. Es scheint die Absicht zu bestehen, den Schmierölverkauf den bisherigen Verkäufern zu belassen, die aber ihr Material von der Monopolverwaltung beziehen müssen. Da die Lieferungen der Russen und der Export Association nur einen Teil des Bedarfes decken, bleibt die Möglichkeit der Zuweisung an andere Lieferanten für weitere Mengen bestehen. Herr Deterding hat mit dem spanischen Finanzminister verschiedene Petroleumfragen besprochen, und sich hierbei wohl auch um die Belieferung beworben.

Der Kampf der Koninklijke-Shell gegen die Russen und die Zugeständnisse, welche erstere der griechischen Regierung machte, hat letztere offenbar dazu veranlaßt, den Vertrag mit dem Naphtasyndikat zum 1. Jänner zu kündigen; von russischer Seite wird behauptet, daß die Möglichkeit, durch weitere Konzessionen die Kündigung zu vermeiden, bestehe. Da Griechenland für den Balkanabsatz der Sowjets ein wichtiger Stützpunkt ist, würde eine Bestätigung der Kündigung auch wegen der Rückwirkungen für die Sowjets kaum gleichgültig sein können.

Inzwischen bereitet sich die Standard Oil Co. of New York auf die Belieferung Britisch-Indiens mit russischem Öl vor. Die Koninklijke-Shell, die größte Importeurin, hat mit der Burmah Oil, der größten Produzentin, mit welcher sie seit vielen Jahren in guten Beziehungen steht, und der sie bei der Versorgung Indiens mit Leuchtöl in der Kriegs- und ersten Nachkriegszeit half, eine Zusammenlegung der Verkaufsorganisationen in Britisch-Indien beschlossen, um durch Verbilligung und Vereinheitlichung der Organisationen den Wettbewerb gegen das russische Öl mit erhöhter Aussicht auf Erfolg durchzuführen. Britisch-Indien war schon einmal, vor Jahrzehnten, Mittelpunkt eines heftigen Kampfes; damals vor allem zwischen russischem und amerikanischem Öl; auch hier gilt, bei mancher Ähnlichkeit der Ereignisse, das alte „tempora mutantur".

Sprechsaal.

Zur Frage der Anwendbarkeit elektrischer Untersuchungen zur Auffindung erdölführender Schichten im Untergrunde.

Von Dr. Richard Ambronn, Göttingen.

Auf die Entgegnungen der Herren Königsberger und Gella in Heft 24, 1927 dieser Zeitschrift in bezug auf meine vorhergehenden Darlegungen, möchte ich mir noch einige kurze Bemerkungen erlauben.

1. Zunächst freue ich mich der Zustimmung einer so ernst-kritisch eingestellten Gruppe von Mitarbeitern an dem großen und wirtschaftlich wichtigen Werke der Einführung der geophysikalischen Erderforschungsmethoden auf streng wissenschaftlicher Grundlage in die Praxis, wie sie durch Herrn Sundberg zu Worte kommt. Leider fehlten in den bisherigen Veröffentlichungen dieser schwedischen Gruppe Hinweise jeglicher Art auf die Berücksichtigung der elliptischen Polarisation des elektromagnetischen Feldes der Bodenströme, so daß ich von ihren Bestrebungen nach dieser Richtung hin keine Kenntnisse besitzen konnte. Auch die kurze Bemerkung des Herrn Sundberg läßt leider noch nicht erkennen, wie weit man an dieser Stelle bezüglich der Vermessung der wahren und vollständigen Struktur dieser elliptischen Schwingungsfelder*) angelangt ist.

*) Die vollständige Ausmessung der elliptisch polarisierten elektromagnetischen Felder der Bodenströme und die zu ihrer Bestimmung und Darstellung

2. Ferner erfahre ich aus den Ausführungen der Herren Königsberger und Gella, daß sie nunmehr auch der Bedeutung der Salzwasserhorizonte bei der elektrischen Bodenforschung Rechnung tragen, über die sie sich in den früheren Veröffentlichungen in völliges Stillschweigen gehüllt hatten, obgleich ihr Einfluß auf die Struktur der elektrischen Bilder an der Erdoberfläche von wesentlichster Bedeutung ist. Damit ist der Zweck meiner Veröffentlichungen eigentlich schon erfüllt, und es bleibt nur noch zu wünschen, daß diese Erkenntnis nun auch noch in ihren rein propagandistischen Veröffentlichungen klarer zum Ausdruck käme, damit Ausführungen, wie sie z. B. in dem letzterschienenen Prospekte der Elbof über ihre Forschungen an einem amerikanischen Salzstock zu finden sind, auf eine mehr kritisch und wissenschaftlich ernste Stufe erhoben werden. Jetzt wird dem Leser noch zugemutet, in den elektrischen Bildern einzig und allein den Einfluß einer ganz kleinen 5300 Fuß tief liegenden Erdölschicht zu erkennen. Dagegen macht sich ein im Profil gezeichneter großer Salzstock, der doch ebenfalls völlig nichtleitend ist und der nur wenige 100 Fuß tief liegt, gar nicht mehr bemerkbar. Mit größter Wahrscheinlichkeit sind in der Umgebung dieses Salzstockes ja auch vorzüglich leitende Salzwasserschichten vorhanden, deren Einfluß auf die elektrischen Messungen man vergebens sucht. Das alles muß den Gedanken nahelegen, daß die Tiefenwirkung des Verfahrens so gering sei, daß sich selbst so enorme Massen von nichtleitendem Material, wie sie ein Salzstock darstellt, bzw. von leitenden Salzwassern in geringer Tiefe nicht mehr bei diesen elektrischen Messungen an der Erdoberfläche bemerkbar machen. Um so weniger kann man dann natürlich den Indikationen auf so tief liegende kleine Erdölmengen Vertrauen schenken, da die physikalischen Eigenschaften und Fernwirkungen ja leider mit dem derzeitigen wirtschaftlichen Werte einer Einlagerung nicht parallel gehen.

Es bleiben daher nur noch einige für die Praxis mehr nebensächliche Punkte übrig, die kurz richtigzustellen wären.

3. Herr Gella glaubt mir die Praxis bezüglich der elektrischen Bodenuntersuchungen absprechen zu können. Demgegenüber möchte ich nur feststellen, daß ich auf dem fraglichen Gebiete bereits wesentlich länger arbeite als Herr Gella, und mir als Physiker wohl über die theoretischen Grundlagen und die Grundsätze für ihre praktische Anwendbarkeit viel früher ein klares Programm entworfen habe als jener. Wenn Herr Gella auf eine frühe Schrift aus dem Jahre 1921 über die Möglichkeiten der Anwendung elektrischer Bodenuntersuchungen in Erdölfeldern von mir hinweist, so ist schon dort die Bedeutung der salzwasserführenden Schichten klar erkannt, wenn auch die Grenzen der Methode infolge der damals noch allgemein geringen praktischen Erfahrungen fraglos zu weit gezogen worden sind. Nachdem die letzten Jahre unsere Einblicke in die Anwendungsfähigkeit der geophysikalischen Methoden vielfältig erweitert haben, kann man derartig veraltete Veröffentlichungen, welche zudem durch meine neueren Darlegungen weit überholt sind (so z. B.: Methoden der angew. Geophysik), heute nicht mehr als Beweismaterial verwerten wollen.

4. Ebensowenig soll auch im folgenden der geschichtliche Werdegang der Anschauungen der Elbof über die wahre Natur der in ihren elektrischen Bildern gegebenen, für die Bedeutung des Verfahrens allerdings grundlegenden Linien berücksichtigt werden, welche ohne ihre Natur an sich zu ändern, bereits eine ganze Reihe einander teilweise geradewegs widersprechender Bezeichnungen im Laufe der letzten beiden Jahre getragen haben. Herr Königsberger glaubt sie jetzt mit „Integralstromlinien" bezeichnen zu müssen, welches offenbar die modernste Bezeichnungsweise darstellt. Sie sind zwar aus Induktionsmessungen in einem Integral-Magnetfeld entstanden, haben aber mit den Stromlinien an irgend einer Stelle oder in irgend einer Tiefe des Untergrundes nicht die geringste unmittelbare Beziehung.

Bekanntlich ist das magnetische Feld der Bodenströme, welches mittels einer Induktionsspule vermessen wird, wobei die Elbof-Methode allen von anderer Seite benutzten entsprechenden Methoden gegenüber auch nicht den geringsten Vorteil aufzuweisen hat, an jedem Punkte eine Summen-(Integral-) Wirkung der von allen Stromelementen im Boden ausgehenden magnetischen Kräfte, wobei diese Elementarfelder entsprechend der elliptischen Struktur der Bodenströmung bereits jedes für sich elliptisch polarisiert sind. So ergibt auch ihre Summe, der sich noch das gleichfrequente Feld der magnetischen Wirkungen der Sendeanlage addiert, wiederum ein elliptisch polarisiertes magnetisches Schwingungsvektorfeld. Die von der Elbof bezeichneten Linien sind nun die Schmiegungslinien der kleinen Achsen der Horizontalprojektionen der wahren Schwingungsellipsen des magnetischen Vektors im Raume, welche mit den Horizontalprojektionen der kleinen Achsen der wahren Schwingungsellipsen aber gar nicht zusammenfallen, wie an anderer Stelle ausführlich gezeigt werden wird. Diese Linien sind also gar keine Stromlinien irgend welcher Strömungen noch auch Projektionen von Kraftlinien, sondern rein mathematische Abstraktionen, denen auch noch zeitlich jede Einheit fehlt. Es wäre wünschenswert, wenn dieser wahre Sachverhalt (beim „Kippwinkel" wiederholt sich diese Betrachtung übrigens entsprechend; auch dieser hat zum wahren Schwingungsvorgang nur abstrakt-mathematische Beziehungen) von der Elbof klar anerkannt würde und die irreführende Bezeichnung dieser Linien als irgend welche „Stromlinien" endlich verschwände. Es ist keine Frage, daß Herr Königsberger als theoretischer Physiker den Sachverhalt genau zu durchschauen vermöchte. Warum also der Ausdruck „Integralstromlinien", der der Sache immer noch ein schiefes Ansehen geben muß?

5. Die Maxwellsche Formel ist natürlich an sich durchaus richtig. Sie ist aber auf Verhältnisse angewendet, für die sie garnicht gilt.

---

dienenden Methoden sind dem Verfasser in allen wesentlichen Kulturländern patentiert bzw. von ihm zum Patent angemeldet.

Zunächst ist sie bestimmt für ein Gleichstromfeld. Ferner für unendlich weit voneinander entfernte Feldelektroden; Stromrichtung und Stromstärke sollen im ganzen ungestörten Gebiete konstant sein. Der Untergrund soll außer der betrachteten störenden Einlagerung elektrisch homogen sein. Die äußere Elektrodenverbindung ist nicht berücksichtigt.

Alle diese Bedingungen sind in der Praxis garnicht erfüllt. Die Messungen erfolgen mittels Wechselstrom. In den leitenden Einlagerungen entstehen Wirbelströme, die in den Nichtleitern fehlen. Die Elbof benutzt extrem geringe Abstände der Feldelektroden, wodurch die Stromverteilung im Boden völlig inhomogen wird. Und zwar ist die Stromdichte in den höheren Schichten viel größer als in den tieferen, also die magnetische Wirkung der oberflächennahen Schichten stark gegenüber den Voraussetzungen der Formel erhöht, die Tiefenwirkung des Verfahrens entsprechend vermindert. Die sich überlagernde, in weiten Teilen des Feldes sogar überragende unmittelbare magnetische Wirkung der konzentrierten Ströme in den Zuleitungen zu den Feldelektroden ist gänzlich vernachlässigt.

Der praktisch wesentlichste Unterschied der realen Untersuchungsbedingungen gegenüber den Voraussetzungen, unter denen die Maxwellsche Formel gültig ist, besteht aber darin, daß der Untergrund ja auch außerhalb der gesuchten Einlagerungen elektrisch völlig inhomogen ist. Die lokal stark wechselnde Durchfeuchtung z. B. bedingt bereits in den allerobersten Schichten Leitfähigkeitsunterschiede von weit mehr als 1 : 10. Wenn die für ganz hypothetische Untersuchungsbedingungen gültige Formel tatsächlich in der Praxis Geltung besäße, so würde demnach die ganze elektrische Erderforschung völlig wertlos sein, weil niemand aus der Unzahl der Wirkungen solcher geologisch geringfügiger Anomalien, die sich nach Königsberger ja bereits fast maximal bemerkbar machen würden, die tatsächlich gesuchte elektrisch wirklich stark abweichende Einlagerung herauszufinden vermöchte. Diese Betrachtung zeigt schon mit vollkommener Deutlichkeit, daß man mit solchen rein theoretischen, auf die wahren Verhältnisse gar keine Rücksicht nehmenden Rechnungen in der Praxis nicht weiterkommt. Ebensowenig wie man anderseits bei Außerachtlassung des wahren physikalischen Sinnes ausgeführter Beobachtungen zu kritisch einwandfreien Ergebnissen zu gelangen vermag.

6. Die mangelnde Einsicht in die wahre elliptische Struktur des magnetischen Feldes der Bodenströme führt Herrn Königsberger auch zu einer ganz falschen Einschätzung der Genauigkeit der Geländemessungen. Die Theorie der elliptischen Felder gibt auf diese Frage eine ganz klare Antwort, die im Felde jederzeit realisiert werden kann. Die strenge Ableitung dieser Beziehungen wird an anderer Stelle gegeben. Solange die Induktionen im Rahmen mittels Telephons akustisch aufgenommen und die Minimumeinstellungen als Kennzeichen der gesuchten Richtung benutzt werden, ist man an die psychophysische Schwelle des Ohres gebunden, die Änderungen der Lautstärke unter den im

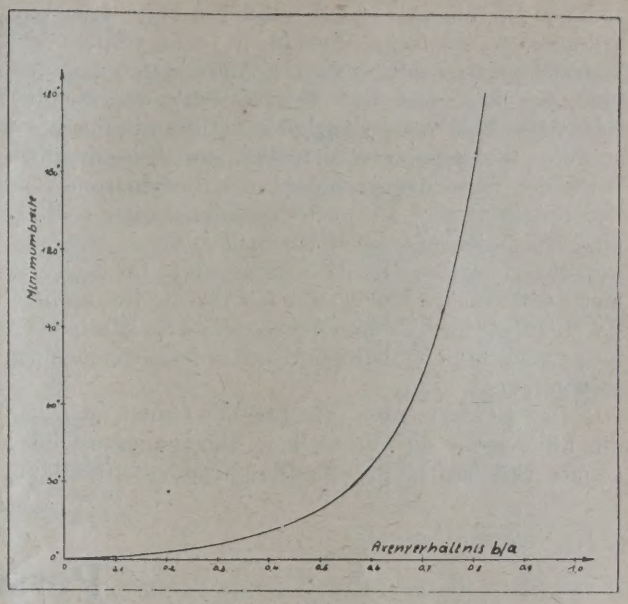


Abb. 1. Abhängigkeit zwischen dem Achsenverhältnis der Schwingungsellipsen und Minimumbreite.

Gelände normalen äußeren Bedingungen erst wahrnehmen läßt, wenn sie mehr als zirka 20% der Tonstärke betragen. Die Minimumbreite, d. h. der Winkel, innerhalb dessen man den Rahmen drehen kann, ohne daß die Induktionsänderungen diese Grenze überschreiten, hängt vom Achsenverhältnis derjenigen Ellipse ab, welche sich als Projektion der wahren Schwingungsellipse auf die zur Drehachse des Rahmens jeweils senkrecht stehende Ebene ergibt. Abb. 1 gibt die Abhängigkeit dieser „Minimumbreite" von diesem Achsenverhältnis.

Bei den von der Elbof benutzten nahe einander angeordneten Feldelektroden haben nun in weiten Gebieten des zu vermessenden Feldes selbst über völlig homogenem Boden die horizontalen Projektionen der wahren Schwingungsellipsen schon ganz beträchtliche Achsenverhältnisse, wie Abb. 2, welche Auf-

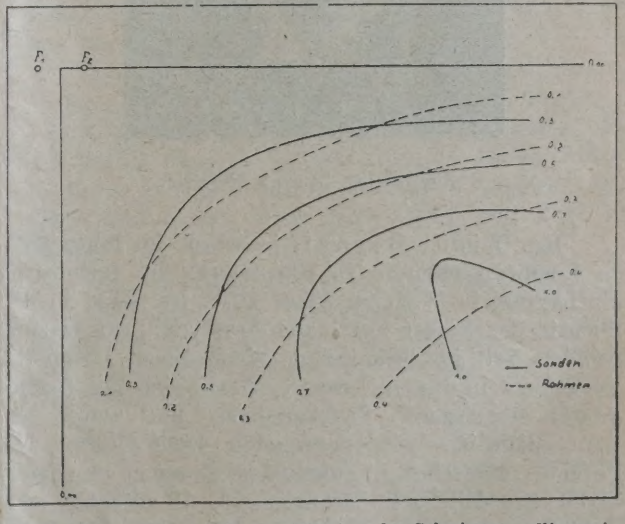


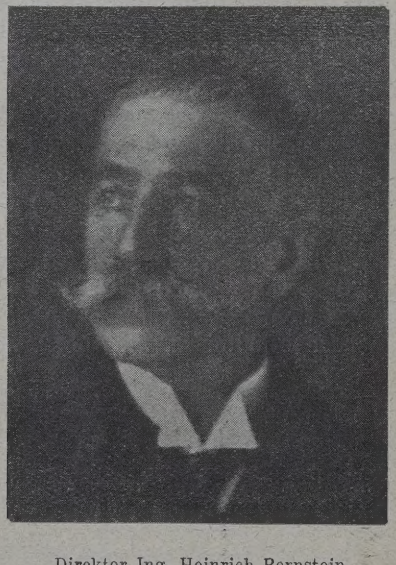
Abb. 2. Linien gleicher Achsenverhältnisse der Schwingungsellipsen in einem über die Feldelektroden F_1 & F_2 im Boden erzeugten Wechselstromfelde (500 Perioden pro sek.).

nahmen in einem Gebiete mittlerer Durchfeuchtung entnommen ist, zeigt. Sobald in dem vermessenen Gebiete größere elektrische Inhomogenitäten enthalten sind, erweitern sich i. a. die Ellipsen noch erheblich mehr. Die Abb. 2 zeigt zugleich den Beweis für meine früheren Behauptungen bezüglich der Achsenverhältnisse der Schwingungsellipsen des Bodenstromes an der Erdoberfläche, die noch erheblich weiter geöffnet sind als diejenigen der Horizontalprojektion des magnetischen Vektors. Infolgedessen wird die Genauigkeit der bisherigen Meßmethoden für die Bestimmung der Richtung ihrer kleinen Achsen, die man fälschlicherweise als Äquipotentiallinienrichtung bezeichnete, noch geringer.

Das ist auch ganz offenbar der Grund, aus dem die Elbof nicht die Strom- bzw. Spannungsverteilung an der Erdoberfläche mißt. Die Stromzuführung zum Boden durch so eng benachbarte Feldelektroden ist, wie Abb. 2 zeigt, elektrisch so ungünstig, daß die sogenannten Äquipotentiallinienrichtungen sich kaum mehr in der Praxis messen lassen. Dagegen hat man bei der modernen Ausmessung des wahren elliptischen elektromagnetischen Feldes keinerlei derartige Schwierigkeiten mehr, da Richtungen, Amplituden und Phasen der verschiedenen Durchmesser oder linearen Komponenten der Schwingungsellipsen sich leicht bis auf 1° bzw. 1% genau bestimmen lassen, was für die Praxis vollauf genügt, zumal man auf diesem Wege, wie an anderer Stelle ausführlich gezeigt werden soll, an sich schon Störungen von ganz anderer Größenordnung in den Richtungen, Intensitäten und Phasen erhält, als bei den rohen Messungen der horizontalen Minimumrichtung und des Kippwinkels gemessen werden.

Personales.

Wir haben kürzlich über das am 13. Dezember 1927 erfolgte Ableben des Herrn Ing. Heinrich Bernstein, Direktor und Verwaltungsrat der Ersten Eisenbahnwagen-Leihgesellschaft berichtet. Nachstehend bringen wir nebst einem Bild auch einen kurzen Lebenslauf des Verstorbenen.



Direktor Ing. Heinrich Bernstein.

Ing. Heinrich Bernstein wurde im Jahre 1857 in Lemberg geboren. Er absolvierte die technische Hochschule in Wien im Jahre 1878, trat dann in die Dienste der Kaiser Ferdinand Nordbahn, wo er zum größten Teil im technischen Wagendienst Beschäftigung fand. In diesem Ressort erwarb sich Ing. Bernstein überragende Fachkenntnisse und wurde bei den alljährlich wiederkehrenden Konferenzen des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen als Fachmann zur Mitarbeit herangezogen. Unmittelbar vor Ausbruch des Krieges, am 1. Juli 1914, hat Ingenieur Bernstein nach fast vollendeter Dienstzeit bei der Bahn den Staatsdienst verlassen, um als Direktorstellvertreter bei der Ersten Eisenbahn-Wagenleihgesellschaft in Wien einzutreten. Im Jahre 1920 zum Direktor bestellt, hat er dieses Institut in vorbildlicher Weise geleitet. Er wurde späterhin auch in den Verwaltungsrat der Gesellschaft kooptiert.

Die Petroleumindustrie stand mit Ing. Bernstein in stetem Kontakt, namentlich als infolge seiner Initiative der Verband der Privatgüterwageninteressenten in Österreich Ende 1921 gegründet wurde. Der Verstorbene hat sich den Arbeiten dieses Verbandes mit großem Eifer und Hingebung gewidmet und hiedurch auch die Interessen unserer Industrie gewahrt. Ing. Bernstein war von äußerst gewinnendem Wesen, liebenswürdig, hilfsbereit, stets zuvorkommend und hat sich so in allen Fach- und Berufskreisen viele Freunde geschaffen, die seinen Hingang lebhaft bedauern und ihm ein ehrendes Andenken bewahren werden.

*

Am 28. Dezember 1927 ist Herr Anton Scherbaum, Leiter der Zweigniederlassung Linz der Shell-Floridsdorfer Mineralölfabrik, nach längerem Leiden an den Folgen einer Magenoperation im 43. Lebensjahr gestorben. Herr Scherbaum war in der österreichischen Mineralölindustrie außerordentlich bekannt und war jahrelang auch bei der Raffinerie Limanowa, ferner bei der Danubia A. G. tätig. In den letzten Jahren hatte er einen Wirkungskreis bei der Shell-Floridsdorfer Mineralölfabrik übernommen.

*

Herr Dr. W. Kauenhowen, Mitarbeiter des Erdölforschungsinstitutes der Bergakademie in Clausthal, tritt im Laufe des Monates Februar eine Studienreise durch die Erdölfelder der Vereinigten Staaten von Nordamerika an.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Aus dem hannoverschen Erdölgebiet.

(hb.) Die im Felde Ölerse (Kreis Burgdorf) im Streichen Nienhagen-Oberg im Gange befindliche Bohrung der Erdölgesellschaft Ölerse — Gewerkschaft Glückauf Erika, Hannover, hat wie uns mitgeteilt wird, bei 35 m im Diluvium eine dünne, ölimprägnierte Sandschicht durchteuft und bei 215 m bituminöse Schiefermergel angetroffen. Der in dieser Tiefe beobachtete Ölgeruch ist ohne Zweifel auf die Entgasung eines darunter zu erwartenden Ölhorizontes zurückzuführen. Im Zusammenhang mit den guten Ölspuren in 35 m Tiefe sind diese Gase ein weiterer Hinweis darauf, daß berechtigte Hoffnung besteht, mit der obigen Bohrung in den als ölhöffig bekannten Horizonten ein nutzbares Lager anzutreffen.

*

Ein großer Teil der hannoverschen Feldmark wurde im Auftrage der Stadt Gifhorn nach Erdölvorkommen wissenschaftlich untersucht. Das geologische Gutachten hält die Möglichkeit solcher Funde für gegeben. Die Stadt sieht aber von weiteren Versuchen bzw. finanziellen Aufwendungen ab, weil sie dazu nicht in der Lage ist.

Neue Erdölvorkommen in Norddeutschland.

Die Nachforschungen nach Erdöl in der Gegend von Hardebek (Kreis Segeberg) haben nunmehr zu dem Ergebnis geführt, daß in einer Tiefe von 450 bis 500 m stärkere Mengen von Erdöl aufgefunden worden sind. Die Erdölgesellschaft Germania ist zur Ausnutzung dieser Erdöllager entschlossen. Die Vorarbeiten hierzu sind bereits im Gange. Die Bohrungen sollen schon in den nächsten Tagen beginnen. Der Bohrturm steht vor seiner Vollendung.

Überprüfung der Verfassungsmäßigkeit der preußischen Bergbau-Notverordnung.

Während das Plenum des preußischen Landtages entsprechend dem Beschluß des Ausschusses der Notverordnung des Staatsministeriums über den erweiterten Staatsvorbehalt zur Aufsuchung und Gewinnung von Steinkohle und Erdöl seine Zustimmung erteilt hat, hat der Staatsrat, ebenfalls entsprechend einem Ausschußbeschluß dahin Stellung genommen, daß der Staatsgerichtshof angerufen werden soll, da der Staatsrat der Auffassung ist, daß die Notverordnung verfassungsmäßig unzulässig war.

POLEN.

Polens Erdöl-, Erdgas- und Erdwachsproduktion im Mai, Juni und Juli 1927.

(f.) Nach den nunmehr vorliegenden amtlichen Veröffentlichungen des polnischen Ministeriums für Industrie und Handel wurden in Polen im Mai 1927 insgesamt 62.517 t, im Juni 61.066 t und im Juli 63.063 t Rohöl produziert. Die polnische Rohölförderung, die von März 1927 bis Februar 1927 einen steten Rückgang aufgewiesen hatte, verzeichnet also in den Monaten März bis Juli 1927 wieder eine beträchtliche Steigerung, trotzdem hält sich aber, wie aus nachfolgender Tabelle hervorgeht, die Produktion noch immer weit unter dem Vorjahrsniveau.

Monat	1925	1926	1927
	Tonnen		
Jänner	69.418	68.821	60.030
Februar	62.222	61.685	53.582
März	67.756	69.935	59.545
April	64.839	68.189	59.423
Mai	70.523	69.304	62.517
Juni	68.306	67.607	61.066
Juli	64.309	68.641	63.063
August	70.758	67.317	—
September	67.165	64.070	—
Oktober	68.809	66.251	—
November	68.931	62.911	—
Dezember	68.894	61.351	—
	811.930	796.082	419.226

Auf die einzelnen Reviere verteilen sich die Produktionen der letzten drei Monate folgendermaßen:

Revier	Mai 1927	Juni 1927	Juli 1927
	Tonnen		
Krakau	1	1	2
Jaslo	6.086	5.958	6.230
Drohobycz	52.974	51.707	53.230
Stanislau	3.456	3.400	3.601
	62.517	61.066	63.063

Der Hauptproduzent des Landes ist nach wie vor der die sogenannte „Standardmarke" liefernde und im Drohobyczer Revier gelegene Dom von Boryslaw-Tustanowice-Mraznica, der im Mai 46.062 t, im Juni 45.251 t und im Juli 46.734 t Rohöl produzierte.

In den ersten sieben Monaten von 1927 sind in Polen 419.226 t Rohöl gewonnen worden gegen 474.182 Tonnen im selben Zeitraume des Vorjahres.

Auf den Gruben verheizt wurden im Mai 367 t, im Juni 248 t und im Juli 249 t. Das Manko belief sich im Mai auf 3912 t, im Juni auf 3922 t und im Juli auf 3898 t. Die Nettoproduktion bezifferte sich daher im Mai 1927 auf 58.238 t, im Juni auf 56.896 t und im Juli auf 58.916 t.

Die Rohölvorräte auf den Ölfeldern, die am 1. Jänner des Jahres 1927 die Höhe von 48.158 t erreicht hatten, beliefen sich am letzten Mai auf 44.051 t, am letzten Juni auf 49.034 t und am letzten Juli auf 45.454 t. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug Ende Mai 10.866, Ende Juni 11.093 und Ende Juli 11.685.

Die Erdgasproduktion Polens belief sich im Mai 1927 auf 37,255.000 cbm, im Juni auf 35,495.000 cbm und im Juli auf 37,724.000 cbm. Auf die einzelnen Reviere verteilen sich jene Produktionen wie folgt:

Revier	Mai 1927	Juni 1927	Juli 1927
	Kubikmeter		
Jaslo	3,914.000	3,432.000	3,142.000
Drohobycz	27,283.000	26,450.000	27,180.000
Stanislau	6,058.000	5,613.000	7,402.000
	37,255.000	35,495.000	37,724.000

Von der Mai-Produktion wurden 20,252.000 cbm auf den Gruben zu Heizzwecken verbrannt und 3,180.000 cbm an Gasleitungen abgegeben; für Juni lauten die entsprechenden Ziffern 19,840.000 cbm und 2,534.000 cbm und für Juli 19,906.000 cbm und 4,306.000 cbm.

An Erdwachs wurden im Mai aus zwei Gruben 64.838 kg, im Juni 60.065 kg und im Juli 56.590 kg gefördert. Ins Ausland ausgeführt wurden im Mai 42.000 kg, im Juni 43.875 kg und im Juli 15.000 kg.

RUMÄNIEN.

Der Personalstand der rumänischen Erdölproduktion.

(f.) Vom staatlichen rumänischen statistischen Institut werden nunmehr nachfolgende Daten über das zu Ende des Jahres 1926 in der rumänischen Erdölproduktion beschäftigte Personal veröffentlicht:

	Rumänen	Ausländer	Prozentueller Anteil der Ausländer
Ingenieure und Betriebsleiter	354	69	16,3
Oberbohrmeister	261	39	13,0
Bohrmeister	2.026	18	0,9
Bohrgehilfen	11.080	11	0,1
Andere Professionisten	2.311	8	0.3
Werkstättenmeister	614	34	5,2
Werkstättenarbeiter	4.926	108	2,1
Taglöhner	5.508	14	0,2
Bureaubeamte	890	57	6,0
Außenbeamte	1.114	5	0,4
Diener und Wächter	2.870	6	0,2
Zusammen	31.954	369	1.1
	32.323		

Von den Ende 1926 in der rumänischen Erdölproduktion beschäftigten 32.323 Personen waren also nur 369 oder 1,1% Ausländer. Ende 1925 waren 31.574 Personen beschäftigt gewesen, von denen 434 oder 1,4% Ausländer waren.

RUSSLAND.

Die Erdölproduktion der U. d. S. S. R. im Oktober und November 1927.

Die russische Erdölgewinnung betrug im Oktober 1927 insgesamt 946.100 t, das sind 4,9% mehr als im Voranschlag und 10,8% mehr als im September. Im Vergleich zum Oktober v. J. stieg die Erdölgewinnung um 20,1%. Die Erdölgewinnung des Trusts „Asneft" (Bakugebiet) betrug 632.100 t, das sind 18,2% mehr als im Vormonat, die des Trusts „Grosneft" 290.800 t (plus 8%), die des Trusts „Embaneft" 23.200 t (plus 1,5%).

Im Zusammenhang mit der geringeren Zahl der Arbeitstage im November fiel in diesem Monat die russische Erdölproduktion gegenüber Oktober um 3,2%, doch konnte die Tagesdurchschnittsproduktion auf der Höhe des Vormonates gehalten werden. Auf die einzelnen Trusts verteilte sich diese Produktion wie folgt: „Asneft" 590.100 t (—6,5%), „Grosneft" 304.900 t (+5,5%) und „Embaneft" 22.100 t (—5,2 Prozent). Die Tagesdurchschnittsproduktion für alle drei Erdölgebiete insgesamt 30.600 t. Aus Kleinbetrieben gingen im November 6900 t ein, das sind 18,7% weniger als im Oktober.

MEXIKO.

Abänderung des mexikanischen Erdölgesetzes.

Die mexikanische Deputiertenkammer hat am 27. Dezember in erster Lesung eine ihr durch Vermittlung des Ministeriums des Innern vom Präsidenten Calles zugegangene Vorlage angenommen, durch die die Artikel 14 und 15 des neuen mexikanischen Erdölgesetzes auf Grund der kürzlich vom Obersten Gerichtshof gefällten Entscheidung in Sachen der Mexican Oil Company abgeändert werden. Der Abänderungsantrag beseitigt, falls er vom Kongreß angenommen wird, endgültig den Haupteinwand der Petroleumgesellschaften gegen das Erdölgesetz, da die sogenannten 50jährigen Confirmatory Concessions, die die Petroleumgesellschaften für ihre vor dem 1. Mai 1917 erworbenen Rechte erhalten, durch die neue Gesetzesvorlage abgeschafft werden. In der vom Obersten Gerichtshof getroffenen Entscheidung werden die Artikel 14 und 15 des mexikanischen Erdölgesetzes als verfassungswidrig bezeichnet. In den Abänderungsvorschlägen des Präsidenten Calles werden die vor dem Jahre 1917 erworbenen Rechtstitel der Petroleumgesellschaften bestätigt und für die Veröffentlichung des abgeänderten Gesetzes wird eine Frist von einem Jahr gewährt, während dessen die Gesellschaften um Bestätigung ihrer zurückliegenden Rechtstitel einkommen können.

Die Wiederherstellung normaler Beziehungen zwischen den Vereinigten Staaten und Mexiko hat dadurch einen weiteren großen Fortschritt gemacht. Die Einbringung dieser Novelle durch Präsident Calles hat in Washingtoner Regierungskreisen große Befriedigung ausgelöst.

KOLUMBIEN.

Die Verstaatlichung der Erdölvorkommen in Kolumbien.

Der Präsident von Kolumbien hat am 18. November die Ölgesetzesvorlage genehmigt, die vorsieht, daß alle staatlichen Ländereien, auf denen sich Ölvorkommen befinden, als nationale Reserve erklärt und nur vom Staate ausgebeutet werden sollen. Alle zur Zeit vorliegenden Gesuche um Konzessionen von Pachtungen sind bis zum Inkrafttreten des neuen Gesetzes suspendiert worden.

GUATEMALA.

Die Erdölbohrungen in Guatemala.

An der Nordwestecke des Icabaisees in Guatemala sind Bohrungen nach Erdöl bis zu 700 m Tiefe angestellt worden, die aber bisher noch keine erdölführende Schicht aufgeschlossen haben.

KUBA.

Verstaatlichung der Erdölvorkommen auf Kuba.

Der Präsident der Republik Kuba unterzeichnete einen Erlaß, wonach alle Erdölvorkommen auf dem Boden der Republik Kuba zum Nationaleigentum erklärt und vom Staat in Betrieb genommen werden. Alle Personen oder Gesellschaften, die bereits irgendwelche Erdölkonzessionen besitzen, müssen sich sofort mit dem Handelsminister ins Einvernehmen setzen.

Verarbeitung und Verteilung.

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im August 1927.

A) Einfuhr.

Stat. Nr.	Benennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Tschechoslowakei	Ungarn	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Bund der soz. Sowj.-Republ.	Niederlande	Norwegen	Schweden	Triest	Britisch-Indien	Persien	Mexiko	Verein. Staaten von Amerika
		Mengen in Meterzentnern netto																			
285	Erdöl, roh	24.171	196	—	—	20.044	—	3.931	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	80.343	148	529	1.675	77.207	129	133	—	4	—	—	241	—	—	—	—	—	277	—	—
287	Petroleum	17.757	—	140	413	16.755	298	—	—	—	—	—	151	—	—	—	—	—	—	—	—
288	Solaröl	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
289	Gasöl	19.640	—	—	7.360	12.280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290	Schmieröle und -fette	13.406	501	—	3.924	1.276	17	942	820	479	2	150	817	—	—	—	26	—	—	—	4.452
291	Weich- u. Hartpech	3.401	118	—	2.095	426	23	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	408	255
292	Petrolkoks	1.245	—	552	—	—	—	693	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	Andere Rückstände	8.535	—	—	—	4.087	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.232	—	216
295	Paraffin, rein	1.970	161	—	1.085	—	103	1	—	252	—	3	—	1	—	—	—	204	—	—	160
296	Erdwachs, roh	51	23	—	—	—	—	15	—	2	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—
298	Vaselin, rein	85	12	—	—	—	—	—	—	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26
299	Benzin u. and. Erdöle für den Kleinverk. adj.	20	8	—	—	—	2	—	—	1	1	6	—	—	—	1	—	—	—	—	1
300	Schmiermittel, zubereitete	495	58	—	53	—	12	18	—	63	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	289
343 bis 345	Kerzen, Nachtlichter und Wachszünder	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

B) Ausfuhr.

Stat. Nr.	Warenbenennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slovenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Bulgarien	Niederlande	Niederl.-Indien
		Mengen in Meterzentnern netto											
285	Erdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
287	Petroleum	3	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
288	Solaröl	24	—	—	—	—	—	—	24	—	—	—	—
289	Gasöl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290	Schmieröle und -fette	12	—	—	1	2	—	—	4	3	1	1	—
291	Weich- u. Hartpech	228	—	5	—	—	30	40	—	153	—	—	—
292	Petrolkoks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	Andere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
295	Paraffin, rein	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
296	Erdwachs, roh	5	—	—	—	1	—	4	—	—	—	—	—
298	Vaselin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
299	Benzin und and. Erdöle f. d. Kleinverkauf adjustiert	5	—	—	—	—	2	2	1	—	—	—	—
300	Schmiermittel, zubereitete	26	9	1	—	—	—	3	1	12	—	—	—
343 bis 345	Kerzen, Nachtlichter u. Wachszünder	16	—	—	1	5	—	1	—	—	—	—	10

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölexport im August und September 1927.

(f.) Im August 1927 sind aus Rumänien 197.193 t und im September 177.245 t Erdölprodukte exportiert worden gegen 149.639 t bzw. 164.130 t in den entsprechenden Monaten des Vorjahres. Nachstehend die Verteilung der August- und Septemberexporte 1927 auf die einzelnen Derivate und Bestimmungsländer (in Tonnen):

August 1927.

Bestimmungsland	Benzin	Leuchtpetroleum	Gasöl	Schmieröle	Rückstände	Zusammen
Deutschland	8.099	2.023	—	—	222	10.344
England	21.888	23.589	1.898	21	234	47.630
Österreich	11.134	3.361	2.039	17	3.516	20.067
Belgien	—	4.427	—	—	—	4.427
Bulgarien	566	4.830	1.091	331	810	7.628
Ägypten	1.821	5.949	918	121	2.279	11.088
Spanien	—	—	—	—	3.263	3.263
Ver. Staaten	—	—	—	—	4.285	4.285
Frankreich	5.576	6.465	—	2	2.586	14.629
Gibraltar	1.374	505	—	—	—	1.879
Griechenland	2.345	1.970	2.729	—	—	7.044
Holland	1.705	—	—	—	2	1.707
Ungarn	4.898	4.429	1.020	462	1.931	12.740
Italien	1.313	2.476	7.048	—	19.336	30.173
Palästina	190	401	226	—	—	817
Syrien	—	—	—	28	—	28
Tschechoslow.	3.543	724	—	—	27	4.294
Türkei	—	2.330	583	566	—	3.479
Jugoslawien	2.117	2.710	263	366	2.503	8.019
Algerien	201	2.896	—	—	—	3.097
Schiffsverbrauch	2	2	266	16	269	555
August 1927	66.772	69.147	18.081	1.930	41.263	197.193
Juli 1927	49.132	51.923	19.794	6.230	40.051	167.130

September 1927.

Bestimmungsland	Benzin	Leuchtpetroleum	Gasöl	Schmieröle	Rückstände	Zusammen
Deutschland	5.056	1.405	—	—	530	6.991
England	4.648	12.323	—	1	—	16.972
Österreich	9.832	5.431	2.009	47	1.048	18.367
Bulgarien	312	1.743	1.314	279	85	3.733
Ägypten	4.510	10.826	247	385	3.149	19.117
Spanien	503	—	—	—	7.728	8.231
Frankreich	3.877	—	2.660	3.188	397	10.122
Griechenl nd	2.396	522	8.216	73	1.208	12.415
Ungarn	5.690	5.958	494	1.232	3.137	16.511
Italien	5.448	7.113	3.662	59	14.362	30.644
Malta	—	856	—	—	—	856
Palästina	—	—	—	13	—	13
Syrien	—	410	—	—	—	410
Tschechoslow.	1.123	1.751	41	—	21	2.936
Türkei	2.406	223	688	589	—	3.906
Tripolis	351	—	—	—	—	351
Jugoslawien	2.958	1.734	815	317	6.960	12.784
Südafrika	7.018	—	—	—	—	7.018
Algerien	501	—	—	—	—	501
Schiffsverbrauch	160	3	254	15	4.935	5.367
September 1927	56.789	50.298	20.400	6.198	43.560	177.245

Die Entwicklung der rumänischen Exporte von Erdölprodukten (die Rohölausfuhr ist ja bekanntlich verboten) in den letzten Jahren ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

	1924	1925	1926	1927
		Tonnen		
Jänner	9.579	36.348	64.329	137.5
Februar	17.823	41.774	67.132	112.3
März	34.670	65.761	93.470	169.6
April	35.399	76.556	112.299	133.2
Mai	38.333	70.160	120.409	156.3
Juni	31.168	58.641	130.574	128.1
Juli	32.973	59.042	139.569	167.1
August	54.997	87.127	149.639	197.1
September	35.448	72.927	164.130	177.2
Oktober	46.193	83.664	158.658	—
November	45.955	81.345	164.892	—
Dezember	52.966	55.478	127.852	—
Zusammen	435.504	788.823	1,492.953	1,378.8

JUGOSLAWIEN.

Einfuhrverbot für denaturiertes Petroleum in Jugoslawien.

Das Amtsblatt der jugoslawischen Regierung ve öffentlicht eine Verordnung des Belgrader Finan ministers, nach welcher in Zukunft die Einfuhr v denaturiertem Petroleum aus dem Auslande na Jugoslawien verboten wird.

RUSSLAND.

Versuche zur Kohlenverflüssigung in der U. d. S. S.

Der Direktor der Versuchsfabrik beim Instit für angewandte Chemie Leningrad, P. K. Klimo erklärte nach seiner Rückkehr aus Deutschland Pres vertretern gegenüber, daß der Hauptzweck sein Reise nach Deutschland die Übernahme der dort stellten Ausrüstung für das Ipatjew-Laboratorium wesen sei. Die Ausrüstung ist für Versuche zur Kohl verflüssigung unter hohem Druck zwecks Gewinnu künstlichen Betriebsstoffs bestimmt. Die aus Deuts land eingeführten Autoklaven entwickeln einen Dru bis zu 1000 Atmosphären bei Temperaturen bis 500 Grad. Abgesehen von künstlichem Benzin l sich mit der neuen Apparatur auf synthetischem W eine Reihe anderer Präparate, die bisher du Trockendestillation des Holzes gewonnen wurden, zeugen.

Der Mineralölexport der U. d. S. S. R. im Oktober

Das Naphtasyndikat der U. d. S. S. R. veröffe licht die folgenden Ziffern über die Erdölausf im Oktober (in Tonnen):

	Okt. 1927	Okt. 1926
Petroleum	52.051	43.278
Baku-Benzin	11.368	15.107
Leichte Grosny-Benzine	18.241	12.570
Schwere Grosny-Benzine	7.201	15.377
Ligroin	—	1.906
Schmieröle	10.661	13.912
Schweres Solaröl	1.679	1.433
Gasöl	13.850	14.850
Masute	49.170	31.956
Rohnaphtha	11.318	20.672
Zusammen	175.539	171.061

Finanzielle Chronik.

Vacuum Oil Co., Prag.

Gemäß dem seinerzeitigen Generalversammlungs-chluß erhöht die Vacuum Oil Co. in Prag ihr Ak-ıkapital von 2 Mill. Kč auf 60 Mill. Kč, somit 58 Mill. oder auf das Dreißigfache. Die Kapitals-öhung wird mit dem erhöhten Kapitalsbedarf ıentlich für den Betrieb der gepachteten Raffinerie Sendražice bei Kolin begründet. An der Börse ver-tet man auch einen Zusammenhang mit der Ab-ıt der Gesellschaft, die von der Koliner Petroleum-G. gepachtete Raffinerie käuflich zu erwerben. Die herigen 500 Aktien zu 4000 Kč Nennwert werden 800 Aktien zu 2500 Kč Nennwert umgetauscht, und ır im Verhältnis 8 : 5. Weiter werden 23.200 neue ien zu Kč 2500 Nennwert ausgegeben. Sämtliche ien übernimmt, der „Tribuna" zufolge, die Va-ım Oil Co. in New York für 66,857.650 Kč.

Apollo" Naphtha-Handels Ges. m. b. H., Bratislava.

Die „Apollo"-Mineralölraffinerie A. G. gründet einem Stammkapital von 200.000 Kč die „Apollo"-phtha-Handels Ges. m. b. H. in Preßburg, die sich dem Verkauf von Mineralölprodukten befassen d.

Capeli" Compagnie Liégeoise des Pétroles, Liége.

(fj.) Vor kurzem wurde in Liége (Belgien) eine iengesellschaft mit dem Namen „Compagnie geoise des Pétroles („Capeli") gegründet, deren pital 1,500.000 belg. Francs beträgt und aus 15.000 ien besteht. Die Gesellschaft wird sich mit der ploitation, der Industrie und dem Handel von neralöl und Mineralölprodukten befassen. In den walfungsrat der neugegründeten Gesellschaft wur-n die Herren Charles Schnermans, Gustav Le-une de Schiervel, Conte Renaud de Diey, lli Grisard, Marcel Nagelmakkers, Pierre Hemptinne und Jaques Traseuster ent-det.

ciété Générale des Pétroles en France, Bordeaux.

(uy.) Unter der Firma „Société Générale des Pé-les en France" wurde kürzlich eine neue Gesell-schaft gegründet, die sich mit Bergbaugeschäften, ganz besonders aber mit dem Erdölbergbau sowie der Raf-fination und dem Verkauf von Erdöl befassen soll. Das Gesellschaftskapital beläuft sich auf 2,500.000 Francs in Vorzugsaktien zu je 100 Frs. 1000 Stück hievon übernahm Herr Ing. J. Olivier. Das Gesell-schaftskapital beträgt 10,000.000 Frs. Im Direktorium befinden sich auch Vertreter der Société Française des Produits Lianosoff sowie der Banque Française des Pétroles und verschiedener industrieller Gruppen. Der Sitz des Zentralbureaus der Gesellschaft befindet sich in Bordeaux, 44, Rue Vital Carles.

Banque de Pétrole, Mines et Industrie, Bukarest.

(fj.) In der letzten ordentlichen Generalversamm-lung der Banque de Pétrole, Mines et Industrie in Bukarest, wurden die Herren Arion, S. Reiss, S. Christodulo, P. Joanidi, P. Carp, in den Verwaltungsrat gewählt und die Herren Dr. I.

TAIFUN-RÜHRWERKE
D. R. P. und Auslandspatente
Das hochaktive, leistungsfähigste Rührwerk / Ausgeführt bis zu 300 000 Liter
Eingeführt in den größten Petroleum-, Benzin- und Ölraffinerien der Welt
Einzigartige, fast momentane Wirkung bei kleinstem Kraftbedarf
Keine Oxydation der Produkte / Komplette Anlagen
TAIFUN-APPARATEBAU A.G., BERLIN-GRUNEWALD
Telephon Pfalzburg 1015 LYNARSTRASSE 9 Telegr.-Adresse: „Taifun"

ASTA-Tankanlagen werden nach den neuesten Erfahrungen der Technik gebaut, sie messen genau und sind betriebssicher!

ASTA-APPARATEBAU-GESELLSCHAFT M. B. H. FRANKFURT A. M.-SÜD 10

Brömchis, Gr. Christodorescu, I. Staicovici, E. Brondello und Colonel A. Tartases zu Kommissären und die Herren I. Mavrus, Vizanti, S. Popescu, S. Baldovin und G. Pantelli zu deren Stellvertretern bestellt.

Shell Union Oil Corporation, New York.

Zur Festsetzung der Quartalsdividende der Sh Union Oil Corporation auf 35 cts. (unverändert) w von informierter Seite mitgeteilt, daß in diesem Ja wahrscheinlich kein Bonus gezahlt wird. Im v gangenen Jahre erfolgte eine Extraausschüttung v 0,70 Dollar. Die Gesamtdividende für 1927 wird her 1,40 Dollar (im Vorjahre 2 Dollar) betragen. finanziellen Ergebnisse der Gruppe waren ab M wenig befriedigend. Im zweiten Quartal entstand n Ausschüttung der Dividende ein Verlust von 1,326. Dollar. Das dritte Quartal schloß nach Ausschütt der gewöhnlichen Dividende mit einem Gewinn nur 314.474 Dollar. Insgesamt gelangten in den ers neun Monaten des Jahres 10,500.000 Dollar an Anleiheinhaber zur Verteilung. Nach diesen Divid denzahlungen beträgt der Gesamtüberschuß 518.257 Dollar gegen 19,922.000 Dollar in demsel Zeitraum des Jahres 1926. In den letzten drei naten des Jahres gestalteten sich die Geschäftserg nisse wiederum wenig günstig. Dennoch war Jahr 1927 für dieses Zweigunternehmen der Ro Shell von besonderer Bedeutung. Die Shell Un konnte ihre Hauptröhrenleitung von St. Louis n Chicago fertigstellen. In Chicago wurde eine h moderne Raffinerie mit einer Kapazität von 12. Barrels gebaut. Infolge dieser Expansion konnte Shell Union ihr Absatzgebiet bis zu den Küsten großen Meere ausdehnen.

Anglo-Persian Oil Company, Ltd., Glasgow-Londo

(uy.) Die 18. ordentliche Generalversamml der Anglo-Persian Oil Company, Ltd. fand, wie kannt, am 2. November in London unter dem V sitz des Präsidenten der Gesellschaft, Herrn J Cadman, K. C. M. G., statt. Der Präsident na den Bericht des Direktoriums und die Rechnungsv lage entgegen und machte hierauf nähere Anga über die finanziellen Fortschritte der Gesellsch deren wichtigste Grundzüge bereits veröffentl wurden. Wir geben im folgenden einen Auszug sei übrigen Rede:

Die Sonden in Masjid-i-Suleiman (Persien) s weiter in reichlicher aber unter vollkommener K trolle gehaltenen Produktion. Diese belief sich auf 4,000.000 t. Der Ertrag des laufenden Jahres v wahrscheinlich 5,000.000 t übersteigen. Bei den beiten auf den Hauptfeldern sind in diesem J zwei Hauptzüge zu betonen. Zum erstenmal in de Geschichte ist ein Rückgang in der Bohrtätig zu verzeichnen; und zum erstenmal begannen geschäftsmäßig Gasolin aus Erdölgas zu erzeu Was die Bohrarbeiten betrifft, so haben wir das ganze Gebiet dieses großen Feldes abgeteuft unsere Bohrtätigkeit beschränkt sich jetzt nur n auf die Randstrecken. Die Herabsetzung der B

gkeit bedeutet nicht nur wesentliche Ersparnisse Feld, sondern auch das Freiwerden von Perso- und Material zwecks Erschließung neuer Felder anderen Teilen unserer Konzessionsterrains.

Lord Greenway berichtete in seiner Rede n November 1925 von der Annahme eines Pro- mms betreffend die Gewinnung von Petroleum Erdgas. Die ersten Anlagen sind seit einiger t mit Erfolg im Betrieb und erzielen bei Verar- ung von 300 Mill. Kubikfuß monatlich 2,5 Gall. hgradigen Petroleums aus je 1000 Kubikfuß. Eine tere Vergrößerung des Werkes wird uns in die e setzen, monatlich 2,25 Mill. Gallonen Benzin aus Kubikfuß Erdgas zu gewinnen.

Wie die neuerlichen Bohrungen in persischen dern, die selbst in einer Tiefe von 37.000 Fuß Hauptlager noch nicht erreichten, beweisen, ist in Persien schwierig, von der Oberfläche aus die e der erdölführenden Schichten anzugeben. Es de daher vor einiger Zeit beschlossen, dem geolo- hen Stab der Gesellschaft eine Gruppe tüchtiger physiker anzugliedern. Diese Leute machen stän- e Beobachtungen mittels der Torsionswage. Gleich- ig werden Forschungen nach seismographischen, gnetischen und elektrischen Methoden angestellt. war derartige wissenschaftliche Forschungsmetho- nie dieselbe Sicherheit wie Bohrungen geben nen, so bilden sie doch wegen der Raschheit der geringen Kosten, womit sie durchgeführt den können, eine wertvolle Ergänzung geologi- er Analysen. Ganz besonders wichtig sind sie eine Gesellschaft mit so ausgedehnten Feldern die Anglo-Persian.

Im Laufe des Jahres wurde die Leistungsfähig- der Pipeline durch Legung weiterer 100 Meilen öht.

Obwohl die Produktion des Gebietes von Naft na einem größeren Bedarf entsprechen könnte, de sie auf die Bedürfnisse der neuen Alwand- finerie eingeschränkt, welche gegenwärtig Irak einheimischem Brenn- und Beleuchtungsstoff ver- t. Hier sind jetzt neun Sonden in Bohrung. Ob- r über die Ergiebigkeit dieses Feldes kaum ein eifel besteht, ist die Gesamtstruktur doch noch t so geklärt, um eine Röhrenleitung für lohnend halten. Sollte die persische Regierung die angesuch- Erleichterungen gewähren, so wird sich hoffent- der persische Abschnitt dieses Feldes besser ent- keln können. Ein befriedigendes Resultat würde Frage der Legung einer Pipeline für Exportzwecke erlich günstig beeinflussen..

Wie bekannt, arbeitet die Turkish Petroleum an der die Anglo-Persian Oil Co. stark interes- t ist, im Irak. Auf Grund eingehender geologischer schungen werden hier nun an mehreren Stellen besonden gebohrt. Da der Irak eigentlich keine ßen besitzt, waren zahlreiche Straßenbauten not- dig, die auch trotz zahlloser Schwierigkeiten chgeführt wurden. Die günstigen Resultate aus Gebiete von Kerkük, denen die Presse kürzlich Be Bedeutung beilegte, deuten auf eine vielver- chende Zukunft dieser Gesellschaft hin, ein Er-

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

Thyssenschacht
Schachtbau Thyssen, G. m. b. H.

Flachbohrungen und Tiefbohrungen
bis zu den größten Teufen und größten Durchmessern

Bohrungen für Wetterführung
usw. bis 500 mm Durchmesser

Abteufen von Schächten
nach allen Verfahren. Gefrierschächte mit 560 m Teufe fertiggestellt

Auffahren von Strecken und Querschlägen
mit maschineller Gesteinsverladung

Nachgiebiger Streckenausbau mit Betonsteinen
auch bereits aufgefahrener Strecken

Spülversatzleitungen und Formstücke
mit bestbewährter Hart-Porzellan- und Hart-Stahlfütterung

35jährige Erfahrungen / Beste Referenzen

Mülheim-Ruhr
Drahtanschrift: Thyssenschacht, Mülheimruhr
Fernsprecher: Mülheim-Ruhr 1500—1526

PETROLEUM-VERKAUFS-APPARATE

Tanks
Rührwerke
Apparate

MASCHINENFABRIK LOUIS BOCHMANN
WIEN XIX, BARAWITZKAGASSE 21 • FERNSPRECHER: 13-3-93 U. 13-1-44

folg, an dem die Anglo-Persian Co. wesentlichen Anteil haben wird.

In Albanien bohrt man Probesonden an drei Stellen, von denen zwei voraussichtlich tief sein dürften. An der dritten Stelle stieß man auf eine beträchtliche Menge schweren, geringwertigen Asphaltöles. Man fand dort Erdöl in zwei Sonden, in zwei weiteren jedoch nicht, woraus hervorgeht, daß das ganze Gebiet nicht besonders ertragreich sein dürfte. Da jedoch andere Sonden, die zum Zweck der endgültigen Bestimmung der Grenzen und Mächtigkeit der ölführenden Zone abgeteuft werden, noch unvollendet sind, wäre ein abschließendes Ur verfrüht.

Argentiniens Produktion hat alle Erwart gen für das Jahr übertroffen. Sie erreichte 150.0 Das ganze hier gewonnene Erdöl wurde auf den tigen Märkten günstig abgesetzt. Da das Feld seiner Ausdehnung begrenzt ist, läßt sich währ des Jahres keine wesentliche Produktionssteiger erwarten.

Die persische Erdölindustrie wurde jede andere Industrie des Landes durch die Schah eingeführte allgemeine Sicherheit sehr ge

ert. Seine Majestät beehrte vor zwei Jahren das rdölfeld der Anglo-Persian mit ihrem Besuch und either waren Besuche persischer Minister und anerer hervorragender Persönlichkeiten häufig. Derrtige persönliche Zusammenkünfte tragen wesentch dazu bei, die persische Öffentlichkeit mit der edeutung der Erdölanlagen in einem Teil ihres igenen Landes bekanntzumachen, der aus Mangel n Verkehrsmitteln bisher nur selten besucht worden st. Der Gesellschaft liegt daran, daß die Perser erennen, wie die Tätigkeit der Anglo-Persian Co. in hrem Lande nicht nur der Gewinnung von Erdöl ilt, sondern auch der Entwicklung einer bedeutenen nationalen Industrie daselbst. Die Gesellschaft st bestrebt, die Perser zu immer höheren und verntwortungsvolleren Stellungen zu erziehen und verrößert fortwährend ihr persisches Personal. Diese emühungen basieren auf der wohlbegründeten Erenntnis, daß ein Maximum an Erfolg nur durch ie Zusammenarbeit und den guten Willen aller Beeiligten verbürgt wird.

Bereits bei der letzten Generalversammlung fiel as Wort „Überproduktion", doch konnte man immerin annehmen, daß der wachsende Bedarf das Gleichewicht zwischen Angebot und Nachfrage aufrecht rhalten würde. Es läßt sich allerdings nicht leugnen, aß seit einigen Monaten der Mineralölmarkt in einer Krise steht. Der verringerte Export aus Mexiko wurde eichlich aufgewogen durch eine große Überproduktion n den Vereinigten Staaten von Amerika. Diese, im Verein mit der erhöhten Ausfuhr aus Südamerika nd Rußland ist entschieden ein beunruhigender Faktor bei einer ohnehin schon gestörten Marktlage.

Präsident John Cadman führte dann noch aus, on wie weittragender Bedeutung es ist, die amerianischen natürlichen Hilfsquellen ergiebig zu eralten, da es nicht nur für dieses Land selbst, sondern für den ganzen Weltmarkt verhängnisvoll werden könnte, wenn in den Vereinigten Staaten die Nachfrage größer würde als das Angebot. Gerade ie Anglo-Persian Oil Co. verfolge Richtlinien, wie ie der Federal Conservation Board der amerikanichen Erdölindustrie zu geben wünscht. Die Ausbeutung der Erdöllagerstätten wird von ihr nicht nökonomisch, sondern unter sorgfältiger Kontrolle urchgeführt und den allgemeinen Bedürfnissen anepaßt. Glücklicherweise dränge gerade in Persien eine fieberhafte Konkurrenz zur Überproduktion.

Infolge der äußerst verwickelten Lage auf dem Weltmarkt ist es diesmal schwerer denn je, einen estimmten Ausblick in die Zukunft zu geben. Falls eine einschneidende Änderung in den Preisen erolgt, dürfte eine Herabsetzung der Dividende notendig werden. Immerhin läßt sich feststellen, daß it der Produktion auch der Verbrauch an Erdöl ehr im Steigen ist. Dieser Umstand sowie die sparame und zweckmäßige Führung der Anglo-Persian ilden wenigstens einigermaßen ein Gegengewicht egen die Wirkung der Überproduktion.

Herr J. Cadman hebt hierauf die Tüchtigkeit nd den Eifer des gesamten Arbeitsstabes hervor nd dankt für die wertvolle Mithilfe, die ihm in

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

LEBENSVERSICHERUNGSGESELLSCHAFT
PHÖNIX
Zentrale:
Wien I, Riemergasse 2
Gegründet 1882
Voll eingezahltes Aktienkapital S 4 Millionen, Versicherungsstand am 30. Juni 1927: S 1 Milliarde 300 Millionen.
Prämien- und Zinseneinnahme im Jahre 1926: rund S 54 Millionen.
Sämtliche Arten von Lebens- und Rentenversicherungen, Unfall-, Auto- und Haftpflichtversicherungen.
Heimprämienversicherung ohne ärztliche Untersuchung bis S 3000. — Ablebenskapital (bei Tod durch Unfall S 6000). — Erlebenskapital bis S 6000 bei billigsten Monatsprämien.
Besonders empfehlenswert für Industrie-Unternehmungen
NEU! Pensions-Versicherung mit Rentenansammlung
Invaliditäts- und Alters-Renten ohne ärztliche Untersuchung gegen Monatsprämien gemeinschaftlich mit der Versicherungs-Aktien-Gesellschaft früher
PENSIONS-VEREIN
für Handel, Industrie und Gewerbe, Wien I, Schellinggasse 1

DRAHTSEILE aller Art

liefert seit mehr als 75 Jahren als Spezialität

A. DEICHSEL, Drahtseilfabrik WITKOWITZ IX

(MÄHREN)

seiner neuen Stellung zuteil geworden ist, in erster Linie durch Herrn Greenways sachkundigen Rat. Zu den Veränderungen im Direktorium kommend, sagt Herr Cadman, wie sehr es der Gesellschaft zustatten gekommen sei, stets ganz besonders tüchtige und erfahrene Männer als Regierungsvertreter zugeteilt erhalten zu haben. Dies gelte sowohl von dem kürzlich ausgeschiedenen Lord Bradbury als auch von seinem Nachfolger Herrn George Barstow. Der Vorsitzende schloß mit dem Vorschlag zur Annahme der Berichte, der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung. Herr Edward H. Packe, K. C. B., einer der Regierungsvertreter im Direktorium, befürwortete den Vorschlag, der einstimmig angenommen wurde. Die Versammlung einigte sich sodann auf eine Schlußdividende von $7^1/_2$%, abzüglich Einkommensteuer, insgesamt $12^1/_2$% pro 1926, für die ordentlichen Aktien, auszuzahlen am 28. November. Sie billigte die Schaffung der Stelle eines Präsidenten der Gesellschaft, die Lord Greenway in Anerkennung seiner großen Verdienste um das Unternehmen zugeteilt wurde. Die Herren H. S. Barnes K. C. S. I., K. C. V. O., John T. Kargill, Bt., sowie H. B. Heath Eves, A. C. Hearn, F. W. Lunn und G. C. Whigham wurden neuerdings in das Direktorium gewählt.

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 3:

ber Ölschiefer und ihre Verbreitung in Tirol. Von Univ.-Dozent Dr. Guido Hradil, Innsbruck.

ie Beteiligung der großen deutschen Industriegruppen im hannoverschen Erdölbergbau. Von Dr. Hubert Berendes, Marienmünster.

otorenbetriebsstoffe aus Kohle. Von Albert E. Miller, New York.

Referate.

Personales.

Produktion.
Tschechoslowakei. — Polen.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Tschechoslowakei. — Dänemark.

Über Ölschiefer und ihre Verbreitung in Tirol.

Von Univ.-Dozent Dr. Guido Hradil, Innsbruck.

Die Bezeichnung „Ölschiefer" in ihrer Anwendung uf die Vorkommen jener bituminösen Gesteine, die n folgenden behandelt werden sollen, ist noch nicht lt und es erscheint demnach nicht überflüssig, sie egrifflich festzulegen.

In der älteren amerikanischen Literatur verstand an unter „oil shales" vorzugsweise jene nur zum eil geschieferten Gesteine, die in Verbindung it dem Vorkommen von Erdöl auftreten und zumeist as Liegende dieser Lagerstätten bilden. Sie entalten Erdöl in mechanischer Beimengung, sind demach mit demselben imbibiert; das Öl kann aus nen durch geeignete mechanische Verfahren gewonnen werden. Alle anderen Gesteine, die festes itumen enthalten, wurden je nach ihrer petrographischen Eigenart als bituminöse Mergel, Mergelchiefer, Kalke, Dolomite u. dgl. bezeichnet. Erst ährend der Kriegszeit, als infolge Brennstoffmangels as industrielle Interesse an diesen Gesteinen neu elebt wurde, insbesondere aber in den ersten Nachriegsjahren, gewann die Bezeichnung „Ölschiefer" n Boden und wurde auch auf die letztgenannten orkommen ausgedehnt. Man versteht demnach heute nter diesem Namen bei Hintansetzung der ursprüngchen Bedeutung des Wortes wohl ausnahmslos olche Gesteine, die ohne Rücksicht auf ihr petroraphisches Gepräge festes Bitumen enthalten, das us ihnen als Rohöl durch den Prozeß der Destilation gewonnen werden kann. Die Bezeichnung ist enig glücklich, auch nicht streng wissenschaftlich, enn nur ein kleiner Teil dieser Gesteine sind wirkche Schiefer, viele von ihnen sind massige Kalke der Dolomite, auch enthalten sie niemals Öl in üssiger Form, immerhin, die Bezeichnung hat lgemeine Verbreitung gefunden und erfreut sich amentlich in technischen Kreisen großer Beliebtheit; veifellos besitzt der deutsche Name gegenüber dem hleppenden fremdsprachlichen Ausdruck „bituminöse ergelschiefer" den Vorzug der Geläufigkeit. In dem nne jedoch, in welchem ich diese Bezeichnung r den Zweck der folgenden Darstellung gebrauchen will, scheint mir eine gewisse Einschränkung des Begriffes erwünscht und ich möchte deshalb darauf hinweisen, daß die Bezeichnung Ölschiefer lediglich auf solche Gesteine angewendet werden soll, aus welchen man mit Vorteil und im Großen durch trockene Destillation nach dem gegenwärtigen Stand der Technologie Rohöl (Schieferöl) gewinnen kann. Diese dem Vorbild der modernen Lagerstättenlehre (8) angepaßte Definition läßt an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig; ich beschränke mich demnach bei Gebrauch dieser Bezeichnung auf die so eingeengten Vorkommen allein, während ich für alle außerhalb dieser Grenze gelegenen Vorkommen von bituminösen Gesteinen verschiedener Art an der ihnen zufolge ihrer gesteinskundlichen Eigenart zukommenden Bezeichnung festhalten will.

Mit Rücksicht auf die so festgelegten begrifflichen Einschränkungen schrumpfen die Vorkommen wirklicher Ölschiefer in Tirol auf eine verhältnismäßig geringe Anzahl zusammen.

Der Vollständigkeit halber wurden in der vorliegenden Darstellung auch jene Vorkommen von bituminösen Gesteinen in den Kreis unserer Betrachtung gezogen, die nicht Ölschiefer im Sinne obiger Definition sind, weil ihnen eben der Begriff der Wirtschaftlichkeit fehlt; wir weisen gelegentlich der Besprechung der einzelnen Vorkommen jeweils auf die betreffenden Verhältnisse hin.

Entstehung:

Die Tiroler Ölschiefer sind Sapropelite im Sinne Potoniés (Faulschlammgesteine), die aus zusammengeschwemmten Organismen, hauptsächlich Mikroorganismen des Meeres und der Brackwasserzonen entstanden sind; brackische und marine Sapropele sind nach Andree das Ausgangsmaterial für alle Bitumina überhaupt. Der Vorgang, der sich bei der Bildung dieser Lagerstätten abspielte, heißt Bituminierung und setzt sich im wesentlichen aus Reduktionen, Hydrolysen, Polymerisationen zu-

sammen und ist vom Prozeß der Fäulnis zu unterscheiden. Häufig entsteht dabei amorphes Kolloid von Schwefeleisen (FeS), das allmählich in kristallisierten Pyrit übergeht. (FeS/2). Die freiwerdenden Säuren (Kohlensäure, Schwefelsäure) töten alle Tiere und lösen ihre Kalkskelete und Schalen auf. Auch adsorptive Vorgänge spielen bei der Entstehung der bituminösen Schiefer eine große Rolle, sind doch Tone, Kaolin, Kohle u. a. organische Stoffe hochgradig selektiv adsorbierende Körper. In vielen Fällen genügt die Einwirkung von Kohlenwasserstoffen, um die Ausfällung von Metallen mit geringer Affinität in gediegener Form zu bewirken. Durch reduzierende Einwirkung von organischer Substanz auf Sulfate läßt sich die Bildung von Sulfidmineralien erklären. Bituminöse Gesteine sind daher reich an geschwefelten Erzen, insbesondere an Schwefelkies (oft 2 bis 5% Schwefelkies, 3 bis 10% kohlige Substanz). Häufig ist ein syngenetischer Gehalt an Kupfer. Nach Engler-Höfer liefern vorwiegend die Fettstoffe des Tier- und Pflanzenreiches das Urmaterial zur Bildung von Ölschiefergesteinen, in geringerem Maße manchmal lokal Balsame, Harze, Terpene, jedenfalls aber keine Kohlehydrate, die ja Kohlenflöze abgegeben hätten. Die Ursache des massenhaften Absterbens der Organismen kann plötzliches Eindringen von Meerwasser in Süßwasser gewesen sein.

Höfer (10) ist der Ansicht, daß die Ölschiefer das Öl vermöge ihrer Kapillarität festhalten, während Hviid (siehe Höfer ebenda) nicht davon überzeugt ist, daß das Öl im schottischen Ölschiefer fertig vorgebildet vorhanden sei. Der erstere lehnt das Wandern des Öles durch wasserundurchlässige Gesteine, wie z. B. Tone, welche keine Klüfte besitzen, ab. Sein Vorkommen sei durchwegs an das Vorhandensein kleiner Hohlräume gebunden, in solchen komme es sogar in Erruptivgesteinen vereinzelt vor, ebenso auf Erzlagerstätten; für das Vorkommen von Bitumen auf solchen setzt Mrazec (30) profunden Ursprung voraus. Er gibt die Migration des Öles an Spalten und Klüften zu, nimmt aber für die rumänischen Gesteine wenigstens auch noch eine Wanderung durch tonige, sandige und sehr weiche Gesteine infolge der Kapillarität an, die nach seiner Ansicht für unter hohem Druck stehendes Erdöl durchlässig seien. Die Annahme der regionalen Migration des Erdöles hat demnach zur Voraussetzung entweder das Vorhandensein einer primären Lagerstätte von Öl oder von bituminösen Gesteinen, die unter Druck ihr Öl abgegeben haben, das sich dann in einem porenreichen Gestein ansammelte. Naturgemäß sind unter solchen bituminösen Gesteinen nicht Ölschiefer in unserem Sinne zu verstehen, sondern vielmehr Gesteine, die mit Erdöl imbibiert waren, es also in mechanischer Bindung enthielten.

Im Zusammenhang mit der Erklärung der Entstehung von Bitumen aus Zerfallstoffen tierischer Herkunft weist Höfer darauf hin, daß bituminöse Schiefer stets reich an animalischen, jedoch arm an pflanzlichen Resten sind und führt als Beispiele die Ölschiefer von Württemberg, Südungarn und den Kupferschiefer von Mansfeld an. Für animalischen Ursprung des Bitumens spräche u. a. auch das optische Drehvermögen des Erdöls, das bei Annahme seiner Bildung aus Metallkarbiden nicht erklärt werden könne.

Tierische Reste hinterlassen bei ihrer Umwandlung keine oder nur geringe Rückstände von Kohlenstoff, von Fischen und Krebsen bleiben nur die Hartteile erhalten, während Pflanzen kohlige Abdrücke hinterlassen, aber kein Bitumen. Bedingend für das Zustandekommen von bituminösen Ablagerungen sind Massenanhäufungen von Tieren, die bei irgend einer Katastrophe der Erdgeschichte zugrundegegangen sind. Solch plötzliches Massensterben hat gewiß in verschiedenen Epochen stattgefunden. Aussüßung abgeschnürter Meeresteile oder umgekehrt Aussalzung brackischer Lagunen mögen die häufigsten Ursachen gewesen sein, weshalb die bituminösen Gesteine vorwiegend an küstennahe Gebiete gebunden erscheinen. Bekannt sind überdies die großen Verheerungen unter der Tierwelt des Meeres, hervorgerufen durch einen kleinen roten Pilz (Peridinium). Eine in rumänischen Ölsanden angetroffene Kreuzschichtung deutet Mrazec als äolische Bildung und nimmt an, daß durch solche äolische Sande eine Fauna vernichtet werden kann.

Die meisten bituminösen Schichten sind marine Seichtwasserbildungen, in Lagunen, Deltas, Buchten und Meeresarmen entstanden. Nach Andrussow und Mrazec (siehe Höfer l. c.) waren es vorwiegend Planktonorganismen, welche in Tonschlamm eingeschlossen, hauptsächlich zur Erdöl- und Bitumenbildung im allgemeinen beitrugen. Potonié (9) wies auf die Bedeutung des Faulschlammes (Sapropel) für die Genesis der Bitumina hin, worunter er schlammige Bodenabsätze von grau-braun-grünlicher Farbe versteht, die sich in einem stagnierenden Wasserbecken gebildet haben.

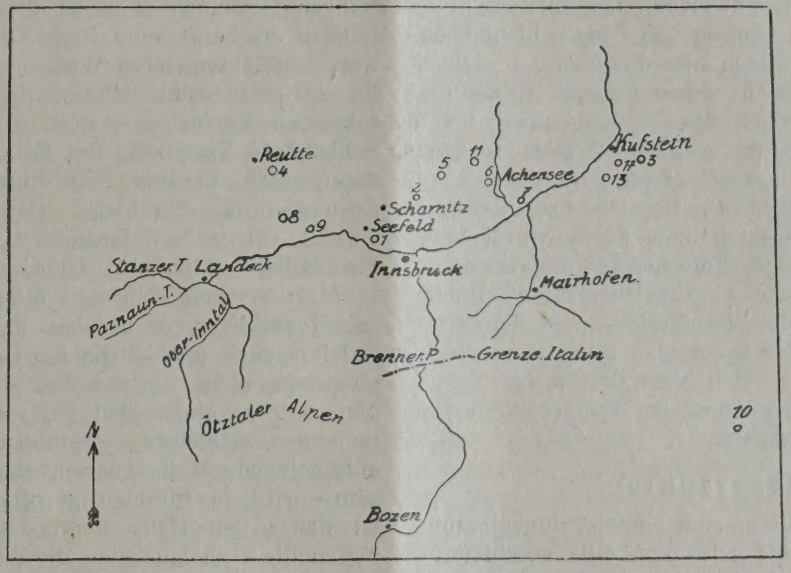
Der höhere Fett- und Proteingehalt, der die echten Wasserorganismen auszeichnet, bedingt die besondere Ausbildung des Sapropels gegenüber dem Humus. Der Faulschlamm entsteht hauptsächlich aus der unvollständigen Zersetzung von Planktonlebewesen, deren abgestorbenen Körper in einem ruhigen Wasserbecken abgesunken sind. Der Prozeß der Vertorfung liefert kohlenstoffreiche Verbindungen, jener der Fäulnis Methanderivate und Naphthene. Dieser eigenartige Fäulnisvorgang wird von Potonié als Bituminierung bezeichnet, er liefert Bitumina gleicherweise fester oder flüssigen Zustandes. Dieser Ansicht steht zum Teil jene von L. Mrazec gegenüber, der die bituminösen Schiefer von den eigentlichen Erdölmuttergesteinen abgetrennt wissen möchte, denn aus ihnen entstünde niemals Erdöl in beträchtlicher Menge. Mit Sicherheit kann angenommen werden, daß das Bitumen der Ölschiefer gleichwie das Erdöl aus den Eiweiß- und Fettsubstanzen einer Makro- und Mirkofauna und mikroskopischer Fettalgen entstanden ist. Diese häuften sich in abgeschnürten Meeresbuchten, sanken zu Boden und vermengten sich mit anorganischen Sedimenten zu Lagern von wechselnder Mächtigkeit. Tonsedimente und Wasser bedingten luft- und gas

dichten Abschluß, der den Fäulnisprozeß ermöglichte. Nach der Auffassung Englers vollzieht sich dieser Prozeß etwa in folgender Weise: Nach dem Absterben der Organismen werden zunächst die Nichtdauerstoffe (Eiweißkörper und Zellstoffe) durch Fermentation zersetzt, die Fettstoffe bleiben zurück und unterliegen der Umwandlung in Erdöl.

Der Übergang der Fette auf dem Wege über Fettsäuren zu Erdöl vollzieht sich durch eine gewaltsame Reaktion, wobei Druck und Wärme sowie geologische Zeiträume eine Rolle spielen, worauf „unter Umständen ein teilweiser Wiederaufbau ungesättigter Spaltstücke zu hochmolekularen Produkten und eine Umlagerung in Naphthene erfolgte. In den ersten Stadien der Fettumwandlung wird die Mitwirkung von Fermenten zugegeben, doch im Schlußstadium ist sie ausgeschlossen".

Eine ursächliche Verbindung des Bitumens der Ölschieferlagerstätten und dem Erdöl in der Art, daß das letztere durch regionale Migration aus Ölschiefern entstanden sei, wird von Höfer abgelehnt.

Im Gegensatz zu früheren Meinungen, denen zufolge man größere Tierleichen als Ursprungsmaterial für Bitumenbildung annahm, gilt heute die Entstehung desselben aus Zoo- und Phytoplankton als unbestritten. Es kommen nach Andree (12) Bildungen in Ästuarien, Buchten- und Wattensedimente sowie gewisse Arten von Schelfsedimenten in Betracht.



Karte der Ölschiefervorkommen in Tirol.

Blumer (13) weist darauf hin, daß das Auftreten von bituminösen Schichten zwischen Silur und Tertiär an küstennahe Flachseegebiete gebunden ist, wo die niedersinkenden Organismen durch die Flußtrübe eingehüllt werden, wo ferner ein Abschluß der tieferen Lagen gegen das offene Meer durch jüngere Sedimente erfolgt ist und es auf diese Weise zur Bildung von wohlabgedichteten von organischer Substanz durchsetzten, von Salzwasser durchtränkten Schlammablagerungen kommt. Aus dem so entstandenen, blauen Kontinentalschlamm bilden sich Tone, mergelige Schiefertone mit vereinzelten kalkigen und sandigen Lagen. Die Umwandlung der fettreichen Tierreste unter Oxydationsausschluß liefern die bituminösen Stoffe, deren Endglied die flüssigen Kohlenwasserstoffe seien. Er weist auf die durch Engler bewiesene Umwandlung von Fetten in Öle bei Temperaturen von 365 bis 420 Grad und einem Druck von 20 bis 25 Atmosphären hin, ein Vorgang, bei dem in der Natur häufig Fäulnisbakterien mitwirken. Dabei kommt es zur Bildung von allen möglichen Zwischenstufen von Ausgangsprodukt und flüssigen Kohlenwasserstoffen, eine solche wären eben die festen Bitumina. Die Zusammenpressung der Schichten bedingt eine Verringerung des Porenvolumens: dieses beträgt beispielsweise bei Mississippi-Schlamm 60%, bei Ton und Mergelsteinen 47%; die Verfestigung derartiger Ablagerungen schreitet nach oben fort, während derselben sind Wanderungen von Öl und Salzwasser in vertikaler Richtung möglich; dort wo es sich um Imbibition von Sanden und Kalken handelt, bilden die Tongesteine die abschließenden Hüllen.

L. Rüger (26) hat die Gesetzmäßigkeit im Auftreten von Erdgasen als Begleiter von Erdöl untersucht und unterscheidet einen besonderen Typus solcher Erdgase, der wie z. B. in den baltischen Provinzen, in Wels u. a. O. nicht als Entgasung eines Erdöllagers aufzufassen ist, sondern der auf den Abschluß der Diagenese von Ecgonobitumina oder auf ein im Entstehen begriffenes Erdöllager hindeutet. Die „Diagenese" des Erdöles gehe, im Sinne der neueren amerikanischen Autoren und Höfers, auf eine Methanisierung und damit die Bildung reichlicher Gasmengen hinaus. Das Auftreten der Erdgase mag bisweilen auf ein im Entstehen begriffenes Erdöllager hindeuten, d. h. auf den Übergang von Polybitumen zum Ecgonobitumen. Das Auftreten von Erdgas im Baltikum ist zweifellos auf die dortigen Ölschiefer — Dictyonemaschiefer und Kuckersit — zurückzuführen, welche welche beide polybituminöse Gesteine sind. Hier also

sowie auf den Inseln Ösel und Dagö (Dagden) fehle jeder Hinweis darauf, daß hier einmal Erdöl vorhanden war, das Erdgas kann also nicht das Ergebnis des Methanisierungsprozesses sein, sondern es sind diese Erdgase auf in Entstehung begriffene Erdöllager zurückzuführen. Solche Gebiete sind also nicht als ölhöffig zu bezeichnen.

Auch im Chemismus besteht ein Unterschied zwischen diesen zwei genetisch vollkommen auseinanderliegenden Erdgasvorkommen; Erdgase, die sich an den Übergang von Poly- zu Ecgonobitumen knüpfen, zeigen einen höheren Wasserstoffgehalt, während Gase, die mit dem Methanisierungsprozeß in Verbindung stehen, durch hohen Stickstoffgehalt ausgezeichnet sind. Allerdings ist diese Regel nicht lückenlos bestätigt. In den Verbreitungsgebieten Tiroler Ölschiefer sind bisher Spuren von Erdgas nicht beobachtet worden, auch fehlen hier durchwegs Beziehungen zu Erdöllagerstätten; nach Rügers Auffassung, der ich mich hinsichtlich des Zusammenhanges von Erdgas und Ölschiefern anschließen möchte, kann man diese Gebiete nicht als ölhöffig bezeichnen.

Blumer gebraucht die Bezeichnung Ölschiefer in dem eingangs festgelegten Sinne, die Bauwürdigkeitsgrenze liegt nach diesem Forscher für amerikanische Vorkommen bei etwa 10 Gewichtsprozent Rohölausbringens, für Tiroler Verhältnisse wird sie naturgemäß wesentlich tiefer anzusetzen sein, immer unter der Annahme, daß es sich um „destruktive Destillation", d. h. durch Erhitzung bei Temperaturen von 200 bis 700 Grad, handelt.

Petrographie:

Die Tiroler Ölschiefer sind zumeist dunkelbraune mitunter hellbraune bis schwarze, teils geschieferte, teils massig aussehende Gesteine, in der Hauptsache Mergel und mergelige Kalke vom durchschnittlichen spez. Gewicht 1,7 bis 2,5; der Strich ist braun bis schwarz. Die Verwitterungsfarbe ist dunkelockergelb, hellgrau bis bläulich-grau. Einzelne Lagen eines sehr bitumenreichen Vorkommens um Seefeld haben das Aussehen verwitterter alter Baumrinde. Das Studium der mikrostrukturellen Verhältnisse wurde in neuerer Zeit, insbesondere durch die Untersuchungen B. Sanders gefördert, dem wir eine genaue Beschreibung zahlreicher Ölschiefer verschiedener Herkunft verdanken. Dem genannten Autor zufolge ist das Bitumen ein mit gelblicher bis rotbrauner Farbe, durchsichtiger, unter Umständen doppelbrechender Körper, der spröde bis knetbar ist. Er ist entweder authigen, d. h. mit der Feinschichtung gleichzeitig entstanden, also nicht später eingewandert, oder allothigen, und hat in letzterem Fall eine nachträgliche Migration mitgemacht, ist demnach an anderem Orte entstanden und erst später, wahrscheinlich in Form von Kohlenwasserstoffen in das Gestein eingewandert, nunmehr dessen Porenvolumen zum Teil erfüllend. Lose gefügte Gesteine, also solche mit großem Porenvolumen, besitzen daher in höherem Grade die Fähigkeit zur Aufnahme des Bitumens als solche mit kleinem. Manche Gesteine zeigen Feinschichtung, die sich mitunter bis ins kleinste, mikroskopisch noch faßbare Ausmaß mehrfach wiederholen (rhythmische Feinschichtung). Außer dem Bitumen sind darin besonders Erze und kohlige Substanzen zu unterscheiden, welch letztere stets streng vom Bitumen zu trennen sind, insbesondere bei solchen Gesteinen, welche den Übergang zu den Asphaltschiefern darstellen. Hinsichtlich seiner Herkunft läßt sich das Bitumen unterscheiden in solches, das zum Teil noch die Form der Ausgangskörper bewahrt hat (figuriertes Bitumen) Potoniés, und solches, das sich in Form unregelmäßig begrenzter Massen im Gestein diffus verteilt vorfindet. Außer dieser Trennung von primärem und sekundärem Bitumen gelang Sander der Nachweis einer wichtigen Gesetzmäßigkeit, der das Bitumen folgt, nämlich der Tatsache, daß dasselbe in allen kalkigtonigen Gesteinen stets an die tonige Substanz gebunden erscheint, eine Regel, die auch von anderen Forschern auf anderen Wegen, gleichzeitig und unabhängig festgestellt wurde. So hat Hentze (31) folgenden Versuch gemacht: Es wurden bituminöse Schiefer 14 Tage lang mit Salzsäure ausgelaugt und dann geschwelt bzw. das Bitumen aus ihnen mit Lösungsmittel extrahiert. Als solche wurden verwendet: Benzol Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Petroläther, Alkohol, Äther, Schwefelkohlenstoff, Pyridin; es ergab sich stets die gleiche Ausbeute wie bei Rohschiefer, d. h. also, daß das Bitumen vom Kalziumgehalt unabhängig ist. Dieser Versuch scheint allerdings nicht überzeugend zu sein, da ja nicht ohneweiteres einzusehen ist, warum der Vorbehandlung des Schiefers vermittelst Salzsäure eine so entscheidende Rolle zugesprochen wird. Durch Salzsäure wird ja Bitumen gewiß nicht gelöst und es ist daher keinesfalls überraschend, daß in beiden Fällen die Rohölausbeute die gleiche geblieben ist[1]).

Zur weiteren Erklärung der Zusammenhänge zwischen Kalziumgehalt und Tonerde mit Bitumenführung führt Hentze nachfolgende Erwägung aus: (Laut brieflicher Mitteilung):

Alle kalziumhaltigen Lösungen, wie sie in der Bergfeuchtigkeit entstehen, wirken, zumal wenn kohlensäurehältige Wässer Bikarbonatbildung bewirken, stark oxydierend, da Kalziumlösungen stark dissoziiert sind, unter Freiwerden von oxydationsbereiten Hydroxyl-Ionen.

Das ist der gewöhnliche Vorgang hydrolytischer Spaltung in verdünnten Karbonatlösungen. Anders vollzieht sich derselbe, wenn die Lösung einer elektrischen Potentialdifferenz ausgesetzt ist, was immer eintritt, wenn außer $CaCO_3$ noch eine andere Substanz vorhanden ist, die mit ihnen in denselben Elektrolyten eintaucht, oder, was daselbe ist, gemeinsam mit ihnen von H_2O befeuchtet wird. Leitet man durch eine wässerige Karbonatlösung einen elektrischen Strom, so ist stets Bildung von Hydrokarbonat zu beobachten; es wird Wasserstoff an der Kathode frei. Aus $2HCO_3$ aber entsteht $H_2O + 2CO_2 + O$, das

[1]) Leider war es nicht möglich, sich mit Dr. Hentze noch vor Erscheinen dieser Abhandlung in Verbindung zu setzen, da er gegenwärtig nicht erreichbar ist.

heißt freiwerdender Sauerstoff, dem in statu nascendi die stärksten oxydierenden Wirkungen zuzuschreiben sind. Es genügt schon der sehr geringe Stromdurchgang durch eine wässerige Karbonatlösung, wie er durch das winzige Potentialgefälle zwischen Ca einerseits und den übrigen mineralischen Bestandteilen unserer Gesteine andererseits besteht, um ein Auftreten der drei Ionenarten: Ca, OH, HCO_3 in der Lösung und damit durch Zerfall von $2\,HCO_3$ unter Auftreten von freiem Sauerstoff eine Oxydation hervorzurufen.

Es entstehen demnach höher oxydierte Stufen von Bitumen in kalziumreichen Gesteinen, das Bitumen wird hier dem Asphalt näher gerückt, bei geringerem Kalziumgehalt und mehr Aluminium, das schutzkolloidal wirkt, werden diese Bitumina dem Erdöl näher gebracht.

Neueren amerikanischen Ansichten über Erdöllagerstätten zufolge sind die Ölsande und anderen jetzt ölführenden Gesteine erst infolge eines diagenetischen Prozesses zu Ölspeichern geworden: die eigentlichen Muttergesteine des Öles sind feinkörnige Tonschiefer. Aus solchen bituminösen Schiefern also entstehen Öllagerstätten. White vertritt den Standpunkt, daß auch in Süßwasserablagerungen Ölschiefer sich bilden können, während nach Washburne das Rohöl mit den bituminösen Substanzen der heutigen Ölschiefer nichts zu tun hat, es ist entweder aus anderen Typen bituminöser Gesteine entstanden, oder ist auf solche Bestandteile der ersteren zurückzuführen, die jetzt in denselben nicht mehr vorhanden sind, weil sie sich eben in Rohöl umgewandelt haben. Es genüge eine geringe Initialerwärmung, um den Ölbildungsprozeß einzuleiten; Mc. Coy hingegen führt ihn auf Druckwirkung ohne Erhitzung zurück, insbesondere auf tektonischen Tangentialdruck, die Umlagerung der Kohlenwasserstoffmolekel werde durch innere Gleitungserscheinungen herbeigeführt. Nach Höfer können aus Petrolen feste Bitumina entstehen, faßt man letztere dagegen als „fossile Sapropelite" auf, so muß man die Möglichkeit zugeben, daß aus ihnen als Ausgangsmaterial Rohöl entstehen kann.

R. Potonié bezeichnet als Protobitumen eine Substanz, an der sich noch keine wesentliche chemische Veränderung vollzogen hat. Er unterscheidet von diesen zwei Gruppen, die stabilen und labilen Protobitumina, die ersteren liefern Öl nur im Wege einer destruktiven Destillation, in ihnen ist also dasselbe nicht in vorgebildeter Form vorhanden. Die Bezeichnung „stabile Protobitumina" deckt sich zum Teil mit dem „Kerogenbitumen" der englischen Forscher, wofür der deutsche Ausdruck „Gesteins- oder Festbitumen" zu wählen wäre. Bitumen, das in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich ist, nennt Potonié Stabilmetabitumen, dem der größte Teil des Bitumen der Württembergischen Liasschiefer, und wohl auch unser Tiroler Ölschiefer angehört. Die bituminösen Schiefer teilt er in folgende Typen: 1. den mikroskopisch mehr oder weniger homogenen Typus; 2. den mikroskopisch heterogenen Typus: dieser zerfällt wieder in den a) primär heterogenen und b) sekundär heterogenen Typus, der letztere in den Gerinnungstyp und den Kristallisationstyp, je nach dem, ob die Bitumina durch Polymerisation oder durch Kristallisationsvorgänge entstanden sind.

Die Übergangsform vom Polybitumen zum Erdöl wird als Katabitumen bezeichnet; Feinkörnigkeit und Dichte eines Gesteins vorwiegend pelitischen, also tonigen Charakters, scheint mit größerem Gehalt an Stabilbitumen zusammenzugehen. Fast alle bituminösen Schiefer (Ölschiefer) stellen nach Potonié (27) in ihrem Bitumengehalt einen Gleichgewichtszustand dar, der erst durch besonders hohen Druck aufgehoben werden kann, ebenso durch hohe Temperatur; die von solchen Einwirkungen betroffenen Schiefer reagieren dann durch Entgasung, d. h. Bildung von Methangas und Umsetzung ihres Bitumens zu festen kohlenstoffreien Körpern, ein Prozeß, der in der Anthrazitbildung sein Ende findet, welche nicht nur das Ende des Inkohlungs-, sondern auch des Bituminierungsprozesses darstellt. Durch Erhöhung von Druck und Temperatur wird eine destruktive Destillation der Stabilmetabitumina eingeleitet, deren gasförmige Produkte flüchtig abgehen, während die festen und flüssigen im Gestein sich anreichern. In der Tat beobachtet man ja in fast allen Ölschiefern neben dem Kerogenbitumen schwarze kohlenstoffreiche Anteile, meist Produkte der Inkohlung und Reste von Zellulose, Lignin usw. Die Kerogenbitumina besitzen gelbe bis braune Farbe, Kohle ist stets schwarz. Nur bei sehr weitgehender Zerstörung können sich aus dem Bitumen Gase und feste, kohlereiche Rückstände bilden. Eine Abwanderung von Bitumen vollzieht sich wohl sicher in den Ölschiefern und anderen dichten Gesteinen, doch glaube ich mit R. Potonié, daß diese Abwanderung sich nicht in Form von Flüssigkeiten vollzieht. Pelite, also Tongesteine können nur dann zu Muttergesteinen von Erdöl werden, wenn sie, vorausgesetzt, daß sie überhaupt stark bituminös sind, von Hohlräumen durchsetzt sind. Doch nicht Druck und Temperatur allein sind für die Bildung von Ecgonobitumen verantwortlich zu machen, sondern es spielt auch das umschließende Material eine Rolle. In Gesteinen mit dichterem Abschluß, z. B. Tonen, werden die Zersetzungsvorgänge verlangsamt, bei loser gepackten Gesteinen, z. B. Sanden verschwindet der organische Inhalt mit der Zeit meist gänzlich. Ton begünstigt stark die Polymerisation, Gesteine mit großem Porenvolumen begünstigen die Bildung von größeren Erdölmengen. Der Faulschlamminhalt von Tonen wird durch darüber stehendes Salzwasser wesentlich geschützt, ist das Wasser, das einen Faulschlammsand durchsetzt, salzhaltig, so vermögen sich die in ihm enthaltenen Fettstoffe, wegen der Elektrolytwirkung nur wenig oder gar nicht zu lösen, können also das Sapropelitlager im Wege der Diffusion nicht verlassen. Auch der Kalk kann unter Umständen eine ähnliche Rolle wie das Salz spielen, da Kolloide durch den Kalk ausgeflockt werden können.

Den Einfluß des Salzwassers auf die Qualität der Kohlen erwähnt W. Petrascheck (28); die unter marinen Einflüssen veredelten Kohlen zeichnen sich durch erhöhten Schwefelgehalt aus. Auch

experimentell ist erwiesen, daß die Salze des Seewassers, namentlich Chlormagnesium, den Kohlenbildungsprozeß beschleunigen. Eine Umwandlung von festem Bitumen in flüssiges findet in der Natur unter Einfluß des Gebirgsdruckes statt. Die Diagenese, d. i. die erste Phase der Gesteinsmetamorphose, läßt sich an Tongesteinen besonders gut verfolgen und ist der abnehmende Wassergehalt ein Gradmesser für das Fortschreiten dieses Prozesses, gleichzeitig auch für den Grad der Pressung, den die Gesteinsschichten erfahren haben. Die Diagenese ist also eine Voraussetzung für die Entstehung des Erdöls. Das Vorkommen des Öles selbst braucht deshalb nicht ausschließlich an solche Schichten gebunden zu sein, denn es kann ja im Wege der Migration an beliebigen anderen Ort gelangt sein. Ungeklärt ist nach Petrascheck jedenfalls noch die Frage, ob nur Sapropelite oder auch Kerogengesteine, d. s. Gesteine mit festem Polybitumen in unorganisierter Form, als Muttergesteine des Erdöls aufzufassen sind. Erfahrungsgemäß können Erdöllagerstätten sowohl von Sapropeliten als auch von Kerogengesteinen begleitet sein.

Aus dieser kurzen Übersicht der jüngsten Forschungsergebnisse über die Zusammenhänge von bituminösen Gesteinen und Erdöllagerstätten dürfte wohl hervorgehen, daß eine befriedigende Übereinstimmung der Ansichten zur Zeit noch nicht vorliegt. Die im Vorstehenden angeführten Erklärungsversuche auf physikalisch-chemischem Wege scheinen hiezu ein wertvoller Beitrag.

Örtliche Beziehungen zwischen Ölschiefern und Petrollagerstätten konnten in Tirol bisher nicht nachgewiesen werden.

Nach Blumer sind ja die meisten Fundstellen leichter Paraffinöle an Ölschiefer gebunden, während asphaltreiche Schwefelölfundstellen ebenfalls sehr zahlreich in den Verbreiterungsgebieten derselben sind.

Von besonderer Bedeutung für die Technologie ist der Gehalt an Schwefel. Wir können bei Tiroler Ölschiefern unterscheiden: 1. Sulfatschwefel, in den Gesteinen an Kalzium und Magnesium gebunden. 2. Sulfidschwefel, hauptsächlich als Schwefelkies vorhanden. 3. Organisch gebundenen Schwefel, vermutlich bereits im Rohbitumen in dieser an Kohlenstoff gebundenen Form vorliegend; und 4. elementaren Schwefel, der von Arnold Heim in verschiedenen schweizerischen und französischen Ölschiefern nachgewiesen und von anderen Forschern auch in Tiroler Gesteinen beobachtet wurde.

Sander (15) hat an den von ihm untersuchten Ölschiefervorkommen nachfolgende fünf Typen unterschieden:

1. Typus Seefeld, gekennzeichnet durch das Auftreten rhythmisch feingeschichteter, kalkiger, bisweilen etwas sandiger Mergel von dunkelgrauer bis schwarzer Farbe, bläulichweiß anwitternd, im frischen Bruch dunkelbraun, mit Gehalten von unter 5% Öl, Einlagerungen von sehr hochwertigem Material, das bis 20% und mehr Öl enthält und oft die Gleitbahn bei der Durchbewegung des Gesteins gegeben hat; bergbaulich gekennzeichnet durch „gewaltige, sichere Tonnagen ärmerer Lagen (unter 5%) neben sporadischem, hochwertigem Material (bis über 20%) in Flözen und Linsen; teilweise in Abbau (Seefeld, Ölgraben)".

2. Typus Achensee, dem vorbeschriebenen ähnlich, wenig mächtige Linsen von hochwertigem Material liegen zwischen tauben Dolomitenbänken; bergbaulich unbedeutend.

3. Typus Bächental, gekennzeichnet durch das Auftreten von dunkelbraunen Mergeln, die meist tonreicher sind, als die Seefelder, in mächtigen Bänken anstehend, die mit armen und tauben Mergeln wechsellagern. Rohölausbringen 5 bis 11%; Anwitterungsfarbe bläulich. Bergbaulich beachtenswert.

4. Typus Häring, echte Bitumenmergel (nicht Brandschiefer) im Hangenden des tertiären Kohlenflözes von Häring; gelbe und braune, kompakte und feingeschichtete Mergel mit muschligem Bruch, von hellgelber bis ockerfarbiger Verwitterungsfarbe, homogener Verteilung des Bitumens, von wenigen bis über 20% Rohölausbringen, tektonisch meist nicht durchbewegt. Bergbaulich von großer Bedeutung, da gegenwärtig durch den Kohlenbergbau aufgeschlossen und im Abbau befindlich.

5. Typus Mollaro; ungestört liegende Bänke dunkelbrauner, bläulichweiß anwitternder Mergel von homogen verteiltem Bitumengehalt, palöontologisch durch neuere Untersuchungen (Fabianis) als zum Cenoman gehörig gekennzeichnet. Bergbaulich beachtenswert.

Gemeinsam ist allen Typen die scharfe Unterscheidbarkeit zwischen Bitumen und allenfalls vorhandener kohliger Substanz, die manchmal in Gestalt kleinster Fragmente und Schmitzen im Gesteingefüge erscheint. Die Verteilung des Bitumens ist derart, daß dasselbe innerhalb einer und derselben Feinschichte gleichmäßig anhält, in verschiedenen Feinschichten jedoch oft stark und plötzlich wechselt. Das Bitumen hält sich stets an die tonige Substanz, dort, wo kalkige Lagen mit dolomitischen wechseln, bevorzugt es die ersteren. Innerhalb wechselnder Serien kommen also die tonigen Mergel für Untersuchung auf Bitumen besonders in Betracht; der Bitumengehalt ist also als durchaus akzessorische Eigenschaft aufzufassen, er kann völlig im Gestein fehlen, ohne daß sich an dessen lithologischen Eigenschaften irgend etwas geändert zu haben braucht. „Es will bisweilen scheinen, als ob das tonige Kolloid bitumenbringende Substanzen, wohl ebenfalls Kolloide, mit Filterwirkung an sich gebunden und mitgenommen hätte."

Für die Zwecke bergbaulicher Praxis dürfte es sich empfehlen, die von Sander in die Petrographie der Bitumenmergel eingeführte Typengliederung in dem Sinne zu vereinfachen, daß man die Vorkommen der Ölschiefer in zwei Hauptformen zusammenfaßt:

1. Die Seefelder Ausbildungsform; gekennzeichnet durch das Auftreten von Gesteinsserien mit reichlicher Wechsellagerung von hochwertigem und minderhaltigem Gesteinsmaterial, derart, daß die Einlagerungen des hochwertigen Schiefers nur geringmächtige Lagen in dem großen Komplex tauben oder schwachhaltigen Schiefers vorstellen. Bergbaulich

sofern weniger günstig, weil das im Tagbau oder ollenbetrieb gewonnene Material (Hauwerk) erst fbereitet werden muß, bevor es der weiteren Verbeitung zugeführt werden kann.

2. Die Häringer Ausbildungsform; hier liegen oße, einheitlich gebaute Komplexe eines bitumisen Mergelschieferlagers vor, in welchem der Bimengehalt gleichmäßig verteilt ist, wobei mit nem im Durchschnitt gewöhnlich viel geringerem lt zu rechnen ist, als ihn die reichen, allerdings enig mächtigen Lagen des vorbeschriebenen Typus fweisen. Bergbaulich vorteilhafter zu gewinnen, weil meist eine kostspielige Aufbereitung wegfällt und s gewonnene Material direkt verarbeitet werden nn.

Die Regalität der Ölschiefer.

Die bergrechtliche Stellung der Ölschiefer, die nach r Fassung des österreichischen Berggesetzes und der velle vom 7. Juli 1922, BGBl. Nr. 446 (Erdöl- und dgasgesetz) noch nicht restlos geklärt war, wurde rch eine im Zuge eines Rechtsstreites ergangene tscheidung des österreichischen Bundesministeriums r Handel und Verkehr im Jahre 1924 dahin festlegt, daß die Ölschiefer, d. s. Gesteine, die bitumenrdharz) haltig sind, als vorbehalten im Sinne des ragraph 3 des a. B. G. zu gelten haben.

Ölschieferbrände:

Schon die Bezeichnung „Brandschiefer" für nche unserer Gesteinsvorkommen deutet auf e Eigenschaft der leichten Entzündlichkeit ziehungsweise Brennbarkeit derselben. Häufig raten sie von selbst in Brand und geben dann Anlaß r Bildung von eigentümlich gefritteten und gebrannn Gesteinsmassen von blaßrötlichem, roten bis hwarzem Aussehen und lavaartigem Gefüge; man t solche Bildungen oft mit Erstarrungsgesteinen rwechselt und mit dem falschen Namen „Porzellanspis" bezeichnet. Sie sind aus allen Verbreitungsbieten von Ölschiefergesteinen bekannt. In Tirol gt in dem Flözbrand von Häring ein typisches ispiel vor. Seit Jahren schwelt dort der im ngenden der Tertiärkohle anstehende Ölschiefer und twickelt Rauch und Gase, die im oberen Lägerntal s Fugen und Klüften im Erdboden aufsteigen. Von it zu Zeit, so letzthin im Jahre 1926, gewann eser Brand an Ausdehnung und verursachte schwere örungen im dortigen Grubenbetrieb.

Verbreitung der Ölschiefer.

Das Verbreitungsgebiet der Ölschiefer in Nordtirol an die mesozoischen Formationsglieder und das rtiär gebunden; im großen und ganzen verläuft die tumenführende Hauptdolomitscholle in einem flachen förmigen Bogen, beginnend am Arlberg, durch die chtaleralpen, das Wettersteingebirge, das Karwendel, t Liaseinlagerungen nordwestlich vom Achen-, Rofan- und Brandenbergergruppe immer nördh vom Inn bis östlich von Kufstein. An vielen rten liegen die Fundstellen zutage, größtenteils in natürlichen Erosionsrinnen ausbeissend, stellenweise durch alte Baue auf Erze erschlossen, an anderen Orten durch das rege industrielle Interesse neu erschürft.

1. Vorkommen in der Triasformation.

Das Vorkommen von Seefeld. In der Umgebung von Seefeld sind die Schichten des Hauptdolomits stark gefaltet und zeigen in drei Hauptzügen angeordnete Einlagerungen von west-östlich steichenden bituminösen Schichten, die einem System von kalkigen Mergeln angehören. Der erste dieser Schieferzüge streicht von der Asphaltfabrik (Maximilianhütte-Reith) über Schoasgrat—Ursprung—Eppzirl—Zirmalpe, der zweite Seefelderjoch—Sonntagsköpfl, der dritte nördlich vom Seefelderjoch. Nach v. Isser (1) handelt es sich dort um zwei Zonen, deren eine die Mächtigkeit von 700 m und vierzehn verschiedenen Schichtgliedern aufweist, die wichtigsten davon sind: a) Ein schwarzer Mergelschiefer mit vielen Pflanzenresten, 15 bis 20 m mächtig, stellenweise mit 5 bis 7% Öl; b) ein gleichfalls schwarzer Mergelschiefer, mit ausgesprochen schiefrigem Bruch, mit Fischabdrücken und Pflanzenspuren, durch großen Bitumengehalt ausgezeichnet, der stellenweise 10 bis 15% erreicht. Seine Mächtigkeit wechselt von 15 bis 20 m. Im Fischschiefer treten die eigentlichen „Ölsteinschichten" in gleichlaufenden, wenig mächtigen Zwischenlagen auf.

Sie liegen an der Basis des oberen Hauptdolomites, der eine sehr mächtige, gleichförmige Folge von dolomitischen und kalkigen Bänken darstellt; eine gewisse, wenn auch unbedeutende Bitumenführung ist in diesem Gestein fast überall nachweisbar, die sich beim Anschlagen des Gesteins durch den eigentümlichen Geruch kundgibt. Die Einlagerungen der Bitumenmergel liegen dem Schichtenverband konkordant eingefügt zwischen den Bänken des Dolomites, sie sind nach O. Ampferer (18) dünnbankig und dünnschichtig und keilen seitwärts aus. Diese Bitumenmergel zeigen im Gegensatz zu den festen und massigen Dolomiten oft eine intensive Feinschichtung und Fältelung, auf deren eigenartige, gesetzmäßige, rhythmische Folge Sander hingewiesen hat, und bläulichweiße Verwitterungsfarbe. Hauptsächlich erscheinen diese Einlagerungen im oberen Hauptdolomit und sind aus der Seefelder Gegend am längsten bekannt, von wo auch eine reiche Fauna stammt, die von Heckel und Kner beschrieben wurde. Es wurden dort u. a. gefunden:

Eugnathus insignis n. Sp.
Lepidotus ornatus Ag.
Lepidotus parvulus Münst.
Semionotus latus Ag.
Semionotus striatus Ag.
Pholidophorus dorsalis Ag.
Pholidophorus cephalus n. sp.
Pholidophorus latiusculus Ag.
Pholidophorus pusillus Ag.
Schädelfragmente von Teleosaurus.

1. Das Vorkommen von Scharnitz.

Etwa eine halbe Stunde von Scharnitz entfernt findet sich am or. linken Flußufer ein Ölschiefer, der ganz das Aussehen einer alten Baumrinde hat. Er ist leicht in der Hand zerbrechlich, klingt beim Anschlagen mit dem Hammer holzartig, ist sehr leicht, brennt lebhaft unter starker Rußentwicklung und enthält (nach Dr. H. v. Falser-Reutte) ungefähr 80% verbrennbare Substanz. Mit diesem hohen Prozentsatz an organischer Substanz ist er wohl der reichste Tiroler Ölschiefer. Leider beträgt die Mächtigkeit dieser Lage bloß 6 bis 10 cm. Ein Ausbiß eines ähnlichen Schiefers liegt im Gleierschtal unter der Zirlerchristenalm.

Ein Nebenzweig dieses Zuges erstreckt sich über die bayrische Grenze hinaus. Schurfbaue finden sich in demselben bei Wallgau an der Straße Wallgau-Vorderriß am rechten Isarufer. Daselbst auch eine Schwelanlage nach dem Franke-Tern-Verfahren mit rotierender Drehtrommel.

Der westliche Ast des Seefelder Zuges setzt sich ins Gaistal bei Leutasch fort, wo Ausbisse am Neuberg beobachtet wurden. Derselbe Ölschieferzug überschreitet die bayrische Grenze, wo am Eibsee, unweit von Garmisch, von mehreren Stellen Ausbisse von Asphaltgesteinen erwähnt werden.

2. Kufstein-Kaisertal.

In den steilen Abstürzen, die das nordseitige Gehänge des Brentenjoches gegen die Talschlucht bilden, stehen ungefähr gegenüber dem am rechten Ufer befindlichen Pfandlhofe sehr mächtige Lager von Ölschiefern an. Es sind schwarze, zum Teil hochglänzende, beim Anschlagen erdig klingende bituminöse Mergelschiefer in lebhafter Wechsellagerung mit fast völlig taubem Hauptdolomit. Die Mächtigkeit der hochwertigen Lagen dieser Mergelschiefer schwankt von Zentimetern bis etwa 1 m Dicke. Ihre Hauptentwicklung erreicht die Lagerstätte zwischen zwei Wasserrissen etwa in 800 m Höhe; man erreicht diese Stelle, wenn man dem von Kufstein am Lisztdenkmal vorbeiführenden sogenannten Wintersportweg bis zur Waldkapelle und von hier einem in östlicher Richtung abzweigenden Fußsteig folgt. Infolge der überaus schwierigen Zugänglichkeit des Gehänges konnte Liegendes und Hangendes der Lagerstätte nicht festgestellt werden, scheinbar beträgt die Mächtigkeit dieses durch reiche Wechsellagerung von Mergelschiefern mit Dolomit gekennzeichneten Komplexes mehrere Hundert Meter. Dieses Vorkommen entspricht im lagerstättenkundlichen Sinne völlig unserem Typus Seefeld.

Von Dr. Lieber-Innsbruck wurden vier Proben Kaisertaler Ölschiefers untersucht, die an Gesamtbitumen ergaben:

1. 41, 1%, 2. 26, 2%, 3. 9, 1%, 4. 17, 6%.

Das Kaisertaler Vorkommen ist, obgleich in seiner Mächtigkeit noch nicht ausreichend erkannt, als sehr beachtenswerte, bauwürdige Reserve eines sehr reichen Ölschiefers aufzufassen, die in Verbindung mit den tertiären Vorkommen vom Duxerköpfl große industrielle Bedeutung besitzt. Es mit einer immerhin sehr bedeutenden Masse v schwelbaren Ölschiefers als wahrscheinlichen V rates zu rechnen; bei den blätterigen schwarz Lagen betrug das Rohölausbringen 25 bis 30%, den helleren, kalkig-dolomitischen Zwischenlagen bis 12%, so daß die Annahme eines Durchschnit ausbringens von ungefähr 7% für die gesamte b her erschlossene Lagermasse gewiß als sehr v sichtige Schätzung gerechtfertigt erscheint.

Zufolge seiner günstigen Abbau- und Bringun verhältnisse — 1 bis 2 km Förderstrecke bis z Eisenbahn — seiner günstigen Lage in der Nähe d Talsohle kann das Vorkommen in wirtschaftlich Beziehung als sehr günstig bezeichnet werden.

Geologisch stellt es das östlichste Glied jen großen Kette von bituminösen Mergelschiefere lagerungen im triadischen Hauptdolomit dar, die, et bei Seefeld einsetzend, das ganze Karwendelgebir in großem Bogen nach Nordost ausholend dur ziehen.

3. Reutte und Plansee.

In der Umgebung von Reutte kommen Ölschie in zwei räumlich getrennten Verbreitungsgebieten v Die erste Gruppe dieser Vorkommen entwickelt si am Ausfluß des Plansees im Nordgehänge d Tauernberges und am rechten Ufer des Archbach im Südwestgehänge des Zwieselberges, die zweite a Dürrenberg und in den östlich gelegenen Tale schnitten. Beide Gruppen von Vorkommen enthalt bituminöse Mergelschiefereinlagerungen im Hau dolomit der Triasformation und gehören unsere Seefelder Typus an. Den ersten Spuren dieser schw zen Mergeleinlagerungen begegnet man auf der v Breitenwang zum Plansee führenden Straße ungefä 500 m westlich der Stelle, wo sie den höchsten Pun erreicht. Ein kurzer in den Berg getriebener Stoll folgt dieser Einlagerung im Streichen; die Einlageru gen von schwarzem Mergelschiefer selbst wechse in ihren Mächtigkeiten von wenigen Zentimetern b etwa 60 m, ober Tag läßt sich das Vorkomm an zahlreichen Stellen oberhalb und unterhalb d Straße nachweisen; unterhalb des kleinen Grub hauses an der Straße wurde ein etwa 5 m tie Stollen getrieben, der durchwegs im Ölschiefer lie ohne dessen Liegendes zu erreichen. Die Mächt keit der produktiven Schicht wurde hier mit 4,70 gemessen, das Streichen beträgt N60W, das Fall 24° NO. Hier sowie weiter gegen Osten, wo d Ölschiefer in einer etwa 40 m langen Rösche a stehen, ist überall starke Durchbewegung sichtb. Weiter oben im Gehänge, etwa 120 m über d Straße und südlich des erwähnten Grubenhaus stehen nochmals Ölschiefer an, sowie noch wei östlich bei der Kapelle St. Maria Frauenbrunn, v ihnen ein etwa 20 m langer Stollen in südlich Richtung folgt. Hier handelt es sich um eine E lagerung von schwarzem Mergelschiefer, der be Stollenmundloch etwa 4 m Mächtigkeit besitzt. Au hier besteht lebhafte Wechsellagerung von 10 15 cm mächtigen, sehr bitumenreichen Lagen v

nwarzem, manchmal pechglänzendem Schiefer mit ıben oder schwachhaltigen Schichten von dunkel- ıuem Dolomit. Weiter östlich läst sich die Lager- ütte bis zur Kapelle und im Gehänge südlich der- lben etwa 60 m aufwärts verfolgen, mit einer esamtmächtigkeit von etwa 7 m. Der Ölschiefer i der Kapelle besitzt etwa 1,30 m Mächtigkeit. ese Mergel setzen bis zum Bachbett nieder, wo e etwa 15 m Mächtigkeit erreichen und durch ythmische Feinschichtung ausgezeichnet sind.

Das zweite Vorkommen erreicht seine größte Mächkeit im Gellepachteltal, d. i. ein steiles, in nördher Richtung sich erstreckendes Nebentälchen des ieselbachgrabens, der beim Elektrizitätswerk in das l des Archbaches mündet. Die Ölschiefer stehen dort zu einer Höhe von etwa 100 m über der Bachhle an und zeigen stets Wechsellagerung mit grauem lomit. An der Bachsohle wurde die scheinbare ächtigkeit des produktiven Ölschiefers mit etwa 10 m messen. Den Wasserriß nach oben verfolgend stößt n auf mehrere als produktiv zu bezeichnende Lagen nwarzen Ölschiefers mit scheinbaren Mächtigkeiten n 4 bis 9 m; starke tektonische Durchbewegung auch hier nachweisbar. Auch hier wechsellagern ts sehr bitumenhaltige Lagen von etwa 1 cm Dicke es kohlschwarzen, bituminösen Mergels mit grauunen bis schokoladefarbenen, spätigen Lagen; alle ergänge zu Stinkstein und zu völlig taubem Dolomit d vorhanden. Die bituminösen Mergelschiefer lassen h in Ausbissen in dem steilen Waldgelände westh des Gellepachteltales verfolgen. In einer Höhe n etwa 1150 m auf der Südseite des Sattelkopfes im alde der Dürrenbergalm stehen sie mit einer scheinren Mächtigkeit von 4 bis 5 m an; das Vorkommen nnte bis in das sogenannte Kircheletal verfolgt rden, wo es seine größte Mächtigkeit erreicht, die r etwa 22 m beträgt. Der Schiefer zeigt hier bekannten glänzenden Gleitflächen, den eigenigen Holzton beim Anschlagen, muscheligen, mattligen Bruch, tiefschwarze bis schokoladebraune rbe und geringes spezifisches Gewicht, und ist eifellos sehr hochwertig.

Weitere, soweit bisher bekannt, allerdings unuwürdige Vorkommen von bituminösen Mergelniefern sind ferner aus dem oberen Lechtale bennt, wo oberhalb von Steeg hart an der Straße ein r bröckeliger, tiefbrauner Schieferzug durch das l setzt. Das Hauptverbreitungsgebiet ist jedenfalls s vorbeschriebene zwischen Reutte-, Tauernberg, ßbrucken, Dürrenberg; das Letztgenannte erstreckt h bis in die Gegend von Pflach, wo Ausbisse von schiefer im östlichen Talgehänge bekannt sind, die rch die neue Straße zum Hüttenmühlsee aufgelossen worden sind. Vereinzelte Ausbisse von umenmergeln befinden sich auch auf der ganzen rd- und Ostflanke des Tauernberges, und zwar an m längs des kleinen Sees entlang ziehenden Fußige nach Heiterwang sowie längs der Bahnstrecke ischen Heiterwang und Bichelbach. Auch an der raße sowie längs der Bahnstraße Reutte—Heiterwang d Ausbisse solcher Schiefer zu beobachten, ebenso Plansee längs des Fahrweges Seespitz—Forelle. Hinter dem letztgenannten Gashause am Wege zum Hotel („Am blauen Jäger") finden sich in einem stark eingeschnittenen Tälchen die letzten Ausbisse dieser Bitumenmergel.

Für die Vorkommen vom Gellepachteltal und Kircheletal ergab eine vorsichtige, unverbindliche Schätzung eine vorhandene Masse von 4,5 bis 5 Millionen Kubikmeter Ölschiefers.

4. Hinterriß.

Das Nordgehänge des Hinterriß-Tales wird im wesentlichen von einer Hauptdolomitwelle gebildet, die sich in der ganzen Ausdehnung etwa von dem Talknie nördlich Hinterriß bis zum Plumsattel mit beinahe konstantem Streichen, das mit etwa 10 bis 15 Grad um die Nord-Süd-Linie wechselt, aufbaut. Im Liegenden dieses Hauptdolomits erscheinen stellenweise Einlagerungen jener bituminösen Mergelschiefer, die in der Gegend von Seefeld ihre größte Ausdehnung besitzen und dort sowie an anderen Orten bergmännisch gewonnen werden. Auch in der Gegend von Hinterriß ist dieser Schiefer seit langem bekannt und wird dort seit Jahren ausgebeutet, wie der alte St. Gertraud-Stollen beweist. Dieser Stollen liegt am rechten Ufer des Rißbachtales unmittelbar östlich der Einmündung des Johannestales, hart am Rande des vom nördlichen Gehänge herabkommenden Ölgrabenbaches. Unmittelbar westlich des Stollens hat sich der Ölgrabenbach isoklinal in den Schichtenkomplex des Hauptdolomits eingeschnitten. Etwa 20 m westlich vom Stollen und 30 m über der Straße ist ein Aufschluß im Hauptdolomit mit Ölschiefereinlagerung; eine 0,30 m mächtige Schichte eines mittelschwarzen, ausgezeichnet geschieferten Gesteins mit braunem Strich, glänzenden Harnischflächen, im Liegenden sowie im Hangenden in grauen, bituminösen, dolomitischen Kalk übergehend, der beim Anschlagen starken Geruch aufweist (Stinkkalk). Die Fläche streicht NW und fällt mit 37° NO. Etwa 40 m über der Talsohle ist am rechten Bachufer im Bachbett eine große Schichtfläche bloßgelegt mit gleichem Fallen und Streichen. Das Gestein ist Hauptdolomit der gewöhnlichen Entwicklung; auf dieser Schichte befindet sich eine Auflagerung von Ölschiefer bester Qualität von ungefähr 0,27 m Mächtigkeit. Weiter aufwärts steht dasselbe Gestein mit 0,22 m Mächtigkeit an. Die Schichten des Hauptdolomites sind stark gestört und verfaltet, überall zeigt sich lebhafte Wechsellagerung mit Schichten stärkerer oder schwächerer Bitumenführung von feinsten, wenige Zentimeter mächtigen Einlagerungen bis zu einer Mächtigkeit von 0,30 m, die sich stellenweise, so vor Ort im Stollen, zu einer Mächtigkeit von 0,30 m entwickelt. Der Schiefer ist schokoladebraun, besitzt erdigen Klang beim Anschlagen und braunen Strich. Starke tektonische Durchbewegung ist überall nachweisbar.

In dem Gebiet östlich vom Ölgraben sowie weiter aufwärts und weiter nach Westen gegen den Ecklbach steht überall Hauptdolomit an, ohne sichtbare Ölschiefereinlagerungen, doch wurden etwa 1 km östlich vom Stollen St. Gertraud in der Höhe der

Garberlalm zwei Stollen aufgeschlagen, die beträchtliche Ölschiefereinlagerungen zeigen. Es befindet sich an dieser Stelle eine aufgelassene Brennhütte, in der noch vor dem Kriege der an Ort und Stelle gewonnene Ölschiefer geschwelt wurde.

Die durch den St. Gertraudstollen angefahrene Ölschieferschicht läßt sich in drei Ausbildungsformen gliedern: a) produktiver, pechschwarzer Schiefer, von zahlreichen Harnischflächen durchsetzt, teilweise von asphaltähnlichem Aussehen und erdigem Klang beim Anschlagen (sehr hochwertig an Ölkondensaten); b) produktiver Ölschiefer von schokoladebrauner Farbe (Mergelschiefer), braunem Strich und erdigem Klang beim Anschlagen, ebenso hochwertig wie der vorgenannte; auch als Belag auf Schichtflächen des Hauptdolomites auftretend, in wechselnder Mächtigkeit von wenigen Zentimetern bis zu Lagern und Nestern von verschiedener Mächtigkeit; dort wo diese Nester im Schichtverband des Nebengesteins auskeilen, erscheint der Ölschiefer in ein erdiges Aggregat von breiartiger Beschaffenheit aufgelöst (in der vulgären Bergmannssprache „das braune Kot" genannt); c) bedingt produktiv dolomitischer Kalk oder Dolomit, d. i. Hauptdolomit mit Ölschieferzwischenlagen und stärkerer oder schwächerer Bitumenführung, mit schwankendem Rohölausbringen, meist im Liegenden und Hangenden von Ölschiefereinlagerungen der Typen a und b, als Zuschlag zu höher wertigem Material erwünscht.

Rauminhalt des produktiven Ölschiefers schätzungsweise 2600 cbm. Die Bringungsverhältnisse sind günstig, Ölgrabenbach sowohl als auch Rißbach führen konstante Wassermengen zur Anlange elektrischer Kraftquellen, großer Holzreichtum der Gegend gewährleistet vorteilhaften Schwelbetrieb. Gute Straßenverhältnisse.

5. Gaisalpe am Achensee.

Geringmächtige Einlagerungen von stark durchbewegtem, vielfach gänzlich zertrümmertem, schwarzem Ölschiefer, der meist ziemlich bitumenreich ist; an einer etwa 120 m über dem See gelegenen Stelle zwischen Pertisau und Gaisalpe ging ein alter Stollenbergbau auf diesen Schiefern um, der gegenwärtig still liegt. Bergbaulich scheinbar ohne Bedeutung.

6. Münster im Unterinntal.

Bergbaulich unbedeutende Lagerstätte in der Nähe von Seitenstein, dem Sanderschen Typus Achensee zugehörig, durch Wechsellagerung tauber Dolomitbänke mit zentimetermächtigen Linsen und Lagen eines stark durchbewegten hochwertigen Mergelschiefers.

7. Fernpaßgebiet.

Ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet von Ölschiefern ist die Gegend zwischen der Fernpaßsenke und dem Rotlechtal im Westen. Sie erscheinen als Einlagerungen im oberen Hauptdolomit des Gebirges, das durch die Haupterhebungen: Roterstein—Schafskopf—Gartnerwand gekennzeichnet ist, und sind nach Ampferer und Sander (15, 16) in west-östlich streichenden, büschelförmig gescharten Zügen angeordnet. An einer Stelle im Osten setzen sie bis das Kälbertal nieder. Im Tegestal sind sie durch den neuen, von der Bergbaugewerkschaft Rotenstein angelegten Weg etwa an der Stelle aufgeschlossen, wo derselbe nach Überwindung der Steilstufe horizontal zu verlaufen beginnt. Zu derselben Gruppe mag auch noch ein vereinzeltes Vorkommen im Salvesental gezählt werden, wo ein bituminöser Schiefer hart am Bache etwas oberhalb der Ruine Gebratstein ansteht. Die Schichten sind stark bituminös, von schwarzer Farbe mit grauen Verwitterungsrinden, zeigen lebhaften Geruch beim Anschlagen, der übrigens keineswegs immer ein Maßstab für die Höhe des Rohölausbringens ist, denn sie scheinen, soweit Analysen vorliegen, ziemlich arm. (Skatol- und Indolverbindungen, flüchtige Kohlenwasserstoffe). Bergbaulich sind sie demnach, soweit bisher bekannt, vorbehaltlich weiterer Untersuchungsergebnisse, zunächst nicht von Bedeutung.

8. Oberinntal und Mieminger Plateau.

In der Umgebung von Telfs, bei Zirl und Leifing stehen an einigen Stellen bituminöse Mergelschiefer vom Seefelder Typus an, die nach Sander bergbaulich unbedeutend sind. Ebenso ein kleines Vorkommen bei Aschland—Stettelreissen nördlich vom Obsteig.

9. Gebiet von Gnadenwald.

Einige Vorkommen unweit der Straße Gnadenwald—St. Michael, u. zw. etwa 600 Schritte von St. Martin, erwiesen sich als schwachhaltiger Mergelschiefer ohne wirtschaftliche Bedeutung, mit Ausnahme eines, im oberen Urschenbachtal, wo vor etwa einem Jahrzent eine Schwelerei in bäuerlichem Kleinbetrieb bestand. Das Vorkommen ist ein schwarzer Mergelschiefer vom gewöhnlichen Typus des Seefelder Vorkommens im Hauptdolomit und ist im genannten Graben durch einen inzwischen verbrochenen Stollen aufgeschlossen.

10. Das Vorkommen von Lienz in Osttirol.

Ebenfalls dem oberen Hauptdolomit zugehörig ist ein Vorkommen im obersten Gamsgraben westlich von Lienz, wo eine Serie von Mergelschiefern ansteht, die nach Sander zum Seefelder Typus zu zählen ist. In mehrfacher rhythmischer Wiederholung wechsellagern hier taube Dolomite mit ebenfalls tauben und schwach haltigen bituminösen Mergeln, von denen die wertvollste Lage ein Rohölausbringen von etwa 5,8% aufweist. Das Vorkommen besitzt, soweit gegenwärtig aufgeschlossen, nur lagerstättenkundliches Interesse.

Vorkommen in der Juraformation.

Bächental nordwestlich vom Achensee. Das Vorkommen liegt etwa 6 km vom Gipfel der in der Richtung Gröbner—Hals—Ißhalsjoch 1897 m zieht und läßt sich vom Tiefenbachgraben unterhalb des Gröbnerhalses in der Richtung Lochalm—Tiefenbachhochleger verfolgen. Es bildet ein NNW st-

ndes Flöz mit allgemeinem Einfallen von 27 Grad
en Osten, das deutlich die Spuren starken tek-
ischen Zusammenschubes in der Richtung O-W
gt. Es handelt sich in der Hauptsache um einen
gelschieferhorizont, der im Liegenden von den
ten und konglomeratischen Knollenkalken des
s begrenzt wird, während sein Hangendes die
nsteinführenden meist plattigen Kalke des oberen
a bilden. Der bituminöse Mergelschiefer führt
monitenarten, die als Harpoceras bestimmt wurden,
he Sander l. c.). Durch diese Funde erscheint
stratigraphische Stellung des Mergelschiefers als
rer Lias, dem württembergischen Liashorizont-
ilon von Bollingen entsprechend, festgelegt. Die
nsteinkalke des Hangenden heben sich meist im
ände durch Steilstufen ab, die eine Menge Schutt
efert haben, unter dem die Mergelschiefer meist
raben liegen. Aus diesem Grunde sind sie noch
t in ihrer Gesamtverbreitung erkannt, doch läßt
mit dem Mergelschieferzuge verknüpfte Liaskalk,
weitere Erstreckung schließen. In dem Höhen-
e vom Ißhals zum Juifen sind daher noch weitere
schlüsse von derartigen Bitumenmergeln zu
arten. Das Hauptverbreitungsgebiet des Ölschiefers,
industrielles Interesse gefunden hat, liegt in der
e, wo der Lias zufolge tektonischen Zusammen-
ubes in südöstlicher Richtung zwischen die Horn-
nkalke des Ißhalses und des Horn eingeschoben
Das Flöz hat eine Mächtigkeit von wenigen Zenti-
ern bis etwa 35 m, gegen Norden zu geht es in
ner ärmere Gesteine über und keilt schließlich aus.
Der östlichste und bisher zugleich tiefste Auf-
uß befindet sich im unteren Teil des Gehänges
lich der Schwelanlage, wo ein Ölschiefer mit zirka
Rohölausbringen im Kern eines Hornsteinsattels
teht. (1320 m) in Höhe 1360 m befindet sich nächst
Schwelanlage ein Tagbau, welcher dem vorbe-
riebenen Sattelvorkommen angehört. Durch eine
Bere Anzahl von Aufschlüssen ist das Niveau von
0 m gekennzeichnet.

orkommen in der Kreideformation.

Mollaro im Trentino (Italienisch-Südl.)*) Zwischen den Orten Tuenetto und
ra, etwa eine halbe Stunde von Mollaro im
sberg entfernt, stehen in dem Gebirgs-
nordöstlich von diesem Orte schwarze Mergel-
efer an, die durch ihre auffallende Färbung von
tem sichtbar sind und schon im 17. Jahrhundert
annt gewesen sind. Von 1867 bis 1870 wurden
e Schiefer durch eine italienische Gesellschaft
dem Sitze in Brescia ausgebeutet. Im Jahre 1912
achte neuerdings das industrielle Interesse an
en Vorkommen, die in den folgenden Jahren dann
ler in Abbau genommen wurden. Zufolge ihrer
lichkeit mit den Seefelder Schichten wurden sie
emein, so auch von I. Blaas im Jahre 1914, für

*) Obzwar gegenwärtig nicht mehr auf Tiroler
iet gelegen, wurde dieses Vorkommen der Voll-
digkeit wegen in unsere Zusammenstellung auf-
ommen.

Äquivalente derselben angesehen, ungeachtet des Umstandes, daß keinerlei bestimmbare Fossilien in den Schiefern nachgewiesen werden konnten, sowie der ursprünglichen Zuweisung dieser Schichten durch denselben Autor im Jahre 1902 zum Tertiär. Auf der geologischen Karte dieser Gegend, welche die Auffassung Vaceks wiedergibt, erscheinen sie nicht hervorgehoben, während der gesamte Schichtenkomplex zwischen Hauptdolomit und Skagliaschichten der Oberkreide dem Titon, also der obersten Juraformation zugezählt wird. Sander (15) äußert sich über die Altersfrage nur mit Vorbehalt und vermutet, bezugnehmend auf einen Fund von Clavulina Szaboi, die Zugehörigkeit dieser Schichten zum Oligozän.

In jüngster Zeit hat R. Fabiani (24) die Gegend zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht und kommt sowohl aus tektonischen wie stratigraphischen Gründen, insbesondere aber zufolge einer Reihe von Fossilfunden zu dem Schlusse, daß die bituminösen Mergelschiefer von Mollaro dem oberen Cenoman zugehören. Er fand darin unter anderem:

Arten von Acanthoceras und Schloembachia,
Belemnites ultimus d'Orb,
Reste von Protosphyraena,
Cladocyclus lewesiensis Ag. und Ichthyodectes.

Petrographisch sind diese Gesteine echte Sapropelmergel, die viel kalzitische Foraminiferengehäuse enthalten, primär bitumenführend sind und eine ausgezeichnete Feinschichtung aufweisen. Sie sind dunkelschokoladebraun, haben hellbraune Verwitterungsrinden und zeigen im frischen Anbruch zahlreiche feine, von den Foraminiferenschalen herrührende weiße Pünktchen. In lagerstättenkundlicher Beziehung gehören sie dem Typus Häring an. Gegenwärtig wird das Vorkommen von der Gesellschaft Miniera S. Romedio-Mollaro abgebaut.

Das Rohölausbringen beträgt 6 bis 30%, nach Coppadoro im Durchschnitt 14,8%.

Der Schichtenkomplex erscheint in dem Tälchen, das östlich von Torra von Vion gegen Tuenetto herabzieht, am besten aufgeschlossen. Auf Hauptdolomit und Jurakalk folgen die bituminösen Schiefer des Cenoman, über diesen die Kalke und Skagliamergel der Oberkreide und eozäne Mergel. Der ganze Schichtenkomplex ist längs einer NNO-SSW streichenden, steilen Verwerfungskluft abgeschnitten, die sich gegen Süden bis jenseits des Val Pongaiolo erstreckt und nach Norden in der Richtung auf Cles verläuft; im ganzen läßt sie sich auf etwa 7 km streichender Länge verfolgen. Längs dieser nahezu saigeren Verwerfungskluft ist der östliche Flügel derart abgesunken, daß die bituminösen Schiefer gerade noch an ihr abstoßen. Von unten nach oben begegnen wir hier, einer Darstellung Fabians folgend, nachstehender stratigraphischen Schichtfolge:

Dickbankiger Hauptdolomit mit Turbo solitarius;

unregelmäßig geschichtete, etwas mergelige Kalke mit spätigen Durchaderungen, Gasteropoden führend, an die grauen Kalke von Venetien erinnernd, vermutlich dem unteren Jura zugehörig;

grünliche und rötlich-violette Sandsteine von einigen Metern Mächtigkeit;

bituminöse Mergelschiefer, bis 2 m mächtig;

sandige Schichten von aschgrauen, hellverwitternden Plattenkalken überlagert, die teilweise hornsteinführend sind, in einer Mächtigkeit von einigen Zehnern von Metern;

rötliche und rote Skagliaschichten der Oberkreide.

Zufolge der großen Massenvorräte der Lagerstätte, dem hohen Durchschnittsrohölausbringen des Ölschiefers sowie der bergwirtschaftlich günstigen Lage kommt dem Vorkommen von Mollaro hohe industrielle Bedeutung zu.

Andere Vorkommen in der Kreideformation. An mehreren Stellen im Brandenbergertale kommen im Schichtenverband der Gosauformation dunkelgraue bis graugrüne Mergelschiefer vor, die an einzelnen Punkten Anzeichen von Bitumenführung erkennen lassen. Am nördlichen Ausgang der Kaiserklamm, beim sogenannten Teufelssteg, konnte man wiederholt die Beobachtung machen, daß mehrere Stunden nach der Trift in dem engen Tal der charakteristische Geruch der Ölschiefer deutlich wahrnehmbar war. Zweifellos rührt dies von dem Anschlagen der Trifthölzer an bituminöse Gesteine her. Untersuchungen der in Frage kommenden Mergelschiefer im Raume Kaiserhaus—Zöttbach sowie aus der Gegend von Krumbach, wo mehrere Glanzkohlenflöze zu Tage gehen, haben ergeben, daß es sich überall um bituminöse Mergelschiefer mit höchstens 0,5% Rohölausbringen handelt, daß diese Gesteine also wohl flüchtige Kohlenwasserstoffe, möglicherweise die charakteristisch riechenden Skatol- und Indolverbindungen enthalten, daß dieselben jedoch nicht als Ölschiefer im Sinne obiger Definition bezeichnet werden können.

Vorkommen im Tertiär.

1. Häring im Unterinntal. Das Unterinntaler Tertiär bildet die Ausfüllung einer Bucht, deren Liegendes sowie Umrahmung hauptsächlich von Triasablagerungen gebildet wird, die bei Kirchbichl jedenfalls mehr als 1 m unter die Inntalsohle reichen.

Gegen Osten zu bildet das Kaisergebirge die abschließende Begrenzung, doch stehen die Ablagerungen von Häring—Kirchbichl mit den gleichaltrigen Sedimenten von Reit im Winkel in Verbindung. Im allgemeinen folgen die Ablagerungen konkordant dem liegenden Buntsandstein, dessen Tektonik sie mitmachen, an der Nordseite besteht eine wenig ausgeprägte Diskordanz, die auf eine stärker betonte Transgression hindeutet. In der Gegend von Häring, wo in dem nach Süden zu sich erstreckenden Lägerertale gute Aufschlüsse sich vorfinden, besteht das Tertiär nach O. Ampferer (20) aus folgenden Schichtgliedern:

1. Buntsandstein der Werfenerschichten,
2. Grundbrekzien,
3. Kohlenflöz,
4. Bitumenmergel,
5. Nummulitenbrekzie,
6. Zementmergel,
7. Alluvium und Diluvium.

Die bituminösen Mergel, die dem Kohlenf im Hangenden folgen, stehen mit ihm in lebhaf Wechsellagerung und vertauben gegen das Hange zu derart, daß sie allmählich in die Zementmerg serie übergehen. Das Kohlenflöz samt den Bitum mergeln sinkt gegen Osten hin in die Tiefe ab. Gegend von Häring ist durch eine Mulde geke zeichnet, die durch das Inntal hindurchsetzt deren Südflügel abermals zu einer kleineren Sek därmulde zusammengefaltet ist, in welcher Kohlenflöz liegt. Über die Beschaffenheit des u dem Inntal gelegenen Muldenkernes sind wir ni unterrichtet, doch läßt sich wohl mit Gewißheit sag daß, falls die Ablagerungen der Kohle und der schiefer bis dorthin reichen, diese in einer T von mehr wie 1000 m unter dem Innspiegel a troffen werden könnten.

Die Ölschiefer, im allgemeinen in enger Wech lagerung mit dem Kohlenflöz, erreichen südlich Häring die größte Mächtigkeit, reichen aber erheb weiter; man trifft Ausbisse derselben in der Weiß schlucht sowie am nördlichen Mittelgebirge bei und Schindla.

Einen guten Einblick in die Stratigraphie Ölschiefer gibt ein Aufschluß vom Berggrübl-Stol die Mergelserie im Hangenden des Kohlenflözes hier rund 19 m mächtig, die ölreichste Lage etwa 0,2 m mächtig, besitzt sehr niedriges spe sches Gewicht, etwa 1,55, schwarze Farbe und bein holzartigen Charakter mit Pflanzenspuren. Die B menzonen wechsellagern mit einander in mehrfa Folge sowie an der Grenze gegen das Kohlenflöz a mit diesem, in einer besonders gut ausgeprä Mittelzone erscheint eine wenig mächtige Lage Hornsteinlinsen von hellbrauner Farbe mit dur brauner Bänderung als charakteristische Ausbildu form des hiesigen Ölschiefervorkommens.

Das Verbreitungsgebiet des Ölschiefers ist d den im Besitz des Bundesmontanärars befindli Kohlenbergbau sowie auch teilweise durch Zem mergelabbaue der Perlmoser A.-G. sehr gut geschlossen; in fast unveränderter Folge stehen schiefer auf der Tiefbausohle, d. i. in 237 m T an. Das Rohölausbringen beträgt 1,5 bis 13%.

Im September 1921 beobachtete Sander (15 in einem Querschlag der 9. Grundstrecke Kohle Bitumenmergeln in lebhafter Wechsellagerung; es darüber eine Zone von 6 m Mächtigkeit von schw haltigen Mergeln, dann eine solche von zirka 3 m m tigen, fein gebänderten Lagen mit Lettenfugen Hornsteinzügen, über diesen ein 4 bis 5 m mäch Komplex von schwachhaltigen Mergeln, die all lich in die tauben Zementmergel übergehen. Analyse der mittleren Schicht im Niveau der 9. G strecke, die für technische Ausnützung herangez werden kann, ergab:

6,82% Gas, 2,3% H_2O, 20,61% Öl, 11,4% K d. i. ein Gehalt von 27% Gesamtbitumen.

Gelegentlich eines im Jahre 1923/24 sich spielenden Rechtsstreites wurden seitens der Bu montanverwaltung im ganzen Verbreitungsgebiet

äringer Ölschiefer amtliche Proben gezogen und ana-siert; diese Untersuchungen ergaben ein Durch-hnittsrohölausbringen von 7%, das auch den weite-n Verhandlungen betreffend die Regalität der Öl-hiefer zugrunde gelegt wurde. Für den produk-ren Abbauhorizont wurde eine Durchschnittsmächtig-it von 16 m angenommen, und unter Annahme n drei Waggons à 10 Tonnen täglicher Förderung id normaler Jahresproduktion im Ausmaße der ute üblichen Arbeitszeit der Massenvorrat im rliehenen Felde des Bundesmontanbergbaues für 0 Jahre ausreichend geschätzt; das würde einer cher vorhandenen Masse von 1,200.000 Tonnen ent-rechen. Die möglichen und wahrscheinlichen Vor-te sowie die außerhalb des Grubenfeldes des Härin-r Kohlenbergbaues befindlichen sind bei dieser über-hlägigen Massenberechnung nicht in Rücksicht ge-gen.

Einige Ausbisse von bituminösen Schichten am rdlichen Mittelgebirge lassen erkennen, daß die lagerungen von Häringer Tertiärschichten auch noch f dem Nordflügel der großen Mulde erfolgt sind, ren Begrenzung die Triasgesteine nördlich der ngerbergterrasse darstellen. Bei Schindla und weiter NO bei Niederbreitenbach hat man diese Schichten rch Stollen verfolgt, jedoch ohne bemerkenswerten rgbaulichen Erfolg.

Die südliche Umrahmung des Tertiärs, die durch n tiefen Einschnitt der Weißach gut aufgeschlossen , besteht aus Buntsandstein und einigen kalkigen d dolomitischen Gliedern der alpinen Trias. Über nem Dolomit-Mylonit folgen die Tertiärablagerungen, e mit einem Grundkonglomerat beginnen, hierauf ne bis $1^1/_2$ m mächtige Lage von armen Bitumen-rgeln, ein schmales Kohlenflöz, dann wieder 2 m ächtige, bitumenreiche Lagen, davon eine besonders iche Zone von etwa 0,40 m Mächtigkeit, Zement-rgel usw. Die gesamte Zone der produktiven schiefer ist hier nach Ampferer (20) etwa 6 m ächtig. Sie wurden während einiger Jahre nach m Kriege von der Gesellschaft Suchywerke A. G. gebaut und an Ort und Stelle verschwelt.

Im Süden wird das Tertiär durch den Haupt-lomit der Wildschwendtalpe und des Hinterstein-pfes begrenzt. Im Norden dieser Hauptdolomit-hlucht folgt das Gosaubecken von Eiberg.

Für die weitere Verbreitung der Ölschiefer wären e Ergebnisse einer Bohrung von Belang, die in der he der Gehöftgruppe Habring nordöstlich von ring vor einigen Jahren abgestoßen wurde; hier rden in einer Tiefe von 92 m die 5 m mächtigen schiefer durchsunken, die petrographisch mit jenen n Häring vollkommen übereinstimmten und auch nsichtlich der Bitumenführung, soweit feststellbar, h an jene Serie anschlossen. Diese Ölschiefer, die rch die Bohrung von Habring erreicht wurden, hören dem Südflügel der Tertiärmulde an, und sind n Untersuchungen Schlossers zufolge (s. Ampferer) s limnisches Priabon dem Obereozän zuzuzählen. e in der Ampfererschen Karte (20) eingezeichneten rkommen von Bitumenmergeln beiderseits der Weiss-ach an der neuen Eibergstraße, etwa südlich des Hintersteinkopfes sind Ausbisse des Häringer Flözes und stellen dessen östliche Verbreitungsgrenze dar.

Das Vorkommen vom Duxerköpfl bei Kufstein.

Es sind dunkelgraue bis schwarze Mergelschiefer mit wechselndem Bitumengehalt, die eine Einlagerung im triadischen Hauptdolomit des Duxerköpfl darstellen; das letztere liegt unmittelbar östlich von Kufstein in einer Entfernung von 1200 m Luftlinie von der Stadtpfarrkirche. Tektonisch sind dieselben als ein an einer lokalen Störungslinie eingeklemmter Faltenrest zu deuten, ohne daß es möglich wäre, auf engere Beziehungen zu den benachbarten Ablagerungen des unterinntaler Tertiärs hinzuweisen. Sie gehören nach Ampferer zu den Häringer Bitumenmergeln und sind demnach wie diese limnisches Priabon; petrographisch gehören sie ebenfalls dem Häringer Typus an, den Sander eingehend beschrieben hat.

Das Vorkommen erscheint durch drei Stollen aufgeschlossen, die in westöstlicher Richtung in das Gebirge getrieben sind, von denen der mittlere in 567 m Höhe gelegene, eine streichende Erstreckung von 230 m besitzt. Der untere liegt in 548 m Seehöhe, ein Aufbruch, der beide verbindet, liegt durchwegs in Ölschiefer. Das Mundloch des obersten Stollens liegt bei 609 m Seehöhe. Die Schiefer zeigen ein ungefähr westöstliches Streichen und fallen 80° gegen Norden ein. Im Mittelstollen beträgt die Mächtigkeit, soweit aufgeschlossen, etwa 5 m, das Liegende ist dort noch nicht erschlossen. In Ausbissen über Tag läßt sich der Ölschiefer nach Osten bis über Vorderdux verfolgen. In der Lagerstätte wechsellagern an manchen Stellen die Ölschiefer mit dünnen Kohlenflözen. Am Westabhange des Duxerköpfls in der Linie der drei Stollenmundlöcher kann eine Durchschnittsmächtigkeit des Ölschieferlagers von mindestens 20 m gemessen werden. Vor Ort aller drei Stollen steht unveränderter Ölschiefer an. Querschlägig ist in den Stollen eine Mächtigkeit von 17 m angefahren; ein Niedersetzen der Lagerstätte bis auf die Talsohle (in zirka 500 m Seehöhe) ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, was einem sicheren Lagerstätteninhalt von 1,200.000 Tonnen Ölschiefer entsprechen würde. (25). Das Rohölausbringen betrug bei einigen aus dem Mittelstollen stammenden Proben 10 bis 26%. Mit großer Wahrscheinlichkeit kann für die gesamte Lagerstättenmasse mit einem Durchschnittsausbringen von 8% gerechnet werden. In wirtschaftlicher Beziehung kann das Vorkommen am Duxerköpfl zufolge seiner günstigen Lage in der Nähe der Talsohle und der Eisenbahn sowie seiner günstigen Abbaumöglichkeiten als sehr aussichtsreich bezeichnet werden. Es ist als „Zusammengesetztes List-Überle Grubenfeld" Eigentum der Bergbaugesellschaft m. b. H. Kufstein.

Literaturverzeichnis.

(Erhebt auf Vollständigkeit keinen Anspruch.)

1. Von Isser: Die Bitumenschätze von Seefeld, Berg- und Hüttenm. Jahrb. Wien 1888.

2. Ders. Die tirolischen Asphaltschiefervorkommen. Montan. Rundschau 1915 und Grazer Montan. Zeitung 1916.

3. Blaas J., Geolog. Führer durch die Tiroler und Vorarlberger Alpen 1902.

4. V. Zepharovich, Miner. Lexikon, 2. Bd.

5. Clark W. B., Über die geol. Verhältnisse der Gegend nordwestlich vom Achensee. Ref. Vhlg. Geol. R. A. 1888.

6. Russegger, Über den Asphalt, sein Vorkommen in Tirol usw.

Bericht über die 6. Gen.-Vers. des geog. mont. Vereines für Tirol und Vorarlberg 1845.

7. Gasser J., Die Mineralien Tirols.

8. Beyschlag-Krusch-Vogt, Die Lagerstätten der nutzbaren Min. und Gest. Stuttgart, F. Enke 1913.

9. Potonié H., Lehrbuch der Paläobotanik 1921.

10. Engler-Höfer, Das Erdöl.

11. Höfer H. v., Das Erdöl und seine Verwandten, 1912.

12. Andree K., Geologie des Meeresbodens, 1920.

13. Blumer E., Die Erdöllagerstätten, 1922.

14. Hummel K., Neuere amerikan. Ansichten über Erdöllagerstätten. Geolog. Rundschau, Bd. 15, 1924, Heft 1.

15. Sander B., Über bituminöse Mergel. Jahrb. d. geolog. Staatsanstalt Wien 1921.

16. Sander, Über bituminöse und kohlige Gesteine. Mit. d. geol. Ges. Wien, 1922.

17. Sander und Hansgirg, Die Bitumenmergel von Ismid in Kleinasien. Zt. Petroleum, Berlin-Wien, 1923, Nr. 17.

18. Ampferer O., Erläuter. z. geol. Karte d. Rep. Österr., Blatt Zirl-Nassereith, 1924.

19. Ampferer, Erläuter. zu den Blätt Lechtal, Innsbruck und Achensee.

20. Ampferer, Zur Geologie des Unterinntal Tertiärs. Jahrb. d. geol. Bundesanstalt, 1922.

21. Vacek und Hammer, Erläuterr. z. ge Karte d. österr. ung. Monarchie, Blatt Clès, W 1911.

22. Ampferer und Hammer, Geolog. schreibung d. südl. Teiles d. Karwendelgebirges. Jah d. geol. Reichsanstalt Wien, 1888.

23. Coppadoro A., Gli scisti bituminosi d valle di Non nel Trentino. Giornale di chimica in striale etc. Gennaio 1921, Milano.

24. Fabiani R., Giacitura ed età degli sc bituminosi di Mollaro in Val di Non. Riv. Sc. N „Natura" Vol. 14, 1923.

25. Hradil G., Die Ölschiefervorkommen v Kufstein und Reutte in Tirol. Zt. Petroleum, 19

26. Rüger L., Erdölfazies, Zentralbl. f. M usw., Jhg. 1926, Nr. 13.

27. Potonié R., Beziehungen zwischen bitu nösen Gesteinen und Erdöl. Sitz.-Ber. d. preuß. ge Landesanstalt Berlin, 1926.

28. Petrascheck W., Beziehungen zwisch Erdöllagerstätten und Nebengestein. Les Traveaux Premier Congrès Internat de Forages, Bucarest 19

29. Hahn, Neue Funde im nordalpinen L der Achenseegegend und bei Ehrwald. Neues Jah f. Min. usw., 1911.

30. Mrazec L., Vorlesungen über die Lag stätten des Erdöls. Ztschrft. Petroleum, 1926.

31. Hentze E. Dr., Beobachtungen über e rezente Bildung erdölähnlicher Bitumina aus pfla lichen Stoffen zwischen Burg und Magdeburg. Ztsch Petroleum, 1921.

32. Potonié R., Zusammenstellung der Dat die für die organische Herkunft des Erdöls sprech Ztschrft. Petroleum, 1927.

Die Beteiligung der großen deutschen Industrie-Gruppen im hannoverschen Erdölbergbau.

Von Dr. Hubert Berendes, Marienmünster.

Seitdem die nunmehr vereinigten Deutschen Petroleumgruppen D. P. A. G. und D. E. A. ihre ausländische Produktionsbasis eingebüßt haben, wofür sie sich nur einen geringen Ersatz, vorzüglich in Argentinien, wieder schaffen konnten, hat man sich in Deutschland mehr und mehr den eigenen Erdölvorkommen zugewandt. Mit Genugtuung kann man feststellen, daß sich die hannoversche Produktion seit 1920, wo sie den Tiefstand mit 35.000 t erreicht hatte, ungefähr verdreifacht hat, so daß wir heute wieder mit der Produktion der besten Vorkriegsjahre rechnen können: Mit etwa 110.000 t für 1927 schätzt man wohl nicht zu hoch, da das Gebiet von Wietze-Steinförde monatlich durchschnittlich 4200 t, das von Nienhagen-Obershagen-Hänigsen zeitweise sogar 5000, das Ölheimer etwa 300 und das Oberger zurzeit 12 bis 1500 t liefert.

Gewiß ist dies ein schönes Ergebnis, wenn au die deutsche Eigenproduktion nur 5% des von Ja zu Jahr steigenden Konsums deckt, und wenn au noch viel getan werden muß, um die Ölgewinnu auf eine rationelle Grundlage zu stellen. Über „ Urfehler des hannoverschen Erdölbergbaues" ist den letzten Jahren viel geschrieben worden; al immer noch gibt es besonders im Gebiet von Ni hagen-Hänigsen eine große Zahl kleiner und kleins Unternehmen, die man wohl nicht als produkt und reelle Ölgesellschaften, sondern lediglich als S kulationsobjekte bezeichnen kann. Meistens v schwinden diese unrentablen Kleinbetriebe, die m gels des notwendigen Betriebskapitals auf ihren ga winzigen Parzellen nur aussichtslose Flachbohr gen auszuführen in der Lage sind, sehr bald, oder al sie führen, was weit schlimmer ist, ein Scheindas

und verhindern auf diese Weise jede rationelle Ölgewinnung in leistungsfähigen Großbetrieben. Dieser wilden Spekulation ein Ende zu bereiten, ist ein Haupterfordernis der Rationalisierung. Die ölverbrauchende Großindustrie muß die Grundbesitzer gewinnen, daß sie ihre Ländereien nur als geschlossene Feldmarken an große finanzkräftige Gruppen zwecks gründlicher Erforschung und intensiver Gewinnung abgeben. Gesellschaften, die nicht erhebliche Reserven hinter sich haben und denen ein geschlossener Grundbesitz und der notwendige Erfahrungsschatz fehlt, sind nicht in der Lage, die Ölgewinnung wirklich wirtschaftlich (wo möglich, bergmännisch) und auch bei etwaigen Rückschlägen stetig zu betreiben.

Angesichts dieser Tatsache ist es zu begrüßen, daß sich neben kapitalstarken reinen Bergbaugruppen auch große ölverbrauchende und -verarbeitende Industrien und nicht zuletzt der einzige deutsche Petroleum-Großkonzern, die D. P. A. G., in Hannover immer stärker betätigen.

Die Erdöl-Bergbau-A. G. (Ebag) in Celle, eine Gründung des Sichel-Konzerns, jetzt zur Gruppe Rautenkranz-Grötzinger gehörend, ist wohl das bedeutendste reine Produktionsunternehmen Hannovers, das übrigens durch die von ihr kontrollierte Gewerkschaft Goldene Aue in Jastrow auch an kürzlich bekanntgewordene Schurfarbeiten in der Grenzmark beteilgt war (wohl gemeinsam mit der Niedersächsischen Montan-A. G.). Die Ebag arbeitet besonders im Oberger Gebiet und hat hier auf ihren 7000 Morgen umfassenden Ölgelände über 40 Bohrungen niedergebracht mit einer Produktion von zurzeit 600 t monatlich. Da das Gebiet von Oberg sich vorzüglich für den Ölbergbau eignet, zumal bei dem vorhandenen großen arrondierten Besitz, beabsichtigt die Gesellschaft dem Vernehmen nach, die Ölgewinnung in nächster Zeit auch bergmännisch zu betreiben und soll bereits mit der Gemeinde Oberg Verhandlungen führen zwecks Abschlusses neuer Mutungsverträge. Ihre günstige Lage kennzeichnet die Verteilung einer Dividende von 10% auf das nur 50.000 Mk. betragende Kapital für 1925 und 1926. Zur Ebag-Gruppe gehören auch mit etwa 150 Morgen Ölland bei Oberg die Hannoversche Tiefbohrgesellschaft (Hatege), die aber zurzeit keine Tätigkeit ausübt, ferner als Großaktionär die Internationale Tiefbohr-A. G. Hermann Rautenkranz (Itag), die auf ihrem 50 Morgen großen Gelände soeben mit der dritten Bohrung fündig geworden ist und eine Gesamtproduktion von täglich 0 t erzielen soll. Die Itag nimmt auch in Wietze (für die Erdölwerke Thören) und in Nienhagen-Obershagen für Erdölwerke Adler und Gewerkschaften Concordia, Aurora und Krug von Nidda) meist im Auftrage anderer Firmen Bohrarbeiten vor. In Nienhagen-Hänigsen arbeiten für die Ebag, die Gewerkschaften Proserpina und Sidonie, von denen die erstere 250 Morgen) das ölreichste Feld des ganzen Nienhagener Bezirkes besitzen soll. Glücklich in ihren Aufschlüssen waren auch die Mitteleuropäische Bergbau- und Industriegesellschaft (Mebigwerke) und die Gewerkschaft Aurora, die auch mit der D. P. A. G. in Verbindung steht. Auch an der erfolgreichen Gewerkschaft Krug von Nidda der D. P. A. G. besteht eine Beteiligung von 35%.

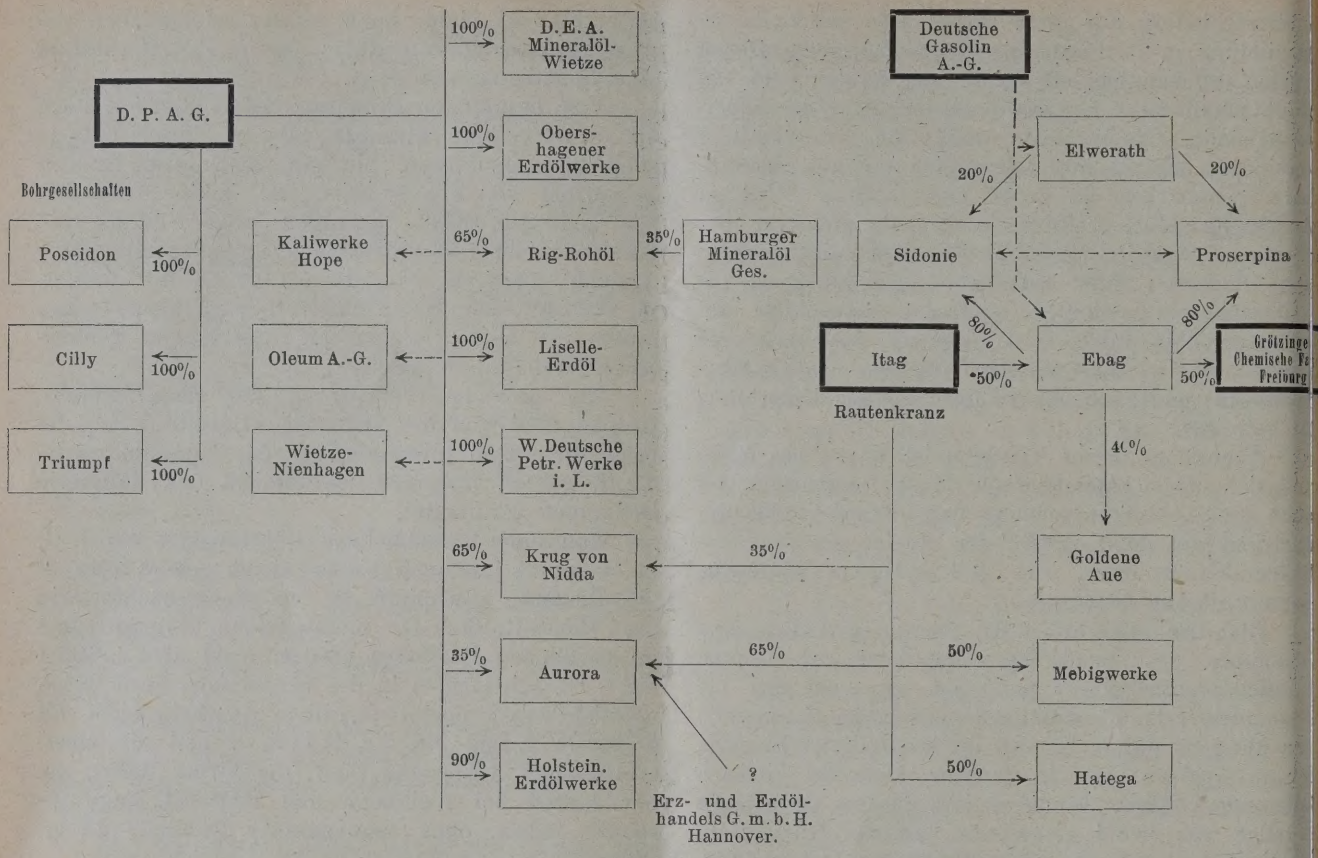
Von besonderer Bedeutung ist schließlich noch die Gewerkschaft Elwerath als zu dieser Gruppe gehörend aufzuführen. Sie galt nach ihrem großen Bohrerfolg bei Ehlershausen mit einer Produktion von zeitweise 3000 t monatlich lange Zeit als die aussichtsreichste aller deutschen Ölgesellschaften. Ihre Absicht, auch in Nienhagen (ähnlich der D. E. A. in Wietze) das Schachtbauverfahren anzuwenden, mußte sie leider infolge der ungünstigen geologischen Verhältnisse aufgeben.

Die gesamte Ölerzeugung der Ebag-Elwerath-Gruppe wird von der Deutschen Gasolin-A. G., die bekanntlich zum Interessenkreis der Farbenindustrie-A. G. gehört, aufgenommen und in der Raffinerie Dollbergen verarbeitet.

Von einer selbständigen Bohrtätigkeit der I. G. in Hannover hat man bisher nichts gehört, obwohl die Deutsche Gasolin-A. G. als Rechtsnachfolgerin der Hansa-Erdöl-A. G. umfangreiche Mutungsrechte im nördlichen Hannover besitzt; wohl aber arbeitet die I. G. seit langem in der Südostpfalz, etwa 28 km nördlich von Pechelbronn, allem Anschein nach mit größerem Erfolg als die D. P. A. G. und die Oberschlesischen Kokswerke (bzw. die Firma Raky), die vor Jahren bei Weinheim und Bruchsal lange geschürft haben, ohne nennenswerte Resultate zu erzielen.

Von anderen großen Ölverbrauchern, bzw. Verarbeitern steht der Haniel-Konzern, der gemeinsam mit der Atlantic Rafining-Comp. auch die bekannte Ölhag (Allgemeine Ölhandelsgesellschaft) kontrolliert, der Gewerkschaft Deutscher Michel nahe, die besonders in Nienhagen erfolgreich bohrt. Die Röchling-Gruppe steht in Verbindung mit der von den Greiserwerken gegründeten Norddeutschen Mineralöl-A. G. Diese Gesellschaft arbeitet vorzüglich in der Oberger Gemarkung, wo 150 Morgen wertvolle Gerechtsame vorhanden sind und aus zehn Sonden zurzeit monatlich rund 400 t produziert werden, die in zwei eigenen nahegelegenen Raffinerien (Dollbergen und Salzbergen) zur Verarbeitung kommen. Im ganzen stehen ungefähr 5000 Morgen Erdölfelder zur Verfügung; außer ihrer eigenen Produktion verfügt sie noch über 200 t anderer kleinerer Unternehmen.

Die Oberschlesischen Kokswerke und Chemischen Fabriken befassen sich schon seit langem mit der Ölgewinnung. Zwecks Durchführung ihrer Bohrpläne haben sie sich zu 50% an der nicht nur in der hannoverschen Erdölindustrie bekannten Anton Raky-Tiefbohrungen A. G. Erkelenz beteiligt, die nunmehr sämtliche Bohrarbeiten für die Oberkokswerke ausführen. Besonders glücklich war diese Firma mit ihrer bekannten Eruptivsonde Niedersachsen I auf dem Gelände der Kaliwerke Niedersachsen Wathlingen A. G., die den Oberkokswerken die Ausbeutung ihrer Ölgerechtsame vertraglich gegen eine Beteiligung an der Produktion eingeräumt haben. Genaue Produktionsziffern sind leider nicht angegeben worden, doch scheinen sie seit dem großen Ausbruch



Die deutschen Produktionsunternehmungen der D. P. A. G. und „Ebag“.*)

im März 1925 stark zurückgegangen zu sein. Außer im Nienhagener Gebiet betätigt sich die Firma Raky auch in dem früher als aussichtslos fast ganz verlassenem Felde von Ölheim und hat mit einem befriedigenden Ergebnis im Forste Berkhöfen nach anfänglichen Mißerfolgen einwandfrei festgestellt, daß die Ölheimer Gemarkung, wenn auch in größeren Tiefen, stark ölführend ist. Neuerdings führen die Raky-Tiefbohrungen Aufschlußarbeiten in unmittelbarer Nähe Hannovers durch, ohne aber bisher abbauwürdige Ölschichten angetroffen zu haben.

Was endlich die D. P. A. G. betrifft, die bekanntlich das gesamte Petroleumgeschäft der alten D. P. A. G., der Rütgerswerke und der D. E. A. übernommen hat, so ist sie in allen vier Hauptgebieten tätig. In Wietze arbeiten ihre Mineralölwerke Wietze, und zwar vorzüglich mittels Schachtbaues in drei Betrieben. Westlich von Wietze ist augenblicklich die vierte Schachtanlage im Bau. Man geht wohl nicht fehl, wenn man die Wietze-Steinförder Produktion zu ganz überwiegendem Teil auf das Konto der D. P. A. G. setzt. Denn die übrigen dort arbeitenden Unternehmen, wie der Schindler-Konzern mit den Wietzer Ölwerken und den Ölwerken Wietze-Hornbostel, die Niedersächsische Montan-A. G. mit sieben produzierenden Bohrlöchern und die Erdölgesellschaft Westfalia mit zwei Sonden, haben nur eine unbedeutende Produktion. Größere Beachtung scheinen di Erdölwerke Nienhagen-Wietze zu verdienen, die au ihrem nur 30 Morgen großen Gelände bei Stein förde bisher mit sämtlichen 14 Bohrungen fündi wurden. Dem Vernehmen nach sollen sie mit de D. P. A. G. in Verbindung stehen. In Nienhagen-Häni sen ist die D. P. A. G. vertreten durch die Rig-Rohö industrie-G. m. b. H., die Obershagener Erdölwerk G. m. b. H. und die Gewerkschaft Krug von Nidda Erstere erregte bekanntlich durch ihre erste Bohrun wegen der mehrmaligen starken Ausbrüche im Mär 1925 starkes Aufsehen und hat auch später noc eine Produktion von zeitweise 6 bis 700 t monatlic aufzuweisen gehabt. Auch Krug von Nidda hatt in drei Bohrungen glänzenden Erfolg. Außer diese eigenen Unternehmen ist die D. P. A. G. in Nienhage beteiligt mit 30% an der erwähnten Gewerkschaf Aurora. Ebenso steht die Oleum-Erdölindustrie-A. G (Oehlrich-Gruppe), die wie die Rig eine Eruptivsond erbohrte und zeitweise monatlich 700 t produzierte in engem Verhältnis zur D. P. A. G., sei es, daß letz tere die Bohrarbeiten gegen eine entsprechende Be teiligung an der Produktion ausführt oder gar Beteil gungen an den 1,5 Mill. Mk. betragenden Kapital er worben hat. (Die Oleum-A. G. verteilte in den beide letzten Jahren 5% Dividende.) Im Peinergebiet hat di D. P. A. G. die Gerechtsame der Vereinigten deutschen Pe troleumwerke-A. G. in Ölheim erworben. Man erwarte hier in der nächsten Zeit den Beginn der bergmänn schen Erschließung, ebenso auf dem Gelände de

*) Benutzte Literatur: Petroleum 1925—1927, Handbuch der Intern. Petr. Ind., Hannov. Kurier.

aliwerke Hope, die auch mit der D. P. A. G. zwecks örderung der vorhandenen Erdölschätze einen Ver- ag abgeschlossen haben. Die früher hier arbeitenden rdölwerke Hope der D. P. A. G. mußten leider liqui- iert werden; jetzt scheinen aber die Vorarbeiten ı einem günstigen Resultat geführt zu haben. Auch ı anderen Stellen Hannovers, besonders in der nörd- chen Lüneburger Heide, ist der große deutsche etroleumkonzern durch seine Erdölbohrgesellschaften illy, Triumph und Poseidon tätig; umfangreiche onzessionen und Schurfgerechtsame sind bei Töten- n und Sottorf südlich Hamburgs erworben. Bei ottorf an der Elbe ist schon vor Jahren die Liselle- rdölwerke G. m. b. H. (ein Tochterunternehmen der . E. A.) stark fündig geworden, ohne aber die Pro- ıktion auf der anfänglichen Höhe halten zu können.

Mit den Ausführungen glaube ich einen kurzen berblick über die Tätigkeit der großen deutschen roduzenten in Hannover gegeben zu haben. Insbe- ndere ist es erfreulicherweise festzustellen, daß man heute die Bohrungen in größere Tiefen niederbringt, wo nach fachmännischem Urteil die Haupterdölschichten vorhanden sind, daß ferner der Schachtbaubetrieb, den die D. E. A. in der Not des Krieges erstmalig in Hannover einführte und den später, leider nicht erfolgreich, die Elwerath in Nienhagen versuchte und die D. P. A. G. in ihrem Ölkreidewerk in Heide (Holstein) anwendet, sich nach und nach Bahn bricht, daß er vor allem auch in dem hierfür besonders geeigneten Gelände von Peine (Ölheim und Oberg) durchgeführt werden soll. Gerade hinsichtlich der bergbaulichen Gewinnung ist es zu begrüßen, daß sich große, kapitalstarke Gruppen, die auf dem Gebiete des Erdölbergbaues Erfahrung besitzen, zur Mitarbeit an der Erschließung der deutschen Petroleumschätze entschlossen haben. Im Vorstehenden (S. 3) gebe ich eine bildliche Darstellung der deutschen Produktionsunternehmen der D. P. A. G. und der Ebag.

Motorenbetriebsstoffe aus Kohle.

Von Albert E. Miller, New York*).

Die Herstellung von Motorenbetriebsstoffen aus ohle ist für die Länder, die praktisch über keine rdölreserven verfügen, von brennendem Interesse, ährend diese Verfahren in Amerika wohl für längere eit nur wissenschaftliche Bedeutung haben werden. h brauche wohl nicht näher auf die Entwicklung r Verfahren zur Herstellung flüssiger Produkte aus raunkohle eingehen, da dieses Thema in dem Vortrag n Georges Patart (57), den derselbe am 18. No- mber 1926 in Pittsburgh gehalten hat, eingehend handelt wurde.

Ich möchte hier daran erinnern, daß die normale ef- oder Hochtemperatur-Destillation der Kohle vom esichtspunkte der Kohlenverwertung aus wertvoll, doch nicht zur Herstellung flüssiger Produkte ge- gnet ist. Die Tieftemperatur-Destillation der Kohle, ie sie jetzt ausgeführt wird, ergibt insgesamt zirka 3 Gallonen flüssige Produkte per destillierte Tonne ohle, aus welchen nur sehr geringe Mengen Motor- triebsstoffe erhalten werden können. Die Gewinnung n Ölen aus Kohle mit Hilfe von Lösungsmitteln, rch eine gemäßigte Oxydation oder durch direkte ydrierung der Kohle hat niemals wirkliche Erfolge zeigt.

*) Wir geben im nachstehenden einen im No- mber 1926 in Tulsa gehaltenen Vortrag von Albert Miller, Process Chemist der Sinclair Refining mpany, New York in deutscher Übersetzung ieder. Derselbe ist insbesondere deshalb bemerkens- ert, weil er die Einstellung der amerikanischen achkreise zu den in Europa entwickelten Verfahren r Kohlenverflüssigung erkennen läßt. Ein ausführ- hes Literatur- und Patentverzeichnis ergänzt die ch im technischen Teile, insbesondere für den- nigen, welcher die Details der einzelnen Verfahren cht kennt, sehr interessanten Ausführungen.

Nur die folgenden Methoden scheinen zur Herstellung von Motorbetriebsstoffen aus Kohle oder Braunkohle Erfolge zu versprechen:

1. Die Destillation gepulverter bituminöser Kohle oder Braunkohle unter Beimischung schwerer öliger Rückstände oder Teer unter großem Druck bei hoher Temperatur und Hydrierung mit oder ohne Katalysator.

2. Tief- oder Hochtemperatur-Destillation der Kohle unter Gewinnung aller wertvollen flüssigen und gasförmigen Nebenprodukte bis auf Koks mit der darauffolgenden Erzeugung von Wassergas aus Koks.

Das Wassergas stellt dann nach Entfernung der Schwefelverbindungen das Rohmaterial für zwei Typen eines katalytischen Prozesses dar.

a) Die Hydrierung unter hohem Druck und bei hoher Temperatur in Anwesenheit bestimmter Katalysatoren zur Erzeugung synthetischer Alkohole.

b) Die Hydrierung bei atmosphärischem Druck und gemäßigter Temperatur in Anwesenheit bestimmter Mischungen von Katalysatoren zum Zwecke der Erzeugung synthetischer Kohlenwasserstoffe.

Beispiele für diese Methoden sind:

1. Der Bergius-Prozeß und ein Verfahren, das von der Badischen Anilin- und Sodafabrik ausgearbeitet wurde und gewöhnlich als das B. A. S. F.-Verfahren bezeichnet wird.

2. Der Patart-Prozeß, das Methanol-Verfahren Franz Fischers und das Verfahren der B. A. S. F. zur Erzeugung von synthetischen Alkoholen.

3. Das Verfahren von Franz Fischer zur Erzeugung synthetischer Kohlenwasserstoffe.

Der Verfasser gibt im folgenden eine kurze Beschreibung der oben erwähnten Verfahren. Ein Literatur-Verzeichnis mit Angabe der einzelnen Quellen und Patentschriften wurde zur Ergänzung hinzuge-

fügt, um ein eingehendes Studium der Entwicklung der besprochenen Verfahren zu erleichtern.

Das Bergius-Verfahren.

Dr. Fr. Bergius verwendet schwere Erdöl- oder Kohlenteer-Rückstände, bitumenreiche Kohle oder Braunkohle, Fe_2O_3 und Wasserstoff als Ausgangs-Materialien. Die Kohle wird in Stücke von zirka 0,1 Zoll Größe zerkleinert und mit dem Öl und dem Eisenoxyd zu einer dicken Paste gemengt. Diese Paste wird unter hydraulischem Druck in eine liegende Retorte gebracht, in welcher sie durch ein Schraubenrührwerk in Bewegung erhalten wird. Die Temperatur wird auf zirka 800 bis 900° F gehalten, was in der Weise geschieht, daß ein Gasstrom durchgesendet wird, welcher beim Durchgang durch ein in geschmolzenes Blei getauchtes Eisenrohr auf die richtige Temperatur erhitzt wird und dann durch die Doppelwandung der Reaktionskammer strömt. Das ganze System der Erhitzung ist in sich geschlossen. Die Gase werden, nachdem sie zur Erwärmung der Destillationsgase verwendet worden sind, dazu benützt, den Wasserstoff, der in die Retorten eingeführt wird, vorzuwärmen, wobei sie sich selbst auf eine Temperatur abkühlen, bei welcher sie wieder komprimiert werden und nach abermaliger Erhitzung in den Heizraum der Retorte zurückgeführt werden können. Die Heizgase sind also nie im direkten Kontakt mit den gasförmigen oder flüssigen Produkten in der Reaktionskammer. Der Druck, welcher in der Reaktionskammer eingehalten wird, beträgt zirka 150 bis 200 Atmosphären, im Heizmantel ein wenig mehr.

Die Retorte ist mit einem doppelwandigen Aufsatz versehen, zwischen dessen äußerer und innerer Wandung ebenfalls Heizgase zirkulieren. Die flüchtigen Produkte und Gase entweichen durch den Aufsatz und werden dann einer fraktionierten Destillation unterzogen und in einem Gasabscheider behandelt. Die schlackenartige Mischung der nicht in Reaktion getretenen Anteile der Kohle mit den schweren Ölrückständen, der Kohlenasche und dem Eisenoxyd werden mit Hilfe des Schraubenrührwerkes aus der Retorte entfernt und in geeigneten Behältern aufgefangen.

Bei einem einzigen Durchgang durch die Bergius-Retorte wird die Kohle nicht vollständig verflüssigt, sondern oft sind drei solcher Durchgänge nötig, um die volle Ausbeute zu erhalten. Nach Dr. Bergius (16) vollziehen sich zwei verschiedene Reaktionen. Die erste ist die Addition von Wasserstoff hauptsächlich zur Kohle selbst, die zweite ist eine Krack-Reaktion, während welcher neue Mengen von Wasserstoff aufgenommen werden. Kurz, wir haben es hier mit einem Kracken der ölbildenden Bestandteile der Kohle bei hoher Temperatur und großem Druck unter gleichzeitiger Absorption von Wasserstoff zu tun.

Dr. Bergius behauptete in seinen Vorträgen — und vertrat auch dem Verfasser dieses gegenüber immer diese Ansicht — daß Katalysatoren in seinem Verfahren keine Rolle spielen, sondern daß es sich nur um eine bei hoher Temperatur und hohem Druck verlaufende Reaktion schwerer Öle oder Öl-Kohl Mischungen unter gleichzeitigem Kracken und Hydrier handle. Immerhin hat Prof. Bergius kürzlich der Tagung in Pittsburgh zugegeben, daß das d Pasta aus Kohle und Öl zugegebene Eisenoxyd b zu einem gewissen Grade als Katalysator wirkt. M nahm an, daß dieser Punkt den Hauptunterschi zwischen dem Bergius-Verfahren und dem der Ba schen Anilin- und Sodafabrik war. Das Studium d Patente der B. A. S. F. und die sonstige erreichba Literatur zeigt die Tatsache auf, daß der B. A. S. Prozeß nichts anderes darstellt, als ein modifiziert Hydrierungs-Verfahren bei hohem Druck und hoh Temperatur in Verbindung mit der Einwirkung v Katalysatoren. Die Produkte, die Bergius erhä bestehen aus aliphatischen, aromatischen und hydr aromatischen Kohlenwasserstoffen neben Phen Kresol, Ammoniak und organischen Stickstoffv bindungen aber nicht aus Alkoholen. Die B. A. S. erhält ein ähnliches Reaktionsprodukt, das jedo geringere Mengen von Kohlenwasserstoff und ein erheblichen Prozentsatz Alkohole enthält. Man nim gegenwärtig an, daß beim Bergius-Prozeß aus d Tonnen Kohle ungefähr eine Tonne öliger Rohp dukte erhalten werden, dabei ist ja der hohe Kohl verbrauch für Kraft und Heizung bei diesem V fahren noch nicht berücksichtigt (41 a). Die Benz fraktion aus dem Bergiusöl erscheint wohl Rohzustand ziemlich bedeutend, doch verringert si deren Menge nach Entfernung der Phenole u Stickstoffverbindungen beträchtlich. Myron He und Manfred Dunkel (13) haben besonders a den großen Schwund der Benzinausbeute be Bergius-Verfahren bei der Befreiung des so haltenen Benzines von oxydierten und anderen un wünschten Bestandteilen hingewiesen. Die erwähn Arbeit beschäftigt sich mit der Behandlung der Re produkte des Bergius-Verfahrens. Bei der Entfern der phenolartigen Körper aus Benzin oder aus d höheren Fraktionen bis zu 220° C (428° F) ergibt s ein Verlust von mehr als 16%.

Der Prozeß der B. A. S. F. zur Herstellu synthetischer Alkohole.

Der obenerwähnte B. A. S. F.-Prozeß (83) st ein Verfahren dar, bei welchem eine Mischung v Wasserstoff und Kohlenmonoxyd bei überschüssig Kohlenmonoxyd unter einem Druck von zi 120 Atmosphären und einer Temperatur v 400° C (752° F) in Anwesenheit bestimmter Ka lysatoren in Reaktion gebracht werden. Als Kata satoren werden hauptsächlich Asbest, Bimsstein o anderes poröses Material, welches mit Kobaltox oder Zinkoxyd unter Zusatz einer geringen Me Natrium-Hydroxyd oder Natrium-Karbonat imprägni war, verwendet. Die erhaltenen Produkte besteh aus einer öligen und wäßrigen Schicht. Die öl Schicht wird hauptsächlich aus Kohlenwasserstoff und zwar zu zwei Dritteln aus gesättigten und einem Drittel aus ungesättigten Kohlenwasserstof gebildet. Die wäßrige Schicht stellt eine Mischu verschiedener Stoffe dar, welche in keiner Beziehu

nomogenen gesättigten, erdölreichen Kohlenwasserstoffen gleichen (50).

Das Verfahren von Prof. Franz Fischer.

Beim Studium der Patentschriften der Badischen Anilin- und Sodafabriken (83) haben Prof. Franz Fischer und Dr. Tropsch das Verfahren durch Verwendung eines Überschusses von Wasserstoff an Stelle von Kohlenmonoxyd modifiziert. Es wurde unter Anwendung von hohem Druck und hoher Temperatur bei Verwendung von alkalisch gemachtem Eisenkatalysator gearbeitet, da man so die besten Resultate erzielte. Das Reaktionsprodukt bestand aus einer öligen und aus einer wässerigen Schicht. Die ölige Schicht bestand nahe zur Gänze aus höheren Alkoholen, Ketonen und Aldehyden. Diese Produkte standen tatsächlich dem von Patart erhaltenen sehr nahe. Fischer war jedoch im Gegensatz zu Patart besonders bestrebt, Motorbetriebsstoffe herzustellen und richtete sein Bestreben eher darauf, Kohlenwasserstoffe zu erhalten als Alkohole.

Das aus Alkoholgemischen, Aldehyden und Ketonen bestehende Reaktionsprodukt wurde Synthol genannt. Da gerade von Alkoholen die Rede ist, sei daran erinnert, daß Fischer bekanntlich auf synthetischem Wege einen sehr reinen Methylalkohol, das Methanol gewonnen hat. Franz Fischer wird allgemein als der Entdecker der richtigen Verhältnismengen des Gasgemisches, des geeigneten Katalysators, der zweckmäßigen Temperatur- und Druckverhältnisse zur Herstellung von Methanol auf ökonomischem Wege und in höchster Reinheit angesehen. Dieses Methanol-Verfahren besteht in einer Hydrierung von Kohlen-Monoxyd unter hohem Druck und unter Anwendung von Zink-Oxyd als Katalysator. Da jedoch den meisten von uns das Methanolverfahren ohnehin bekannt ist, will ich zur Besprechung des von Prof. Fischer und Tropsch ausgearbeiteten Verfahrens zur synthetischen Herstellung von Kohlenwasserstoffen übergehen (49). Es scheint, daß bei der Hydrierung von Kohlen-Monoxyd unter hohem Druck und bei Anwendung eines Überschusses von Wasserstoff und nur bei Anwesenheit bestimmter Katalysatoren sauerstoffhältige Verbindungen entstehen. Wird dieselbe Operation bei Atmosphärendruck ausgeführt, so entstehen die Kohlenwasserstoffe selbst (50).

Wie bereits oben erwähnt, befähigten die hervorragenden Resultate seiner Vorarbeiten den Erfinder, höhere Kohlenwasserstoffe als Methan herzustellen, was in dem Vortrag von Fischer und Tropsch (49) und in dem Vortrag von Fischer, welchen derselbe auf der Tagung in Pittsburgh hielt (50), niedergelegt ist. Wie der Schreiber dieses versteht, beruht der Fischerprozeß im wesentlichen auf Folgendem:

Wassergas oder andere Gasmischungen, welche Kohlen-Monoxyd und Wasserstoff enthalten, werden zunächst von schwefelhältigen Verbindungen befreit und treten sodann in das Reaktionsrohr ein. Röhren aus Glas, Aluminium oder Kupfer kamen in Anwendung. Dieselben werden auf Temperaturen zwischen 356° F und 572° F erhitzt. Im Reaktionsrohr befindet sich die Katalysatormischung, gewöhnlich fein verteilte Metalle, wie Eisen und Kobalt, oder Eisen und Kupfer, sowie Basen verschiedener Stärke, wie Natriumkarbonat, Bariumhydroxyd, Lithiumkarbonat und andere. Die Reaktion kann unter sehr niedrigem Druck vor sich gehen, bei atmosphärischem Druck oder auch bei einem geringeren als dem atmosphärischen Druck (55a). Wenn die Temperatur 572° F überschreitet, entsteht Methan, wenn die Temperatur tiefer als auf 356° F gehalten wird, verläuft die Reaktion unvollständig und mit geringer Ausbeute. Die günstigste Temperatur liegt bei 482° F. Fischer selbst gibt an, daß der Prozeß bis jetzt nur unter Laboratoriumsverhältnissen ausgeführt wurde. In den letzten zwei Jahren sind Hunderte von Versuchen zur Durchführung gelangt, und zahlreiche Kombinationen von metallischen und alkalischen Katalysatoren wurden durchprobiert. Die Apparatur, die bis jetzt benützt wurde, bestand aus einem gewöhnlichen Rohrstück von ungefähr 30 Zoll Länge und 3 Zoll Durchmesser. Dieses Rohr ist mit mehreren Kondensatoren, welche wieder mit einem mit Holzkohle beschickten Absorptionsturme verbunden sind, zusammengebaut. Professor Fischer erhält drei Fraktionen von seinen Gas- und Öldampfgemischen in der Reaktionskammer, nämlich eine schwere Fraktion, welche aus Paraffin und schmierölartigen Ölen besteht, eine zweite, welche Leuchtöl entspricht und eine dritte, welche aus Leichtbenzin gebildet wird. Anläßlich seines Vortrages in Pittsburgh hat Fischer Proben dieser drei Produkte, welche er in seiner Apparatur erhalten hat, gezeigt. Die Mischung aus Schmieröl und Paraffin besaß eine sehr helle, gelbliche Farbe, das Produkt wurde nur wenig mit Wasserdampf behandelt, ohne weiter irgendwie bearbeitet zu werden. Der Kerosinanteil war nicht vollkommen „water white", hingegen war das Benzin vollkommen wasserhell. Die zwei schwereren Fraktionen wurden direkt durch Kondensation erhalten, während das Gasolin im Absorptionsturm aufgefangen und dann mit Wasserdampf ausgetrieben wurde. Wie Schreiber dieses verstanden hat, geht folgender Reaktionsvorgang vor sich: Unter den im Reaktionsraum obwaltenden Verhältnissen entsteht aus zwei Molekülen Kohlen-Monoxyd, ein Molekül Kohlendioxyd. Das zweite Kohlenwasserstoffatom vereinigt sich mit dem Metallkatalysator zu einem Karbid. Die gebildeten Karbide gehören anscheinend zu jenen unbeständigen Verenthalten. Professor Fischer gibt an, daß bei sorgfältiger Auswahl der Stärke der alkalischen Base, welche mit dem Metallkatalysator gemischt wird, der Grad der Polymerisation genau geregelt werden kann. Es lassen sich so alle gewünschten Kohlenwasserstoffe von Benzin bis zu Paraffin herstellen.

Da die Rohmaterialien, welche nach Fischer in Reaktion gebracht werden, keinen Schwefel enthalten, sind die erhaltenen Produkte von ganz besonderer Reinheit. Teer oder Koks entsteht hiebei nicht, lediglich reine Kohlenwasserstoffe neben den nicht in Reaktion getretenen Gasen. Dieser Umstand gibt Fischer einen bedeutenden Vorteil über Bergius.

(Schluß folgt.)

Referate.

Diverses.

[26/1874] Einrichtungen der Pure Oil Co. in Marcus Hook, Pa.

Hierüber berichtet L. M. Fanning in Oil and Gas J., vom 15. Juli 1926, S. 138 und 154. Die Anlage kann jetzt 10.000 Faß Texas-Rohöl neben etwas pennsylvanischem Öl verarbeiten. Die Neuanlage besitzt drei komplette Röhrenblasen mit unabhängiger Fraktioniereinrichtung. Jede kann 5000 Faß täglich bis auf 10 bis 15% Rückstand aufarbeiten. Das Rohröl wird hiebei nach Passieren der gewöhnlichen Vorwärmer in zwei Stufen erhitzt, und zwar so, daß in der ersten Stufe so weit erhitzt wird, daß das Benzin abdestilliert wird und dann das entbenzinierte Öl durch Heißölpumpen in das eigentliche Rohrsystem, in welchem auf volle Verdampfungstemperatur erhitzt wird, eingepreßt wird. Vier Krackeinheiten von je 2000 Faß täglich Leistungsfähigkeit arbeiten beinahe automatisch. Die Vorlagen haben moderne Einrichtungen zur Gassammlung und Feuerschutz. In der Kühlanlage befinden sich neue Eismaschinen vo 200 t Tagesleistung und 48 Filterpressen mit je 40 Platten, welche 1800 Faß Paraffinöldestillat täglic verarbeiten können. In der Schmierölfiltrieranlag dienen zwei Sweetland-Filterpressen zur Abscheidur des Öles vom Ton. Eine Säureregenerationsanlag arbeitet nach dem System Simonson-Mantius. Täglic werden etwa zwei Millionen Kubikfuß Gas abg fangen, wodurch bedeutende Mengen Benzin wiede gewonnen werden.

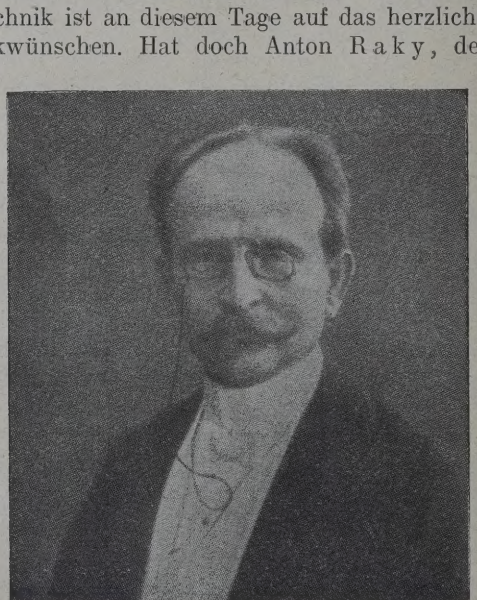
Paraffin.

[26/1906] Kompressionskältemaschin H. Geyer. (DRP. 423.641, vom 24. Mai 1921; Chi & Ind., Vol. 16, Juli 1926, S. 69.)

Beschreibung einer Kompressionskältemaschir für 100.000 bis 500.000 Stunden Kalorien, welch Methylchlorid als Kühlmittel verwendet und eine rotierenden geschlossenen Kompressor besitzt, d mehrere Stufen, jedoch höchstens acht, besitzt ur 6000 bis 20.000 Touren die Minute macht.

Personales.

Am 5. Jänner feierte Herr Dr. Ing. h. c. Anton Raky in Salzgitter am Harz seinen 60. Geburtstag. Ein Pionier der deutschen und internationalen Tiefbohrtechnik ist an diesem Tage auf das herzlichste zu beglückwünschen. Hat doch Anton Raky, der aus



Dr Ing. h. c. Anton Raky.

dem Werkmeisterstande hervorgegangen ist, als wahrhafter „Selfmade-Man" die Grundlagen für die ganz außerordentliche Entwicklung des Tiefbohrwesens und damit auch der Erdölindustrie durch seine epochale Einführung des „Rakyschen Tiefbohrkranes" nach dem Schnellschlagbohrsystem geschaffen. Ausgedehnte Reisen führten Dr. Raky nach allen Erdölgebieten der Welt und die von ihm aus kleinsten A fängen ausgebaute „Internationale Bohrgesellschaf in Erkelenz hat seit Jahrzehnten nach allen We gegenden das Bohrmaterial geliefert. Die ihm ve liehene Würde eines Dr. Ing. h. c. zeigt, daß au die Wissenschaft die Verdienste Rakys als führe den Technikers anerkannt hat. Von einem schwer Unfall, als er während der Explosion einer Erdö grube in Rumänien fast verbrannt wäre, hat er sic wieder zu voller Tatkraft erholt und zahlreich Freunde aus dem Gebiete des Tiefbohrwesens, d Erdölindustrie und des Bergbaues benützen die G legenheit, Herrn Dr. Anton Raky anläßlich sein Geburtstages die allerherzlichsten Glückwünsche au zusprechen.

*

Der ordentliche Professor für Paläontologie a der Wiener Universität, Hofrat Dr. Karl Diene ist am 6. Jänner im Alter von 60 Jahren gestorbe

*

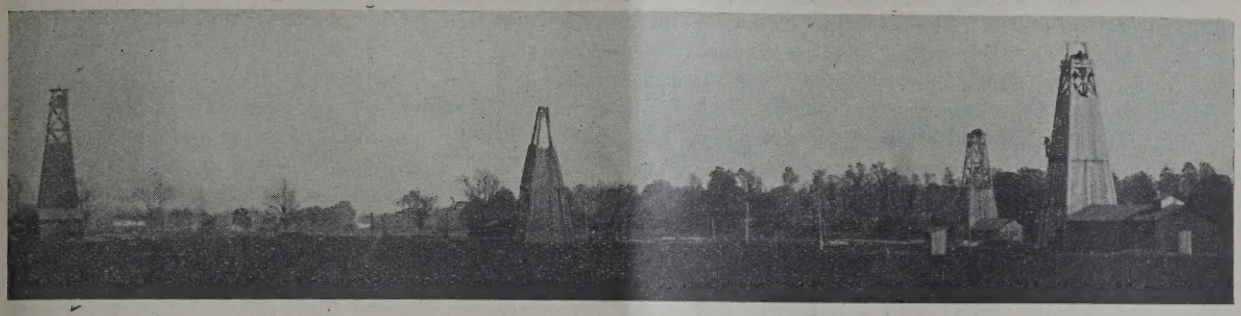
Anläßlich des 25jährigen Jubiläums der Aut mobilwerke H. Büssing-Braunschweig verlieh die Tec nische Hochschule Braunschweig dem Mitbegründ der Firma, Senator Max Büssing, den Titel ein Dr. ing. ehrenhalber.

*

(t.) Die Direktorenkonferenz der Oil Well Supp Co. in Pittsburgh hat beschlossen, an Stelle des z rückgetretenen Präsidenten Mr. Luis Brown 15. Jänner 1928 Mr. Walter C. Carroll, früher Vizepräsidenten der Inland Steel Co., Chicago, n der Führung der Präsidentschaftsgeschäfte zu l trauen.

Produktion.

TSCHECHOSLOWAKEI.



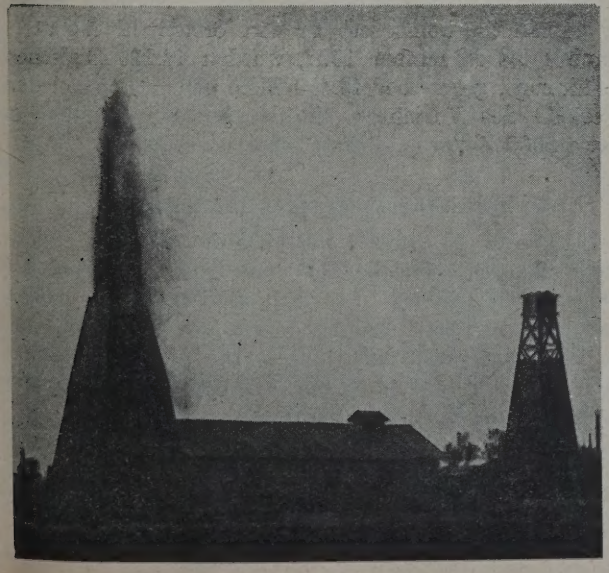
Teilansicht des Gödinger Ölfeldes.

Neuerbohrung im Wiener Becken.

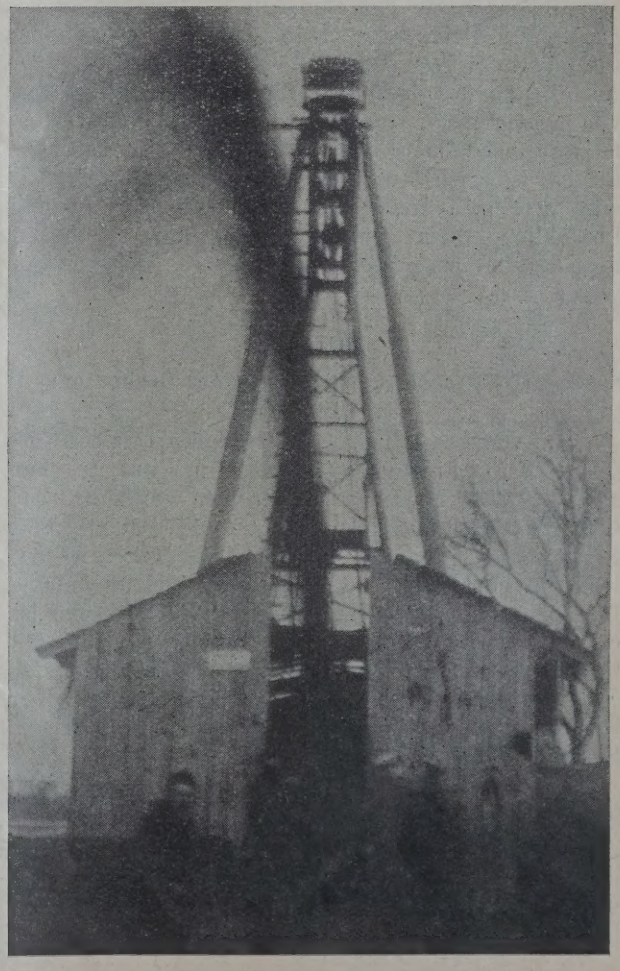
Eine außerordentlich wichtige Neuerbohrung wird aus Göding in Mähren, nicht weit von der österreichischen Grenze bei Lundenburg, berichtet. Auf dem Terrain der „Apollo" A. G., die bekanntlich zum Dabrowa-Konzern gehört, wurde in einer Tiefe von 338,80 m eine Schurfbohrung südwestlich in der Fortsetzung des bisher exploitierten Grubenfeldes fündig, welche am Dreikönigstage (6. Jänner) mit einer eruptiven Produktion erschlossen wurde. Der Ölstrahl stieg weit über die Höhe des Bohrturmes hinaus. Gegenwärtig ist die erbohrte Sonde abgesperrt und es werden die Vorbereitungen zur Exploitation getroffen. Das Öl ist wesentlich leichter als das bisher im Gödinger Revier erschlossene Rohöl. Es hat ein spezifisches Gewicht von etwas über 900 und nach den vorläufigen Analysen enthält das Rohöl auch Benzin und Petroleum. Hier liegt ein sehr schöner Erfolg systematischer Pionierarbeit vor. Für die Raffinerie der „Apollo" A. G. in Preßburg bedeutet die Neuerschließung eine weitere Sicherung ihrer Rohölbasis. Für die tschechoslowakische Erdölindustrie ist diese sensationelle Erbohrung ein weiterer Beweis, daß sich im Inland jedenfalls abbauwürdige Erdölvorkommen befinden und auch die benachbarten österreichischen Terrains werden durch diese Neuerschließung wieder in den Vordergrund des Interesses treten.

Die gemeldete Erbohrung einer neuen eruptiven Sonde im Gödinger Revier hat in den Kreisen der Erdölindustrie ganz außerordentliches Interesse hervorgerufen, insbesondere weil es sich anscheinend um die Erbohrung der lang gesuchten neuen Schichten handelt.

In nebenstehenden Abbildungen sind die Sonden im Gödinger Revier ersichtlich, insbesondere auch die eruptive Sonde auf dem Grubenfelde „Dzunia" in Nesyta bei Göding (Tschechoslowakei), zirka 25 km von der österreichischen Grenze. Die Bohrgarnitur für diese erfolgreiche Sonde wurde von der Aktiengesellschaft für Tiefbohrtechnik und Maschinenbau vorm. Trauzl & Co. geliefert.



Eruptive Sonde im Gödinger Ölfeld aus früherer Zeit.



Die neue eruptive Sonde auf dem Grubenfelde „Dzunia" in Nesyta bei Göding (Tschechoslowakei), 25 km von der österreichischen Grenze.

Im Anschluß an die vorstehend gebrachte Meldung über die Neuerbohrung bei Göding erfahren wir von informierter Seite noch folgende Einzelheiten:

Die Bohrung wurde außerhalb der bisher als produktiv festgestellten Fläche mit zweierlei bestimmten Absichten abgeteuft. Zunächst handelte es sich darum, ein neues produktives Feld aufzuschließen, da die Abgrenzungen des jetzt in Exploitation stehenden Grubenfeldes einigermaßen genau bekannt waren. Zweitens handelte es sich darum, einen vermuteten tieferen Ölhorizont aufzusuchen. Beide Punkte sind durch das Ergebnis der Bohrung in vollem Maße positiv entschieden worden. Die Bohrung eröffnet ein neues Produktionsfeld, das sich voraussichtlich von etwa gleichem Ausmaße wie das alte südlich an dieses anschließt. Der in 338,80 m angebohrte Ölhorizont ist ein gänzlich neues Öllager. Während der bisher auf der Grube Nimmersatt ausgebeutete Horizont an der Oberkante des Sarmat liegt, fällt der neue Horizont mit der Unterkante des Sarmat zusammen und zeigt in seiner Fossilführung bereits die Übergänge zum Mediterran. Er entspricht also geologisch durchaus dem tiefsten Egbeller Öllager. Dieser geologisch tieferen Lage des neuen Ölhorizontes entspricht auch die vom oberen Horizont abweichende Beschaffenheit des Öles mit Benzin- und Petrolgehalt, hellerer Farbe und geringerem spezifischem Gewicht. Aus den Vorgängen während der jetzt in Gang befindlichen Schöpfversuche kann man bereits Schlüsse auf die Ergiebigkeit dieses Horizontes ziehen, die aller Voraussicht nach die des oberen Horizontes noch übertreffen wird. Nach Aufhören der ersten Eruptionen wurde das Ölniveau in 15 m unter Tag angetroffen. Beim tieferen Einfahren stellte man einen Ölsandauftrieb von 160 m Höhe im Rohr fest. Beim Ausarbeiten des Ölsandauftriebes drängt dieser stets von neuem nach, wobei sich Eruptionen und selbsttätiges Auslaufen des Öles ständig wiederholen. Der Ölsand ist grobkörnig und sehr rein. Der Schacht wird erst nach Ausarbeitung des Auftriebes in volle Produktion treten können, auf die man nach den beobachteten Anzeichen die besten Erwartungen setzen darf.

POLEN.

Sprunghafte Produktionssteigerung der Grube Joffre II in Mraznica.

Die Grube Joffre II in Mraznica, welche der Gesellschaft „Limanowa" gehört und auf der Parzelle 617/2 in Mraznica gelegen ist, wurde bei Vertiefungsarbeiten zwischen 1460 und 1470 m um zirka 1,5 m bei 6"-Verrohrung in den letzten Tagen wesentlich stärker fündig. Die Produktion, welche anfangs Dezember auf 2 bis 3 Zisternen täglich gestiegen ist, erhöhte sich am 8. Jänner bis auf 10 Zisternen täglich. Diese Produktionsvermehrung hat in allen interessierten Kreisen lebhafte Sensation hervorgerufen, weil anscheinend eine neue produktive Spalte in Mraznica damit erschlossen wurde.

Wie wir bereits im Vorstehenden gemeldet haben, hat der Schacht „Joffre II" der Limanowa A. G., nachdem er am 8. Jänner um 1,50 m bis auf 1461,50 m vertieft worden war, seine Produktion von 3 auf über 10 Zisternen im Tag gesteigert. Diese Produktion entstammt dem oberen Teile des Boryslawer Sandsteines, der ja der Hauptölhorizont des Ölfeldes ist. Schon Mitte Dezember 1927 war der Nachbarschacht von „Joffre II", der Schacht „Maguire II" der Standard Nobel A. G., in 1480 m Tiefe aus der Basalregion des Boryslawer Sandsteines mit einer Tagesproduktion von etwa 12 Zisternen, die sich seither als recht stabil erwies, fündig geworden. Beide Schächte liegen in der Gemeinde Mraznica, am Südostabhange des Horodyszcze-Berges, und die beiden Schächte stellen die am weitesten gegen Südwesten hinausgeschobenen Schächte des Boryslawer Ölfeldes dar.

Daß diese Neuerbohrungen für die polnische Ölindustrie von allergrößter Bedeutung sind, braucht wohl nicht besonders betont zu werden. Hat sich doch im Laufe der letzten Zeit gezeigt, daß in Süd-Mraznica, und zwar am Ostufer des Tysmienica-Tales, die Grenze der Ölführung des Boryslawer Sandsteines im großen und ganzen schon erreicht ist, wie eine Reihe von Sonden beweist, die aus diesem Horizont neben dem Öl schon mehr oder weniger reichliches Wasser antrafen. Ist sonach am östlichen Ufer der Tysmienica eine wesentliche Erweiterung der produktiven Zone gegen Süden kaum mehr zu erwarten, so ist es natürlich um so bedeutungsvoller, daß jetzt am westlichen Tysmienica-Ufer, am Fuße der Horodyszcze eine reich produktive Zone erschlossen wurde, die scheinbar auch für zahlreiche Schächte Raum bietet.

Es ist naturgemäß zu erwarten, daß nunmehr in jener Gegend eine lebhafte Bohrtätigkeit einsetzen wird. Noch bevor jene beiden ausgezeichneten Schächte erschlossen worden waren, hat übrigens die Fanto A. G. unmittelbar anschließend an das „Joffre"-Terrain ein Terrainstück erworben und hat bereits vor kurzem mit der Bohrung des ersten Schachtes begonnen.

Die Produktion des Erdölreviers Boryslaw-Tustanowice-Mrazniza im Jahre 1927.

(***) Die Produktion des Erdölrevieres Boryslaw-Tustanowice-Mraznica im Jahre 1927 ist mit etwa 49.000 Zisternen zu bemessen. In den ersten 11 Monaten, Jänner bis November 1927, wurden 44.219 Zisternen produziert, gegenüber 49.459 Zisternen in der gleichen Periode des Vorjahres. Es ist also ein Defizit von etwa 5000 Zisternen gegen 1926 zu erwarten.

Neue Erdgasbohrungen bei Daszawa.

Am 14. November 1927 hat die „Polmin" Staatliche Mineralölbetriebe auf dem Schachte Nr. I bei Daszawa-Gelsendorf die normale Bohrung aufgenommen. Am 28. Dezember betrug die Tiefe des Bohrloches 108,80 m in 12"-Rohren. Die erste Gasproduktion in der Höhe von 3 bis 5 cbm pro Minute zeigte sich in einer Tiefe von 102 m.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

utschlands Mineralölhandel im November 1927.

D) Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

239a—h) Mineralöle und Rückstände.

239a) Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	November	Jänner bis November
	In 100 Kilogramm	
nfuhr	186.736	3,560.281
Vorjahr	*227.504*	*2,655.895*
Wert in 1000 RM.	2.809	59 308
Veredelungsverkehr	[1]) 44.889	[1])1.787.131
Zollfrei (Schiffbau)	—	2
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	1.133	48.134
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	2.971	5.731
„ (tarifmäßig)	3.246	30.586
Zollsatz 2 RM.	7 697	16.348
„ 10 „	126.800	1,672.346
gien	3.013	37.035
polen	2.971	10.410
stpolen	—	266
mänien	408	35.670
land	40.546	702.830
hechoslowakei	3.439	34.823
garn	172	9.225
land in Asien	—	—
lumbien	—	19.667
xiko	—	35.217
nezuela	24.823	797.748
r. Staaten v. Amerika	110 559	1.856.277
sfuhr*)	*)48.636	*)487.720
Vorjahr	*42.991*	*426.676*
Wert in 1000 RM.	1.523	16.097
Veredelungsverkehr	48.420	484.866
gien	56	2.697
nemark	1.153	18.578
nzig	225	1.371
nland	1.687	25.976
nkreich	—	—
ßbritannien	7.288	42.084
scher Freistaat	18	117
lien	1.382	16.117
goslavien	125	4.332
xemburg	—	49
derlande	3.865	35.393
rwegen	732	11.486
terreich	1.469	16.674
tpolen	466	786
n. Oberschlesien	—	1.438
stpolen	—	1.319
rtugal	121	4.283
weden	10.540	58.798
weiz	4.466	41.092
nien	1.690	37.295
chechoslowakei	4.598	33.391
garn	—	5.063
ypten	37	4.158
t.-Indien	4.256	78.720
pan	355	4.658
r. Staaten v. Amerika	484	6.036

239b) Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

nfuhr	54.728	358.695
Vorjahr	*21.030*	*492.353*
Wert in 1000 RM.	438	3.646
ckwaren	—	52
Veredelungsverkehr	[1])54.286	[1])346.880
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	2
„ (tarifmäßig)	—	362
Zollsatz 6 RM.	442	11.399
xiko	—	18.864
nezuela	54.286	283.319
r. Staaten v. Amerika	293	11.259

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl.

Einfuhr	78.058	1,155.975
Vorjahr	*162.588*	*1,202.995*
Wert in 1000 RM.	1.148	19.748
Veredelungsverkehr	[1])24.707	[1])455.847
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	23	512
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	1
„ (tarifmäßig)	3.118	63.802
Zollsatz 1,50 RM.	57	57
„ 2 „	2.656	32.035
„ 6 „	47 497	603.721
Niederlande	151	6.738
Rumänien	18.520	376.808
Rußland	28 817	191.901
Tschechoslowakei	—	—
Brit.-Indien	19.539	117.728
Malakka	—	16.672
Niederl.-Indien	137	76.823
Persien	265	11.324
Rußland in Asien	—	—
Mexiko	—	75.276
Venezuela	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	8.602	205.723
Ausfuhr	543	16.398
Vorjahr	*1.011*	*12.586*
Wert in 1000 RM.	18	*501*
Veredelungsverkehr	534	16.351
Schweden	114	4.476

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	211.576	2,403.927
Vorjahr	*215.143*	*1,592.673*
Wert in 1000 RM.	1.388	18.722
Veredelungsverkehr	[1])21.121	[1])266.924
Zollfrei (Schiffbau)	—	191
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	12.620	191.447
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	13.043
„ (tarifmäßig)	4.865	70.624
Zollsatz 1,50 RM.	138.476	1,506.445
„ 2,00 „	5.989	8.746
„ 6,00 „	28.069	338.603
„ 10,00 „	436	7.904
Niederlande	1.713	20.811
Rumänien	404	22.148
Rußland	13.910	111.660
Tschechoslowakei	3 387	44.131
Rußland in Asien	—	—
Venezuela	38.839	547.473
Ver. Staaten v. Amerika	152.093	1,616.964
Ausfuhr	—	1.964
Vorjahr	—	*512*
Wert in 1000 RM.	—	22
Veredelungsverkehr	—	111

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	153.426	1,487.033
Vorjahr	*173.607*	*1,414.844*
Wert in 1000 RM.	1.384	17.009
Veredelungsverkehr	[1]) 433	[1])35.137
Zollfrei (Schiffbau)	—	2
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	527	3.079
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	116
„ (tarifmäßig)	170	3.015
Zollsatz 2 RM.	1.104	1.739
„ 6 „	151.192	1,443.945
Rumänien	4.897	60.607
Rußland	7.355	44.260
Tschechoslowakei	—	14.926
Persien	19.963	275.498
Ver. Staaten v. Amerika	120.646	1,082.950
Ausfuhr	—	—

*) 1927 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen. — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zoll biets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse.

239f) Rohbenzin.

Einfuhr	137.594	2,160.711
Vorjahr	*388.699*	*1,798.552*
Wert in 1000 RM.	1.926	42.365
Veredelungsverkehr	*)137.594	*)2,062.119
Zollfrei (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
„ (tarifmäßig)	—	150
Zollsatz 6 RM.	—	98.412
„ 20 „	—	—
Rumänien	6.995	160.764
Britisch-Indien	—	8.851
Malakka	—	9.677
Niederl.-Indien	8.363	425.201
Persien	14.647	143.885
Mexiko	—	7.987
Venezuela	15.585	92.962
Ver. Staaten v. Amerika	92.004	1,307.396
Ausfuhr	—	5.585
Vorjahr	—	*4.076*
Wert in 1000 RM.	—	83
Veredelungsverkehr	—	5.585

239g) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

Einfuhr	242.250	3,291.134
Vorjahr	*162.175*	*2,106.907*
Wert in 1000 RM.	3.729	62.196
Veredelungsverkehr	*)30.284	*)255.419
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	15	719
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	434
„ (tarifmäßig)	8.102	92.092
Zollsatz 6 RM.	203.849	2,942.470
„ 20 „	—	—
Belgien	150	30.992
Niederlande	—	19.083
Rumänien	40.781	489.906
Rußland	27.999	307.741
Niederl.-Indien	15.731	68.195
Persien	24.588	499.795
Rußland in Asien	—	—
Mexiko	—	9.210
Venezuela	278	19.048
Ver. Staaten v. Amerika	132.600	1,840.626
Ausfuhr	4.944	36.776
Vorjahr	*1.412*	*14.770*
Wert in 1000 RM.	129	1.146
Veredelungsverkehr	4.944	36.459
Lettland	519	6 889
Portugal	—	7.250
Schweiz	1.725	12 050

239h) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. a. n. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

Einfuhr	18.917	791.862
Vorjahr	*308.976*	*1,077.805*
Wert in 1000 RM.	131	5.240
Veredelungsverkehr	*)15.003	*)78.538
Zollfrei (Schiffbau)	—	21
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	3.814	701.9
„ (Rückware)	—	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	9.5
„ (tarifmäßig)	—	3
Zollsatz 10 RM.	100	1.5
„ 30 „	—	—
Mexiko	—	—
Venezuela	15.003	710.5
Ver. Staaten v. Amerika	3.814	77.0
Ausfuhr	[1])551	[1])4.6
Vorjahr	*376*	*5.1*
Wert in 1000 RM.	27	1
Veredelungsverkehr	—	—
Schweden	38	4

*) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse.

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	111.412	1,318.1
Vorjahr	*202.344*	*1,059.2*
Wert in 1000 RM.	986	11.0
Großbritannien	—	14.9
Italien	33.187	499.5
Niederlande	—	38.9
Schweiz	8.337	119.6
Mexiko	36.765	337.8
Neufundland	6.319	96.3
Ver. Staaten v. Amerika	24.764	195.4
Ausfuhr	15.384	100.1
Vorjahr	*1.712*	*48.5*
Wert in 1000 RM.	123	6
Rückwaren	—	1.9
Großbritannien	4.483	32.8

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Harz-, Holzzement.

Einfuhr	14.501	180.7
Vorjahr	*7.046*	*33.7*
Wert in 1000 RM.	73	9
Rückwaren	—	1
Ver. Staaten v. Amerika	13.826	137.7
Ausfuhr	27.530	189·1
Vorjahr	*16.406*	*162·1*
Wert in 1000 RM.	203	1·4
Großbritannien	1.989	31.9
Schweden	8.525	54.5
Tschechoslowakei	6.849	22.6

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschmolzen; Montanwachsbitumen.

Einfuhr	675	10.3
Vorjahr	*493*	*5.0*
Wert in 1000 RM.	34	5
Ostpolen	199	3.3
Westpolen	—	
Ver. Staaten v. Amerika	435	6.2
Ausfuhr	[1])4.049	[1])39.9
Vorjahr	*3.424*	*37 1*
Wert in 1000 RM.	190	1.9
Danzig	50	1
Großbritannien	423	4.3
Ostpolen	313	2.6
Polnisch-Oberschlesien	—	
Westpolen	—	1
Ver. Staaten v. Amerika	1.190	21.3

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pechsat Schwarzwachs.

Einfuhr	7.788	44.6
Vorjahr	*2.448*	*26.0*
Wert in 1000 RM.	40	2
Tschechoslowakei	835	12.4

[1]) 1927 einschließlich Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferung

ıfuhr	*)3.654	*)47.212
)rjahr	*5.450*	*36.095*
ert in 1000 RM.	127	1.426
ien	265	6.803
aen	—	—
mburg	—	157
erlande	—	—
Staaten v. Amerika	414	7.836

:) Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

fuhr	121.986	1,649.827
)rjahr	*60.403*	*489.628*
ert in 1000 RM.	1.685	21.452
zig	—	600
ibritannien	748	86.931
erlande	2.471	170.399
olen	7.474	108.640
. Oberschlesien	205	360
änien	1.257	13.693
ko	78.489	697.102
Staaten v. Amerika	29.841	540.251
fuhr	4.447	74.290
)rjahr	*9.066*	*101.373*
ert in 1000 RM.	72	1.119
gebiet	353	15.603
zig	151	3.981
ıkreich	—	275
ß-Lothringen	—	—
isch-Oberschlesien	294	2.268
echoslowakei	604	10.413

:) Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

ıfuhr	18.758	190.964
)rjahr	*3.295*	*64.689*
ert in 1000 RM.	235	2.218
zig	110	2.529
olen	521	8.058
tpolen	561	8.523
veden	28	4.049
echoslowakei	12.632	140.480
sfuhr	3 826	25.999
)rjahr	*2.746*	*18.176*
ert in 1000 RM.	107	565
erlande	2.455	7.230

243d) Öl- und Wassergasteer.

fuhr	411	3.362
)rjahr	*396*	*5.725*
ert in 1000 RM.	2	21
fuhr	307	3.687
)rjahr	—	*153*
ert in 1000 RM.	3	58

Betriebsanstalten des Zollgebiets und eihafens Hamburg aus ausländischen ineralischen Ölen hergestellte, in den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

	Im 1. bis 3. Vierteljahr 1927	1926
Zollsatz 10 RM.:		
mieröle, mineralische	810.710	474.987
söl (außer Leuchtöl)	37	840
ckstände, Harzöl, Mischungen	103	59
Zollsatz 6 RM.:		
Erdöl, roh	—	31
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	294.986	333.300
Gasöl (außer Leuchtöl)	95.338	41.665
Erdöl, gereinigt	1.204	4.714
Rohbenzin	43	1
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	1,595.619	911.038
Zollsatz 2 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	69.378	31.732
Zollsatz 1,50 RM.:		
Gasöl (außer Leuchtöl)	149.588	139.754
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	8.112	8.301
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	211.551	137.543
Gasöl (außer Leuchtöl)	1.065	134
Erdöl, gereinigt	5	2
Rohbenzin	—	241
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	157.605	108.990
Rückstände, Harzöl, Mischungen	148	—

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Nov. In 100 Kilogramm	Jänner bis Nov. In 100 Kilogramm
Einfuhr	19.464	393.111
Vorjahr	*18.839*	*212.791*
Wert in 1000 RM.	187	4.210
Rückwaren	—	113
Saargebiet	17.618	252.804
Belgien	749	71.745
Frankreich	—	935
Großbritannien	—	29.107
Luxemburg	—	329
Tschechoslowakei	309	12.261
Ausfuhr*)	12.079	719.138
Vorjahr	*12.893*	*264.760*
Wert in 1000 RM.	160	9.577
Veredelungsverkehr	487	541
Saargebiet	401	6.082
Belgien	371	34.637
Dänemark	—	—
Danzig	—	1.809
Frankreich	1.922	425.215
Elsaß-Lothringen	171	955
Italien	69	90.144
Luxemburg	3.172	38.495
Ostpolen	466	22.856
Polnisch-Oberschlesien	655	7.578
Westpolen	180	3.527
Schweiz	1.394	39.035
Tschechoslowakei	—	—

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	10.005	241.482
Vorjahr	*17.366*	*215.456*
Wert in 1000 RM.	104	2.499
Rückwaren	—	3
Saargebiet	8.579	75.604
Belgien	—	23.074
Frankreich	—	1.201
Elsaß-Lothringen	800	800
Großbritannien	—	123.735
Ostpolen	—	—
Polnisch-Oberschlesien	—	—
Tschechoslowakei	—	8.995
Ausfuhr*)	148.443	671.567
Vorjahr	*82.464*	*598.396*
Wert in 1000 RM.	1.538	7.918

*) einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

Saargebiet	—	432
Belgien	13.684	91.830
Frankreich	2.537	36.431
Elsaß-Lothringen	—	4.768
Italien	112.503	285.470
Luxemburg	—	165
Niederlande	16.588	139.777
Schweden	428	7.078
Schweiz	217	9.600
Spanien	51	54.419

245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol Cumol); sogenannter Kohlenwasserstoff.

Einfuhr	**107.780**	**1,131.587**
Vorjahr	*65.332*	*576.592*
Wert in 1000 RM.	3.953	42.570
Rückwaren	—	28
Saargebiet	12.985	157.267
Belgien	24.993	223.097
Danzig	—	344
Frankreich	2.289	13.333
Elsaß-Lothringen	150	1.604
Großbritannien	7.657	43.489
Niederlande	3.649	47.503
Österreich	629	8.062
Ostpolen	—	1.382
Polnisch-Oberschlesien	9.196	109.686
Westpolen	—	160
Tschechoslowakei	15.830	75.004
Ver. Staaten von Amerika	28.134	435.463
Ausfuhr*)	**3.408**	**165.176**
Vorjahr	*19.637*	*178.728*
Wert in 1000 RM.	108	6.077
Großbritannien	—	121.263
Ostpolen	—	273
Polnisch-Oberschlesien	1 824	23.280
Westpolen	—	206
China	—	1.786
Argentinien	—	67

245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-Karbolöl); Asphaltnaphtha.

Einfuhr	**12.140**	**116.692**
Vorjahr	*9.633*	*67.459*
Wert in 1000 RM.	201	1.892
Rückwaren	298	346
Saargebiet	6.691	51.993
Belgien	292	7.882
Danzig	161	788
Frankreich	—	5.818
Elsaß-Lothringen	—	1.494
Großbritannien	2.437	15.764
Niederlande	—	10.330
Ostpolen	—	1.355
Polnisch-Oberschlesien	1.227	11.982
Ausfuhr*)	**145.507**	**1,623.818**
Vorjahr	*111.651*	*1,211.490*
Wert in 1000 RM.	2.064	22.378
Veredelungsverkehr	—	57
Saargebiet	726	10.524
Belgien	2.238	27.165
Dänemark	1.763	19.675
Frankreich	—	1.238
Elsaß-Lothringen	—	157
Großbritannien	1.052	7.383
Italien	5.008	130.898
Lettland	25	14.988
Litauen	—	17.367
Niederlande	11.546	256.471
Schweden	4.604	55.684
Schweiz	1.796	19.252
Argentinien	614	6.236
Ver. Staaten von Amerika	114.596	1,029.573

*) 1927 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zeresin, Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	**160**	
Vorjahr	*74*	
Wert in 1000 RM.	23	
Rückwaren	6	
Veredelungsverkehr	—	
Zollsatz 15 RM.	154	
Ausfuhr*)	**882**	**11**
Vorjahr	*1.506*	*10*
Wert in 1000 RM.	127	1
Veredelungsverkehr	533	6
Belgien	190	1.
Großbritannien	74	3.
Ver. Staaten von Amerika	229	1

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butter u. oder gereinigt, außer Weichparaffin (251).

Einfuhr	**16.284**	**138**
Vorjahr	*13.283*	*92*
Wert in 1000 RM.	773	7.
Veredelungsverkehr	1.451	14
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 13 RM.	14.833	123
Belgien	—	—
Großbritannien	1.205	9
Niederlande	490	2
Britisch-Indien	2.654	19
Ostpolen	—	—
Ver. Staaten von Amerika	10.791	100

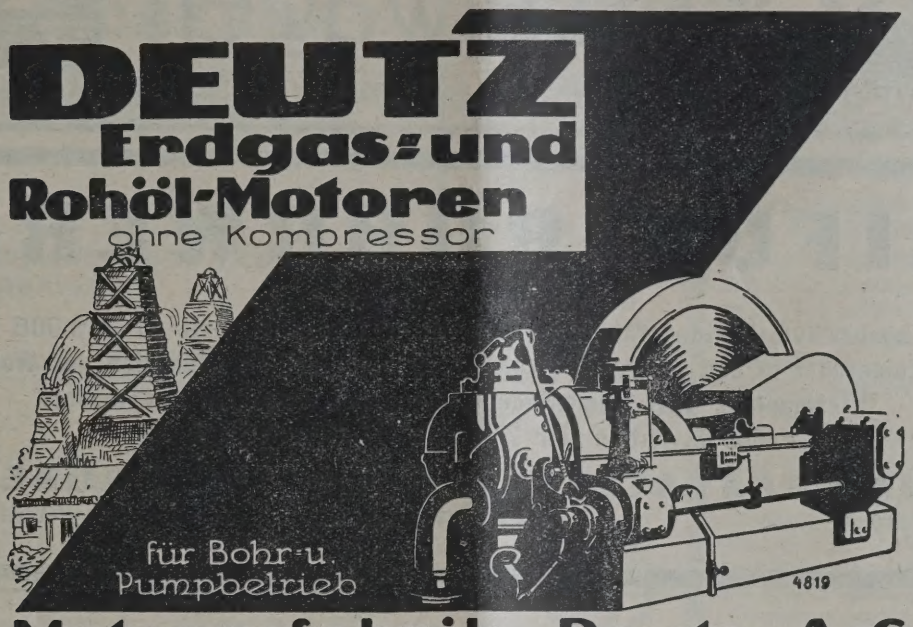
Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	—	
Vorjahr	—	
Wert in 1000 RM.	—	
Zollsatz 13 RM.	—	—
Ausfuhr (einschl. 250b)	**125**	**1**
Vorjahr	*49*	
Wert in 1000 RM.	8	
Veredelungsverkehr	120	
Niederlande	—	—

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nachtlich

Einfuhr	**24**	
Vorjahr	*5*	
Wert in 1000 RM.	5	
Veredelungsverkehr	—	—
Zollfrei (Rückware)	—	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 23 RM.	2	
„ 30 „	22	
Ausfuhr	**1.830**	**10**
Vorjahr	*1.391*	*6*
Wert in 1000 RM.	334	2
Veredelungsverkehr	1.497	8
Großbritannien	182	1
Niederlande	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	561	2



Motorenfabrik Deutz A-G
Köln-Deutz

(m.) Die Einfuhr von Mineralölen und onstigen fossilen Rohstoffen nach eutschland stellte sich im November auf 1,358.621 dz gen 1,885.778 dz im Oktober und 1,936.160 dz November 1926. Sie hat mithin nicht unerheblich chgelassen. Von Jänner bis November wurden ,607.985 dz eingeführt gegen 14,026.264 dz von nner bis November 1926 und 11,808.051 dz in den sten 11 Monaten 1925. Demgegenüber stand eine sfuhr im November von 113.943 dz gegen 140.397 dz Oktober und 84.637 dz im November 1926. Von nner bis November wurden ausgeführt 1,034.154 dz gen 867.873 dz bzw. 805.994 dz im Vergleichszeitum der beiden Vorjahre. Die Steinkohlener-, Teeröl- und Steinkohlenteerstoffnfuhr betrug im November 155.354 dz gegen 6.832 dz im Oktober und 115.987 dz im November 26. Von Jänner bis November gingen ein 1,958.032 ppelzentner gegen 1,106.771 dz bzw. 817.582 dz den beiden entsprechenden Vorjahrszeiträumen. usgeführt wurden im November 333.336 dz gegen 9.331 dz im Oktober und 245.540 dz im November 26. Von Jänner bis November wurden ausgeführt 395.863 dz gegen 2,474.637 dz bzw. 2,905.909 dz dem Vergleichszeitraum der beiden Vorjahre.

Im einzelnen wurden eingeführt im November .728 dz Rohöl gegen 62.696 dz im Oktober und .030 dz im November 1926, von Jänner bis Noember 358.695 dz gegen 492.353 dz. Aus Venezuela ammten 283.319 dz. An Rohbenzin wurden er-

HAWA Kesselwagen HAWA
HANNOVERSCHE WAGGONFABRIK A.-G., HANNOVER-LINDEN

TAIFUN-RÜHRWERKE
D. R. P. und Auslandspatente
Das hochaktive, leistungsfähigste Rührwerk / Ausgeführt bis zu 300 000 Liter
Eingeführt in den größten Petroleum-, Benzin- und Ölraffinerien der Welt
Einzigartige, fast momentane Wirkung bei kleinstem Kraftbedarf
Keine Oxydation der Produkte / Komplette Anlagen
TAIFUN-APPARATEBAU A.G., BERLIN-GRUNEWALD
Telephon Pfalzburg 1015 LYNARSTRASSE 9 Telegr.-Adresse: „Taifun"

heblich weniger als im Oktober eingeführt, nämlich 137.594 dz gegen 201.001 dz im Oktober und 388.699 Doppelzentner im November 1926, von Jänner bis November 2,160.711 dz gegen 1,798.552 dz im Vorjahre. Gegenüber dem Oktober hat die Rohbenzineinfuhr a Rumänien fast gänzlich nachgelassen, dasselbe g für die Zufuhr aus Niederländisch-Indien. Aber au aus den anderen Ländern kam nicht unwesentli

BLEICHERDE „CLARIT“

CHEMISCHE FABRIK HEUFELD OBERBAYERN

eniger herein. An Leichtbenzin, Gasolin nd sonstigen leichten gereinigten Mieralölen wurden im November 242.250 dz zuführt gegen 290.505 dz im Oktober und 162.175 dz November 1926. Auch hier ist die Einfuhr aus umänien und Persien nicht unwesentlich zurückgeingen. Die ganz geringe Einfuhr Niederländisch-Indiens im Vormonat hat sich diesmal beträchtlich geeigert. Von Jänner bis November wurden 3,291.134 oppelzentner eingeführt gegen 2,106.907 dz im Vorhre. Von dieser Einfuhr stammten 1,84 Mill. aus den ereinigten Staaten, zirka 500.000 dz aus Persien und st ebensoviel aus Rumänien. Stark zurückgeblieben auch die amerikanische Zufuhr. An Schwerenzin gingen 78.058 dz ein gegen 74.041 dz im ktober und 162.588 dz im November 1926. Von nner bis November stellte sich die Einfuhr auf 155.975 dz gegen 1,202.995 dz. Nicht unerheblich genommen hat in den letzten Monaten die Zufuhr us Rußland, wogegen die Niederländisch-Indische Zuhr fast ganz ausgefallen ist. An gereinigtem

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTENKRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

DRAHTSEILE aller Art

liefert seit mehr als 75 Jahren als Spezialität

A. DEICHSEL, Drahtseilfabrik WITKOWITZ IX

(MÄHREN)

Erdöl (Leuchtöl) wurden im November 153.426 dz zugeführt gegen 177.236 dz im Oktober und 173.607 dz im November 1926. Von Jänner bis November betrug die Einfuhr 1,487.033 dz gegen 1,414.844 dz. Davon entfielen auf die Vereinigten Staaten rund 1 Mill. Doppelzentner, auf Persien 275.000 dz. Die Gasöleinfuhr stellte sich auf 211.576 dz gegen 220.076 im Oktober und 215.143 dz im November des vorigen Jahres. Von Jänner bis November kamen 2,403.927 dz herein gegen 1,592.673 dz im Vorjahre. Davon aus Venezuela allein, das jetzt im Monat über 40.000 dz einführt, 547.473 dz. Die Schmierölein fuh betrug im November 186.736 dz gegen 269.323 dz i Oktober und 227.504 dz im November vorigen Jahre von Jänner bis November 3,560.281 dz gegen 2,655.895 d Davon stammten aus den Vereinigten Staaten 1,86 Mi lionen Doppelzentner, aus Venezuela zirka 800.000 d aus Rußland 703.000 dz. Die Schmierölaus fuhr betrug in den ersten 11 Monaten 487.720 d (426.676 dz im Vorjahre). Die Braunkohlenteer Torf- und Schieferöleinfuhr stellte sich i November auf nur 18.917 dz gegen 243.392 dz i

Langstrahl-Rohr

zur Bekämpfung
von Öl-Tankbränden u. dgl.
Mehrgliedrig zerlegbar, schnell kuppelbar

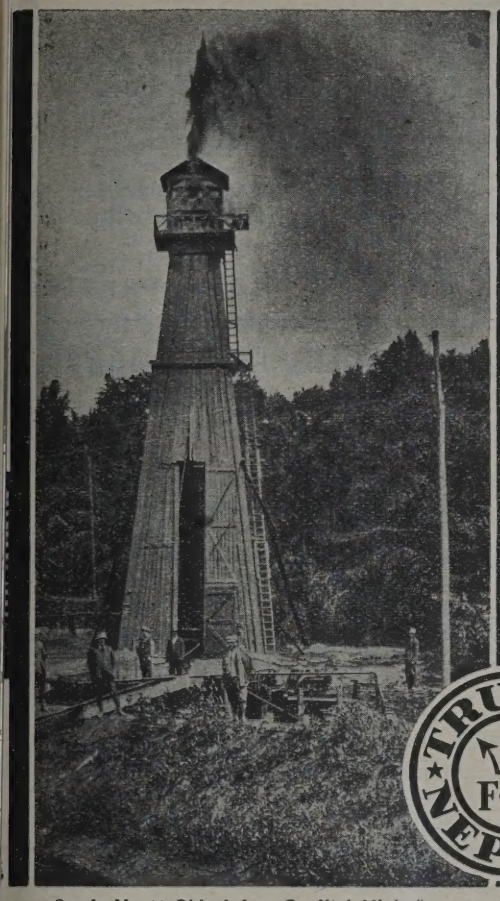
Lanninger-Gelenkrohrleitungen

für Feuerlöschzwecke
Ganz aus Leichtmetall
in verschiedenen Dimensionen
Bester Ersatz für Schläuche

Beregnungsanlagen

System „Einheit"
für Plantagen, Viehweiden und Gärten

Lanninger-Regner A. G., Frankfurt a. M. - Rödelheim



Das vorgeformte
Drahtseil
TRU-LAY-
NEPTUN
spannungsfrei
und drallarm
Deutsche Reichspatente
und Auslandpatente.

TRU-LAY NEPTUN F·G·

FELTEN & GUILLEAUME
CARLSWERK
ACTIEN-GESELLSCHAFT
KÖLN-MÜLHEIM 3662

Sonde Nr. 44 Okiuri des „Creditul Minier"

tober und 308.976 dz im November 1926. Von nner bis November wurden 791.862 dz gegen 77.805 dz im Vorjahre eingeführt. Die Einfuhr festem Asphalt und Asphaltsteinen stellte sich November auf 111.412 dz gegen 156.459 dz im tober und 202.344 dz im November des Vorjahres, n Jänner bis November auf 1,318.191 dz gegen 59.212 dz.

TSCHECHOSLOWAKEI.

Frachterleichterung für Benzin und Petroleum auf den tschechoslowakischen Staatsbahnen.

Die tschechoslowakischen Staatsbahnen bewilli- eine Frachtermäßigung für gereinigtes Benzin und finiertes Petroleum im Falle der Beförderung von tislava-Hafen nach allen im Donau—Moldau—Elbe- schlagtarif enthaltenen Stationen. Die Sendungen ssen per Donau nach Bratislava gelangt sein und Zwischenlagerung in einem Privatbassin im Be- ch der Station Bratislava Nove Město bestimmt n. Die Umfüllung des Benzins oder Petroleums m Schiff ins Bassin geschieht durch direkte Röhren- ungen unter Aufsicht der technischen Finanzkon- lle und der Eisenbahn. Die ganze so eingelagerte nge, die mindestens 400.000 kg zu betragen hat, ß per Bahn von einem und demselben Absender ch Stationen der tschechoslowakischen Staats- nen aufgegeben werden. Es gelten die Fracht- ze des Donau—Moldau—Elbe-Umschlagstarifs, und ar im Rückvergütungswege.

DÄNEMARK.

Einführung einer Benzinsteuer in Dänemark.

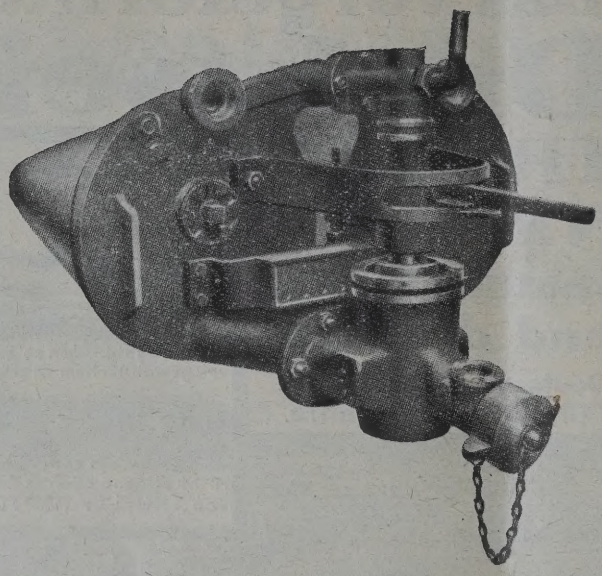
Dänemark hat im Laufe des Jahres 1927 seine gesamte Kraftfahrzeuggetzgebung neu geregelt, dabei auch die Gesetze über die Besteuerung der Kraftfahrzeuge. Sie beruht jetzt, nach einer Mitteilung des deutschen Automobil-Händler-Verbandes auf einer nach dem Fahrzeuggewicht erhobenen Pauschsteuer, einer bei der ersten Registrierung von Motorfahrzeugen erhobenen Umsatzsteuer und einer Benzinsteuer in Höhe von 7 Öre pro Liter, das sind also 8 Pfennig. Besteuert wird alles nach Dänemark eingeführte oder in Dänemark hergestellte Benzin. Die Her-

Chemische Analysen
und Gutachten

von Rohöl, Benzin, Schmieröl, Turbinen-Transformatoren-Öle, konsistente Fette, Kohlen, Kesselspeisewasser, etc.

///

CHEMISCHES LABORATORIUM
ING. CHEMIKER WELWART
WIEN IX, SENSENGASSE 8. TEL. 22-2-35



F. A. SENING

Tel. Vulcan 1296 u. 1297 **Hamburg 3** Tel. Vulcan 1296 u. 1297

Metallgießerei, Armaturen- und Maschinen-Fabrik

liefert als Spezialität

Kontroll-Meßapparate für Tankwagen und stationäre Anlagen

(Petroleum, Benzin etc.)

Vertretung für

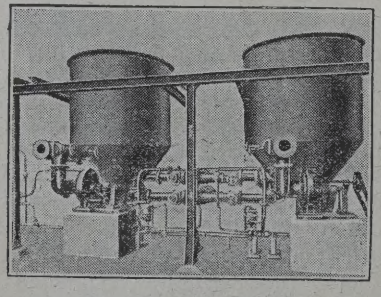
Österreich, Tschechoslowakei, Ungarn und den Balkan

„SOL" Komm.-Ges.

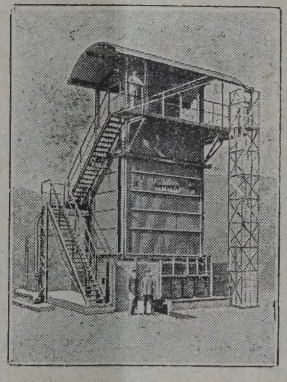
Wien I, Biberstr. 9

stellung im Lande ist nur mit Genehmigung des Finanzministers gestattet. Die Erhebung der Steuer erfolgt bei der Einfuhr an den Zollstellen, bei Herstellung im Lande an den Erzeugungsstätten. Für die Wiederausfuhr und gewisse nicht dem Kraftfahrzeugverkehr dienende Verwendungszwecke ist Erstattu der Steuer vorgesehen. Die Verwaltungskosten Steuer sind mit 1½% des Aufkommens veranschla

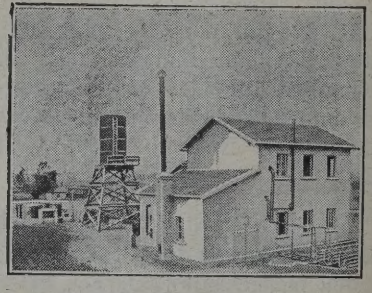
Keine Lizenz erforderlich *Keine Betriebsgebühren*



Entbenzolierung von Ölgas mit ACTICARBONE



Eine der vier Anlagen in Vaux zur Herstellung von ACTICARBONE



Entbenzinierung von Erdgas mit ACTICARBONE

Gasolingewinnung aus Erdgas

Absorption mit **Entfärbung**

Ökonomisch Betriebssicher

ACTICARBONE

PROCÉDÉS BREVETÉS S. G. D. G., FRANCE, ÉTRANGER

Maximale Ausbeute

Société de Recherches et d'Exploitations Pétrolifères

75-77, Boulevard Haussmann, Paris

(Gesellschaftskapital 6,500.000 Francs)

USINE POUR LA FABRICATION DU CHARBON ACTIF, A VAUX (Ain) FRANCE

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 4:

Über die in der Natur vorkommenden Erdöle, ihre chemischen Beziehungen untereinander und zu den Schwelerzeugnissen der Kohlen. Von Rudolf Koetschau, Hamburg.

Woher stammt das Erdöl in Deutschland und wo sind neue Erdölfelder zu suchen? Von Dr. Fr. Behme, Hannover.

Zur Geologie des Seminolefeldes. Von Prof. Otto Stutzer, Freiberg in Sachsen.

Die geologischen Beziehungen der Erdölvorkommen des Emba-Ural-Gebietes zu denjenigen des Kaukasus. Von A. F. von Stahl, Uusikirkko, W. L. (Finnland).

Neuzeitliche Methoden zur Erforschung des Erdinnern. Von Dipl. Ing. Dr. K. Stier, München.

Motorenbetriebsstoffe aus Kohle. Von Albert E. Miller, New York.

Die Raffination von Rohöl aus Ventura in Kalifornien. Von G. Egloff und J. C. Morrell, Chicago.

Die Verwendung von Schmierölen als Insektenvertilgungsmittel zum Zerstäuben. Von Dr. Scheifele, Berlin.

Referate.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Personales.

Produktion.
Deutschland. — Rumänien. — Rußland. — Vereinigte Staaten. — Mexiko. — Australien.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Frankreich. — Italien. — Tschechoslowakei. — Polen. — Rumänien. — Vereinigte Staaten. — Mexiko. — Ekuador. — Australien.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Jänner 1928.

Finanzielle Chronik.

Geschäftliche Nachrichten.

Über die in der Natur vorkommenden Erdöle, ihre chemischen Beziehungen untereinander und zu den Schwelerzeugnissen der Kohlen.*)

Von Rudolf Koetschau, Hamburg.

(Aus dem Chemischen Laboratorium und Petroleuminstitut Dr. R. Koetschau und Dr. G. Schmitt, Hamburg.)

Eine vergleichende Betrachtung der verschiedenen in der Natur vorkommenden Erdöle und der Schwelerzeugnisse der Kohlen ist heute naheliegend. Denn die Ergebnisse der Tieftemperaturverkokung zeigen eine eigentümliche Übereinstimmung mit wesentlichen Merkmalen der Erdöle, und es sind engere chemische Beziehungen zwischen Erdöl und Kohle ermittelt worden.

Für eine solche Zusammenfassung im weitgespannten Rahmen des gestellten Themas ergibt sich die Aufgabe, die Überfülle des Stoffes stark zu komprimieren und gesetzmäßig zu gestalten. Wenn ich daher die Elemente der Erdölchemie in rascher Folge aufzeige, so sei dies ein allgemeiner Überblick, ein Distanznehmen zu dem Mosaik der experimentellen Einzelergebnisse.

I. Die in der Natur vorkommenden Erdöle.

Der Begriff „Erdöl“ umfaßt so mannigfaltige Glieder, daß man vorzugsweise von „Erdölen“ sprechen wird. Das Schaubild zeigt die Erdölgewinnung der Welt 1925 (Abb. 1)[1]). Wenn auch, wie ersichtlich, Amerika die relativ größte Produktion aufweist, so haben vom Standpunkte der exakten Wissenschaft selbst die geringsten Vorkommen Bedeutung und stellen den Forscher vor schwierige Probleme. Diese beginnen bereits bei den einfachsten physikalischen Daten.

Die typischen rohen Erdöle sind leichter als Wasser und nur in wenigen Fällen schwerer, der Spielraum des spezifischen Gewichtes liegt zwischen 0,73 und 1,06. Sehr interessant ist die Abhängigkeit von der Tiefe der Lagerung, wobei sowohl ein proportionales Wachsen als auch Fallen des spezifischen Gewichtes beobachtet worden ist, je nachdem vermutlich Oxydation oder Verdunstung bzw. Adsorption in porösen Filterschichten vorherrscht[2]).

Die Elementarzusammensetzung schwankt in den Grenzen der Tabelle I[3]); die Hauptbestandteile C und H sowie die Nebenbestandteile O, N, S sind erkennbar.

Tabelle I.

Elementarzusammensetzung der Erdöle.

C	79,5—88,7%	H	0,02—1,1%
H	9,6—14,8%	S	0,01—5,0%
O	0,1— 6,9%		

Man pflegt als häufigste Haupttypen zu unterscheiden:

1. naphthenreiche, paraffinarme Rohöle, mit höchstens 1% Paraffin, wenig Benzin und Leuchtöl und viel tiefstockendem Schmieröl, z. B. Bakuer und schweres Wietzeröl;

2. naphthenärmere, paraffinreiche Rohöle, mit 3 bis 8% Paraffin, viel Benzin und Leuchtöl, z. B. pennsylvanisches Erdöl und galizisches von Boryslaw-Tustanowice;

3. gibt es jedoch Zwischenstufen, die allen Klassifizierungsversuchen trotzen, z. B. gewisse rumänische Öle, die trotz eines sehr geringen Paraffingehaltes

*) Vortrag, gehalten in der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie auf der 40. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker in Essen am 11. Juni 1927; vgl. Brennstoff-Chem. 8, 213 (1927), [Juli]. Erste Veröffentlichung in Nr. 17 (1927) der Zeitschrift „Brennstoff-Chemie“, Essen Seite 273 bis 281).

[1]) Vgl. Wirtschaft und Statistik 1926, Nr. 24, S. 916.

[2]) Gurwitsch, Wissenschaftliche Grundlagen der Erdölverarbeitung, 2. Aufl., Berlin 1924, S. 111 f.

[3]) Holde, Kohlenwasserstofföle und Fette, 6. Aufl., 1924, S. 87.

viel Benzin aufweisen. Schließlich sind Rohöle mit mehr aromatischen Anteilen zu nennen, wie die indischen und kalifornischen.

Die russischen Öle geben ein besonders schönes Beispiel für zahlreiche und auffallende Varianten, zum Teil auf einem nur kleinen Erdraume[4]). Die Rohöle von Baku, Grosny, Maikop, Emba, Tscheleken sind qualitativ und quantitativ recht verschieden, vor allem schwankt auch hier der Paraffingehalt. Ein fernes Analogon ist anderseits in Südamerika das argentinische Rohöl vom Ostabhange der Anden, denn es hat, wie der russische Bakutyp, viel Naphthene und Schmieröle, mäßige Mengen Leuchtpetroleum und sehr wenig Paraffin und Schwefel[5]).

In den Vereinigten Staaten schwanken die Eigenschaften der aus den neun Hauptfeldern gewonnenen Öle beträchtlich, oft sogar auf denselben Feldern[6]). Reich an Wasserstoff, fast frei von S, O, N zeigt das pennsylvanische Erdöl des berühmten appalachischen Feldes einen hohen Gehalt an Paraffinkohlenwasserstoffen, aber wenig aromatische Anteile und Olefine; die Viskosität ist relativ gering, was auf wenig Molekül-Verzweigungen hindeutet[7]). Mabery, der sich in ähnlich hervorragender Weise, wie Engler um die wissenschaftliche Erforschung der Erdöle verdient gemacht hat, fand Grenzkohlenwasserstoffe von C_4 bis C_{35}, ferner Naphthene mit 21 bis 28 C-Atomen. Young isolierte die niederen Naphthene vom Pentamethylen bis zum Methylhexamethylen. Diese ($C_n H_{2n}$ Kohlenwasserstoffe sind unbedingt struktur-chemisch von solchen desselben spezifischen Gewichtes ver-

[4]) Gurwitsch, a. a. O., vgl. auch A. F. von Stahl, Die schweren Öle des Kaukasus, Petroleum 23, 520 (1927) (Mai).

[5]) Longobardi, Chem.-Ztg. 34, 1150 (1910).

[6]) H. S. Bell, American Petroleum Refining, New York 1923, S. 6.

[7]) Vgl. die Literaturangaben bei E. H. Leslie, Motor Fuels, Their Production and Technology, New York 1923, S. 39/40.

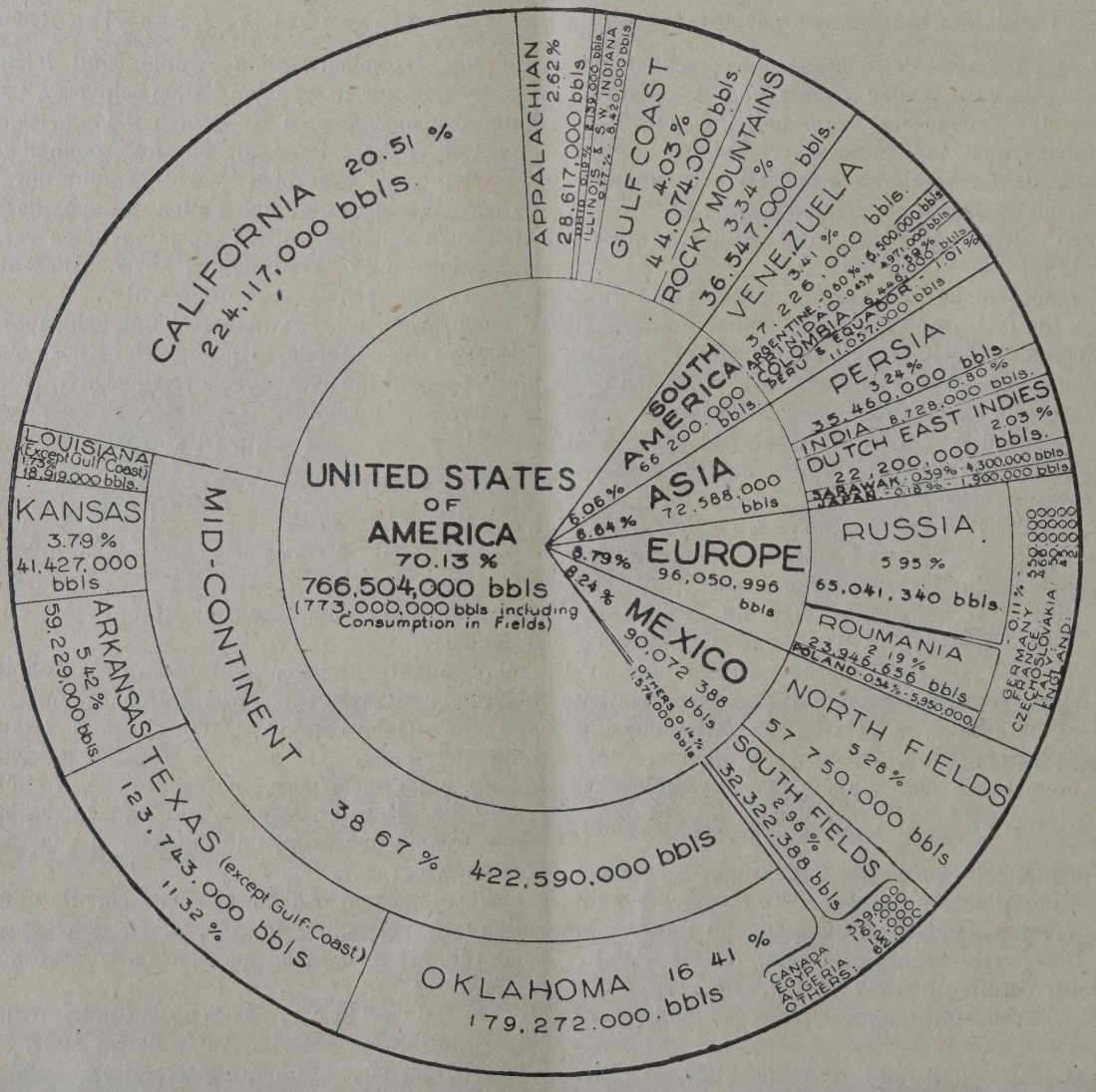


Abb. 1. Die Welterdölproduktion im Jahre 1926.

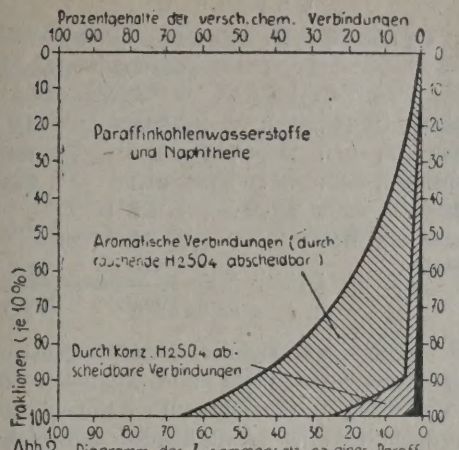


Abb 2 Diagramm der Zusammensetzung eines Paraffin-Basis-Petroleums nach F.C.Robinson.

Abb. 2.

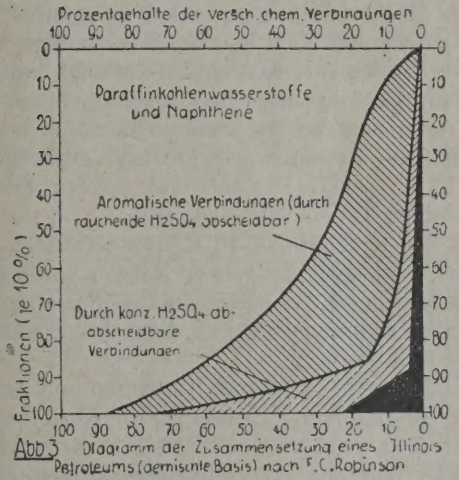


Abb 3 Diagramm der Zusammensetzung eines Illinois Petroleums (gemischte Basis) nach F.C.Robinson

Abb. 3.

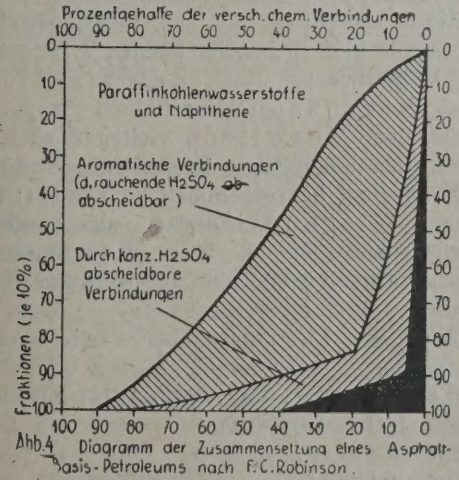


Abb. 4 Diagramm der Zusammensetzung eines Asphalt-Basis-Petroleums nach F.C.Robinson.

Abb. 4.

schieden, die von sogenanntem „Asphaltbasis-Petroleum" erhalten wurden, denn sie sieden viel höher und reagieren nicht so heftig mit konzentrierter Schwefelsäure. Damit berühren wir ein wichtiges Klassifizierungsmerkmal und sehen auf den drei Schaubildern (Abb. 2, 3, 4) die typische Zusammensetzung für Paraffinbasis, gemischte Basis, Asphaltbasis, wobei das tiefschwarze Feld die zunehmenden Asphaltstoffe darstellt, die sich adsorptiv entfernen lassen [8]).

Mabery untersuchte sehr eingehend kalifornische Erdöle, in denen er außer Naphthenen auffallende Mengen von aromatischen Kohlenwasserstoffen, darunter Naphthalin entdeckte. Er sagt zusammenfassend: „Kalifornisches Petroleum unterscheidet sich vollkommen von den „Eastern Oils" (Pa, Ohio, Canada usw.) und auch stofflich von russischem Öl, da es keine Glieder der Reihe $C_n H_{2n+2}$ enthält. In dieser Beziehung und hinsichtlich des großen Anteiles an aromatischen Kohlenwasserstoffen ist kalifornisches Petroleum grundsätzlich verschieden von allen in meinem Laboratorium untersuchten Ölen" [9]).

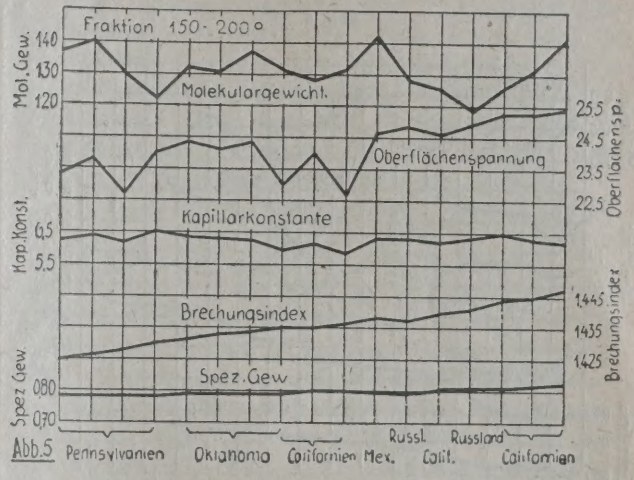


Abb 5

Abb 5.

Es ist also nicht leicht, ein Gesamtbild zu gewinnen. Rittman und Dean haben jedoch wichtige Beziehungen zwischen den physikalischen Konstanten von Petroleumdestillaten ermittelt und graphisch dargestellt [10]) (Abb. 5, 6, 7). Von fünf Rohölen aus Kalifornien, fünf aus Oklahoma, vier aus Pennsylvanien, zwei aus Rußland und einem aus Mexiko wurden miteinander verglichen: Destillationsverlauf, spezifisches Gewicht, Brechungsindex, Viskosität, Oberflächenspannung, Kapillarkonstante, Molekulargewicht und Elementaranalyse. Die Abszissen der Diagramme zeigen Destillate nach steigendem spezifischen Gewicht geordnet, und wie ersichtlich, gibt nur die Lichtbrechungszahl eine eindeutige Beziehung. Die Oberflächenspannung verläuft unregelmäßig, zeigt aber immerhin ebenfalls eine ansteigende Tendenz, was auf einen Parallelismus mit der Dichte hindeutet.

---

[8]) F. C. Robinson, Chem. Metallurg. Engineering 11 (1913), S. 389 ff.; entnommen aus Leslie, a. a. O., S. 41—43.

[9]) Leslie, a. a. O., S. 45/46.

[10]) Journ. Ind. and Engin. Chem. 7, 578 (1915); Leslie, a. a. O., S. 601 ff. Vgl. auch den Aufsatz von Hill, Henderson und Ferris, ref. Erdöl und Teer 3, 302 (1927).

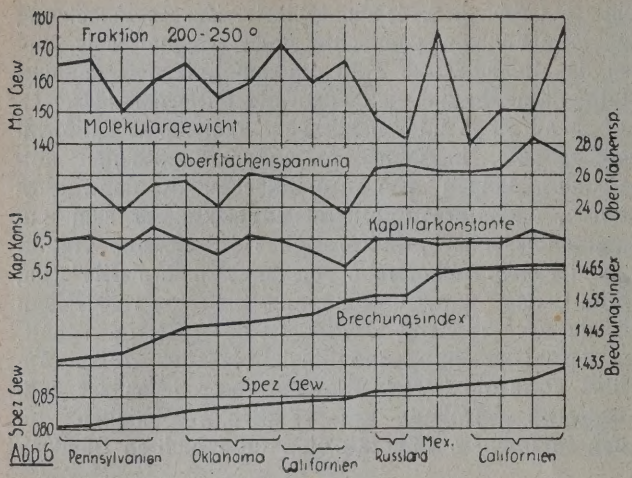


Abb. 6.

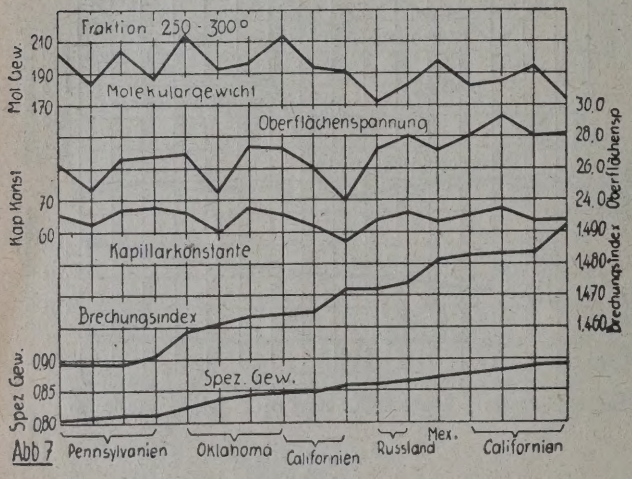


Abb. 7.

Allerdings wird die Oberflächenspannung schon durch minimale Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung stark beeinflußt. Die Kurve der Molekulargewichte spiegelt in ihrem ganz unregelmäßigen Verlauf die Mannigfaltigkeit selbst enger Fraktionen wider.

Den Erdölen schließen sich drei andere in der Natur häufig vorkommende verwandte Stoffgruppen an, Erdgas, Ozokerit und Naturasphalt. In den amerikanischen Erdgasen hat man außer Grenzkohlenwasserstoffen meist geringe Mengen von Kohlendioxyd, Stickstoff und Schwefelwasserstoff gefunden. Olefine, Wasserstoff und Kohlenoxyd sind jedoch in den vom Bureau of Mines analysierten Naturgasen nicht festgestellt worden[11]). Man unterscheidet „dry" oder „wet" (Tabelle II)[12]), je nachdem der Gehalt der Erdgase an Pentan, Hexan und Heptan mehr als eine Gallone in 1000 Kubikfuß zusammen beträgt. Es gibt aber auch Erdgase, die fast ganz aus Methan bestehen, woraus natürlich kein flüssiges „Gasolin" abgeschieden werden kann. Der Amerikaner Leslie bemerkt mit

[11]) U. S. Bur. of Min., Techn. Paper 10, S. 8; Leslie, a. a. O., S. 426.

[12]) Aus Leslie, a. a. O., S. 427.

Tabelle II.

Typische Erdgasanalysen.

	„Wet"-Gas %	„Dry"-Gas %
Methan	36,8	84,7
Äthan	32,8	9,4
Propan	21,1	3,0
Butan	5,8	1,3
Pentan und Hexan	3,5	
Stickstoff	0,0	1,6
	100,0	100,0

verständlicher Resignation, man könnte diese wohl als „extra dry" bezeichnen. Viele ältere Analysen scheinen recht unzuverlässig zu sein, namentlich hinsichtlich des Kohlenoxydgehaltes[13]). Auffallende Abweichungen kommen vor, z. B. soll ein australisches Gas 5,8% aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten[14]). Besonders problematisch erscheint ein Kansas-Gas mit etwa 83% Stickstoff und nur 0,1% Sauerstoff außer Methan[15]). Vielleicht liegt hier das Zersetzungsprodukt organischer Stoffe vor. Kohlensäure wurde häufig beobachtet, in manchen russischen Gasen bis 53%, deren Herkunft teils auf die Bikarbonate des Bohrwassers, teils auch auf organisches Material zurückgeführt worden ist[16]). Auch Helium und andere Edelgase sind in einigen Typen vertreten, wie ja von der Luftschiffahrt her bekannt ist. In Kansas-Gasen hat man neben viel Stickstoff bis 1,84% Helium entdeckt; es besteht anscheinend eine gesetzmäßige Beziehung derart, daß der Heliumgehalt mit dem des Stickstoffes steigt und fällt[17]).

Das in Galizien, Rußland, Rumänien und Amerika mehrfach vorkommende Erdwachs, Ozokerit genannt, ist den Erdölen nahe verwandt. Es schmilzt zwischen 60 und 84°, und seine verschiedenen Farbtöne sind vermutlich auf natürliche Adsorptionen zurückzuführen. Es sind aber auch Zwischenstufen entdeckt worden, die in Konsistenz und sonstigen Eigenschaften zwischen Erdöl und Erdwachs stehen, z. B. das sogenannte Röhrenwachs. Nach Zaloziecki sowie vor allem Marcusson[18]) scheinen Isoparaffine vorzuliegen, nach Gurwitsch vielleicht auch noch unbekannte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffe. Ein Spezialfall verdient hervorgehoben zu werden: Beilstein und Wiegand isolierten aus russischem Tscheleken-Ozokerit einen bei 79° schmelzenden Kohlenwasserstoff „Leken", der nur schwach oxydier-

[13]) Wichtige Literaturangaben bei Leslie, a. a. O., S. 429.

[14]) Henderson, Petr. Rev. 1916, 291; Journ. of inst. petr. techn. 1916, 195.

[15]) Henderson, a. a. O.

[16]) Gurwitsch, a. a. O., S. 109.

[17]) Cady und MacFarlan, Journ. Amer. chem. Soc. 1906, 29, 1523; vgl. auch Butescu und Atanasiu, Petroleum 23, 391, (1927); ref. Chem. Zentralbl. 98, I, 2784 (1927).

[18]) Chem.-Ztg. 39, 613 (1915); Mitteilungen 33, 415 (1915); Zeitschr. f. angew. Chemie 1 (1888), 126 (Zaloziecki).

bar war und wohl ein höhermolekulares Normalparaffin ist[19]).

Naturasphalt, der zum Teil ziemlich rein, zum Teil als Asphaltgestein vorkommt, z. B. nach Graefes kürzlichem Bericht in Südsizilien mit durchschnittlich 6% Bitumengehalt, ist nach Engler aus Erdölkohlenwasserstoffen entstanden, und zwar nach Verdunstung der leichtersiedenden Anteile durch katalytische Polymerisation, Kondensation und Oxydation sowie Schwefelung (bis 12% S)[20]).

2. Chemische Beziehungen der Erdöle untereinander.

Wenn wir diese im einzelnen prüfen, so finden wir mit Gurwitsch, daß sich als einzig sicheres und für alle Erdöle gültiges Resultat bisher nur herausgestellt hat, daß die bei der Destillation aufeinander folgenden Fraktionen immer kohlenstoffreicher und wasserstoffärmer werden[21]). Aus strukturchemischen Gründen können sehr feine Fraktionierungen allerdings auch Abweichungen von dieser Regel ergeben, denn wie die Ponischen Redestillationskurven erkennen lassen, gelingt es allmählich, schärfere Maxima und Minima zu beobachten, indem höhersiedende Fraktionen wegen ihrer Konstitution dennoch ein niedrigeres spezifisches Gewicht haben können (Abb. 8)[22]).

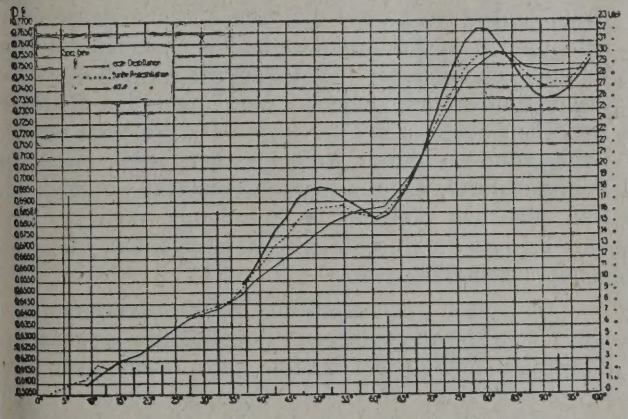


Abb. 8.

Das Suchen nach prinzipiellen Unterschieden zeitigt bei den Erdölkohlenwasserstoffen meist nur graduelle Abweichungen, da alle anderen Kohlenwasserstoffe, wenn auch in geringerer Menge, anwesend sind. Daher werden oft Nebenbestandteile, z. B. Paraffin oder Asphalt von grundsätzlicher Bedeutung.

Die Grenzkohlenwasserstoffe $C_n H_{2n+2}$ befinden sich vorwiegend in den niederen Fraktionen, vor allem der pennsylvanischen und galizischen Erdöle. Tausz hat diese wasserstoffreichsten Glieder sehr treffend als „übersättigt" bezeichnet. Mit jenen einfachen Kettenreihen beginnen ja die Lehrbücher der organischen Chemie, in denen allerdings als Quintessenz häufig das „parum affinis" betont wird, während hier gerade die reizvollsten Reaktionen versteckt sind, nicht zuletzt für die Synthese. Und es ist eine für uns besonders erfreuliche Ironie der Erdölchemiegeschichte, daß wie einst im Jahre 1859 in Pennsylvanien die erste Bohrung von Drake sogleich das allerbeste Petroleum lieferte, jetzt nach der Synthese von Franz Fischer und Tropsch auch die Paraffinkohlenwasserstoffe zuerst und in höchster Reinheit erhalten wurden.

Die Mannigfaltigkeit der Erdöl-Grenzkohlenwasserstoffe ist durch die theoretisch möglichen Isomeriefälle mit begründet, die vom Butan an denkbar sind und bekanntlich rapid anwachsen. Denn beim Tetradekan $C_{14}H_{30}$, Kp. 252° sind bereits 1855 Isomere denkbar — wir sind hier aber erst im Gebiet der pennsylvanischen Leuchtpetroleumfraktion.

Synthetisch ist früher aus Myricyljodid das Paraffin $C_{60}H_{122}$ (bzw. $C_{62}H_{126}$), Schmp. 102°, als längste bekannte Normalkette hergestellt worden[23]). Gascard[23]) hat neuerdings nach der Wurtzschen Synthese einen Kohlenwasserstoff $C_{64}H_{130}$ erhalten. Von Fischer und Tropsch[23]) sind aber bereits feste Paraffine bis zu etwa 70 Kohlenstoffatomen im Molekül aus Kohlenoxyd aufgebaut worden mit einem Schmp. von etwa 110° und einem Molekulargewicht von etwa 1000; also ist das natürliche pennsylvanische Paraffin wesentlich übertroffen, da dort nur Ketten bis zu C_{35} isoliert wurden.

Für die festen Erdölparaffine hat Mabery die Regel aufgestellt[24]): Es besteht eine Proportion zwischen Gehalt an Paraffin und an niedrigsiedenden Grenzkohlenwasserstoffen, vielleicht weil sich im Laufe der Erdölgenesis Naphthene auf Kosten von Paraffin bildeten; die Maberysche Paraffinregel ist aber nicht allgemein gültig[25]).

Von den Erdölnaphthenen gibt es eigentlich nur sechs wohldefinierte Vertreter, Fünf- und Sechsringe bis zum Dimethylhexamethylen. Die höheren Glieder, die auch im pennsylvanischen Öle bis $C_{26}H_{52}$ vorkommen, sind noch nicht aufgeklärt; die ferner gefundenen Homologen der Formeln $C_n H_{2n-2}$ und -4 müssen verwandte Struktur besitzen. Vielleicht dienen synthetische Stoffe zur Aufhellung, z. B. die Hydrierungsprodukte höhermolekularer, aromatischer Verbindungen, wie das neuerdings von Spilker be-

---

[19]) Ber. Deutsch. chem. Ges. 16, 1547 (1883). Vgl. Krämer und Spilker, Ber. Deutsch. chem. Ges. 32, 2944 (1899); V. Meyer und P. Jacobson, Lehrbuch der organ. Chemie I, S. 197 (1907).

[20]) Vgl. Holde, a. a. O., S. 342; Graefe, Petroleum 23, 635 (Juni 1927); vgl. auch Egloff und Morrell, Petroleum 23, 648 (Juni 1927).

[21]) Gurwitsch, a. a. O., S. 10.

[22]) Engler-Höfer, Das Erdöl, Bd. I, S. 94. Vgl. auch Youngs Kurven, Gurwitsch, a. a. O., Seite 6.

[23]) Hell und Hägele, Ber. Deutsch. chem. Ges. 22, 502 (1889); Struve, Liebigs Ann. 362, 123 (1908); Gascard, Ann. de Chimie (9), 15, 345 (1921); Fischer und Tropsch, Brennstoff-Chem. 8, 165 (Juni 1927).

[24]) Proc. of the Americ. philos. soc. 36, 135 (1897).

[25]) Gurwitsch, a. a. O., S. 13.

schriebene, hochviskose Chrysenhekkaidekahydrür[26]). Ich sehe hier eine wichtige Brücke zu den Teerprodukten, und das über den Schmierölfraktionen der Erdöle liegende Dunkel scheint sich erfreulicherweise etwas zu erhellen. Wir verfügen ja über sehr scharfsinnige Untersuchungen der Schmierwirkung, wir messen die absolute Zähigkeit mit äußerst verfeinerten Kapillarviskosimetern, oder es werden jetzt sogar durch zähflüssige Schmieröle gedämpfte Pendelschwingungen photographiert[27]). Aber die chemischen Träger der Viskosität der Erdöle sind noch nicht exakt ermittelt worden. Nach Marcusson[28]) scheinen Polynaphthene der Formel C_nH_{2n-4} in Frage zu kommen — vermutlich, um mit Spilker zu reden, „sperrige Atomgebilde". Denn Normalparaffine, rein aromatische Ringkörper und Olefine sind weniger viskos, womit wichtige Beziehungen zu den Schwelerzeugnissen der Kohlen beleuchtet werden[29]). Bemerkenswert ist auch der bei den zähflüssigen Steinkohlenteeren beobachtete starke Abfall der Viskosität gegenüber Mineralölen mit steigender Temperatur.

Feste „Naphthenparaffine" hat man in Erdölen noch nicht aufgefunden, wohl aber sind solche mit 20 und 40 C-Atomen von Zelinsky synthetisch bereitet worden[30]).

Aromatische Kohlenwasserstoffe wurden in allen Erdöltypen, aber in sehr schwankenden Mengen entdeckt, in Borneo-Benzinen bis zu 40%[31]). Einen Vergleich bietet eine von Edeleanu und Gané gegebene Übersicht der Ausbeuten an Nitroprodukten mehrerer Destillate (Tabelle III)[32]). Es besteht also die Gesetzmäßigkeit, daß der Gehalt an nitrierbaren Stoffen in den hochsiedenden Fraktionen stark zunimmt, was auch von Charitschoff bei russischen Ölen beob-

Tabelle III.

Ausbeuten an Nitroprodukten nach Edeleanu und Gané.

Fraktion	Erdölsorte aus: Pennsylvanien	Bustenari (Rumänien)	Moreni (Rumänien)	Java
	Prozent			
Benzin . . .	5,5	8,6	11	29
Kerosin . . .	13	43	39	55
Gasöl	41	78	82	110

[26]) A. Spilker, Betrachtungen über die Zusammensetzung und chemische Konstitution schmierfähiger Körper (Schmieröle) und ihre Synthese. Zeitschrift f. angew. Chem. 39, 997 (1926); Brennstoff-Chemie 7, 261 (1925).

[27]) VDI-Nachrichten 1927, Nr. 16, S. 12.

[28]) Chem.-Ztg. 37, 534 (1913).

[29]) Constam und Schläpfer, ZVDI. 57, 1715 (1913); Holde, a. a. O., S. 404.

[30]) Cyclo-eikosan, Mol.-Gew. 280, Schmp. 63°, und Cyclo-tessarakontan, Mol.-Gew. 593, Schmp. 116°, Gurwitsch, a. a. O., S. 23.

[31]) Jones und Wootton, Journ. chem. Soc. London 91, 1146 (1907); Marcusson, Chem.-Ztg. 33, 379 (1909).

[32]) Rev. gen. petr. 1910, 393; Gurwitsch, a. a. O., S. 23f.

achtet worden ist. In den höheren Fraktionen, oberhalb des Leuchtpetroleums, ist jedoch nach Gurwitsch keine rein aromatische Struktur mehr anzunehmen.

Die Jodzahlen der Erdöle bewegen sich in mäßigen Grenzen, mit den Siedepunkten ansteigend, z. B. bis 8 bei russischen Destillaten (Tabelle IV)[33]).

Tabelle IV.

Jodzahlen nach Hübl-Waller von russischen Balachany-Erdölbestandteilen (nach L. Gurwitsch).

Kerosindestillat . . .	0,75	Maschinenöl, gereinigt	4,44
Spindelöldestillat . . .	6,32	Zylinderöl, gereinigt .	5,81
Maschinenöldestillat .	6,82	Rohöl	1,86
Zylinderöldestillat . .	8,00	Masut	2,90
Kerosin, gereinigt . .	0,31	Ölgoudron, spez. Gew. 925	6,70
Spindelöl, gereinigt .	1,18	Ölgoudron, spez. Gew. 950	8,95

Dagegen haben die sogenannten Krackprodukte viel höhere Jodzahlen, analog den Braunkohlenteerölen, so daß hier der gemeinsame sekundäre Charakter besonders zutage tritt. Einfache Olefine sind zuweilen gefunden worden[34]), dagegen wohl nirgends Azetylene und Terpene[35]). Eine wichtige Beziehung zu Schwelerzeugnissen gibt die sogenannte Picenfraktion, die sowohl beim Destillieren paraffinreicher Erdöle, wie von Braunkohlenteer, zuletzt als zähe, rötliche Masse übergeht und u. a. das aromatische Picen, einen Phenanthrenabkömmling mit 22 C-Atomen enthält[36]). Derartige Stoffe sind vielleicht die Träger der charakteristischen Fluoreszenz der Erdöle[37]), die nach meinen Beobachtungen durch Kondensationsmittel, wie Aluminiumchlorid, außerordentlich verstärkt werden kann. Daß auch das synthetische Petroleum von Fischer und Tropsch fluoresziert, ist meines Erachtens besonders bemerkenswert.

Sauerstoff-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen sind vom technologischen Standpunkte sogenannte Nebenbestandteile der Erdöle, die meist recht unerwünscht sind. Aber dem Forscher bieten sie ein weites Betätigungsfeld, zumal hier die chemischen Beziehungen untereinander und zu den Schwelerzeugnissen der Kohlen teils eng werden, teils fast ganz verschwinden.

Niedere Fettsäuren hat man zuweilen gefunden, aber die sogenannten Naphthensäuren spielen eine ungleich wichtigere Rolle und sind als problematische Begleiter der Erdöle anzusehen. Sie sind bei tiefen Temperaturen noch flüssig, meist leichter als Wasser und werden von den gesättigten Polymethylenringen abgeleitet. Es besteht die merkwürdige Beziehung

[33]) Gurwitsch, a. a. O., S. 26.

[34]) Mabery und Quayle (kanadische Destillate), Americ. chem. Journ. 28, 404 (1906); ferner Journ. Soc. chem. Ind. 19, 505 (1900).

[35]) Vgl. Gurwitsch, a. a. O., S. 98.

[36]) Holde, a. a. O., S. 336.

[37]) Brookes und Bacon, Ind. engin. Chem. 6, S. 623 (1914).

Tabelle V.

eziehungen zwischen Naphthensäuren und russischen Erdöldestillaten.

Naphthensäure aus	$d_{15} \cdot 10^4$	Säurezahl	Jodzahl Hübl-Waller	Schwefel %	Engler-Viskosität 50°
erosin	9650	255	0,9	0,3	2,26
eichtem Solaröl	9513	170	2,42	—	5,50
hwerem Solaröl	9418	136	2,5	—	6,23
indelöl	9358	103	6,17	—	10,1
aschinenöl	9350	87,5	7,18	—	13,3
linderöl	9294	32,6	11,4	—	23,8

abelle V)[38]): Je leichter das Erdöl ist, aus dem die aphthensäure abgeschieden wurde, um so schwerer, er dünner ist letztere. Dies deutet nach Holde darf hin, daß sich die Zusammensetzung der Säuren it steigendem Molekulargewichte derjenigen der zuhörigen spezifisch leichteren Mineralöle nähert. Aber e Natur der mit der bei den höheren Gliedern sogar nglichen Karboxylgruppe verbundenen Reste ist auch i den niederen Gliedern nur annähernd festgestellt rden. Man hat sowohl den Fünf- wie den Sechsring, s auch Naphthenessigsäuren $R.CH_2COOH$ in Beicht gezogen, jedenfalls haben die synthetischen, hten Zyklohexankarbonsäuren zum Teil ganz andere genschaften.

Gurwitsch bezweifelt, daß der beobachtete rallelismus von Naphthenen und Naphthensäuren s Beweis von deren Bildung durch Oxydation verweigter Naphthene anzusehen ist, wie es Engler nimmt. In Rußland haben übrigens die mittleren aktionen relativ viel Naphthensäuren, z. B. Solarölstillat 2,2% (Tabelle VI)[39]).

Tabelle VI.

halt russischer Destillate an Naphthensäuren.

Destillat	Gehalt an reinen Naphthensäuren %
nzin	Spuren
rosin	0,5
aröl	2,2
indelöl	1,9
schinenöl	1,4
linderöl	0,4

Wichtig ist die Trennung von Phenolen, worauf uerdings Tanaka und Nagai hingewiesen ben[40]). Phenole sind in kalifornischen Destillaten zu 14% entdeckt worden, während Gurwitsch s russischem Petroleum nur 2‰ eines Phenolrpers heraus präparierte[41]). Ketone sind von Marsson und Picard in manchen Erdölen ebenso wie in Braunkohlenteerfraktionen nachgewiesen worden, was im Hinblick auf die Syntholreaktion bemerkenswert ist[42]).

Auch harzartige Stoffe sind in Erdölen vorhanden, aber sie unterscheiden sich von Kolophonium durch den negativen Ausfall der Morawskischen Farbreaktion. Nach Marcussons einleuchtenden Untersuchungen scheint es sich um polyzyklische Verbindungen mit Brückensauerstoff und Brückenschwefel zu handeln, die aber relativ niedrige Polymerisationsstufen darstellen. Die Harzgehalte wachsen meist mit den Siedegrenzen, z. B. in Baku bis zu 14% im Zylinderöle[43]). Nach Holde sind die Erdölharze zum Teil kolloid gelöst[44]), aber Gurwitsch, der doch gewiß kein Gegner der Kolloidchemie war, bezeichnet die Kolloidnatur der rohen Erdöle noch als wenig klar erwiesen[45]). Dieses wichtige Kapitel, das zweifellos auch auf die unterschiedlichen Beziehungen zu den Schwelprodukten manches Licht wirft, kann hier nur gestreift werden. Ein Beispiel sei erwähnt: Die Werte der Oberflächenspannung α ergaben nach Holde für Mineralschmieröle ganz andere Werte als für Steinkohlenschmieröle[46]).

Betrachten wir ferner den Schwefelgehalt von Roherdölen (Tabelle VII)[47]). Dieser ist zwar generell

Tabelle VII.

In rohen Erdölen gefundene Schwefelmengen.

Herkunft des Öls	Schwefelgehalt Prozent
Pechelbronn	0,66
Ölheim (Hannover)	0,57
Wietze leichtes Öl	0,60
Wietze schweres Öl	1,24
Pennsylvanien	0,034—0,553
Ohio	0,5 —1,0
Kalifornien	0,05 —1,0
Mexiko	bis 5
Texas	1,75 —2,6
Alaska	0,098—0,116
Kanada	0,92 —0,99
Baku	0,064—0,29
Italien	0,59 —2,0
	(3,47 —4,71)
Japan	bis 0,83

nicht groß, er bietet jedoch ein äußerst bemerkenswertes Unterscheidungsmerkmal, da auch die Schwefelbasis sehr variiert. Auffallend viel Schwefel, fast 5%, wurde in mexikanischen Rohölen nachgewiesen. Es besteht die Gesetzmäßigkeit, daß der Schwefelgehalt dem spezifischen Gewichte proportional ist, wie die Tabelle für amerikanische Rohöle erkennen läßt

[38]) Aus Holde, a. a. O., S. 341.
[39]) Aus Gurwitsch, a. a. O., S. 83.
[40]) Journ. Faculty of Eng. Tokyo Imp. Univ. 16, 13; ref. Chem. Zentralbl. 97, I, 1219 (1926).
[41]) Gurwitsch, a. a. O.; Mabery, Journ. Amer. Chem. Soc. 28, 596 (1906); Richardson, Journ. Franklin Inst. 161/162, 57, 81 (1906).
[42]) Zeitschr. f. angew. Chem. 34, 201 (1921). Vgl. hierzu auch Grün und Wirth, Ber. Deutsch. chem. Ges. 53, 1301 (1920); Chem.-Ztg. 48, 441 (1924).
[43]) Vgl. Gurwitsch, a. a. O., S. 98.
[44]) Kolloid-Zeitschr. 1908, 274; Zeitschr. f. angew. Chem. 12, 6 (1908).
[45]) Gurwitsch, a. a. O., S. 164.
[46]) Holde, a. a. O., S. 38.
[47]) Nach Holde, a. a. O., S. 116.

Tabelle VIII.

Beziehung zwischen spezifischem Gewicht und Schwefelgehalt.

Erdöl aus	Spez. Gew.	Schwefelgehalt %
West Virginia	0,8073	0,067
Pennsylvania	0,8139	0,07
Caddo, Louisiana	0,8288	0,22
Indian Territory	0,8365	0,26
Ohio	0,836	0,72
Ohio	0,8367	0,48
Illinois	0,8547	0,20
Kansas	0,8547	0,32
Petrolia, Kanada	0,862	1,00
Kansas	0,865	0,37
Beaumont, Texas	0,912	1,75
Ventura, Kalifornien	0,912	0,40
Mexiko	0,9174	2,33
McKittrick, Kalifornien	0,9458	0,87
Mexiko	0,9750	3,12
Santa Barbara	0,9845	0,84

(Tabelle VIII)[48]. Bei der Destillation ergibt sich als weitere Regel, daß der Schwefelgehalt mit dem Siedepunkt ansteigt, wobei jedoch teilweise Zersetzung der Schwefelkörper eintritt[49]. Diese können in mannigfaltigen Formen auftreten: als freier Schwefel, als Schwefelwasserstoff, Thiophen und dessen Homologe, ferner in Form von Thiophanen, Alkylsulfiden, Merkaptanen, Alkylsulfaten und Sulfonen.

Bei den von Mabery entdeckten „Thiophanen" handelt es sich vermutlich um Hydrothiophene mit langen Seitenketten[50]. Die Kompliziertheit der Schwefelkörper wurde besonders beim persischen Benzin deutlich, das sich von nur 0,11% S-Gehalt auf drei Hundertstelprozent lediglich stufenweise entschwefeln ließ[51].

Tabelle IX.

Stickstoffgehalte verschiedener Erdöle.

Erdöl aus	Stickstoffgehalt %	Erdöl aus	Stickstoffgehalt %
West Virginia	0,54	Japan	0,35—1,34
Ohio	0,02—0,35	China	0,02
Kalifornien	0,5 —1,46	Deutschland	Spuren — 1,1
Texas	über 1,0	Italien	0,04
Kanada	0,16—0,18	Ägypten	0,3 —0,6
Südamerika	0,32	Algier	2,17
Rußland	0,05—0,14		

Bei den in den meisten Rohölen vertretenen Stickstoffverbindungen beobachtet man einen merkwürdigen Parallelismus zum Schwefelgehalte. Die Proportionalität spricht möglicherweise für die Entstehung S- und N-reicher Erdöle aus eiweißhaltigem Materiale[52]. Die Tabelle IX zeigt die N-Gehalte verschiedener Rohöle[53]. Die von Mabery in kalifornischen Rohölen gefundenen sechs Basen zeigten Geruch und sonstige Eigenschaften von Pyridin, Chinolin und Nikotin (Tabelle X)[54]. Mabery nimmt Tetrahydropyridin- und -chinolinderivate mit langen Seitenketten an, und manche kalifornische Öle enthalten bis 20% davon. Die Erdölbasen sind aber recht verschieden konstituiert, wie die Tabelle XI erkennen läßt[55].

Tabelle X.

Stickstoffverbindungen in kalifornischem Petroleum.

Formel	Fraktion °C	Formel	Fraktion °C
$C_{12}H_{17}N$	130—140	$C_{15}H_{19}N$	223—
$C_{13}H_{18}N$	197—199	$C_{16}H_{19}N$	243—
$C_{14}H_{19}N$	215—217	$C_{17}H_{21}N$	270—

Tabelle XI.

Stickstoffgehalte verschiedener Erdölbasen.

Basen aus	% C	H	N	Beobachter
Russ. Kerosindestillat	85,72	8,09	6,6	Schestal
„ Masut	85,12	9,32	5,56	Chlopin
Rumän. Rohöl	75,65	6,65	17,8	Griffits

Über die chemische Natur der Erdöl-Asphaltstoffe sind wir wenig unterrichtet. Wir stehen noch am Anfang der Forschung, die zunächst empirisch vor allem die Löslichkeitsverhältnisse zu einer Systematik benutzt hat. Es handelt sich um labile O- und S-haltige, zum Teil ungesättigte Verbindungen, die zur fortschreitenden Selbstpolymerisation neigen. Es besteht ein gesetzmäßiger Zusammenhang zwischen spezifischem Gewicht, Schwefelgehalt sowie Asphalt und Harzstoffen, wie z. B. für amerikanische Rohöle ermittelt wurde (Tabelle XII)[56]:

Tabelle XII.

Beziehungen zwischen spezifischem Gewicht, Schwefel- und Hartasphaltgehalt amerikanischen Rohölen.

Rohöl	Spez. Gew.	% S	Hartasphalt %
Texas	0,8955	0,33	0,
Mexiko	0,930	3,27	11,
Kalifornien	9,9445	3,3	14,
Venezuela	0,980	7,89	17,

Nach Marcusson liegen polycylische, gesättigte Oxonium- und Sulfoniumverbindungen vor, aber Gurwitsch hält die völlige Abwesenheit ungesättigter Verbindungen nicht für streng

[48]) Nach H. S. Bell, a. a. O., S. 34.

[49]) Egloff und Morrell, Chem. metallurg. Engin. 30, 633 (1923).

[50]) Vgl. H. S. Bell, a. a. O., S. 33.

[51]) J. Inst. Pet. Techn. 3, 243 (1917); vgl. Leslie, a. a. O., S. 408.

[52]) Nach Pyhälä sollen auch aminosäureähnliche Stoffe in Erdölen vorkommen, vgl. Eichwald, Mineralöle, Dresden 1925, S. 7.

[53]) Nach H. S. Bell, a. a. O., S. 35.

[54]) Nach H. S. Bell, a. a. O.; Americ. Jo of science 1894, 250; ferner Journ. Amer. Ch Soc. 42 (1920), 1014.

[55]) Gurwitsch, a. a. O., S. 104.

[56]) Nach Sommer, aus Gurwitsch, a. a. S. 93.

iesen[57]). Die sogenannten alkoholätherunlöslichen eichasphalte sind vermutlich Übergangsstufen zu n benzinunlöslichen Hartasphalten. Polymerisationen wie Oxydationen und Schwefeleinwirkungen heinen bei der Bildung eine Rolle gespielt zu ben[58]). Jedem Olefin und Naphthen soll sogar ein nz bestimmter Asphalt entsprechen[59]). Als Bindeed zwischen Erdölen und Naturasphalten sind hließlich noch die den Huminsäuren scheinbar verndten Asphaltogensäuren anzusehen[60]). Aufklärunn auf diesem Gebiete sind wichtig, z. B. im Hinblick f den Bedarf der Industrie an möglichst beständigen blierölen.

Von Interesse sind noch die Aschebestandteile der höle, da hier vielleicht die Kenntnis spezifischer talysatoren vertieft werden kann. So hat man z. B. einem südamerikanischen Erdöl relativ viel Kupfer 19%) und Phosphor (0,05%) gefunden[61]); in Rußnd produziert man technische Mengen von Jodzen[62]) aus Erdölwässern, und der Aschengehalt des nerikanischen Petroleumkoks schwankt auffallend zu Gehalten von 63,9%[63]). In letzterem fand sich rkwürdigerweise Vanadium, und zwar meistens als triumvanadat, doch ließen sich auch interessante ziehungen zwischen Vanadium und Schwefel festllen. In Amerika ist sogar die technische Gewinnung n Vanadin aus Petrolkohlenwasserstoffen in Angriff nommen worden[64]).

Chemische Beziehungen zu den Schwelerzeugnissen der Kohle.

Die Mineralöle boten von jeher terminologische hwierigkeiten. Der zunächst für Erdöl geltende neralölbegriff wurde, wie C. Koettnitz im Jahre 21 ausgeführt[65]) hat, ohne weiteres auf die Schwelzeugnisse übertragen, weil man meinte, vollständig aloge Stoffe vor sich zu haben. Young, der Urber der schottischen Schieferölindustrie, glaubte gar in dem natürlichen Erdöl ein durch unterirdische ze entstandenes Abbauprodukt der Kohle ansehen müssen[66]). Aber wir werden jetzt nicht mehr daran zweifeln, daß die Erdöle primäre Naturprodukte mit überwiegendem Kohlenwasserstoffcharakter sind, deren Entstehung zwar nur gemutmaßt werden kann, jedenfalls aber unter ganz anderen Bedingungen vor sich gegangen ist, als die Gewinnung der sekundären Schwelerzeugnisse, deren chemischer Charakter von der Elementarzusammensetzung der Muttersubstanz und von der Schwelmethode abhängt.

Die Schwelerzeugnisse enthalten daher als Hauptbestandteile im allgemeinen von den Erdölen verschiedene Stoffe, so vor allem Phenolkörper in den sonst so erdölähnlichen Urteeren. Typisch ist aber auch die andersartige Verteilung der gemeinsamen chemischen Verbindungen und die eigentümliche Beschaffenheit der sogenannten Nebenprodukte. Einer Systematik der Erdöle werden sich stets deren so überaus zahlreiche Varianten widersetzen. Dagegen sind die Steinkohlenteere schon einfacher zu erfassen, wenn es auch hier bekanntlich Schwankungen gibt, die sich schon in dem spezifischen Gewicht ausdrücken (Tabelle XIII)[67]). Gasteere und Kokereiteere enthalten vorwiegend aromatische Kohlenwasserstoffe, die spezifisch leichteren Hochofenteere und vor allem der Urteer weisen mehr aliphatische Kohlenwasserstoffe neben viel Phenolkörpern auf.

Tabelle XIII.

Spezifisches Gewicht verschiedener Teere.

Urteer	0,95 —1,06
Hochofenteer	(bei 25° 0,954)
Coaliteteer	1,053—1,070
Wassergasteer	0,968—1,129
Ölgasteer	1,051—1,054
Kammerofenteer	1,064—1,089
Vertikalretortenteer	1,057—1,123
Schrägretortenteer	1,125—1,157
Kokereiteer	1,140—1,182
Horizontalretortenteer	1,156—1,235

In dem Gewirr der Steinkohlenteersubstanzen finden wir zwar viele mit einzelnen Erdölen gemeinsame Glieder; auch auf wichtige Einzelheiten erstreckt sich dort die grundsätzliche Übereinstimmung, z. B. bei den Xylolen in bezug auf die Mengenverhältnisse der Isomeren[68]). Eine auffallende Erdölähnlichkeit zeigt aber erst der Urteer, aus dem Gluud die lückenlose Reihe der Paraffine C_{24} bis C_{29} abgeschieden hat[69]); auch die Urgase und Urbenzine enthalten Grenzkohlenwasserstoffe. In der Fraktion 60 bis 100° sind hauptsächlich Naphthene vermutet worden, die

---

[57]) Marcusson, Chem.-Ztg. 39, 581 (1915); rwitsch, a. a. O., S. 95.

[58]) Vgl. die Vorträge Englers und Zaloeckis über die Asphaltbildung auf dem VIII. Interionalen Kongreß f. angew. Chemie, New York. ptember 1912; Holde, a. a. O., S. 112.

[59]) Friedmann, Petroleum 11, 693, 978 15/16).

[60]) Chem.-Ztg. 44, 43 (1920).

[61]) Benignus, Petroleum 5, 456 (1909/10).

[62]) Der Jodgehalt der Abwässer gestattet 450 t rlich zu gewinnen (Chem. Ind. 1927, 362).

[63]) Chem. Zentralbl. 97, II, 736 (1926).

[64]) Ebenda (R. C. Wells); Chem. Zentralbl. 97, 1690 (1925); (A. P. 1,563.061); Chem. Zentralbl. 97, 3638 (1925) (A. P. 1,570.170).

[65]) Die Ausdehnung des Begriffes Mineralöl, roleum 17, 1121 (1921).

[66]) Vgl. Redwood-Singer, Die Mineralöle, pzig 1898, S. 2.

[67]) Aus Holde, a. a. O., S. 405.

[68]) Tausz und Stüber, Zeitschr. f. angew. Chem. 32, 361 (1919); Chem. Zentralbl. 91, II, 102 (1920); C. Engler-Festschrift, Leipzig 1922. S. 49. Eine sehr instruktive Übersicht über die im Steinkohlenteer gefundenen etwa 85 Verbindungen von C_4 bis C_{18} findet man bei Spilker (m. Dittmer und Weißgerber), Kokerei und Teerprodukte der Steinkohle, 3. Aufl. (Halle 1920), S. 136.

[69]) Ber. Deutsch. chem. Ges. 50, 111 (1917); Abh. Kohle 1919, S. 253; W. Gluud, Die Tieftemperaturverkokung der Steinkohle, Halle 1919.

Fraktion steht daher nach Franz Fischer „dem russischen Benzin nahe“ [70]). Der Urteer hat eine deutlich labile Natur, da bereits bei der Destillation chemische Veränderungen auftreten, was auch vom Erdöl, aber nicht vom Gas- und Kokereiteer gilt. Eichwald hat sogar bewiesen, daß es möglich ist, die an sich den Mineralölen nur zum Teil vergleichbaren Urteeröle durch Glimmentladungen reicher an aliphatischen Stoffen, also noch erdölähnlicher zu machen [71]).

Der Braunkohlen-Schwelteer enthält Paraffinkohlenwasserstoffe, aber im Gegensatze zu den Erdölen auch sehr viel Olefine, vermutlich solche mit endständigen, konjugierten Doppelbindungen, wie aus der Harriesschen Reaktion mittels Ozon sehr deutlich hervorgeht [72]): Die Erdölozonide fand ich [73]) dagegen ganz verschieden von den Braunkohlenteerozoniden. Heusler hat auf eine andere gesetzmäßige Beziehung hingewiesen: Mit steigendem Siedepunkte nimmt der Gehalt an Paraffinkohlenwasserstoffen zu, an aromatischen Kohlenwasserstoffen jedoch ab, also umgekehrt wie bei den natürlichen Erdölen [74]).

Tabelle XIV.

Analysen einiger Braunkohlenschwelteere.

	Schwelteere			
	Teer I mittlerer	Teer II guter	Teer III schlechter	Generatorteer
Spez. Gew.	0,886	0,867	0,917	0,973
Siedeanfang . .	130°	190°	174°	243°
Rohöl.	37,5%	30,0%	24,1%	8,4%
Paraffinmasse . .	55,5%	63,0%	68,9%	74,93%
Paraffinmasse erstarrt bei . .	25,8°	29,8°	26,1°	31°
Kreosot im Rohöl	15,0%	11,0%	19,5%	nicht best.
Kreosot in der Paraffinmasse .	6,0%	9,0%	7,0%	17,5%
Paraffingehalt der Paraffinmasse .	18,5% durch Pressen, 22,0% nach Zaloziecki	23,3% durch Pressen	18,2% durch Pressen	9,72% nach Zaloziecki
Paraffingehalt auf Teer berechnet.	10,2% resp. 12,5%	14,67%	12,53%	7,3%
Schmelzpunkt des Paraffins . .	46,7°	51,0°	52,7°	54,2°

Graefe hat auf die prinzipiellen Unterschiede der festen Paraffine aufmerksam gemacht: Die Jodzahl beträgt bei Schwelparaffin 3,3 bis 5,75, gegen bei Petrolparaffin 0,3 bis 2,92. Die Tabelle zeigt einige Vergleichsanalysen (Tabelle XIV) [75]); der Generatorteer weist als Urteer eine relativ geringe Zersetzung auf, der Phenolgehalt ist viel höher und der Paraffingehalt niedriger.

Sehr instruktiv sind auch die neueren Untersuchungen von Herzenberg und Ruheman über das blaue Öl, das Azulen $C_{15}H_{18}$ im mitteldeutschen Generatorteer [76]), das aus trizyklischen Sesquiterpenen vom Gurjunen-Typus entstanden sein muß: Das Vorkommen von Terpenen in den Erdölen ist demgegenüber nicht mit Sicherheit bekannt.

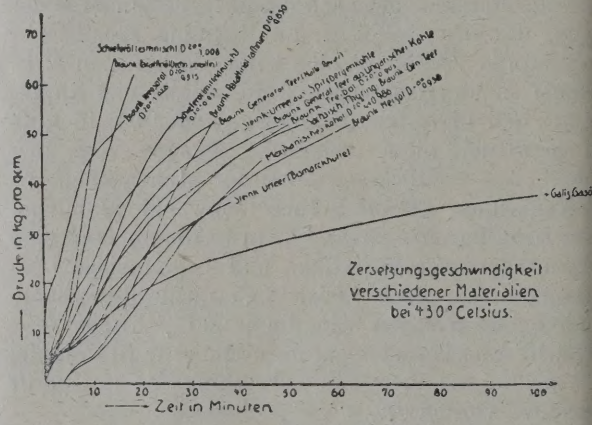


Abb. 9. Kurvenverlauf des Freyschen Druckdestillations-Diagramms.

Recht charakteristische Unterschiede zwischen Erdöl und Teer ergeben sich auch entsprechend ihren chemischen Beziehungen bei Betrachtung der Zersetzungsgeschwindigkeit bei 430°. Der ähnliche Kurvenverlauf des von W. Frey ermittelten Druckdestillations-Diagramms (Abb. 9) [77]) deutet auf chemische Verwandtschaft der 14 Öltypen. Aber das esthnische Schieferöl hat sich am schnellsten, das galizische Gasöl am langsamsten zersetzt, was die beiden Grenzen des Gebietes der Struktur-Mannigfaltigkeit aufs schärfste beleuchtet.

4. Zur Theorie der Entstehung der Erdöle.

Erdöle und Urteere sind u. a. durch gemeinsame optische Aktivität gekennzeichnet [78]). Letztere ist bekanntlich ein wichtiges Argument der Engler-Hoeferschen Theorie der Erdölentstehung aus Fett- und Eiweißsubstanz, gestützt auf Druckdestillationsversuche mit Fetten. Das Phänomen der optischen Aktivität könnte jedoch durch bakterielle Einwirkung erklärt werden, da nach Tausz Naphthene aus Mischungen mit Paraffinen durch Bacterium naphthaticum isoliert werden können [79]). Von „anorga-

[70]) Franz Fischer, Die Umwandlung der Kohle in Öle, Berlin (1924), S. 37.

[71]) Zeitschr. f. angew. Chemie 36, 611 (1923).

[72]) Harries, Koetschau und Fonrobert, Chem.-Ztg. 141, 117 (1917); Ber. Deutsch. chem. Ges. 52, 65 (1919).

[73]) R. Koetschau, Über Erdölozonide, Zeitschrift f. angew. Chem. 35, 509 (1922); Holde, a. a. O., S. 368; Gurwitsch, a. a. O., S. 50.

[74]) Ber. Deutsch. chem. Ges. 25, 1665 (1892); Scheithauer, Die Schwelteere, 2. Aufl. 1922, S. 201 ff.

[75]) Aus Holde, a. a. O., S. 385.

[76]) Ber. Deutsch. chem. Ges. 58, 2249 (1925); auch Zeitschr. f. angew. Chem. 40, 507 (1927).

[77]) Brennstoff-Chem. 3, 329 (1922).

[78]) Vgl. Holde, a. a. O., S. 90/91; Fr. Fischer, a. a. O., S. 50.

[79]) Tausz und Peter, Zentralbl. f. Bakteriologie 49, 497 (1919); vgl. ferner I. W. Be-

hen" Bildungstheorien sind am beachtenswertesten e der direkten Entstehung aus geeigneten Karlen[80]) (Mendelejeff, Moissan) und der ilirekten über das Azetylen[81]) (Sabatier und Senderens). Nach Engler ist dagegen zunächst ttspaltung, dann Fettsäurezersetzung in ungesättigte lodukte anzunehmen (primäres „Protopetroleum"), rauf sekundär Polymerisation, Schmieröl- und phaltbildung erfolgt. Pictet behauptet dagegen, ßend auf seinen Vakuumdestillationen, das Erdöl be sich zum Teil durch Destillation aus Kohle bei drigerer Temperatur gebildet[82]), was aber ganz unhrscheinlich ist.

Gurwitsch stellt mit Recht die Frage: „Sind e synthetischen Produkte wirkliche Kunsterdöle, nd sie in allen wesentlichen Punkten mit Naturölen identisch, oder handelt es sich hier nur um ne Nachahmung, die das Wesen der Sache nicht schöpft?"[83]) Als Antwort gilt meines Erachtens auch ute noch, was im Lehrbuch von Meyer-Jacobn vor 20 Jahren geschrieben wurde, nämlich daß n eindeutiges Urteil nicht abgegeben werden kann. heißt dort, daß die Bildung der einzelnen Erdölerstätten „unter sehr verschiedenen äußeren Bedingungen" erfolgt sei[84]). Neuerdings hat auch linsky beiden typischen Prozessen der Erdölgenesis die gleiche Wahrscheinlichkeit zuerkannt[85]). rner ist von geologischer Seite nach Robert Potonié das Erdöl als Dauerform das Endglied einer tte chemischer Umwandlungen, deren Ausgangspunkt und Verlauf sehr verschieden sein können[86]).

Nun ist kürzlich die Möglichkeit einer Erdölbildung aus Wassergas über das Synthol in Betracht gezogen worden[87]). Diese Theorie von Franz Fischer d Tropsch erhielt eine überraschende Stütze rch die schon erwähnte neue Synthese derselben rscher, künstliches Petroleum aus Wassergas bei genwart von Eisenkatalysatoren unter gewöhnlem Druck bei relativ niedrigen Temperaturen zu vinnen[88]). Wenn man das Experiment selbst geen hat, wird man allerdings intuitiv geradezu zu der Hypothese gezwungen, daß sich die Natur dieses wunderbar einfachen Aufbauprozesses bedient haben muß (und noch bedient), um die enormen Erdölmengen zu erzeugen, deren Ausmaß viel eher mit dem der Kohlen, als mit dem abgestorbener Tierleiber in Beziehung gesetzt werden dürfte. Die zahlreichen Varianten der Erdöle finden eine recht einleuchtende Erklärung in der spezifischen Katalysatorwirkung, die von Fischer und Tropsch beobachtet wurde. Auch Temperaturen und Drucke sowie katalytische Dehydrierungen werden wohl mitgewirkt haben, damit besondere Typen, wie die tropischen Borneo-Erdöle, entstanden.

Jedenfalls ist diese Erdölsynthese als ein Wendepunkt in der Geschichte der Erdölchemie zu bezeichnen, ohne daß etwa eine dogmatisch-einseitige Theorie darauf aufgebaut zu werden braucht. Denn der so eingehend begründeten und geologisch gestützten Theorie von Engler-Hoefer wird man einen gewissen Geltungsbereich bestimmt nicht absprechen, denn Fett- und Eiweißstoffe werden bei der Entstehung einzelner Erdölsorten eine Rolle gespielt haben[89]).

Nach Franz Fischer ist erste Voraussetzung dafür, daß sich Erdöl aus Wassergas bilden kann, das Vorhandensein kohlenstoffhaltiger Materie in tieferen Erdschichten, was nicht bezweifelt werden kann. Eindringendes Wasser wird nun $CO+H_2$ oder CO_2+H_2 (bei etwas niedriger Temperatur) entstehen lassen. Daß unser Planet als „natürlicher Wassergasgenerator" wirken kann, scheint auch aus einer Moissanschen Analyse vulkanischer Gase des Mont Pelé hervorzugehen[90]). Eisen- und andere Katalysatoren werden in der Erde nicht fehlen; auch die Radioaktivität kann mitgewirkt haben[91]), für Emanationen zeigen jedenfalls die Erdöle eine ganz auffallende Aufnahmefähigkeit[92]). Vor kurzem ist auch angeregt worden, den Heliumgehalt der Erdgase in Beziehung mit deren Radioaktivität zu studieren[93]).

Die von uns betrachtete große Mannigfaltigkeit der natürlichen Erdöle und die verschiedenen Bildungsmöglichkeiten lassen daher, um mit Franz Fischer zu sprechen, eine Notwendigkeit nicht mehr gerechtfertigt erscheinen, alle Vorkommen von flüssigen Kohlenwasserstoffen in der Erdrinde auf ein einziges

---

nn, Einwirkung von Enzymen, Ind. engin. em. 18. News Edit. 4, Nr. 21, 3, 1926; Chem. ntralbl. 98, I, 1099 (1927).

[80]) Literaturangaben b. Meyer-Jacobson, a. O., S. 162, 189; Gurwitsch, a. a. O., S. 182.

[81]) Compt. rend. Acad. Sciences 134, 1185 (1902).

[82]) Ann. de Chimie 10, 249 (1918).

[83]) Gurwitsch, a. a. O., S. 186.

[84]) V. Meyer-Jacobson, a. a. O., S. 188.

[85]) Brennstoff-Chem. 6, 365 (1925); 7, 33 (1926).

[86]) Robert Potonié, Die Entstehung des Erds, eine Kritik bisheriger Ansichten, Petroleum 22, (1926); Zusammenstellung der Daten, die für die anische Herkunft des Erdöles sprechen, Petrom 23, 395 (1927).

[87]) F. Fischer, a. a. O., S. 337 f.

[88]) Brennstoff-Chem. 7, 104 (1926).

[89]) Eine kurze, klare Übersicht über die Engler-Höfersche Theorie findet man u. a. bei H. Höfer, Zur Entstehung des Erdöles, Petroleum 1923, 191.

[90]) Ohne die Luftbestandteile ergab sich die Zusammensetzung 50,3% CO_2, 5,2% CO, 17,8% CH_4, 26,7% H, das ist analog den Überbleibseln bei der Syntholherstellung.

[91]) Vgl. hiezu Chem. Zentralbl. 96, I, 635 (1925).

[92]) Himstedt und Klaus, Physik. Zeitschr. 5, 210; 6, 820; Hurmuzescu, Chem. Zentralbl. 79, I, 1852 (1908); Burton, Physikal. Zeitschr. 1904, 511.

[93]) Hosek, Petroleum 23, 560 (1927); ferner ebenda 391 (vgl. Anmerk. 17).

Entstehungsprinzip zurückzuführen[94]). Diese Auffassung wird anscheinend gestützt durch die neuesten Versuchsergebnisse von K. A. Hofmann und Groll, nämlich die direkte, katalytische Hydrierung von Kohlensubstanz bei 500° unter gewöhnlichem Druck, also in der festen Phase, unter Bildung gasförmiger, flüssiger und fester Kohlenwasserstoffe[95]), über deren Natur allerdings noch wenig Angaben vorliegen.

[94]) F. Fischer, a. a. O.; vgl. auch die sehr objektiven Gedankengänge R. Kißlings, Chem. Technologie des Erdöles, 2. Aufl., S. 84 (1924), wo das Erdöl als Endglied verschiedenartig verlaufender Zersetzungsketten, in manchen Fällen auch relativ einfacher anorganischer Vorgänge, gekennzeichnet wird.

[95]) Zeitschr. f. angew. Chem. 40, 282 (1927); Chem. Zentralbl. 98, I, 2256 (1927).

In einem vor 35 Jahren geschriebenen Buch üb Erdöl lesen wir[96]): „Die theoretischen Betrachtung über den Ursprung und die chemische Zusamm setzung des Erdöles sind für die Technik nur v untergeordnetem Interesse." Nun erfolgen gewiß Zeitalter der „Verflüssigung der Kohle" die Forsch gen mehr denn je unter technologischen und w schaftschemischen Gesichtspunkten. Aber das geführte Werturteil hat seine Gültigkeit verloren, de die Erarbeitung gesetzmäßiger, also theoretischer kenntnisse der Erdöle und die Aufklärung der che schen Beziehungen zwischen Erdöl und Teer bed heute keiner Rechtfertigung mehr.

[96]) A. Veith, Das Erdöl und seine Verarbeitu Braunschweig 1892, S. 97.

Woher stammt das Erdöl in Deutschland und wo sind neue Erdölfelder zu suchen?

Von Dr. Fr. Behme, Hannover.

Die preußische „Notverordnung" über die Aufsuchung von Kohle und Erdöl vom 10. Oktober 1927, abgedruckt in der preußischen Gesetzsammlung Nr. 35, Seite 189 bis 190, hat ganz plötzlich wieder, wie seinerzeit die Eruptionen von Nienhagen, die allgemeine Aufmerksamkeit auf die deutschen Erdölfelder gerichtet. Die ohne Mitwirkung des Parlaments über Nacht veröffentlichte Verordnung wird damit begründet, daß an einem nicht bekanntgegebenen Punkte in 100 m Tiefe Steinkohlenformation, bei 237 m ein 37 cm mächtiges Steinkohlenflöz und in dem bereits über 300 m tiefen selben Bohrloche jetzt auch Erdöl gefunden sei. Dieses Erdöl stammt also aus viel älteren Gebirgsschichten, als das bisher geförderte hannoversche Erdöl, es findet sich in der Steinkohlenformation, während die bisher bekannten hannoverschen in Jura und Kreide, zum Teil auch im obersten Keuper und im Tertiär erbohrt sind.

Im „Neuen Wiener Journal" vom 30. Oktober schreibt Direktor Osterroth von der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A.-G.: Was die bergtechnische Frage anbetrifft, so stehen wir vor einem vollkommenen Novum im Bergbau, falls hier, wie die bisherigen Ergebnisse möglich erscheinen lassen, Kohle und Erdöl ohne dazwischengelagerte Isolierschicht vorkommen sollte (in englischen und amerikanischen Kohlenbergwerken fließt auch Erdöl aus Kohlenschichten). Dann würde zwar der Abbau auf große Schwierigkeiten stoßen, der Technik würden schwere Aufgaben gestellt werden; man würde ganz neue Wege beschreiten müssen. Dennoch wird das Risiko eingehender Weiterbohrungen übernommen werden. Ein staatlicher Millionen-Etat steht zur Verfügung. Die gleichzeitige Förderung von Petroleum und Kohle eröffnet große Perspektiven. Dazu käme in Anbetracht der benachbarten Lage der Reichshauptstadt ihr bedeutsamer Frachtvorsprung. Zusammenfassend darf heute schon geurteilt werden, daß hier der de schen Wirtschaft neue Möglichkeiten und dem tionalvermögen neue Werte erwachsen können, w diese geologische Schicht in abbaufähiger Teufe u abbaulohnender Dicke in der von der Wissensch erwarteten Richtung tatsächlich fortsetzt.

Das preußische Handelsministerium behauptet, n der Bohrstelle sei durch geophysikalische Messun die Steinkohlenformation im Untergrunde „wahrsch lich gemacht". (Auf die Begründung kann man spannt sein!) An Erdöl hat man also gar nicht dacht. Die Bohrung „in der weiteren Umgebung Berlin", wie der amtliche Bericht sich bezeichn ausdrückt, wirft also ein ganz neues Licht auf Herkunft des deutschen Erdöls. Es erscheint daher gebracht, auf Grund eines Stenogrammes die dem letzten Geologentage in Goslar von Autoritäten geäußerten Ansichten über Bild und Herkunft des deutschen Erdöls zu öffentlichen, denn die Kenntnis dieser Verhältn ist ja die Grundbedingung für die Aufsuchung Erschließung neuer Erdölgebiete, gegen die die „ verordnung" zugunsten des preußischen Fiskus richtet. Zur besseren Übersichtlichkeit sei hier a eine von Dr. Sommermeier ausgearbeitete K der Ölvorkommen in Deutschland wiedergegeben. erwähnte Sitzung der Deutschen Geologischen sellschaft war die letzte deutsche Erdöltagung fand in Goslar am 5. August 1927 statt. Zunä sprach Prof. Dr. Harbort-Berlin.

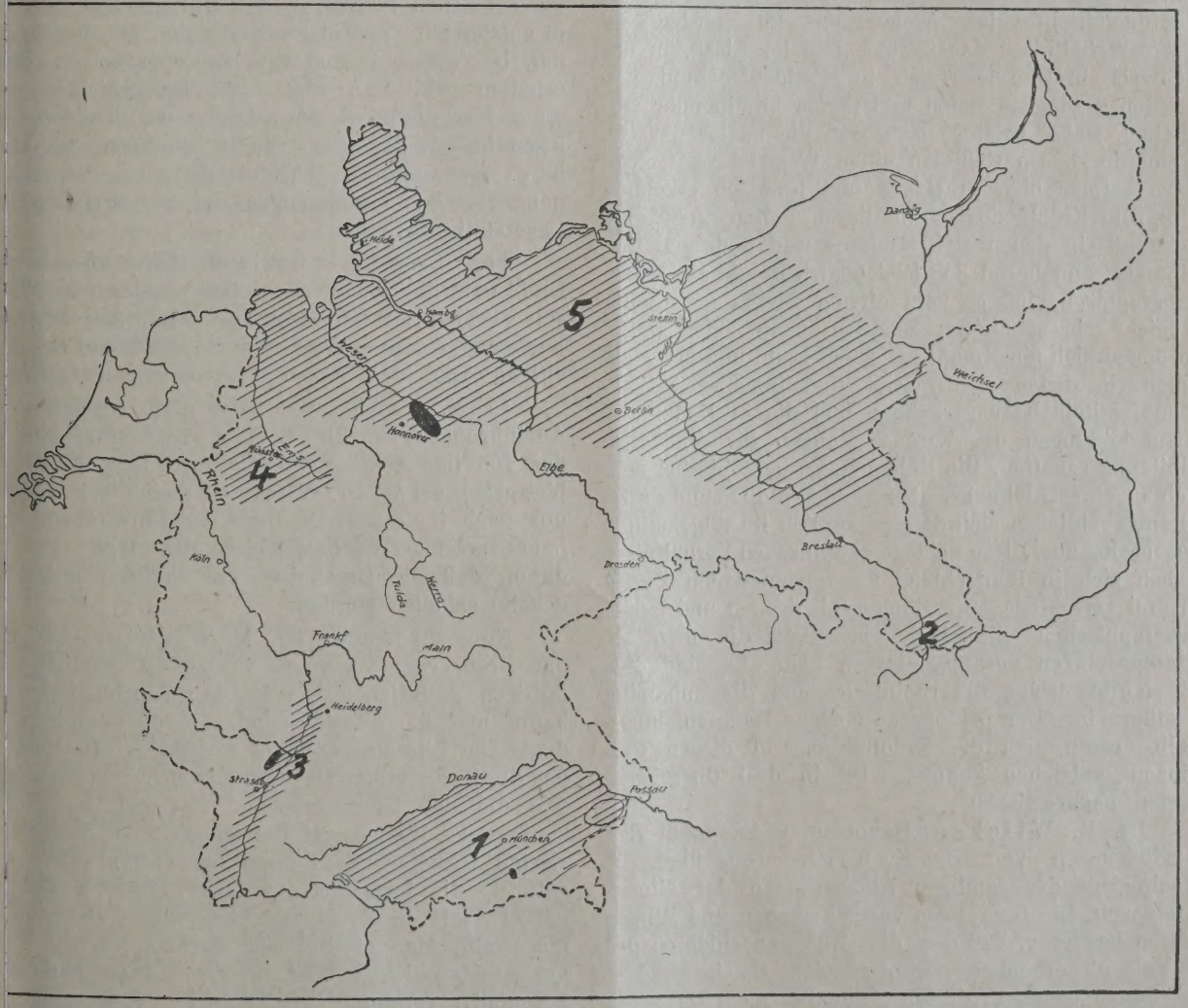
Er wies auf die große Bedeutung der Erdölf hin. Im letzten Jahre sind in der Welt 156 Millio Tonnen Rohöl im Werte von 15½ Milliarden G mark gefördert worden gegen 1,2 Milliarden Ton Steinkohlen im Werte von 24 Milliarden Goldm Der Wert des geförderten Erdöls übertrifft den geförderten Erze und Edelmetalle schon ganz er lich.

Bei der Bildung des Erdöls spielen die chemi-
en Elemente S, C, O, H, N eine große Rolle. Diese
id auch in den organischen Eiweißkörpern im Ver-
tnis von 7 : 40 : 20 : 15 : 2% enthalten. Trotzdem
h Höfer etwa 220 Schriftsteller an der Erdöl-
ge arbeiten, fehlt das Zusammenarbeiten zwischen
logen und Chemikern.

Das Öl tritt in den verschiedensten Gebirgsschich-
auf, man kann aber sagen: je älter die Schichten,
to weniger Öl ist in ihnen erhalten geblieben.
größten Förderziffern im Auslande bringen die
tiärschichten. Sehr auffällig ist das Auftreten des
öls in einzelnen „Ölprovinzen". In diesen findet
aber das Öl in den verschiedensten übereinander-
gerten Formationen und Schichten. Es tritt aber
in Senkungsgebieten und an geologischen Meeres-
ndverschiebungen auf. Die ergiebigsten Ölquellen
en dort, wo das Öl aus den tiefsten Schichten
mt und unter dem größten Drucke steht. Ober-
b der ölführenden Schichten, die meistens aus
sen oder dünnen Lagern von Sandstein zwischen
urchlässigen Tonschichten bestehen, findet sich
sehr oft Schwefelkies und jod- und bromhältiges Wasser.

Der in den Ölschiefern befindliche Gehalt an Bitumen unterscheidet sich wesentlich von dem Erdöl (unlöslich in Schwefelkohlenstoff, Benzin und Chloroform). Das Erdöl ist auf die gleichen Urstoffe zurückzuführen wie die Kohlenlager. Die mineralischen Fette lassen sich nicht verseifen im Gegensatz zu den pflanzlichen.

Dr. Harbort hat nun im Laboratorium Versuche gemacht, aus Tierleichen (Fischen, Krebsen, Austern usw.) in Verbindung mit Meeressand und Meerwasser sowie zwischen Tonschichten unter hohem Druck künstliches Erdöl zu erzeugen. Er gab an, im „Drucktopf" hierbei außergewöhnlich günstige Ergebnisse erzielt zu haben. Bei 25 bis 40 Atmosphären Druck und etwa 250° Wärme hat sich teils salbenförmiges, teils dünnflüssiges Öl gebildet, das sich nicht verseifen ließ. Dr. Harbort erklärt es für wünschenswert, daß größere Mittel zur Verfügung gestellt werden, um unter höherem Drucke und höheren Temperaturen die Versuche fortzusetzen.



Karte der deutschen Ölprovinzen nach Dr. Sommermeier.

affiert sind die ölhöffigen Gebiete (Ölprovinzen 1—5); schwarz sind produktive Felder (Tegernsee in Bayern, Elsaß, Hannover und Heide in Holstein); umrandet sind die Gasfelder (bei Passau und Neuengamme-Hamburg). Die neuen Funde liegen dicht südlich von Berlin; östlich Berlin ist der Salzstock von Rüdersdorf erbohrt.

Professor Petrascheck-Leoben (Österreich) sprach sich ebenfalls dafür aus, daß es ursprüngliche Öllagerstätten gibt, die aus Tierleichen entstanden sind; sie zeichnen sich durch hohen Schwefelgehalt aus. Das Erdöl aber, das im Ölschiefer aufgespeichert ist, ist für die Verwertung verloren. In Deutschland liegt im Ölschiefer etwa die hundertfache Menge von Öl gegenüber denjenigen Schichten, aus denen es erbohrt wird. Professor Gothan wies auf die Forschungen des Engländers Stuart hin.

An diese Ausführungen schloß sich der Vortrag von Dr. Kauenhowen, dem wir folgendes entnehmen: Für die Frage nach der Entstehung des Erdöles ist es von Wichtigkeit, nicht nur Form und Inhalt der Erdöllagerstätten zu berücksichtigen. Die Bildungsbedingungen des Erdöles sind vielmehr untrennbar mit denjenigen Vorgängen verknüpft, die an der Entstehung der Sedimentgesteine beteiligt sind. Vergleichendes Studium der Bio- und Lithofazies führt zur Erkenntnis der paläogeographischen Grundlagen der Erdölbildung. In vielen Fällen läßt sich eine Einordnung der Erdölbildung in den orogenetischen Sedimentationszyklus nachweisen. Es werden die Faziesverhältnisse der Erdölgebiete im Elsaß, in der Schweiz, in Oberösterreich, in Norddeutschland, Rumänien, Südwest-Persien und Birma miteinander verglichen. Dabei zeigt es sich, daß die Fazies der Gesteine in diesen Gebieten einen Wechsel von marin bzw. salinar über brackisch und limnisch erkennen läßt. Die Erdölfazies ist in diesen Fällen an Räume geknüpft, in denen sich Senkung und Sedimentation einander annähernd das Gleichgewicht hielten. Paläogeographisch sind es vom offenen Meere mehr oder weniger abgeschnittene Buchten, Golfe oder Haffe, in denen sich ein Kampf zwischen Land und Meer abspielt, in denen sich marine und brackische Sedimente miteinander verzahnen und die in Delta- und Ästuarbildungen die Voraussetzungen für eine Erdölbildung schaffen. Die Kohlenfazies geht hierbei seitlich in eine Erdölfazies über. Kohlenbildung und Erdölbildung schließen sich daher räumlich im allgemeinen gegenseitig aus. Diese paläogeographischen Verhältnisse haben sich in Deutschland zu verschiedenen Zeiten in drei verschiedenen regional-geologischen und paläogeographischen Einheiten abgespielt, die man als Erdölprovinzen zusammenfassen kann. Es sind dies die norddeutsche, die rheinische und die subalpine Erdölprovinz. Der paläogeographische Rahmen, innerhalb dessen sich die Erdölbildung in diesen Provinzen vollziehen konnte, wird in drei Übersichtskarten nachgewiesen.

Dr. R. Wilckens-Hannover widersprach den Ausführungen von Dr. Kauenhowen über die Mächtigkeit der sandigen Ablagerungen der älteren Kreidezeit. Die Bohrungen von Nienhaben und Wietze hätten bewiesen, daß dort die Sandsteinschichten des „Wealden" erheblich geringer seien als im Süden. Im Süden treten in diesen Schichten auch Ölquellen auf, z. B. bei Sehnde und Lühnde. Dr. Harbort und Dr. Kauenhowen hätten auch die außerordentlich wichtigen Erdöllagerstätten in den Schichten des braunen Jura bei Oberg nicht berücksichti Auf diese ließe sich die von ihnen aufgestellte Theo nicht anwenden. Dr. Wilckens ist aber auch d Ansicht, daß die Juraöle von Oberg, die sich dur sehr hohen Benzingehalt auszeichnen, die Folg eines sehr reichen Tierlebens aus den Meeren dies Zeitabschnittes sind.

Dr. Harbort wies darauf hin, Dr. Kauenhowen habe im Gegensatz zu seinem Hildesheim Vortrage nun doch zugeben müssen, daß das Er nicht nur aus den Schichten der älteren Kreidez stamme, sondern auch noch aus mindestens zw Schichten des Jura; K. werde später auch noch Entstehung in mehreren anderen Horizonten zugeb müssen. Im Kaukasus sei das Erdöl gebildet in ei gewaltigen Folge von tertiären Schichten, zum T mariner, zum Teil brackischer Herkunft, zum T in Niederschlägen von Süßwasserbecken. Er ho auch durch Experimente im Laboratorium diese v schiedenen Entstehungsarten noch nachzuweisen. M müsse aber unterscheiden zwischen der Entsteh des Erdöls und seinem jetzigen Auftreten in d verschiedenen Schichten. Der Asphalt, aus dem E öl entstanden, trete in zwei Gebieten des weißen J auf, bei Vorwohle und Limmer. Hier sei er zufäl erhalten geblieben, weil diese Kalkschichten un einer fest abschließenden Decke der Kreidezeit legen haben, die eine „Ölfalle" bildeten. Dr. Ha bort ist auch der Ansicht, daß sich die meis hannoverschen Erdölmengen auf der ursprünglich Lagerstätte befinden.

Prof. Dr. Stille-Göttingen führte aus, daß Erdöl natürlich immer nach oben wandere; bei Wie sei es aber auf Spalten aus den tiefer liegend jüngeren Schichten der Kreide in die höher liegend älteren Schichten des Rät-Keupers emporgestieg

Dr. Kauenhowen wies dann gegenüber d Ausführungen von Dr. Wilckens darauf hin, d das von ihm erwähnte Profil durch ein anderes biet gelegt sei als Dr. Wilckens meine. Wir befänd uns noch im ersten Stadium der Entwicklung ei hannoverschen Erdölgeologie; das läge zum T daran, daß die Ergebnisse der meisten Bohrung geheim gehalten werden.

Nunmehr sprach Dr. M. Richter-Bonn ü das Erdöl vom Tegernsee in Bayern. Trotzdem dortigen natürlichen Quellen seit Jahrhunderten kannt und die ältesten sind, die überhaupt in deutschen Literatur erwähnt werden, ist die Herku des dortigen Erdöles ebensowenig sicher nachgewies wie die des hannoverschen. Es sind dort, ins sondere bei Wiessee, 24 Bohrungen unter den schw rigsten Gesteinsverhältnissen bis 1142 m Tiefe a geführt; die letzte ist im Jahre 1926 bei Holz 523 m Tiefe in Kreideschichten wegen Geldmang eingestellt. Man streitet sich darüber, ob das Er aus Kreideschichten oder aus der Molasse herkom Jedenfalls verlaufen nordsüdliche Störungen „Fenstern" am Westrande des Tegernsees. Dr. Ric ter ist der Meinung, daß das Öl nicht aus d Flysch kommen kann.

Dr. Petrascheck-Leoben wies darauf hin, daß ch in Bayern die Meinungen über die Herkunft ses Öles sehr geteilt seien; in Österreich sei man er überzeugt, daß das Öl von Tegernsee nicht aus r Molasse stamme.

Dr. Harbort erwähnte einen interessanten Fall r Einwanderung von Erdöl in Gneis bei dem Orte stenetz-Banja in Bulgarien. An den weiteren Erterungen beteiligten sich noch die Herren: Prossor Dr. K. Leuchs-Frankfurt, Privatdozent Dr. L. lüger-Heidelberg und Privatdozent Dr. M. Richr-Bonn. Nach einer kurzen Pause hielt Dr. A. ntz-Berlin einen Vortrag über „tektonische Unterschungen in hannoverschen Erdölgebieten". Er ging von aus, daß in Hannover das Erdöl nur neben lzstöcken auftritt, und zwar in den verschiedensten hichten von Rät-Keuper, Lias, Dogger, unterer eide usw. An der Hand von Lichtbildern erläuterte den Aufbau des Gebietes von Ölheim bei Peine. er liegt das Erdöl östlich am Salze, das von Südwesten ch Nordosten verläuft und nach Südosten überpt ist. An dem Salz liegen im Südwesten und Nordten Schollen von Trias-Schichten. Dr. Bentz ist r Ansicht, daß ölführende Sättel in Norddeutschd vielleicht auch noch in der Tiefe in Kreideichten aufgefunden werden können, die nicht an lzstöcke angrenzen.

Dr. R. Herrmann-Celle sprach dann über die döllagerstätte von Oberg bei Peine, die in neuester it im Vordergrunde des Interesses steht. Dort mmt das Erdöl in Schichten des unteren und mitten Jura vor, deren Mächtigkeit man auf 900 m nätzen kann. Darüber liegen ölführende Schichten s weißen Jura und noch höher solche der Kreide, denen Schweröle vorkommen, während die Schichn des braunen Jura von Oberg augenblicklich die ßen Erträgnisse von sehr benzinhaltigen Leichtn bringen. Der braune Jura tritt nirgends an die doberfläche, wohl aber das Wealden; deshalb sind den Wealden-Schichten große Ölmengen nicht mehr rhanden. Während natürliche Ölquellen in Oberg t Jahrhunderten bekannt waren, begann die Bohrigkeit erst in den sechziger Jahren; dann ruhte sie gere Zeit und trat nach dem Kriege wieder in Erheinung, und zwar in erhöhtem Maße. Während r dem Kriege östlich und nordöstlich von Oberg Kreideschichten gebohrt wurde, bohrt man jetzt stlich von Oberg in Schichten des braunen Jura. er sind seit 1919 etwa 80 Bohrungen niedergeacht. Neuerdings bohrt auch das Kaliwerk Wilhelmshall-Ölsburg auf der anderen Seite des Salzckes, hat aber noch keine gewinnbaren Mengen n Öl erschlossen.

Bei Oberg wird jetzt das Öl nur in dünnen Sandeinschichten des unteren braunen Jura erbohrt, der rch zwischengelagerte Schiefertone in mehrere nke geteilt ist. Die Korngröße des porösen Sandeins liegt unter ½ mm; nur selten enthält er ein lkiges Bindemittel. Oberhalb und unterhalb der Ölschichten treten Linsen von sandigen Schiefern auf. r Ölsandstein zeigt oft die bekannte Kreuzschichtng; auf den Schichtungsflächen finden sich Glimmer und Pflanzenreste. Das Erdöl von Oberg hat nur ein Gewicht von 0,85, während das übrige hannoversche 0,90 bis 0,95 zeigt; das Oberger hat auch einen Benzingehalt von etwa 20%, wodurch es viel wertvoller wird als die anderen. Es ist praktisch frei von Asphaltgehalt. Die leicht siedenden Anteile (Benzine, Gase usw.) sind im Erdöl gelöst und gehen zum Teil beim Pumpen verloren. Der Gehalt an Helium ist bereits bekannt. Sehr bemerkenswert ist, daß die „geothermische Tiefenstufe" (Wärmezunahme nach der Erdtiefe hin) im Oberger Ölgebiete nur 16 bis 18 m beträgt gegen 30 m im allgemeinen. Auch die über den Ölsanden liegenden Schieferschichten enthalten vielfach Ölspuren, die auf Rissen emporgewandert sind. So erklären sich auch die Ölausbisse zwischen Groß-Ilsede und Oberg, an denen das neue Ölrevier erkannt ist.

Die Förderung von Oberg beträgt jetzt schon 5% der gesamten deutschen Produktion und wird bald erheblich steigen. Bisher ist nur $^1/_5$ qkm (westlich von Oberg) abgebohrt. Das aus dieser kleinen Fläche gewonnene Erdöl würde dieses Gebiet schon in einer Höhe von 6 cm bedecken, ist aber noch keineswegs erschöpft, trotzdem die Bohrungen dicht nebeneinander stehen. Man nimmt vielmehr an, daß noch ein Vielfaches der bisherigen Mengen auf diesem Gebiete gepumpt werden kann.

Die Ölgewinnung schreitet jetzt nach Süden auf ein neues Gebiet fort, das jenseits der Landstraße Groß-Ilsede—Oberg liegt. (Hier ist kürzlich eine Bohrung der Gesellschaft „Egon" Erdöl-Bohrgesellschaft Oberg-Nienhagen in Betrieb genommen.) Dr. Herrmann ist der Ansicht, es sei nicht zu beweisen, ob die Ölsande durch Zuflüsse aus der Tiefe (etwa durch Spalten) nachgefüllt werden; vielmehr glaubt er, daß der erfaßbare Ölgehalt nur dem Porenvolumen des Sandsteins entspricht. Er nimmt auch an, daß das Öl in den Sandschichten entstanden ist; es ist vollkommen wasser- und salzfrei.

Bei Hordorf im Braunschweigischen liegen die Verhältnisse ähnlich. Zwischen dem letzteren und dem Orte Oberg scheint aber kein Öl abgelagert zu sein, weil hier zur Jurazeit Festland war, das auch den Sand für die ölführenden Schichten geliefert hat. Dr. Herrmann ist der Ansicht, daß man von großen Ölwanderungen nicht reden kann; denn die kleinen Sandlinsen im Dogger sind zum Teil mit Öl gefüllt, zum Teil ölfrei.

Dr. P. Woldstedt-Berlin sprach über die in der Literatur mehrfach besprochenen Überschiebungen von Schollen und die Gleitflächen in den Ölgebieten, besonders bei Wietze und Oberg, indem er auf die Arbeit von Dr. Beckk (Berlin, 1920) Bezug nahm. Er erklärte die Gleitflächen für echte Verwerfungen, ähnlich denen im Allertale.

Dr. E. Fulda-Berlin wies darauf hin, daß das Öl hauptsächlich auf den überkippten Seiten der Salzstöcke auftritt und zeichnete an die Tafel ein Profil, das in dem kürzlich in Hannover erschienenen Buche „Das Erdöl in Niedersachsen" enthalten ist. Übereinstimmend mit den Ausführungen dieses Buches vertritt er die Ansicht, daß das Erdöl aus viel tieferen

Schichten empordringt, als man bisher angenommen hat. Wie das erwähnte Profil zum Ausdruck bringt, muß man annehmen, daß sich neben den Salzstöcken Nordhannovers Lücken in den Salzschichten des tiefsten Untergrundes finden, durch die das Öl emporgewandert sein kann, während es an den übrigen Stellen von der noch vorhandenen Salzschicht abgeriegelt war. Danach würde das hannoversche Öl in die jetzigen Lagerstätten (Rät, Jura, Kreide) erst nachträglich eingewandert sein. Nach seiner Ansicht spricht dafür auch die Tatsache, daß sich Erdöl nur in einem geschlossenen kleinen Gebiete der nordhannoverschen Salzfundpunkte erbohren läßt; neben den übrigen Salzstöcken ist aber nichts gefunden. Er nimmt an, daß auch das Erdöl, ähnlich wie das Salz, in Wasserbecken entstanden ist, die vom Meere durch Barren abgeschnürt waren und vom Meere her überflutet wurden. Die Gegend von Hannover hält er für die Mitte dieser Bildungsgebiete, weil hier auch die mächtigsten Ablagerungen des Zechsteinsalzes mit den Ronnenberger Sylvinitlagern nachgewiesen sind. In Übereinstimmung mit dem erwähnten Buche wies er auf die noch wenig beachtete Tatsache hin, daß sich das Öl immer nur auf der überkippten Seite der Salzaufbrüche findet. Er schlägt vor, in Ölheim durch das überkippte Salz hindurch zu bohren, um darunter größere Ölvorräte zu finden; das früher so berühmte Gebiet von Ölheim sei durch ungeschick Bohrungen nur verwässert, aber nicht erschöpft.

Professor Stille-Göttingen sprach noch ei gehend über die Gleitflächen der Ölgebiete und ve trat auch die Ansicht, es sei noch in keinem Fal die ursprüngliche Bildung des Erdöls in den jetzig Lagerstätten bewiesen. Diese Fragen werden no lange nicht zur Ruhe kommen. Bei den Laboratorium versuchen über die Bildung von Erdöl wäre d wichtige Faktor Zeit nicht berücksichtigt.

Dr. Wilckens-Hannover hob hervor, daß Katensen bei Dollbergen weitab von Salzen in fla gelagerten Kreideschichten Erdölspuren und Gas bohrt seien.

Dr. Harbort erinnerte an zahlreiche Erdölfun in den südharzer Kalisalzbergwerken. Dr. Kauer howen machte gegenüber den Ausführungen v Dr. Fulda darauf aufmerksam, daß wir die Grö des hannoverschen Erdölgebietes noch gar nic kennen, zumal in diesem auch ein großer Teil d bisher nachgewiesenen Salzstöcke auf Ölführung no gar nicht untersucht sei. Die Aufgabe des Ölheim Gebietes sei eine Folge der mangelhaften Bohrunge die Wasserzuflüsse herbeigeführt hätten, als es no keine bergpolizeilichen Bestimmungen über Erd bohrungen gab. Verschiedene andere Geologen sprachen noch einzelne der angeschnittenen Frage

Zur Geologie des Seminole-Feldes.

Referat von Prof. Otto Stutzer, Freiberg i. Sa.

Den größten Einfluß auf den Ölmarkt des letzten Jahres hatte die Erschließung des Seminolefeldes. Die Vereinigten Staaten, deren Ölproduktion man einer absteigenden Linie nahe glaubte, haben plötzlich eine Überproduktion zu verzeichnen. Die Weltölpreise sind hierdurch gewaltig gefallen. Es dürfte manchen interessieren, etwas über dieses Ölfeld, das hierzu in erster Linie beitrag, zu erfahren. Es sei daher der kürzlich im Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists (Vol. 11, S. 1097—1108, Oktober 1927) erschienene Aufsatz von S. Powers referiert.

Nördlich der Arbuckle Mountains in Oklahoma liegt die Seminole-Erhebung mit den Ölfeldern Seminole, Searight, Earlsboro, Bowlegs und Little River. Das Gebiet wurde früher nicht als günstig für Öl angesehen. Man nahm an, daß produzierende Sande und eine günstige Struktur im Untergrund fehlten.

Das Seminole-Feld wurde entdeckt am 7. März 1926 durch eine Bohrung der Indian Territory Illuminating Oil Company, die an diesem Tage aus dem silurischen Hunton-Kalkstein eine Ölmenge von 1100 Barrels pro Tag förderte. Die Bohrung war 4012 Fuß tief. Der Hunton-Kalkstein wurde bisher nicht als wertvoll betrachtet, da aus ihm nur einmal eine zahlende Produktion gewonnen war. Eine andere Gesellschaft erbohrte am 6. Juli 1926 Öl im Wilcox-Sand, der stratigraphisch tiefer liegt. Die Bohrung brachte aber nur 60 Barrels pro Tag. Am 16. Juli kam die Garland Independent mit einer Bohru nieder, die aus 4069 Fuß Tiefe 1500 Barrels pro T förderte, später, als man die Bohrung tiefer legt gab sie 8000 Barrels. Andere Entdeckungen folgte Wilcox-Sand traf man, als man die im Hunton-Kal stein stehenden Bohrungen vertiefte.

Im Seminolegebiet steht oberes Oberkarbo (Pennsylvanien) zu Tage an, es reichte bis 3700 F Tiefe hinab. Die untersten Horizonte des Oberkarbo fehlen, die Mächtigkeit schwankt. Unter dem Ob karbon liegt Unterkarbon (Mississippian). D unter folgt der Hunton-Kalkstein, wohl silurisch (Pennsylvanien) zu Tage an, es reicht bis 3700 F Alters, der nur lokal auftritt. Der Kalkstein ist Stellen der ersten Ölfunde 30 bis 90 Fuß mächti an anderer Stelle steigt seine Mächtigkeit a 350 Fuß. Dort, wo Hunton-Kalkstein fehlt, lie bisweilen Sand, der an einigen Stellen auch führt. Darunter lagert Untersilur (Ordoviciu Letzteres beginnt oben mit 60 bis 100 Fuß Sylva Schiefer, darunter kommt ebenso mächtiger Viol Kalkstein, darunter die Simpson-Formation. In dies liegen die vier Wilcox-Sande, die, soweit führend, 20 bis 80 Fuß mächtig sind. In der Schichte folge ist viel Dolomit, der über dem ersten Ölsa 15 bis 60 Fuß mächtig ist. Unter dem zweiten Sa liegt grüner Schiefer. Trockenbohrungen haben Sa von insgesamt mehr als 600 Fuß Mächtigkeit durc drungen.

Nördlich vom Arbuckle-Gebirge und westlich der Ozark-Hebung dehnt sich eine Prairie-Ebene aus, in welcher die Schichten ein schwaches westliches Einfallen von 30 bis 100 Fuß pro Meile haben. Nur lokal gibt es einige schwache Wölbungen und Schwellen. In der Nähe der Seminole-Erhebung beträgt das westliche Einfallen etwa 90 Fuß pro Meile. Oberflächlich hat man hier einige Brüche und Schwellen. Östlich und westlich gibt es keine Verwerfungen und kaum Schwellen. Die geringen Störungen in dieser Zone erklärten verschiedene Geologen 1924 und 1925 als Anzeichen einer Faltung in der Tiefe, was zum Bohren des Gebietes veranlaßte.

Die unter dem Oberkarbon liegenden Schichten sind tatsächlich in Falten gelegt. Die Falten sind etwa 500 Fuß breit, der Höhenunterschied zwischen Sattelkamm und Muldentiefsten beträgt nur einige Hundert Fuß. Zudem hat der Untergrund auch noch eine ältere, ganz schwache, aber sehr breite Faltung, wozu die Seminole-Erhebung gehört, deren Größe sich in der Ausdehnung des Ölfeldes wiederspiegelt. Aus der Oberflächen-Geologie kann man die Untergrund-Struktur nicht erkennen.

Nach dem südlich gelegenen Arbuckle-Gebirge hin werden die Sedimente mächtiger. Sie scheinen von diesem Gebirge zu stammen. Nach Ablagerung der Huntonformation (Silur) entstand die Seminole-Erhebung, wahrscheinlich in devonischer Zeit. Die dann einsetzende Erosion entfernte stellenweise den Hunton-Kalkstein. Nach Ablagerung des Unterkarbon wurde die Seminole-Erhebung in kleine Falten gelegt. Im untersten Oberkarbon wirkte wieder die Erosion, dann setzte sich auf diesem Relief das Oberkarbon ab. Im Westen und Norden wird das Oberkarbon feinner, im Osten und Süden dagegen stärker, es treten hier auch Konglomerate auf. Nach der Zeit des Oberkarbon neigte sich das Gebiet schwach.

Hunton-Kalkstein ist wohl nur an den Grenzen der Erhebung und im Südwesten noch erhalten. Das Öl im Hunton-Kalkstein ist an vergrabene Hügel gebunden, es liegt hier in den oberen porösen Teilen, die es aus unterkarbonische Schiefer, die darüber liegen, eingedrungen zu sein scheint. Man nimmt an, daß der Wilcoxsand im Untersilur, der wichtigste Ölträger des Gebietes, dem unter ihm liegenden grünen Schiefer seinen Ölgehalt verdankt.

Die Ölanreicherung liegt in der breiten flachen Falte, die sich im Devon bildete, sie ist in Antiklinen und Synklinen zusammengeschoben. Manche der ölführenden Synklinen reichen tiefer hinab als der Wasserspiegel. Die Anreicherung des Öles in dem Ölfeld erfolgte nach Bildung der Erhebung und vor Bildung der feineren Faltung.

Charakteristisch für das Seminolefeld ist die enorme Produktion des Wilcoxsandes. Ein Jahr nachdem die Bohrung der Garland Independent den Wilcoxsand traf, hatte man aus dem Gebiet bereits 74,874 Millionen Barrels Öl gefördert (bis 21. Juli 1927). Diese Produktion stammte aus 586 Bohrungen und hatte einen Wert von 146 Millionen Dollars.

Nach dem ersten Jahr war die Produktion pro Acre im Seminole-City-Feld bereits nahe 14.000 Barrels und man schätzte sie zuletzt auf 20.000 Barrels. 40 Acres lieferten schon im ersten Jahre über 30.000 Barrels, das höchste waren 50.000 Barrels pro Acre. Die ergiebigsten Bohrungen gaben mehr als 13.000 Barrels pro Tag. Die größte Tagesproduktion erreichte man am 30. Juli 1927 mit 527.400 Barrels aus 637 Bohrungen, was einer Jahresproduktion von über 150 Millionen Barrels entsprechen würde. Am 1. August wurde die Förderung eingeschränkt.

Der Preis des Öles war in den ersten viereinhalb Monaten Dollar 2,63 pro Barrel, in den nächsten vier Monaten Dollar 1,87, in den dann folgenden zwei Wochen Dollar 1,61 und dann ungefähr Dollar 1,34 pro Barrel. Die Unternehmer haben gegen 146 Millionen Dollars eingenommen und Dollar 60 Millionen für die Entwicklung verausgabt, ausschließlich der Pachtsummen.

Statistische Zahlen gibt die folgende Tabelle.

Förderung des Seminole-Ölfeldes im ersten Jahr.

	Barrels	Bohrungen	Fläche (Acres)	Tägliche Produktion in Barrels am 22. Juli 1927
Seminole	43,305.028	305	3.050	90.160
Bowlegs	14,650.688	163	1.630	201.909
Earlsboro	8,637.760	101	1.010	170.873
Searight	8,220.759	42	420	32.345
Summe . . .	74,874.235	611	6,110	495.287

Die geologischen Beziehungen der Erdölvorkommen des Emba-Ural-Gebietes zu denjenigen des Kaukasus.

Von A. F. von Stahl, Uusikirkko, W. L (Finnland).

Wie ich schon in meinem Aufsatze, „Die Erdölvorkommen des Ural-Gebietes“ [1]) erwähnte, ist es bis jetzt noch nicht definitiv bestimmt und erwiesen, in welcher geologischen Formation sich die Erdöllager des Emba-Ural-Gebietes befinden; infolgedessen es schwierig erscheint, deren Abbauwürdigkeit und zu erwartende Ergiebigkeit zu beurteilen. Der enorme Flächenraum von zirka 150.000 qkm, auf welchem die 62 bekannten Ölvorkommen zerstreut auftreten, macht es aber vom praktischen Standpunkt aus gesehen, mehr denn wünschenswert, sich über die Formationsfrage in bezug auf die Öllager Klarheit zu schaffen, da sich die Industrie doch auf die Dauer nicht allein mit den in Betrieb stehenden Ölfeldern von Dos-Sor und Makat begnügen wird.

[1]) „Petroleum“ Nr. 18, 1926.

Auf Grund von Fossilienfunden nehmen die russischen Geologen an, daß die Öllager im Emba-Ural-Gebiet der Juraformation untergeordnet sind, die bei Dos-Sor auf 320 bis 360 m Mächtigkeit geschätzt wird, weiter östlich aber wenig über 100 m beträgt [2]). Anderseits spricht aber dagegen der petrographische Charakter der Jurasedimente, der keinen Anhaltspunkt für eine Erdölbildung bietet.

Infolge des oben Angeführten möchte ich es versuchen, hier ein Bild der geologisch-tektonischen Vorgänge zu entwerfen, denen diese Gegend wie auch der Kaukasus im Laufe der Zeiten unterworfen waren, um daraus einen Schluß zu ziehen, in welchen Formationen möglicherweise das Öl entstehen konnte und in welchen geologischen Beziehungen die Erdölvorkommen des Emba-Ural-Gebietes zu denjenigen des Kaukasus stehen mögen.

Das Auftreten von granitischen und älteren paläozoischen Gesteinen und andere Anzeichen weisen darauf hin, daß zur Zeit des Paläozoikums ein Gebirgs- oder Höhenzug sich von den Karpathen über die Gegenden des Dnjestr, Bug, Ekaterinoslaw und südlich vom Donezkohlenbecken in südöstlicher Richtung bis zur Halbinsel Mangischlak und vermutlich auch weiter bis in die Gebirge von Serawschan erstreckte und das jetzige Aralo-Kaspische Becken in einen nordöstlichen und südwestlichen Teil schied.

In der Karbonzeit erfolgte im Donezbecken die Ablagerung von Kohlenflözen, was auf eine periodische Hebung und Senkung dieses Teiles der nordöstlichen Scholle deutet, wodurch bald terrestre, bald Meeressedimente zur Ablagerung kamen, bis diese Gegend sich endgültig über das Meeresniveau hob. Im südwestlichen Becken dagegen kamen in der Karbonzeit keine Kohlenlager zur Ausbildung und scheint das Karbonmeer nur seicht gewesen zu sein.

Zur Permzeit war von dem Mangischlakgebirge an bis weit nach Norden und begrenzt im Osten vom Uralhöhenzug ein ausgedehntes, seichtes Meer, welches, vom Ozean getrennt, sein Wasser durch Verdunstung verlor und zu einer Wüste mit zahlreichen Salzseen und einem stark salzhaltigen Boden wurde. In Schluchten, tiefen Becken und Höhlungen wurde zu dieser Zeit Salz durch die in dieselben fließenden salzführenden Gewässer angereichert, kristallisierte sich hier aus und bildete Steinsalzstöcke.

In dieser Zeitperiode mag sich auch stellenweise Erdöl gebildet haben, wie solches bei Kasan, Samara und anderweitig an der Wolga vorkommt.

Darauf brach das Triasmeer in diese Landschaft ein und überflutete große Gebietsteile; scheint aber nicht lange geherrscht zu haben, denn die Sedimente desselben sind nur schwach entwickelt. Es erscheint aber wahrscheinlich, daß der Höhenzug, welcher den Nordosten von dem Südwesten geschieden hatte, in dieser Zeitperiode abgesunken war, wogegen sich das Kaukasusgebirge in seinem Zentrum über den Meeresspiegel erhob.

[2]) S. J. Mironow, „Mineral Resources of the U. S. S. R." Leningrad 1925 (russisch).

Zur Jurazeit überflutet ein Meer weite Länder gebiete, ist um den Zentralteil des Kaukasusgebirge und in Nordpersien sehr tief, verflacht sich aber nac Nordosten hin. An seinen südwestlichen und süc lichen Gestaden ist es während der Ablagerung de Lias- und Doggersedimente vielen Schwankungen au gesetzt, infolgedessen sich Steinkohlenflöze ausbilde

Während der darauffolgenden Kreideperiod herrschte ein ausgedehntes, tiefes Meer, sowohl ur den Kaukasus herum wie auch in Nordpersien, Tran kaspien, dem Emba-Ural-Gebiet und bis weit nac Norden, mächtige Sedimente hinterlassend. Diese Kreidemeer war beträchtlichen klimatischen Schwan kungen in den verschiedenen Kreideepochen unte worfen; erstens im Zusammenhange mit dem warme Gebiet Indiens, dann der Wirkung borealer Einflüss und schließlich wieder äquatorialen Einflüssen au gesetzt.

Weder in der Jura- noch Kreideperiode finde sich Elemente und Bedingungen, die zu einer Erdö bildung in größeren Ausmaßen führen könnten. Wed im Kaukasus noch in Transkaspien oder Persien i Öl in diesen Formationen vorhanden und ist es sel fraglich, ob zur Jurazeit im Emba-Ural-Gebi günstigere Bedingungen für eine Ölbildung geherrsc haben sollten. Möglich ist nur, daß infolge heftig orogenetischer Bewegungen Schichtenverwerfunge und selbst Schichtenkippungen, wie sie im Emb Gebiet beobachtet worden sind [3]), Öl aus anderen Fo mationen in die Sedimente des Jura einfiltrie wurden.

Eine Heraushebung und Faltung des Kaukasu gebirges fand unmittelbar nach Ablagerung der obere Kreide statt [4]). Die Verbreitung der eozänen Nu mulitenbildungen am Südfuße des Gebirges spric für diese tektonische Bewegung. Die Sumgait-Ser stellt vielleicht eine Strandbildung dar. Dann sen sich das Gebiet am Nordfuße des Kaukasus und d Oligozänmeer dringt ein, überflutet den ganzen Nor saum des Gebirges von den Karpathen bis zu d Halbinsel Apscheron, Transkaspien und das Emb Ural-Gebiet, wo stellenweise, wie z. B. östlich vo Brunnen Sargaska über den Schichten der ober Kreide tertiäre feinblätterige, etwas eisenschüssi Schiefertone, dann blaugraue, geschieferte Mergel n Rippelmarken, und höher, graue, sandige, mit Gi durchsetzte Mergel in starker Plattenabsonderung a stehen. Diese Schiefertone und Mergel haben, sow sie nicht von Löß und Dünensand bedeckt sind, ei Mächtigkeit von 12 bis 15 m. Die Hügel hier steig noch darüber hinweg an 20 m an. Daß sie tertiär Alters sind, läßt sich auch ohne paläontologisch Material ziemlich sicher bestimmen, und zwar möch ich sie als oligozäne Bildungen ansehen, wie solc im Kaukasus in der Nähe der Kreide vorkommen.

[3]) A. F. v. Stahl, „Beobachtungen in den K gisensteppen". Dr. A. Petermanns Mitteilung Gotha 1901, Heft V.

[4]) A. F. v. Stahl, „Kaukasus", Handbuch d Regionalen Geologie. Heidelberg 1923.

Was die über den Schiefertonen und Mergeln hier anstehenden Gesteine anbetrifft, so sind sie aller Wahrscheinlichkeit nach sarmatischen Alters.

Auch am Ufer des Tersekanflüßchens, nahe der Einmündung desselben in den Sagisfluß, fanden sich über der Senonkreide tertiäre, eisenschüssige Sandsteine mit Limonit, graue Schiefertone und lose, Gipsspat und Schwefelkiesknollen führende Sandsteine. Aus diesen Schichten entquillt Salzwasser mit stark oxydiertem Erdöl. Überhaupt sind in dieser Gegend der Uralsteppen, östlich vom 35. Längengrade, tertiäre Sedimente inselartig über der Senonkreide vielfach verbreitet.

Die Ablagerung der zweiten Mediterranstufe liegen im Kaukasus zum Teil sicher transgressierend auf dem Oligozän. Es sind Sandsteine, Sand- und Tonbildungen, die auf eine Bewegung der Erosion im inneren des Gebirges schließen lassen. Auch sie stellen Ablagerungen in einem sich senkenden Meeresbecken dar, die dieses allmählich ausfüllen. Mit der sarmatischen Transgression gewinnt das Meer an Breite; vor allem dehnt es sich weit nach Norden und Osten aus. Also auch über Transkaspien und das Emba-Ural-Gebiet, und ist, wie bekannt, ölführend.

Dann setzt ein Rückzug des Meeres ein und die während der zweiten Mediterranstufe einsetzende orogenetische Bewegung findet in einer akuten Phase ihren Abschluß. Die Faltung vor Ablagerung der mäotischen Schichten, die bei Schemacha konkordant zu den pontischen liegen, muß eine Hauptfaltung des Kaukasusgebirges gewesen sein. In dieser Zeit wurde das tertiäre Hügelland in Falten gelegt, während im Daghestan wohl vorwiegend die Muldengebiete der breiten Falten enger zusammengepreßt wurden.

Nach Ablagerung der pontischen Schichten tritt eine Hebung oder Faltung ein, die das kaspische Becken vom euxinischen Becken, und anscheinend auch den nördlichen Teil des kaspischen Beckens von südlichen trennt.

Auf der Halbinsel Apscheron liegen die ölführenden Gesteine, die zum Teil als eine Ablagerung auf dem Festland aufgefaßt werden und in denen das Öl zum Teil sekundär angereichert ist, auf den Spirialis-Schichten und dem Oligozän. Es fehlt also hier die ganze, sarmatische, mäotische und pontische Stufe, und erst das Aktschagylmeer breitet sich wieder weit nach Norden im kaspischen Becken aus.

Im Bereiche der Apscheron-Halbinsel treten dann die mächtigen, lokalen Schichtenserien der Apscheron- und Bakustufen auf, darauf eine weitere Faltung und Dislokation folgt und die altkaspischen und kaspischen Sedimente, wie auch die aralo-kaspischen Ablagerungen bis weit nach Norden und Osten zur Ausbildung kommen; worauf dann schließlich das Kaspische Meer durch die Hebung des Emba-Ural-Gebietes, des Ust-Urt-Plateaus und Transkaspiens von dem Aral-See getrennt wird und seine jetzige Gestalt annimmt.

Aus dem Angeführten läßt sich folgern, daß im Emba-Ural-Gebiet als ölführende Gesteine nur die Sedimente des Perm, vielleicht der Permo-Trias und sodann die oligozänen und sarmatischen Ablagerungen in Betracht kommen können, wobei aber letztere zu einem großen Teil durch Erosion abgetragen worden sind und das Öl stellenweise aus seinen primären Lagerstätten ausgeflossen, sich zum Teil in Vertiefungen und Becken angesammelt und hier zu asphaltartigen Gebilden oxydiert hat. Verblieben ist das Öl hier möglicherweise nur in den Permsedimenten oder in einigen tertiären Grabensenken, wie auch in den inselartig noch anstehenden tertiären Sedimenten.

Im transkaspischen Gebiet sind dagegen die ölführenden Gesteine, wie auch im Küstengebiete Persiens, von gleichem Alter, wie diejenigen im südlichen Kaukasus.

Ob und wo in dem ausgedehnten Emba-Ural-Gebiet außer bei Dos-Sor und Makat abbauwürdige Öllager vorhanden sind, wird sich nur nach weiteren geologischen und geophysikalischen Untersuchungen bestimmen lassen.

Neuzeitliche Methoden zur Erforschung des Erdinnern.

Von Dipl. Ing. Dr. K. Stier, München.

Die bisherigen geologischen Untersuchungsmethoden zur Erforschung der obersten Schichten der Erdrinde beschränkten sich bereits ausschließlich auf Beobachtungen und Auswertungen, die an solchen Gebirgsschichten und Mineralien gemacht wurden, welche unmittelbar zugänglich sind. Schon seit Jahrzehnten war man bemüht, bekannte physikalische Mineral- und Gesteinseigenschaften mittelst ihren natürlichen oder künstlich erzeugten Fernwirkungen auf instrumentellem Wege so sinnfällig zu machen, daß man sie zur Erkennung der tieferliegenden unzugänglichen Gesteinsschichten des Untergrundes verwerten kann. Die wertvollen einschlägigen Erfahrungen im Weltkriege, vereint mit der nachfolgenden Rohstoff- und Kapitalsverknappung und dem technischen Aufschwung der letzten Jahre in der Verfeinerung und Präzisierung aller Instrumente, haben diese Bestrebungen mächtig gefördert, so daß dem Geologen und Bergmann für seine wissenschaftliche und praktische Forschungstätigkeit bereits neue Hilfsmittel in Form örtlich brauchbarer geophysikalischer Meßinstrumente stützend zur Seite stehen.

Schon ziemlich frühzeitig erkannte man die Fernwirkung stark magnetischer Gesteinsschichten. Die schwedischen Bergleute hatten schon vor Jahrzehnten geeignete Instrumente (Magnetometer) zur Aufsuchung und Abgrenzung der dortigen umfangreichen Magneteisenerzvorkommen in Verwendung. Jedoch erst in den letzten Jahren wurden diese Instrumente wesentlich verfeinert und damit das Anwendungsgebiet der magnetischen Untersuchungen erweitert. Mit den Magnetinstrumenten werden die örtlichen Abweichungen in der normalen Verteilung des Erdmagnetismus (die Anomalien) festgestellt. Der Geologe vermag auf Grund

seiner allgemeinen Erfahrungen und örtlichen Beobachtungen aus diesen Angaben auf die Anwesenheit bestimmter Mineralien und Gesteine im Erduntergrund zu schließen. (Magneteisenerze, eisenhältige Eruptivgesteine, z. B. Basalte usw.).

Eine andere erst neuerdings in Anwendung gekommene geophysikalische Untersuchungsmethode, die Gravitationsmethode, Schwerkraftuntersuchung, beruht auf dem Newtonschen Gravitationsgesetz. Bereits bei den Erdvermessungen war man infolge der Lotabweichungen auf die örtliche Verschiedenheit der Schwerkraft aufmerksam geworden und man erkannte bald den Einfluß des verschiedenartigen Untergrundes auf die Beschaffenheit des Schwerefeldes an der Erdoberfläche. Diese mit der sogenannten Drehwage ausgeführte Untersuchungsmethode eignet sich nur für ebenes Gelände. Die gesuchten Untergrundschichten müssen große Dichtigkeitsunterschiede aufweisen und möglichst schroff aneinander grenzen. Abgrenzung von Salzstöcken sowie stark überdeckter kristalliner Gesteine, Granite usw. gegen die sie umhüllenden Sedimentgesteine (Kalkgesteine, Schiefertone, Sandsteine usw.).

Auch Radioaktivitäts- und geothermische Erdwärme-Messungen wurden örtlich zur Erforschung der Untergrundverhältnisse ausgeführt. Aufsuchung starker Störungen und überdeckter Eruptivstöcke, Basalt.

Natürliche Erdströme elektrochemischer Natur wurden ganz vereinzelt über Erzgängen gemessen.

Außer diesen natürlichen, unmittelbaren physikalischen Fernwirkungen des Untergrundes werden zu dessen Untersuchungen auch künstlich erzeugte mittelbare Fernwirkungen verwendet.

Dem Erdboden werden elektrische Ströme, seltener elektrische Wellen eingeführt und in demselben durch starke Explosionen akustische und seismische, das sind Erschütterungswellen, ausgelöst.

Angeregt und zum Teil grundlegend entwickelt wurden diese Methoden im Weltkriege durch die beim Ausbau des Frontnachrichtendienstes gemachten Erfahrungen. Die damals gebräuchlichen Apparate und Methoden zur drahtlosen Abhorchung der feindlichen Gespräche, zur Führung der Unterseeboote innerhalb der minenbewehrten Fluß- und Seehäfen, Lotsenkabel, sowie zur Feststellung der feindlichen Geschützstellungen mittels seismischer Wellen, Erschütterungsmessern wurden nach dem Kriege ihrem heutigen Zweck entsprechend um- und weiter ausgebaut.

Zur elektrischen Erduntersuchung sind zurzeit zwei Methoden in Gebrauch. Man mißt einmal die Verteilung des dem Boden zugeführten Gleich- oder Wechselstromes, und zwar durch Feststellung der Potentialverteilung, der Spannungsdifferenzen, in Form von Punkten gleicher Spannung, der sogenannten Äquipotentiallinien, überdies wird das von zugeführten Bodenströmen induzierte elektromagnetische Feld nach Stärke- und Kraftrichtung bestimmt. Anwendung findet dieses Verfahren besonders bei der Aufsuchung und Verfolgung von Erzgängen mit ihren meist guten Leitern (Bleierze, Eisenerze, Nickelerze usw.). Einfache elektrische Widerstandsmessungen werden selten angewendet, desgleichen die elektrischen Wellen, welche bekanntlich im Gegensatz zu den elektrischen Strömen durch gute Leiter reflektiert werden, während sie durch schlechte Leiter leicht durchdringen, so daß auch dieses Verfahren zur Feststellung mehr flächenhaft lagernde guter Leiter (Wasser, Salzlaugen usw.) günstigenfalls Verwendung finden kann.

Die seismischen Erduntersuchungsmethoden beruhen auf dem Elastizitätsunterschied und der Dichte der verschiedenen Gesteine und Gebirgsschichten, in denen sich die künstlich erzeugten Erschütterungswellen mit ungleicher Geschwindigkeit fortpflanzen. Aus den instrumentell aufgenommenen Laufzeitkurven bzw. aus deren Auswertung werden die Gesteinsverhältnisse festgestellt. Angewandt wird dieses Verfahren in Gebieten mit starken Festigkeits- und Elastizitätsunterschiede der Gebirgsschichten z. B. dort, wo Salzschichten oder alte kristalline Schiefer- und Tiefengesteine, Gneise usw. von jüngeren, mehr lockeren Sedimenten, Tonschiefern, Sanden, Kalken usw. überlagert werden. Es eignet sich also wie die Gravitationsmethode besonders zur Lösung tektonischer Probleme.

Außer diesen physikalisch meßbaren Fernwirkungen wären ihrer immer noch häufigen Anwendung wegen jene, schon seit Moses Zeiten bekannten geheimnisvollen Bodenauswirkungen zu erwähnen, welche nur auf einzelne Menschen auf die sogenannten Wünschelrutengänger wahrnehmbar einwirken.

Die instrumentellen Meßergebnisse aller eben erwähnten Erduntersuchungsmethoden weisen also lediglich nur auf die physikalische Beschaffenheit des Erduntergrundes hin, und zwar lassen sich zum Nachteil ihrer praktischen Anwendung die geophysikalischen Fernwirkungen im allgemeinen und zumeist nur summarisch und selten praktisch hinreichend tiefen- und schichtenmäßig erfassen; so daß also gegebenenfalls mehrere, sogar stofflich verschiedene, aber physikalisch sich gleichartig neben- und übereinander auswirkende Tiefeneinlagerungen zumal oberflächennahe zu geophysikalischen Meßergebnissen führen können, die uns nicht nur über die geologische, sondern auch über die wirkliche physikalische Beschaffenheit des Erduntergrundes völlig täuschen. Die geophysikalischen Untersuchungsmethoden geben uns also nachweislich ebensowenig wie die Wünschelrutenausschläge direkt verläßliche Angaben über die geologische Beschaffenheit des Erduntergrundes, weder über dessen Aufbau, noch über das Vorhandensein abbauwürdiger Mineralstoffe. Letzteres nachzuweisen bleibt nach wie vor Aufgabe der Tiefbohrtechnik. Wohl aber vermag der Geologe und Bergmann, gestützt auf seine örtlichen Beobachtungen und sein seit Jahrhunderten in allen Erdgebieten angesammeltes reiches Erfahrungs-tatsachenmaterial, die Meßergebnisse örtlich zu praktisch brauchbaren Resultaten auszuwerten.

Beachtet man jedoch die reiche Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung und im Aufbau unserer Gebirgsschichten, so wird es begreiflich erscheinen, wenn die Ergebnisse dieser geophysikalischen Unter-

uchungsverfahren nicht immer eindeutig sind und bislang nur dort geologisch und bergmännisch brauchbare Resultate erzielt wurden, wo die geologische und physikalische Beschaffenheit des Erduntergrundes für die Anwendung dieser Verfahren auffallend günstig war! Die im einzelnen noch entwicklungsfähigen Methoden sind jedoch bereits äußerst wichtige Hilfsmittel für die wissenschaftliche und praktische Bodenerforschung und es besteht die Möglichkeit, in der an nutzbaren Mineralstoffen mehr und mehr verarmenden Welt neue Rohstoffquellen (Petroleum) für den steigenden Wirtschaftsbedarf zu erschließen.

Motorenbetriebsstoffe aus Kohle.

Von Albert E. Miller, New York.

(Schluß.)

Das Verfahren von Georges Patart.

Georges Patart interessierte sich zuerst für ie bituminösen Stoffe als Ausgangsprodukte für organische Verbindungen. Sein Vortrag war glänzend bgefaßt und gab eine Vorstellung von der Verschiedenrtigkeit der wertvollen organischen Verbindungen, elche nach seiner Methode erhalten werden können 57). Er benützt als Rohmaterial die gasförmigen rodukte, welche bei der vollkommenen Vergasung on Kohle oder überhaupt irgendeiner brennbaren ubstanz erhalten werden können. Seine Methode asiert auf einer direkten Synthese aus CO und H_2 nter Anwendung eines Katalysators und Druck.

Hiebei werden in theoretischer Ausbeute nicht ur Methylalkohol, sondern auch dessen Homologe ebildet, ebenso Ester und Ketone. Der Prozeß ist n Frankreich in einer kleinen Versuchsanlage der irma Poulene Fréres in Vitry-sour-Sains von Patart nd seinen Mitarbeitern durch mehrere Jahre hindurch usgearbeitet worden. Die Anlage hat eine Kapazität on 330 bis 440 Pfund in 24 Stunden.

Patart stellt zunächst Wassergas her und entrnt dann den größten Teil der schwefelhältigen erbindungen nach einer besonderen Methode. Hierauf erden die Gase komprimiert, wobei der angewendete ruck bis 300 Atmosphären beträgt. Es können hiefür ewöhnliche Industriegase verwendet werden, die einigung von den schwefelhältigen Verbindungen uß nicht weitergehen als sonst bei Kohlengas, elches für Haushaltungszwecke verwendet wird. Die ase treten sodann in die Katalysator-Kammern ein, o sie in Gegenwart bestimmter Katalysatoren dem ben erwähnten hohen Druck und hohen Temperaren ausgesetzt werden. Will man Methanol hertellen, so wendet man Temperaturen zwischen 662° nd 752° F an. Handelt es sich um höhere Alkohole, o muß man die Temperatur zwischen 752° und 40° F halten. Bei Anwendung bestimmter Katalysaren kann man Temperaturen, welche bis 392° F erunterreichen, anwenden, doch ist dann die Ausbeute ehr gering.

Patart fand, daß sich am besten Mischungen on Zinkoxyd und Chromoxyd in geeigneten Verältnissen zur Synthese von Alkoholen eignen. Er ibt an, daß diese Mischungen von Katalysatoren eniger empfindlich gegen den Einfluß der Katalysagifte sind und daß die Regeneration des Katalyators überaus einfach ist. Der Grund für die Verendung solch hoher Drucke ist der, daß nicht der gesamte Druck für die Synthese des Alkohols in Betracht kommt, sondern nur der Partialdruck der in Reaktion tretenden Anteile, das ist des Kohlen-Monoxyd und des Wasserstoffes.

Je größer der Prozentsatz an eingeschlossenen Gasen ist, desto größer muß der Gesamtdruck sein. Eisen muß man vermeiden, da dasselbe bewirkt, daß die Reaktion unter Bildung von Methan, Wasser und Eisen-Penta-Carbonyl verläuft. Die Reaktionskammer, in welcher sich der Katalysator befindet, muß daher mit Kupfer, Aluminium, Chrom oder irgend einem Stoff, welcher vom Wasserstoff und Kohlen-Monoxyd nicht angegriffen wird, ausgekleidet sein. Patart legte in seinem Vortrag die Gefahr dar, welche besteht, wenn man die eingeschlossenen Gase durch ein Zurückströmenlassen der Gasmischungen zur nochmaligen Behandlung im Kreislauf zurückführt und dadurch anhäuft. Er hat ein Verfahren ausgearbeitet, um Methan und Stickstoff abzuscheiden, welches im wesentlichen auf einer Verflüssigung dieser Stoffe beruht. Das geeignetste Rohmaterial ist natürlich Wassergas aus Koks, doch zeigte es sich wirtschaftlicher, solches aus Braunkohle zu verwenden. Patart gibt zunächst eine vollkommene Beschreibung eines speziellen Kohlendestillationsverfahrens in einem Spezialapparate an, nach welchem alle wertvollen Produkte erhalten werden können. Der resultierende Koks ist dann zur Verarbeitung auf Wassergas geeignet. Nach der Auffassung des Verfassers geht der Verlauf des Patart-Prozesses folgendermaßen vor sich: Das gereinigte Gas, welches gewöhnlich 80% reaktionsfähiger Gase enthält, tritt unter den bereits erwähnten Druck- und Temperaturbedingungen in die Katalysatorenkammern und wird dann einer franktionierten Kondensation unterzogen. Die verschiedenen Produkte werden in Rezepienten aufgefangen, während die nicht in Reaktion getretenen Gase wieder in den Bereich des Katalysators zurückgeführt werden. Der Gehalt an nicht in Reaktion tretenden Gasen steigt hiebei, da etwas Methan entsteht und Stickstoff sich anreichert. Die zirkulierenden Gase müssen daher von diesen nicht in Reaktion tretenden Bestandteilen befreit werden, da im anderen Falle die Ausbeute gering wird und der Druck ganz besonders erhöht werden muß. Die nach diesem Verfahren erhaltenen Produkte sind Alkohole, Säuren, welche frei oder gebunden sein können, Äther und Ester, Aldehyde, Ketone und Kohlenwasserstoffe aller Art. Die einzige Verbindung, welche Patart im reinen Zustand und frei von allen anderen erhalten konnte, ist Methylalkohol. Dieser kann in großer Rein-

heit und in nahezu theoretischer Ausbeute gewonnen werden. Eine Tonne Braunkohle kann wenigstens 880 Pfund Methylalkohol ergeben (57). Patart nimmt an, daß von diesem praktisch industriellen Gesichtspunkt aus, die Erzeugung der synthetischen Alkohole am besten in Verbindung mit einer Vergasungsanlage in braunkohlenreichen Bezirken ausgeführt werden kann. Unter diesen Umständen soll man für je zwei Pfund Kohle ein Pfund Methylalkohol erhalten können. Bei höheren Alkoholen ist die Ausbeute geringer, zum Beispiel kann man aus drei Pfund Kohle nur ein Pfund Isobutylalkohol erhalten. Patart denkt weniger an die Verwendung von Alkohol als Motorbetriebsstoff im Wettbewerb mit Benzin, sondern betont, daß synthetische Alkohole in der chemischen Industrie eine große Rolle spielen können. Nichtsdestoweniger ist es sehr einfach, aus den entsprechenden höheren synthetischen Alkoholen durch Reduktion mit Aluminium als Katalysator Kohlenwasserstoffe zu erhalten. Patart ist der Meinung, daß diese Kohlenwasserstoffe nach seinem Verfahren ebenso wirtschaftlich hergestellt werden können, wie wenn man die Kohle direkt hydriert. Patart gibt selbst an, daß eine Anlage, die täglich 20 Tonnen Methylalkohol erzeugen soll, zwischen 400.000 bis 500.000 Dollar kosten würde. Die größten Auslagen verursachen die Kompressoren, welche wenigstens 500 Atmosphären erzeugen müssen. Die Ventile, Fittings und Armaturen müßten alle sehr hohen Druck aushalten und zum Teil aus anderem Material aus Stahl gebaut werden. Zur Herstellung von einem Pfund Methylalkohol wären ungefähr 1 bis 1,27 Kilowattstunden Kraft nötig. Für ein Pfund Isobutylalkohol 1,68 bis 2,2 Kilowattstunden. Das Rohmaterial, Wassergas von nur halbwegs entsprechender Reinheit, ist ziemlich billig. Patart nimmt an, daß der nach seinem Verfahren hergestellte Methylalkohol in den Vereinigten Staaten ungefähr 20 Cent per Gallone kosten würde. Da Methylalkohol ungefähr den halben Wert von Benzin hat, so würde dies ungefähr 40 Cents pro Gallone Motorbetriebsstoff entsprechen.

Der gegenwärtige Stand der beschriebenen Verfahren:
Das Bergius-Verfahren.

In Rheinau-Mannheim in Deutschland besteht eine Anlage, welche die Mitte zwischen einer Versuchsanlage und einem Großbetrieb hält. Eine ähnliche Anlage ist in England errichtet worden (16). Die Anlage in Rheinau wird für Versuchs- und Demonstrationszwecke verwendet, während die in England von der British Fuel Research Organisation errichtete Anlage ausschließlich für Versuchszwecke benützt werden soll. Dr. Bergius teilte dem Verfasser dieses in Deutschland mit, daß eine aus zwei Einheiten der gleichen Größe wie die in Rheinau bestehende Anlage ungefähr 2,330.000,— Mark, das sind über 500.000,— Dollar, kosten würde. Jede dieser Einheiten könnte 50 Barrels Öl innerhalb von 24 Stunden erzeugen. Wenigstens 17 vorgebildete Leute wären zur Bedienung bei achtstündiger Arbeitszeit notwendig. Die neue Bergius-Betriebseinheit soll bis zu 300.000 Barrels Öle insgesamt pro Jahr im Werte von ungefähr 2,000.000,— Dollar produzieren können.

Es soll die Errichtung mehrerer großer Bergius-Anlagen geplant sein. Die Verwertung der Bergius-Patente besitzt die B. A. S. F. durch den Kauf der Riebeckschen Montanwerke A. G. und durch ihre Verbindung mit der Erdöl- und Kohle-Verwertungs A.-G. sowie der International Bergin-Co. Der B. A. S. F. ist es hiebei nicht so sehr um die Weiterentwicklung des Bergius-Verfahrens zu tun, als darum, um Patentstreitigkeiten zu vermeiden, während sie ihre eigenen Verfahren ausarbeitet und ausnützt. (3), (4) und (41a).

Nach den Schreiber dieses zugekommenen Berichten ist eine große betriebsmäßige Anlage im Ruhrgebiet im Bau, welche 60.000 Tonnen synthetisch Öle jährlich produzieren soll. Bei günstigem Betriebserfolg soll dieselbe auf eine Kapazität von 400.000 Tonnen, d. i. ungefähr 2,500.000 Barrels Öl vergrößert werden. Wenn man annimmt, daß das daraus erhaltene Benzin 15% dieser Ausbeute betragen würde, so könnte man in dieser Anlage 375.000 Barrels Benzin jährlich gewinnen. Hiezu müßte man auch noch die Alkohole hinzurechnen, die nach dem Hochdruck- und Hochtemperatur-Katalysator-Prozeß, wie er früher beschrieben wurde, hergestellt werden können. Nach Ansicht des Verfassers wird die Apparatur im wesentlichen nach dem Muster der mit solchem Erfolg von Dokt. Bergius verwendeten gebaut werden.

Das Verfahren von Franz Fischer.

Bezüglich seines Verfahrens behauptete Professor Fischer, daß er sich durch Versuche im kleinen davon überzeugt habe, daß sein Verfahren Erfolg versprechend und daß er in der Lage sein würde, damit verschiedene wertvolle Kohlenwasserstoffe herzustellen. Die Ausbeute dürfte ungefähr ein Barrel synthetischer Kohlenwasserstoffe für je 1600 Pfund behandelter Kohle betragen. Fischer ist eben dabei, eine Versuchsanlage unter größeren Verhältnissen zu errichten um so genauere Angaben über die Wirtschaftlichkeit, die Schwierigkeiten und die Ausbeute bei seinem Verfahren zu erhalten. Es wird berichtet, daß eine Versuchsanlage nach den Angaben von Fischer auf dem Mont-Chemis-Schacht in der Nähe von Essen errichtet werden soll. Die Mittel dazu soll das Ruhrkohlen- und Rheinische Braunkohlen-Syndikat aufbringen. Sind die Resultate zufriedenstellend, so soll eine Anlage, welche 300,000.000,— Goldmark kosten soll, errichtet werden. Die Kohleninteressenten im Ruhrgebiet erzeugen mehr Koks, als sie verwerten können, sie beabsichtigen, die Kohle oder Braunkohle zu destillieren und so die wertvollen Destillationsprodukte zu erhalten, dann den koksartigen Rückstand zu vergasen und nach dem Verfahren von Fischer Motorbetriebsstoffe zu erhalten. Die genannten Kreise setzen ihre Hoffnung auf Fischer und sein Verfahren, da sie es nicht wünschen, daß die internationale Gemeinschaft der Farbenindustrie A. G. besonders die Badischen Anilin- und Sodafabrik ihr Verfahren im Ruhrgebiete einführen und ein Monopol auf die Kohleveredlung erringen.

Es scheint, daß in nächster Zeit drei Verfahren ır Herstellung von Motorbetriebsstoffen aus Kohle n Großen ausprobiert werden sollen, wenigstens so eit die Sache Deutschland betrifft. Dies ist zunächst as B. A. S. F.-Verfahren zur Erzeugung von Methanol, elches bereits in großem Umfang ausgeführt wird nd noch mehr ausgenützt werden soll. Ferner das on der B. A. S. F. entwickelte Hochdruck-Hydriererfahren zur Herstellung von Gemischen von Kohlenasserstoffen und Alkoholen, welches in gewissen unkten mit dem Bergius-Verfahren übereinstimmt. rittens das Verfahren von Franz Fischer zur erstellung von synthetischen Kohlenwasserstoffen. ach der Ansicht des Verfassers hat insbesondere der rozeß von Fischer Anspruch auf Beachtung und der von ihm eingeschlagenen Richtung können ir wohl noch ganz besondere Versuchsergebnisse rwarten. Eine betriebsmäßige Verwertung dieser Verhren dürfte freilich in Amerika in der nächsten eit nicht erfolgen.

Das Verfahren von Bergius und ähnliche Verhren dürften in Amerika nicht viel Fortschritte achen, da man in kleinen, teueren Anlagen arbeiten uß und bei Drucken, die beträchtlich höher sind s man sie in Amerika gewohnt ist. Wie Schreiber eses mitgeteilt wird, beträgt die tatsächliche Ausbute an gereinigtem marktfähigen Benzin, das man ich diesem Verfahren erhält, ungefähr 10%, eine enge, die unter den gegebenen Verhältnissen zu ring ist, um für den amerikanischen „oil man" teresse zu haben.

Literatur.

1) NEUE METHODE ZUR VERARBEITUNG VON INERALÖL UND KOHLE, Dr. F. Bergius, Zeitchrift für angewandte Chemie, Vol. 34, No. 53, July 5, 921, pages 1 to 7.

2) DIE „VERFLÜSSIGUNG DER KOHLE", Doktor Bergius, Tägliche Berichte über die Petroumindustrie, Vol. 19, No. 183, August 12, 1925, ages 1 to 4.

3) KOHLE UND ÖL, Max Grunwald, Tägche Berichte über die Petroleumindustrie, No. 189, ol. 19, August 20, 1925, pages 2 and 3.

4) KOHLE UND ÖL, by W. K. taken from amburger Fremdenblatt, August 12, 1925, No. 222, 13.

5) TÄGLICHE BERICHTE ÜBER DIE PETROEUMINDUSTRIE, Vol. 20, No. 219, September 20th, 926:

a) SIR HENRY W. A. DETERDING, ÜBER IE LAGE IN DER PETROLEUMINDUSTRIE UND IE HERSTELLUNG KÜNSTLICHEN ERDÖLS, pages and 2.

b) DIE NEUE EPOCHE DER CHEMIE, Nathan rünstein, pages 3, 4 and 5.

6) L'HYDROGENATION DES HUILES MINEALES OU DE PRODUITS VOISINS SUIVANT LE ROCEDE BERGIUS, H. I. Watermann and J. J. Perquin, Chimie & Industrie, Numero Speal, May, 1923, pages 200 to 207.

7) HYDROGENATION BY THE BERGIUS METHOD, H. I. Watermann and J. N. J. Perquin, Journal of the Institution of Petroleum Technologists, Vol. 10, No. 45, September 1924, pages 670 to 677.

8) RECENT DEVELOPMENT IN THE ART OF CRACKING, A. E. Dunstan and Robert Pitkethly, Journal of the Institution of Petroleum Technologists, Vol. 10, No. 46, November 1924, pages 728 to 775.

9) JOURNAL OF THE INSTITUTION OF PETROLEUM TECHNOLOGISTS, Vol. 10, No. 47, December 1924:

a) FUEL OIL RESOURCES OF THE FUTURE, Alfred W. Nash and H. G. Shatwell, pages 865 to 869.

b) THE HYDROGENATION OF A GAS OIL, H. G. Shatwell, pages 903 to 913.

10) COAL-OIL MOTOR FUEL INTERESTS MINES BUREAU, Oil, Paint & Drug Reporter, Vol. 108, No. 8, August 24, 1925.

11) HYDROGENATION OF COAL, Oil, Paint & Drug Reporter, Vol. 108, No. 10, September 7th, 1925.

12) DIE ZUKUNFTSPLÄNE DER I. G. FARBENINDUSTRIE, GENERALKONSUL BRÜCKMANN ÜBER DIE ENTWICKLUNGSMÖGLICHKEITEN DER KOHLEHYDRIERVERFAHREN, from Hamburger Fremdenblatt, No. 270 for September 30th, 1926.

13) UNTERSUCHUNG EINES BERGINÖLS AUS NIEDERSCHLESISCHER STAUBKOHLE, Myron Heyn and Manfred Dunkel, Brennstoff-Chemie, Vol. 7, No. 2, January 15th, 1926, pages 20 to 25; Vol. 7, No. 6, March 15th, 1926, pages 81 to 87; Vol. 7, No. 16, August 15th, 1926, pages 245 to 250.

14) LES COMBUSTIBLES LIQUIDES ET LE PROBLEME DU CARBURANT NATIONAL by M. Aubert, published by Gauthier-Villars & Co., Paris, 1924, pages 289 and 290.

15) THE CONVERSION OF COAL INTO OILS, by Dr. Franz Fischer, English translation by R. Lessing, published by Ernest Benn Limited, London, 1925, pages 151, 157, 162 and 171.

16) THE TRANSFORMATION OF COAL INTO OIL BY MEANS OF HYDROGEN, Dr. F. Bergius, National Petroleum News, Vol. 18, No. 47, November 24th, 1926, pages 53 to 57 and 59. Comment on pages 23 and 24 by Paul Truesdell.

17) OIL PRODUCED FROM COAL AND HYDROGEN, by Dr. F. Bergius, Oil and Gas Journal, Vol. 25, No. 27, November 25th, 1926, pages 34, 124 to 126 and 129. Comment on this paper on pages 34 and 145 under the title „BERGIUS SAYS GASOLINE FROM COAL WILL AID COUNTRIES HAVING NONE".

18) BERGIUS PROCESS FOR THE LIQUEFACTION OF COAL, Dr. F. Bergius, Zeitschrift Ver. deut. Ing., Vol. 69, 1313, 1359, 1925.

18a) COAL REFINING, Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 4, No. 22, November 20th, 1926.

19) U. S. P. No. 1,251.954, to F. Bergius & J. Billwiller, PROCESS FOR PRODUCING LIQUID OR

SOLUBLE ORGANIC COMBINATIONS FROM HARD COAL AND THE LIKE, January 1st, 1918.

20) U. S. P. No. 1,342.790, to F. Bergius, PROCESS OF HYDROGENATING CARBON COMPOUNDS, June 8, 1920.

21) U. S. P. No. 1,344.671, to F. Bergius, PROCESS FOR OBTAINING LIGHT HYDROCARBONS FROM HEAVY HYDROCARBONS, Juno 29, 1920.

22) U. S. P. No. 1,391.664, to F. Bergius, PROCESS OF HYDROGENATING CARBON COMPOUNDS UNDER HIGH PRESSURE AND ELEVATED TEMPERATURE, September 27, 1921.

23) U. S. P. No. 1,592.772, to F. Bergius, PROCESS FOR TREATING CARBON AND CARBON COMPOUNDS UNDER HEAT AND PRESSURE, July 13, 1926.

24) U. S. P. No. 1,607.939, to F. Bergius, PROCESS FOR HYDROGENATING AND CRACKING HYDROCARBONS, CARBONACEOUS MATTERS AND THE LIKE, November 23, 1926.

25) GER. P. No. 290.563, Dr. Friedrich Bergius and A. G. für Petroleumindustrie, VERFAHREN ZUR ENTSCHWEFELUNG VON KOHLENWASSERSTOFFEN, WIE ERDÖL O. DGL., patented March 7th, 1916.

26) GER. P. No. 298.492, Th. Goldschmidt A.-G. and Dr. Friedrich Bergius, VERFAHREN ZUR NUTZBARMACHUNG DER IN INDUSTRIELLEN DESTILLATIONSGASEN ENTHALTENEN UNGESÄTTIGTEN KOHLENWASSERSTOFFE, August 27th, 1923.

27) GER. P. No. 301.231, to Dr. Friedrich Bergius.

28) GER. P. No. 303.901, to Dr. Friedrich Bergius, VERFAHREN ZUR HYDRIERUNG VON KOHLE UND KOHLENWASSERSTOFFEN, December 27th, 1922.

29) GER. P. No. 304.348, to Dr. F. Bergius and A. G. für Petroleum-Industrie, VERFAHREN ZUM SPALTEN HOCHSIEDENDER KOHLENWASSERSTOFFE IN BENZINE UNTER GLEICHZEITIGER ÜBERFÜHRUNG DER UNGESÄTTIGTEN KOHLENWASSERSTOFFE IN GESÄTTIGTE, September 17, 1919.

30) GER. P. No. 350.634, to Dr. Friedrich Bergius, VERFAHREN ZUR GEWINNUNG VON FETTSTOFFEN AUS FETTHALTIGEN ROHSTOFFEN ORGANISCHEN URSPRUNGS, March 25th, 1922.

31) GER. P. No. 362.374, to Dr. Friedrich Bergius, VERFAHREN ZUR ENTWÄSSERUNG VON BRAUNKOHLE UNTER DRUCK UND HITZE FÜR DIE BRIKETTIERUNG, VERGASUNG USW., Oktober 25, 1922.

32) GER. P. No. 394.497, to Dr. Friedrich Bergius, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON HYDRIERGAS FÜR DIE AUFSPALTUNG VON KOHLENWASSERSTOFFEN ODER KOHLE, April 30th, 1924.

33) BRIT. P. No. 4574 of 1914, to Dr. Friedrich Bergius, IMPROVED MANUFACTURE OF LIGHT HYDROCARBONS FROM HEAVY HYDROCARBONS, accepted July 8th, 1915.

34) BRIT. P. No. 5021 of 1915, to Friedrich Bergius, IMPROVED MANUFACTURE OF LIQUID ORGANIC COMPOUNDS FROM THE PRODUCTS OF DISTILLATION OF COAL AND OTHER SOLID CARBONACEOUS MATERIAL OF VEGETABLE ORIGIN FORMED BY NATURAL OR ARTIFICIAL CARBONISATION, accepted May 25th, 191

35) BRIT. P. No. 192.849 of 1921, A PROCESS FOR MANUFACTURING LIGHT HYDROCARBON FROM CARBON, MINERAL OILS AND HEAVY HYDROCARBONS BY MEANS OF PRESSURE AND HEAT WITH OR WITHOUT HYDROGEN, accepted February 15th, 1923, to Dr. F. Bergius, and Doct Stephan Löffler.

36) BRIT. P. No. 192.850 of 1921, IMPROVED PROCESS FOR THE TREATMENT OF SOLID CARBONACEOUS SUBSTANCES, MINERAL OILS AND HEAVY HYDROCARBONS BY HEAT AND HIGH PRESSURE WITH OR WITHOUT HYDROGEN, Dr. F. Bergius, accepted February 15th, 1923.

37) BRIT. P. No. 18.232 to Dr. F. Bergiu PROCESS OF MANUFACTURING LIQUID ORGAN COMPOUNDS, 1914.

38) FR. P. No. 470.551 to M. Friedrich Bergius, September 17th, 1914, PROCEDE POUR L'O TENTION D'HYDROCARBURES LEGERS EN PA TANT D'HYDROCARBURES LOURDS.

39) HUNGARIAN P. No. 65.691, to Dr. Bergius, APPARATUS FOR PRODUCTION HYDROGEN FROM WATER AND METALS, N vember 9th, 1914.

40) HUNGARIAN P. No. 60.891, July 15th, 1912, Dr. F. Bergius.

41) HUNGARIAN P. No. 74.061, May 31, 191 to Dr. F. Bergius, PROCESS OF PRODUCIN NON-VISCOUS PRODUCTS FROM COAL TAR AN THE LIKE.

41 a) TÄGLICHE BERICHTE ÜBER DIE PETR LEUMINDUSTRIE, XIX, 200 (1925):

a) DIE „VERFLÜSSIGUNG DER KOHLE", p ges 1 to 3.

b) BADISCHE ANILIN-, ERDÖL- UND KOHLE VERWERTUNGS A. G., pages 4 to 6.

41 b) BERGIUS, DIE VERFLÜSSIGUNG DE KOHLE, Petroleum XXII, page 76, 116 (1926).

41 c) BERGIUS, WELCHEN EINFLUSS KA EINE KÜNSTLICHE ÖLERZEUGUNG AUSÜBE Petroleum XXII, page 1275 (1926).

42) DIE UMWANDLUNG DER KOHLE IN ÖL Vol. II der Chemie der Kohle, by Dr. Franz Fische published by Verlag von Gebrüder Bornträger, Berli 1924, pages 269 to 357.

43) THE CONVERSION OF COAL INTO OIL by Dr. Franz Fischer, English Translation R. Lessing, published by Ernest Benn Limite London, 1925, pages 202 to 262.

44) GESAMMELTE ABHANDLUNGEN, KENN NIS DER KOHLE, seven yearly volumes, by Dr. Fra Fischer, 1917 to 1925.

45) ÜBER DIE HERSTELLUNG VON SYNTHO DURCH AUFBAU AUS KOHLENOXYD UND WASSE STOFF, by F. Fischer and H. Tropsch, Bren

ff-Chemie, Vol. 5, No. 13, July 1st, 1924, pages 1 to 208; Vol. 5, No. 14, July 15th, 1924, pages 7 to 227.

46) DIE ERDÖLSYNTHESE BEI GEWÖHNLIEM DRUCK AUS DEN VERGASUNGSPRODUKN DER KOHLEN, by Dr. Franz Fischer and ns Tropsch, Brennstoff-Chemie, Vol. 7, No. 7, ril 1, 1926, pages 97 to 104.

47) BRENNSTOFF-CHEMIE, Vol. 7, No. 19, Oer 1st, 1926:

a) ÜBER DIE REDUKTION UND HYDRIERUNG S KOHLENOXYDS, by Franz Fischer and Hans opsch, pages 299 and 300.

b) ÜBER DIE DIREKTE GEWINNUNG VON INEM SCHWEFEL AUS SCHWEFELHALTIGEN SEN MIT HILFE VON KUPFERSALZLÖSUNGEN, Franz Fischer and Paul Dilthey, page 300.

47 a) MITTASCH, Berichte d. d. Chem. Gesellaft, 59 : 13 (1926).

48) DAS NEUE RIESENPROJEKT IN DER RUHRHLENINDUSTRIE, Anon., Kölner Tageblatt, No. 460, tember 30th, 1926.

49) SYNTHESIS OF PETROLEUM AT ORDIRY PRESSURE FROM COAL PRODUCTS, by nz Fischer and Hans Tropsch, part 1, ional Petroleum News, Vol. XVIII, No. 41, Oer 13th, 1926, pages 95 to 99; part 2 in Vol. XVIII, 42, October 20th, 1926, pages 80—c to 80—h.

50) THE SYNTHESIS OF PETROLEUM, by Franz scher, National Petroleum News, November 24th, 6, Vol. XVIII, No. 47, pages 49 to 52. Comment Paul Trüsdell on pages 23 and 24.

51) DISCUSSION OF PAPERS AT COAL CONENCE AT PITTSBURGH NOVEMBER 15th to 18th, 6, by Special Correspondent, Oil and Gas Journal, ember 25th, 1926, Vol. 25, No. 27, pages 29 156.

52) GER. P. No. 370.975, to Franz Fischer Hans Schrader, VERFAHREN ZUR REDUKN ODER HYDRIERUNG, March 9th, 1923.

53) GER. P. No. 372.209, to Franz Fischer, RFAHREN ZUM TRENNEN VON KOHLENWASRSTOFFGEMISCHEN, March 23rd, 1923.

54) BRIT. P. No. 152.960 of 1919, to Franz scher, IMPROVEMENTS RELATING TO REIONS UPON ORGANIC BODIES AT TEMPERARES OF RED HEAT OR ABOVE, accepted date uary 23rd, 1922.

55) BRITISH PATENT not yst accepted (8285/26 21, 1925 Germany) F. Fischer and H. Tropsch, OCESS FOR THE PRODUCTION OF PARAFHYDROCARBONS WITH MORE THAN ONE RBON ATOM".

55 a) FRENCH PATENT, No. 613.200, to Franz scher and Hans Tropsch, PROCEDE POUR PREPARATION D'HYDROCARBURES COMPLEDE LA SERIE PARAFFINE.

55 b) DAS NEUE RIESENPROJEKT IN DER HRKOHLENINDUSTRIE FROM Kölner Tageblatt, 460 for September 30, 1926.

Patente:

56) METHYL ALCOHOL, Chimie & Industrie, Vol. 13, 179 (1925).

57) THE INDUSTRIAL TRANSFORMATION OF BITUMINOUS COAL INTO ORGANIC TECHNICAL PRODUCTS, by Georges Patart, paper read before the International Conference on Bituminous Coal, Pittsburgh, November 16th, 1926.

58) SYNTHETIC METHYL ALCOHOL, by Georges Patart, Chem. Trade Journ., No. 76, pages 753 to 754.

59) SYNTHETISCHER METHYLALKOHOL, by Hans Heller, Umschau, No. 29, 545—47.

60) ZUR GESCHICHTE DER INDUSTRIELLEN SYNTHESE DES METHYLALKOHOLS, by Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ztschr. f. angew. Ch. No. 38, 546—47; Chem.-Ztg. No. 49, 463, Ludwigshafen a. Rh.

61) ZUR GESCHICHTE DER INDUSTRIELLEN SYNTHESE DES METHYLALKOHOLS, by Georges Patart, Chem.-Ztg., No. 49.564.

62) LA PRODUCTION INDUSTRIELLE DE L'ALCOHOL METHYLIQUE SYNTHETIQUE PAR CATALYSE SOUS PRESSION, by Georges Patart,

63) L'ALCOHOL METHYLIQUE SYNTHETIQUE, (Bull. soc. encour. industrie nationale 1925, 141—73, C. 1925, II. 608).

by Patart (Bull. Assoc. Chemistes de Sucr. et Dist. 42, 443—49, C. 1925, II. 1562).

64) SYNTHESIS OF METHYL ALCOHOL THROUGH REDUCTION OF CARBON MONOXIDE, by Georges Patart, Chem. rev. d. l'Acad. des sciences, Vol. 179, 1330—32, 1924.

64 a) SYNTHETIC ALCOHOL, Audibert, Chemie et Industrie, 13, 186 (1925).

65) BRITISH PATENT No. 227.853, to G. Patart, SIMULTANEOUS COMPRESSION AND CIRCULATION OF GASEOUS MIXTURES.

66) BRITISH PATENT No. 228.153, to G. Patart, APPARATUS FOR THE PRODUCTION OF HYDROGEN BY HEAT AND STEAM DURING CATALYTIC PRODUCTION THROUGH THE ACTION OF STEAM OR CARBON MONOXIDE.

67) BRITISH PATENT No. 240.871 to G. Patart, SYNTHETIC MANUFACTURE OF LIQUEFIED AMMONIA.

68) BRITISH PATENT No. 247.178, to G. Patart, METHOD FOR THE SIMULTANEOUS MANUFACTURE OF METHYL ALCOHOL AND LIQUID HYDROCARBONS BY SYNTHESIS.

69) BRITISH PATENT No. 247.932, to G. Patart, METHOD FOR SIMULTANEOUSLY SYNTHESIZING METHANOL AND LIQUID HYDROCARBONS.

70) BRITISH PATENT No. 249.519, to G. Patart, METHOD OF TREATING FUELS FOR THE OBTAINMENT OF BYPRODUCTS.

71) BRITSH PATENT No. 250.563, to G. Patart, METHOD AND MEANS FOR SYNTHESIZING AND SEPARATING HIGHER ALCOHOLS.

72) FRENCH PATENT No. 575.178, to Georges Patart, REMOVAL OF CARBON MONOXIDE FROM GASEOUS MIXTURES.

73) FRENCH PATENT No. 574.305, to Georges Patart, GASIFICATION OF OIL AND SOLID FUEL.

74) FRENCH PATENT No. 599.588, to Georges Patart, PREPARATION AND REGENERATION OF CERTAIN CONTACT MASSES USED FOR THE HYDROGENATION OF OXIDES OF CARBON.

75) FRENCH PATENT No. 599.569, to Georges Patart, WATER GAS.

76) FRENCH PATENT No. 591.096, to Georges Patart, PERFECTIONNEMENTS DANS LES PROCEDES DE SEPARATION DES ELEMENTS DES MELANGES GAZEUX PAR RECTIFICATION ET LIQUEFACTION.

77) FRENCH PATENT No. 593.648, PROCEDE POUR LA PRODUCTION SIMULTANEE, PAR SYNTHESE, D'ALCOOL METHYLIQUE ET D'HYDROCARBURES LIQUIDES, to Georges Patart.

78) FRENCH PATENT No. 593.649, to Georges Patart, PROCEDE DE PRODUCTION SYNTHETIQUE D'ALCOOLS SUPERIEURS.

79) FRENCH PATENT No. 594.121, to Georges Patart, PROCEDE POUR LA PRODUCTION SIMULTANEE DE METHANOL ET D'HYDROCARBURES LIQUIDES.

80) FRENCH PATENT No. 597.836, to Georges Patart, PROCEDE DE TRAITEMENT DES COMBUSTIBLES POUR L'EXTRACTION DES SOUS-PRODUITS.

81) FRENCH PATENT No. 598.966, to Georges Patart, APPAREILLAGE ET DISPOSITIFS POUR L'EXECUTION DE SYNTHESES GAZEUSES PAR CATALYSE SOUS PRESSION ET TEMPERATURE ELEVEES.

82) FRENCH PATENT No. 605.530, to Georges Patart, PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LA FABRICATION SIMULTANEE DE CARBURE DE CALCIUM DE COKE ET DE PRODUITS SYNTHETIQUES.

83) GERMAN PATENT No. 293.787, HYDROGENATION OF CARBON MONOXIDE UNDER HIGH PRESSURE.

84) GERMAN PATENT No. 310.075, VERFAHREN ZUR GEWINNUNG VON SCHMIERÖL AUS BRAUNKOHLENGENERATORTEERÖL.

85) GERMAN PATENT No. 396.118, VERFAHREN ZUR FORTLAUFENDEN ENTFERNUNG VON SCHWEFELVERBINDUNGEN AUS GASEN.

86) BRITISH PATENT No. 20.488 of 1913, MANUFACTURE OF HYDROCARBONS AND DERIVATIVES THEREOF.

87) BRITISH PATENT No. 229.715, SYNTHETIC MANUFACTURE OF METHANOL.

88) BRITISH PATENT No. 237.030, PROCESS FOR TRANSFORMING OXIDES OF CARBON INTO OXYGENATED ORGANIC COMPOUNDS.

89) BRITISH PATENT No. 238.319, MANUFACTURE AND PRODUCTION OF OXYGENATED ORGANIC COMPOUNDS.

90) BRITISH PATENT No. 247.050, IMPROVEMENTS IN THE PURIFICATION OF GASES.

91) BRITISH PATENT No. 244.830, IMPR VEMENTS IN THE MANUFACTURE AND PRODU TION OF VALUABLE ORGANIC COMPOUNDS.

92) BRITISH PATENT No. 240.955, IMPR VEMENTS IN THE SYNTHETIC MANUFACTURE METHANOL AND HIGHER ALCOHOLS.

93) BRITISH PATENT No. 255.127, IMPR VEMENTS IN THE MANUFACTURE AND PRODU TION OF ORGANIC COMPOUNDS.

94) FRENCH PATENT No. 468.427, PROCE POUR LA PRODUCTION D'HYDROCARBURES DE LEURS DERIVES.

95) FRENCH PATENT No. 472.772, PROCE POUR AMELIORER LA QUALITE D'HUILES MI RALES ET D'AUTRES MELANGES LIQUID D'HYDROCARBURES DE COMPOSITION ANALOG

96) BRITISH PATENT No. 247.582, MANUF TURE AND PRODUCTION OF ORGANIC C POUNDS FROM COAL AND OTHER LIKE MATE ALS.

97) BRITISH PATENT No. 247.583, MANUF TURE AND PRODUCTION OF ORGANIC C POUNDS FROM COAL AND OTHER LIKE MA RIALS.

98) BRITISH PATENT No. 247.584, MANUF TURE AND PRODUCTION OF ORGANIC C POUNDS FROM COAL AND OTHER LIKE MA RIALS.

99) BRITISH PATENT No. 247.585, MANUF TURE AND PRODUCTION OF ORGANIC C POUNDS FROM PRODUCTS OF THE DISTI TION OR EXTRACTION OF COAL AND THE LI

100) BRITISH PATENT No. 247.586, MA FACTURE AND PRODUCTION OF ORGANIC C POUNDS FROM PRODUCTS OF THE DISTIL TION OR EXTRACTION OF COAL AND THE LI

101) BRITISH PATENT No. 247.587, MA FACTURE AND PRODUCTION OF ORGANIC C POUNDS FROM PRODUCTS OF THE DISTIL TION OR EXTRACTION OF COAL AND THE LI

102) BRITISH PATENT No. 249.155, PROD TION OF LIQUID ORGANIC COMPOUNDS FR COAL, TAR AND THE LIKE.

103) BRITISH PATENT No. 249.156, PROD TION OF LIQUID ORGANIC COMPOUNDS.

104) BRITISH PATENT No. 249.550, METH OF SEPARATING CONSTITUENTS FROM A M TURE.

105) BRITISH PATENT No. 249.501, MA FACTURE AND PRODUCTION OF ORGANIC C POUNDS FROM NATURAL OILS OR OTHER TUMENS AND PRODUCTS OBTAINED THEREFR

106) BRITISH PATENT No. 249.493, MA FACTURE AND PRODUCTION OF ORGANIC C POUNDS FROM NATURAL OILS AND OTHER TUMENS.

107) BRITISH PATENT No. 250.948, MA FACTURE AND PRODUCTION OF ORGANIC C POUNDS FROM NATURAL OILS, BITUMENS A THE LIKE.

108) BRITISH PATENT No. 251.270, MA FACTURE OF CYCLIC HYDROCARBONS.

109) BRITISH PATENT No. 251.264, MANUCTURE AND PRODUCTION OF ORGANIC COMUNDS FROM COAL, TARS, MINERAL OILS AND HER LIKE MATERIALS.

110) BRITISH PATENT No. 253.911, MANUCTURE OF CYCLIC HYDROCARBONS.

111) BRITISH PATENT No. 254.287, PROCESS R OBTAINING LIGHT OILS BY WASHING GASES.

112) BRITISH PATENT No. 254.713, MANUCTURE AND PRODUCTION OF VALUABLE LID PRODUCTS FROM CARBONACEOUS MATELS.

113) BRIATISH PATENT No. 256.964, MANUCTURE OF VALUABLE LIQUID PRODUCTS OM TARS, MINERAL COALS, MINERAL OILS SINS, ASPHALTS AND THE LIKE.

114) BRITISH PATENT No. 256.965, MANUCTURE OF VALUABLE LIQUID PRODUCTS OM COAL, TARS, MINERAL OILS AND THE E.

115) BRITISH PATENT No. 257.256, MANUCTURE OF VALUABLE LIQUID PRODUCTS OM CARBONACEOUS MATERIALS.

116) BRITISH PATENT No. 257.270, PURIFICATION OF HYDROGENATION PRODUCTS OF CARBONACEOUS MATERIALS.

117) BRITISH PATENT No. 261.393, MANUFACTURE AND PRODUCTION OF HYDROCARBONS OF THE BENZENE SERIES.

118) FRENCH PATENT No. 612.503, PROCEDE POUR L'OBTENTION DE PRODUITS DE GRANDE VALEUR AUX DEPENS DE CHARBON, DE GOUDRONS, D'HUILES MINERALES, ETC.

119) FRENCH PATENT No. 612.504, PROCEDE POUR LA PRODUCTION D'HYDROCARBURES.

120) BRITISH PATENT No. 216.882, PROCESS OF TREATING CARBON AND HYDROCARBONS.

121) BRITISH PATENT No. 242.876, AN IMPROVED PROCESS FOR SPLITTING COAL, OILS AND OTHER HYDROCARBONS, BY HEATING THESE INITIAL MATERIALS WITH HYDROGEN UNDER HIGH PRESSURE.

122) FRENCH PATENT No. 561,497, PROCEDE DE DISSOCIATION MOLECULAIRE D'HUILES MINERALES LOURDES, DE PRODUITS DE DISTILLATION DU CHARBON ET DE SUSPENSIONS DE CHARBON DANS DES GOUDRONS.

Die Raffination von Rohöl aus Ventura in Kalifornien.

Von G. Egloff und J. C. Morrell, Chicago.
(Übersetzt von Dr. Leopold Singer, Wien.)

Die Entwicklung des Ventura-Ölfeldes datiert auf 3 zurück und man suchte damals Gas für lokale cke zu erbohren. Erst im Jahre 1916 stieß die e Consolidated Oil Co. in etwa 2250 Fuß Tiefe Öl von 50° Bé und 1918 erbohrte die Shell Co. alifornia in 3200 Fuß Tiefe Öl von durchschnittetwa 30° Bé. Der Fortsetzung der Bohrungen ten sich infolge der hohen Gasdrücke und Wasserrüche Schwierigkeiten entgegen. Erst im Jahre 5 gelang es der Associated Oil Co. dieser Schwieeiten Herr zu werden und in 5100 Fuß Tiefe einen en Horizont aufzuschließen; der Brunnen gab an- s 4800 Faß Öl von 30° Bé.

Die Geologie und die Zukunftsmöglichkeiten des tura-Avenue-Gebietes wurden seinerzeit im Oil Gas Journal vom 11. November 1926, S. 72, in Petroleum World 1927, Bd. 12, S. 55, von . Eaton besprochen und sei nur kurz erwähnt, die Aussichten auf Erschließung größerer Pemmengen als ideale bezeichnet wurden. Die nwärtige Tagesproduktion von etwa 54.000 Faß momentan auf etwa 36.000 Faß herabgedrückt entstammt nur einem relativ eng begrenzten Ge-, während das ganze Terrain sicherlich 250.000 350.000 Faß täglich zu liefern vermag.

Die erste Ölzone ist 1000 Fuß dick, aber mehr weniger verwässert und von geringerer Wichit. Die zweite Zone, von der ersten durch eine cht von Gosnell-Schiefer getrennt, ist 1200 Fuß . Zwischen ihr und der dritten Zone scheint e scharfe Grenze zu sein. Eine bis 6850 Fuß niedergebrachte Bohrung hat vorerst den Boden dieses Horizontes nicht erreicht.

Das für die vorliegende Arbeit zur Untersuchung gelangte Rohöl hatte 29,5 API Gewicht, 14 Sek. Furol-Viskosität bei 77° + 22° F Cold-test und 1% Schwefelgehalt.

Das Rohöl ergibt: Benzin 31%, Kerosin 7,2%, Gasöl 19,8%, Schmieröl 12,3%, Paraffin 2,7%, Pechrückstände 25%, Wasser 2%. Die Eigenschaften der Produkte sind:

	Gasolin	Kerosin	Gasöl
API-Gewicht	54,7	38,1	30,6
Anfangssiedepunkt	128° F	387° F	514° F
Endsiedepunkt	433° F	527° F	777° F
Farbe	+ 30	gelb	—
Flammpunkt	—	165° F	—
Doktorprobe	negativ	negativ	—
Korrosion	negativ	—	—
S-Gehalt	0,06	0,35	0,77
Geruch	gut	gut	—

Die Schmierölfraktion hat 22,7° API-Gewicht, 270 Sek. Viskosität Saybolt Universal bei 100° F, 280° F Flammp., 390° Zündpunkt und 1,22% S. Die Pechrückstände haben 120° F Schmelzpunkt.

Chemische Analyse des Primärbenzins: Dieselbe ergibt: nach der von Egloff und Morrell angegebenen Methode „Journal Industrial Engineering Chemistry" 1926, Bd. 18, 354. Paraffinkohlenwasserstoffe 58,9%, ungesättigte 4,9%, Naphthene 32,2%, aromatische 4,0%.

Die Siedeanalysen stellen sich wie folgt:

	Primär-Marinebenzin	Kerosin	Gasöl
API-Gewicht	54,7	38,1	30,6
Anfangs- bis Endsiedepunkt	128-433° F	387-527° F	514-777° F
% Abdestilliert	Grad F	Grad F	Grad F
10	187	416	542
20	214	424	554
30	233	430	567
34	—	—	572
40	251	437	580
50	270	443	597
60	293	449	614
70	317	457	641
80	340	467	675
90	379	483	733
% Destillat	97,5	98,5	98
% Rückstand	1,0	1,5	2
% Verlust	1,5	—	—

Zur Durchführung von Krackversuchen wurde das Rohöl entbenziniert und dieses entbenzinierte Öl zeigte 20,1 API-Gewicht, 435 bis 740° F Siedegrenzen + 61° Coldtest, 225° Flammpunkt, bzw. 260° Brennpunkt im offenen Cleveland-Apparat, 135 Sek. Furol-Viskosität bei 77° F und die Destillation ergab Übergehendes

%	Grad F	%	Grad F
5	476	55	714
10	515	60	725
15	541	65	729
20	575	70	733
25	606	75	740
30	638	80	732
35	666	85	705
40	685	90	737
45	697	91,5	700
50	704		

Wasser Spur von 410 bis 572° F 19,5%, Koks 7,8%, S 1,28%.

Resultate des Krackens.

Der Versuch wurde durchgeführt bei 810 bis 860° F Temperatur (432 bis 460° C) und etwa $8^3/_4$ Atm. Druck, und zwar wurde in einem Falle auf Krackdestillat Koks und Gas im anderen Fall auf Krackdestillat, flüssiger Rückstand, Koks und Gas gearbeitet.

Bei der ersten Nicht-Rückstandsarbeit erhielt man 57,2% Ausbeute an Marine-Endpunktbenzin; insgesamt aus dem Primär- und Krackbenzin zusammen 68,6% bzw. wenn die Druckdestillatrückstände nochmals gekrackt werden, über 75%.

Bei der Rückstandsarbeit wurden 48% erhalten bzw. samt Primärbenzin 62,5%.

Das Krackbenzin aus den beiden Operationen zeigte folgende Analysendaten:

	Nicht-Rückstandsverf.	Rückstandsverf.
API-Gewicht	53,5	54,4
Anfangs- bis Endsiedepunkt	119—439° F	126—438° F
% Übergehendes	Grad F	Grad F
5	153	157
10	175	178
15	193	196
20	213	211
25	229	224
30	244	236
35	258	248
40	273	260
45	285	271
50	298	283
55	309	293
60	321	304
65	329	314
70	343	325
75	356	341
80	368	356
85	383	371
90	398	389
95	418	413
98	439	438
Gesamtdestillat %	98	98
Rückstände	1	1
Verlust	1	1

Die chemische Analyse ergab: 44,5% Paraf kohlenwasserstoffe, 20,4% ungesättigte, 12,1% Na thene, 23,0% aromatische.

Raffination der Krackdestillate.

Die aus dem Rückstands- und Nichtrückstan verfahren erhaltenen Krackbenzine enthielten 0,6 S., was relativ hoch ist. Um lichtbeständiges wasserhelles Benzin zu erzeugen, wurde das Kr destillat mit 16° Be Ätzlaugelösung zur Entfern von Schwefelwasserstoff und einem Teil der M kaptane behandelt, dann sorgfältig mit Wasser waschen und mit 10 Pfund 66 grädiger Säure Faß gemischt, nach üblichem Entfernen des Sä harzes und Waschen mit Wasser mit etwa $1^1/_2$ Vol prozent 16° Be Natriumplumbitlösung gründlich rührt und absitzen gelassen, nach Entfernung Plumbitlösung mit Wasser gut gewaschen und Dampf und Feuer destilliert, wodurch man Endbe und Gasölrückstand erhielt, welches gute Doktorpr und nicht korrodierendes Benzin von 0,27% S-Ge ergab.

Das Primärbenzin bedurfte bloß einer Natri plumbitbehandlung, um eine Saybolt-Farbe 26 zu reichen, zeigte negative Korrosionsprobe, guten Dok test, guten Geruch und hatte nur 0,06% S. Mischung beider entsprach den Marktbedingungen hatte 0,18% S. Um auf 0,1% S. herunterzukomm ist drastischere Raffination erforderlich.

Das Primär-Kerosin hatte 0,35% S und sich nach dem Edeleanu-Verfahren in sehr g Brennöl verwandeln. Auch hier kann durch sch Raffination der S-Gehalt noch weiter herabgedr werden.

Krackdestillate.

Die nach der chemischen Behandlung erhalte Krackdestillate wurden nach der Hempel-Methode ihren Gehalt an Gasolin und Gasöl untersucht man erhielt:

Motorversuche.

Verwendet wurde ein Delco modifizierter Einndermotor nach Faragher und Hübner, wie im rnal of the Society of Automotiv Engineers 1927, 20, S. 405 beschrieben. Bezogen auf pennsylisches Benzin mit Zusatz von reinem Benzol ergab für Primär- und Krackbenzin ein Benzoläquint 40.

Korrosion.

Das rohe Öl enthielt neben 1% S 2% Wasser. Salzwasser im Rohöl enthielt kein $CaCl_2$ oder Cl_2, sondern auf 1000 Faß Rohöl bis zu 22,8 nd Na Cl. Es sind daher angesichts der Abwesen- von $MgCl_2$ keine besonderen Vorsichtsmaßregeln g.

Das entbenzinierte Rohöl mit 1,28% S läßt eine tralisierung des beim Kracken entstehenden H_2S schenswert erscheinen. Das kann geschehen, inman auf das Faß Beschickungsmaterial, etwa fund Kalkhydrat zusetzt, wodurch dann noch teres Reinigen der Heizrohre und leichtere Entung des Kokses aus der Reaktionskammer als eilhafte Folgen sich ergeben.

Zusammenfassung.

Druck Pfd.	125	125
Ventura Rohöl	20,1 API	20,1 API
% Druck-Destillat auf Rohöl	74	56
API-Gewicht	49,1	53,3
% Rückstand auf Rohöl	—	33,6 (API 14,8)
Koks Pfd. per Faß	60	33
Gas-Kubikfuß per Faß	542	368
Koks, Gas, Verlust	26	10,4
Benzin-Marine-Qualität:		
% auf Druckdestillation	77,3	85,6
% auf Rohöl	57,2	48
API-Gewicht	53,5	54,1
Siedegrenzen	119—439	106—436
Gasöl:		
% auf Druckdestillation	21,3	11,0
% auf Rohöl	15,8	6,1
API-Gewicht	26,9	33,5
Verlust:		
% auf Druckdestillation	1,4	3,4
% auf Rohöl	1,0	1,9

Gesamtbenzinausbeute auf Rohöl.

	Nicht-Rückstandsverf.	Rückstandsverf.
Krackbenzin	38,8	32,7
Primärbenzin	29,8	29,8
Summe	68,6	62,5

Die Verwendung von Schmierölen als Insektenvertilgungsmittel zum Zerstäuben.

Von Dr. Scheifele, Berlin.

Während das Petroleum und seine einzelnen tionen gegenüber dem menschlichen Organismus iv unwirksam sind, ist ihre schädliche Wirkung Insekten sehr bedeutend.

Da in letzter Zeit das Interesse für eine Verwen: von Petroleumprodukten zum Vertilgen von kten, besonders seit dem Auftreten eines „Flit" nnten Mittels, stark gewachsen ist, werden hier Ergebnisse von Versuchen interessieren, welche Landwirtschaftliche Versuchsstation von Washingin den Jahren 1925 und 1926 mit Schmierölen chiedener Herkunft angestellt hat.

Die zerstäubten Öle wurden dabei hauptsächlich Bekämpfung der beiden Pflanzenschädlinge Aspis perniciosus und Archips argyrospila verwendet. bei der direkten Zerstäubung der Öle der entende Nebel zu fein verteilt ist und dadurch nur er auf zu bestäubende Objekte gerichtet werden , wurden die Öle in Wasser emulgiert. Als Emulngsmittel diente eine Lösung von Kalifischölseife oder Petrolsäure. Solche Emulsionen sind sehr indig und durch Rühren usw. nicht zerstörbar.

Die Schmieröle standen in den verschiedensten heitsgraden zur Verfügung und stammten sowohl asphaltischen (Standard Oil Company) als auch ffinischen (Texas Company) Erdölen. Die charakteschen Konstanten der verschiedenen Öle bewegten in etwa folgenden Grenzen:

Siedegrenzen bei 40 mm Druck 150 bis 300° C;
Viskositäten 70 bis 250 bei 38° C mit Saybolt-Universalviskosimeter bestimmt;
spezifische Gewichte 0,88 bis 0,93 bei 15° C.

Es wurde nun festgestellt, daß eine Veränderung der Viskosität die insektizide Wirkung nicht beeinflußt, wenn dabei die übrigen physikalischen Eigenschaften nicht verändert werden. Dagegen scheinen die Siedegrenzen der Öle für die insektentötende Wirkung ausschlaggebend zu sein. Bei den meisten Ölen war die Wirkung um so höher, je größer der zwischen 240 und 300° C destillierende Anteil war. Öle, welche diese Fraktion nicht enthielten, zeigten gegenüber den anderen Ölen nur eine geringe Wirkung, während diejenigen Öle, die fast nur aus dieser Fraktion bestanden, ganz vorzügliche Resultate lieferten. Eine Ausnahme von diesem Verhalten zeigten einige wasserhelle Öle, indem sie trotz fast vollständigen Fehlens der zwischen 240 und 300° C liegenden Fraktion eine starke, tödliche Wirkung besaßen. Diese wasserhellen Öle scheinen fast vollständig aus gesättigten Kohlenwasserstoffen zu bestehen, da sie mit Schwefelsäure nur in geringem Maße reagierten. Dies ist vielleicht ein Hinweis darauf, daß es diese gesättigten Kohlenwasserstoffe sind, welche die tödliche Wirkung ausüben, und daß die sulfonierbaren Anteile nur in einigen Fällen eine schädliche Wirkung haben.

Zwischen Ölen von asphaltischem und paraffinischem Petroleum waren keine Unterschiede feststellbar, trotzdem die letzteren stets geringere Viskosität und ein geringeres spezifisches Gewicht haben. Nur in einem Falle zeigte ein paraffinisches Schmieröl eine auffallend geringe Wirkung, was wahrscheinlich auf das darin enthaltene Paraffin zurückzuführen ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die amerikanischen Versuche über die insektizide Wirkung zerstäubter Schmieröle zu folgenden Resultaten geführt haben:

1. Die Eigenschaft der tödlichen Wirkung auf Insekten besitzen die meisten Schmieröle, aber die Wirkung ist maximal bei derjenigen Fraktion, welche bei 40 mm Druck zwischen 240 und 300° C überdestilliert.

2. In welcher Weise sich die tödliche Wirkung vollzieht, ob das Öl als Dampf, Flüssigkeit oder Emulsion in den Körper des Insektes eindringt, ist noch nicht vollständig geklärt. Jedenfalls dringen die Öle nicht durch die Atmungsorgane ein. Es ist nicht zunehmen, daß bei der Verspritzung der Öle grö Mengen in dampfförmigem Zustande sind, da bei Freiversuchen die Temperatur niedrig war und wirksamen Ölanteile relativ hoch sieden.

3. Die Toxizität der Öle ist von deren Visko unabhängig.

4. Ferner ist es für die Wirkung gleichgültig die Öle von asphaltischem oder paraffinischem P leum stammen.

5. Durch eine Reinigung der Öle zwecks ständiger Entfernung der färbenden Bestandteile die Wirksamkeit etwas erhöht.

Referate.

Abfallverwertung.

[26/1900] Aufarbeitung der Mineralölabfälle.

Im Verlaufe des Jahres 1925/26 haben die aus der Raffination der russischen Öle erhaltenen sauren und alkalischen Abfälle nicht weniger als 10 Mill. Pud betragen. B. E. Vlassenko (Azerb. Neft. Choz. 1926, Bd. 51, Nr. 3, S. 95—102 bzw. Chim & Ind. 1926, Vol. 16, S. 59) erörtert die verschiedenen teils bisher üblichen, teils empfehlenswerten Aufarbeitungsmethoden dieser Abfälle, deren Aufstapelung in der Umgebung der Raffinerien schon aus hygienischen Rücksichten länger nicht mehr möglich ist.

[26/1957] Zentrifugalflüssigkeitsreiniger.

De Laval Chadburn Co. und W. R. Chadburn. (E. P. 252.421; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 649 B.)

Beschreibung eines Apparates zur Reinigung von Schmierölen, Transformatorölen usw.

Transformatorenöle.

[26/1942] Beobachtungen, betreffend die italienische Methode der Untersuchung von Transformatorölen.

S. Fachini und S. Somassi. (Electro Technica 1925, Bd. 12, 761—65; C. A. 1926, S. 2582.)

In einem Jena-Glasrohr von 25 mm Durchmesser und 190 mm Länge werden in Gegenwart von 2 g Kupferdrahtnetz von 400 Maschen per Quadratzentimeter 40 g Öl 300 Stunden lang auf 110° erhitzt. Man filtriert durch einen weißen Rippenfilter, Schleicher & Schüll, Nr. 589, ohne unterhalb 80° abkühlen zu lassen. Man wäscht sodann den Filter mit Benzin, von welchem 87% unter 190 und 20% unter 100 destillieren, um von aromatischen Substanzen zu befreien. Man trocknet den Filter, läßt 15 Minuten in einem Chlorkalziumexsikkator abkühlen und wiegt. Die kleine im Proberohr zurückbleibende Menge wäscht man mit heißem Benzin, gießt in ein Becherglas, verdampft und wiegt. Auf diese Weise bestimmt man die Tendenz zur Niederschlagsbildung. Die Neigung zur Erhöhung des Säuregehaltes wird bestimmt, indem man 10 ccm des filtrierten Öles der vorherge den Probe in einen graduierten 100-ccm-Zyli bringt mit einem Gemisch von einem Teil Alk mit zwei Teilen Benzol und 2 ccm einer 2% Lösung von Alkaliblau 6 B in Alkohol auffüllt; titriert mit 0,1 n Natronlauge, bis das Blau in S lach umschlägt. Um das Resultat in Perzenten Öl auszudrücken, multipliziert man mit 10.

Untersuchung.

[26/1886] Chemische Konstitu einer Fraktion 150/350° C eines peru nischen Petroleums.

W. F. Seyer und J. T. Huggett. (Trans Roy Can. Sec. III (3), Bd. 20, 193—99, 1926; 1926, S. 2407.)

Es handelt sich um Öl vom Lobitos-Feld, we unter vermindertem Druck destilliert wurde. D haltenen Fraktionen werden beschrieben.

[26/1877] Verdampfungsverluste.

J. A. Briton jr. und R. H. Brinton. (Nat. News, 21. Juli 1926, S. 24.)

Die Standard Oil Co. von New Jersey ha 1922 das Problem der Verluste an Benzin Lagerung eingehend studiert und in ihrer A Bayway sieben Gasolintanks von 120 Fuß I messer und 40 Fuß Höhe (zirka 80.000 Faß I mit halbkugeligen Dächern, welche auf einen von 1 Pfd. konstruiert waren, errichtet. Es w nun im Jahre 1925 eingehende Versuche behufs stellung des Verdampfungsverlustes gemacht u ergab sich ein Verdampfungsverlust von rund 0

[26/1892] Untersuchung der Eig schaften von Gasolin.

H. A. Bjerregaard. (Oil and Gas J., vom 2 1926, S. 32 und 137.)

Mitteilungen über Gewicht, Farbe, Flücht Doktorprobe, Korrosionsfreiheit, Schwefel Farbeunbeständigkeit, Gehalt an ungesättigten K wasserstoffen, Neigung zum Klopfen, Geruch, abscheidungen und Aufstellung einer Norm für dienliche Beschaffenheit behufs Verwendung im

[26/1907] Der Dampfdruck von Äthan in der Nähe seines normalen Siedepunktes.

G. Loomis, J. E. Walters. (J. Am. Chem. Soc., Vol. 148, Nr. 8, S. 2051, 1926.)

Dampfdrücke und spezifische Volumina gesättigten Äthandampfes.

Frank Porter (ibid., S. 2055).

Die Verfasser bringen Resultate ihrer bezüglichen Versuche in Tabellenform.

Untersuchung.

[26/1920] Bestimmung ungesättigter Kohlenwasserstoffe.

S. S. Brame. (J. Inst. Petr. Techn. 1926, Bd. 12, S. 221/22; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 619 B [395].)

Säure von 85% Konzentration entfernt ungefähr 30%, solche von 88% 50% der aromatischen Kohlenwasserstoffe aus einem Gemisch von Krackbenzin und Toluol.

[26/1908] Verbesserung des automatischen Schmelzpunktbestimmungsapparates für organische Verbindungen von Macmullin.

(J. Am. Chem. Soc. 1926, S. 2230.)

Beschreibung eines diesbezüglichen Apparates.

[26/1938] Fortschritt in der Methode, die Flüchtigkeit von Treibmitteln zu bestimmen.

T. S. Sligh jr. (J. Soc. Autom. Eng. 1926, Bd. 18, 393—96; C. A. 1926, S. 2672.)

Die Destillationsprobe nach Engler auf Flüchtigkeit befriedigt nicht, weil in Gegenwart von Dampf, dessen Charakter sich ändert, die Verdampfung Platz greift. Der Verfasser schlägt eine andere einfache Probe vor, bei welcher die beginnende Flüchtigkeit durch die Menge des Treibmittels gemessen wird, welche man zuführen muß, um bei einer gewählten niedrigen Temperatur ein bestimmtes schwaches Luftgemisch zu erzielen.

[26/1951] Kohlenwasserstoffe in Naturgasolinen.

A. M. Erskine. (Oil and Gas J., vom 19. August 1926, S. 144.)

Der Verfasser hat eine genaue Methode ausgearbeitet, um den Gehalt von hochgrädigem Gasolin an Benzol, Toluol und Xylol zu ermitteln. Zu diesem Zwecke werden 300 bis 500 ccm mit Hilfe einer möglichst leistungsfähigen Kolonne in drei Fraktionen, 50/95° C, 95/124 und 124/150° C, bei 760 mm zerlegt bzw. einem Rückstand über 124° C. Man entfernt anwesende Olefine durch Behandlung mit Quecksilberazetat und sulfuriert nun 25 bis 50 ccm jeder Fraktion mit zwei Volumina von 98grädiger Schwefelsäure unter andauerndem Schütteln durch 15 Minuten, ausgenommen die Fraktion 50/95, welche bei hohem Benzolgehalt ein Durchschütteln von 20 bis 30 Minuten erfordert. Man entfernt die Säureschicht, wäscht die Gasolinschicht erst mit destilliertem Wasser, dann mit Natriumhydroxydlösung, endlich mit Wasser bis neutral, worauf man über Chlorkalzium sorgfältig trocknet. Man füllt nun vorteilhaft verschlossene Proberohre mit dem Gasolin, sowohl vor wie nach der Sulfurierung, indem man gleiche Gewichte, je 2 g, von Benzin und reinem trockenen Nitrobenzol verwendet, was man mit hinreichender Genauigkeit durch Abmessen der erforderlichen Volumina mit Hilfe einer auf 0,05 ccm geteilten Pipette unter entsprechender Temperaturkontrolle bewerkstelligen kann. Man bestimmt nun die kritischen Lösungstemperaturen unter Verwendung irgend eines Apparates, welcher sowohl heftiges Durchschütteln als die Kontrolle langsamen Temperaturanstieges oder -abfalles ermöglicht. Der Anstieg der kritischen Lösungstemperatur nach Abzug von 0,6 bzw. 0,52° für die Toluol- bzw. Xylolfraktionen, multipliziert mit 0,845 für Benzol, 0,89 für Toluol und 0,938 für Xylol, gibt die Gewichtsprozente aromatischer Kohlenwasserstoffe in der entsprechenden Fraktion an. Die Menge jedes einzelnen Bestandteiles in der Ausgangsprobe kann dann aus dem Gewichtsverhältnis der Fraktionen ohneweiters errechnet werden. Die Kontrollversuche zeigten eine Genauigkeitsgrenze von 0,2%.

[26/1959] Chemische Konstitution einer zwischen 150 bis 350° siedenden Fration eines peruvianischen Erdöls.

W. F. Seyer und J. E. Huggett. (Trans. Royal. Soc. Can. 1926, III. Bd., 20, 193—99; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 653 B.) C. A. 19, 1926. 2407.

Eine Rohölprobe aus dem Lobitos-Ölfeld von 0,834 spez. Gew. bei 20° enthielt 0,10% Schwefel. Aus der Fraktion 65—370° (75%) wurden eine Reihe von Kohlenwasserstoffen isoliert.

[26/1962] Untersuchung von Schmierölen auf ihre Neigung zur Bildung von Kohle in den Zylindern.

R. M. Byrd und St. Vilbrandt. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, 699—701; C. A. 1926, S. 2745.)

Die Verfasser schlagen eine neue Methode vor, welche darin besteht, daß man die Probe im Standard Cleveland offenen Tiegelapparat auf den Brennpunkt erhitzt und durch Verdünnung mit Benzin und Filtration das hiebei gebildete Asphaltmaterial bestimmt.

[26/1976] Die chemische Wirkung gasiger Ionen, erzeugt durch α-Partikelchen (IX. Gesättigte Kohlenwasserstoffe).

S. C. Lind und D. T. Bardwell. (J. Am. Chem. Soc. 1926, S. 2335.)

Die Verfasser haben die Wirkung der α-Strahlen auf die verschiedenen Kohlenwasserstoffe studiert und festgestellt, daß Äthan, Propan und Butan sich unter Ausscheidung von Wasserstoff und Methan zu höheren Kohlenwasserstoffen, welche gasförmig, flüssig oder fest sind, kondensieren. Sie sind gesättigt oder un-

gesättigt. Je höher der ursprüngliche Kohlenwasserstoff ist, desto rascher wird die flüssige oder feste Phase erreicht. Es ergeben sich noch weitere Schlußfolgerungen, auf welche jedoch hier nicht eingegangen werden kann.

Ölschiefer.

[26/1887] Destillation von Ölschiefer. Vergleich der Laboratoriumsmethoden.

A. A. Swinnerton. (Can. Dep. Mines, Mines Branch 1926, Nr. 644, 69—81; C. A. 1926, S. 2408.)

Es wurden verschiedene Apparate im Hinblick auf ihre Eignung untersucht und es wird über die Resultate berichtet.

[26/1905] Apparat zur Schieferdestillation.

Crozier. (E. P. 245.499, vom 7. Oktober 1924; Chim & Ind., Vol. 16, Juli 1926, S. 62.)

Beschreibung einer recht komplizierten Einrichtung.

[26/1909] Entwicklung der Schieferölindustrie in Kalifornien.

G. W. Wallace. (Mech. Engin., Vol. 48, Nr. 7, Juli 1926, S. 731.)

Ein ausführlicher Bericht nebst Vorführung der verschiedenen Retortensysteme über die bisherigen Resultate, die man mit der Verarbeitung amerikanischen Schiefers erreicht hat, und besonderer Hinweis auf die günstigen Resultate, welche die Retorte der M. P. U.-Co. ergeben hat.

[26/1910] Untersuchungen bei der Destillation von Kukkersit.

G. P. Lewis. (Oil Eng. & Techn., Juli 1926, S. 323.)

Das Rohöl bestand aus 78% neutralen Ölen und 22% Phenolen. Das neutrale Öl wurde mit verschiedenen Katalysatoren zusammen destilliert und der Verfasser berichtet über die erhaltenen Resultate.

[26/1914] Explosibilität von Ölschieferstaub.

Hierüber berichten V. C. Allison und A. D. Bauer in Ser. 2758 des Bureau of Mines (Oil Paint and Drug Rep., vom 23. August 1926, S. 23). Sie haben Versuche ausgeführt, welche zeigen, daß der Staub explosiv ist und die Explosionsfähigkeit mit zunehmendem Gehalt an verbrennbaren Substanzen steigt.

[26/1931] Die Ölschiefer von Nord-Carolina.

Hierüber berichtet V. C. Vilbrandt in der Augustnummer Ind. and Eng. Chemistry. Die Schieferformationen finden sich in Tiefen von 275, 387 und 609 Fuß. Letztere Schicht 9 Fuß dick und zwischen hochwertigen und mageren Kohlenschichten befindlich. Die Analysen ergaben einen unbedeutenden Wassergehalt, 27 bis 35% Flüchtiges. Es wird berechnet, daß etwa eine Billion Tonnen vorhanden ist und dies 27 Billionen Faß Öl und ungefähr 50.000 Tonnen Sulfat entspricht.

[26/1932] Retortieren von Ölschief in Drehretorten.

(Petr. Times, 28. August 1926, S. 382.)

Wiedergabe von Mitteilungen über die Anla der Jura-Ölschieferwerke in Holzheim, worüb E. Fleischmann in Brennstoffchemie vom 1. A berichtet. Die Anlage ist von der Thyssen A. G. a geführt, wurde Ende 1924 in Betrieb gesetzt u vermag in 24 Stunden 80 t zu verarbeiten. Neben d Hauptzweck der Anlage, möglichst viel Öl und G zu gewinnen, ging das Bestreben gleichzeitig dah ein Material zu erhalten, welches für Herstellung v Zement als Kunststein aus dem Rückstand geeignet i Per Tonne Schiefer erhielt man insgesamt 32,81 Öl, und zwar 2,7 kg Benzin aus dem Gas, 9,25 schweres Benzin bis 200 und 20,86 Öl über 200.

[26/1963] Ölschiefer in Wyoming.

(Petr. World 1926, S. 333.)

Dr. V. C. Alderson berichtet diesbezügli daß die Wyoming Oil Shale Products Co. eine 30 Anlage errichten will. Die ihr zur Verfügung steh den Schiefer geben eine Ausbeute von 26,2 G je Tonne und die Produktionskosten werden 1,25 Doll. per Faß geschätzt. Auf dem zur Verfügu stehenden Terrain von 320 Ackern befindet sich h reichend Schiefer, um eine Anlage für 900 t täglich Leistung 478 Jahre zu alimentieren. Alderson fü weiter aus, daß die Washington Oil Shale Co. Debeque, Col., eben ihre Ginet-Retorte aufstellt. Et daselbst arbeitet die Index-Co. Die Ölschiefermögli keiten in Colorado sind enorme. Nicht weniger 2000 Quadratmeilen ölschieferführendes Terrain si sichergestellt. Würde man in Colorado 100 Ölschief anlagen mit je 2000 t Tagesleistungsfähigkeit errichte so würde das leicht zugängliche Material für 700 Ja ausreichen.

Absorption und Entfärbungsmittel.

[26/1901] Entfärbungsmittel.

I. F. Gutt. (Azerb. Neft. Choz. 1926, Bd. 51, Nr. S. 109—13; Chim & Ind. 1926, Juli, Vol. 16, S. 6

Der Verfasser hat den Kieselgur von Akhalc untersucht, um seine Brauchbarkeit zur Entfärbu von Ölen festzustellen. Das Material, welches bis 93% SiO_2 und 3,7% Eisen- und Aluminiu oxyd enthält, zeigt eine drei- bis viermal größ Entfärbungskraft als Floridin, kann aber verwen werden, um ein Silikagel herzustellen, dessen E färbungskraft dann nur 10% geringer ist als je des amerikanischen Floridins.

[26/1902] Vergleich und Bewertung v Adsorptionsmitteln.

L. A. Goukhman. (Azerb. Neft. Choz. 1926, Bd. Nr. 3, 150; Chim & Ind. 1926, Juli, Vol. 16, S. 6

Der Verfasser kritisiert alle vorgeschlagenen M thoden, die Entfärbungskraft der Adsorptionsmi zu bestimmen und zeigt die Unterschiede im V halten von Silikagel und Floridin. Das Silikagel demnach dem Floridin überlegen im Hinblick

ein Entfärbungsvermögen und seine Fähigkeit, Säuren nd Schwefelverbindungen zu adsorbieren, doch chwanken seine bezüglichen Fähigkeiten je nach em zu behandelnden Produkt.

[26/1936] Aktive Kohle.

Wöhler. (V. 1,588.868, C. A. 1926, S. 2566.)

In kleine Stücke geschnittenes Holz wird unter uftabschluß bei einer Temperatur von 300 bis 500° erkohlt, Kalilauge oder ein anderes Alkali inkorpoert und dann weiter auf helle Rotglut erhitzt, ebenlls unter Luftabschluß.

[26/1903] Neues Verfahren der Regeneration gebrauchter Entfärbungspulver.

Gurwitsch. (Koll. Ztg. 1926, Bd. 38, Nr. 3, S. 247/8; Chim & Ind. 1926, Juli, Vol. 16, S. 61.)

Der Verfasser schlägt ein Verfahren vor, gerauchtes Floridin mit einem Gemisch von Alkohol nd Benzol zu behandeln, wodurch die Öle durch en Alkohol ersetzt und im Benzol gelöst werden. s ist nachher nicht einmal nötig, um dem Floridin eine ursprüngliche Entfärbungskraft wieder zu verihen, es stark zu erhitzen, vielmehr genügt es, urch Erwärmen auf 150° Benzol und Alkohol zu verjagen. Man kann so mit derselben Erde 30 Operationen hintereinander durchführen, ohne daß eine merkliche Herabminderung der Leistungsfähigkeit festzustellen wäre, und man kann ferner dadurch die Regeneration in demselben Apparate vornehmen, in welchem man die Entfärbung vor sich gehen läßt.

[26/1928] Wiedergewinnung von Ölen und Fetten aus feinverteilten Bleichmitteln.

Harburger Eisen- und Bronzewerke. (DRP. 426.712, vom 7. Juli 1921; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 637 B.)

Das in gebrauchter Fullererde oder Kohle vorhandene Öl oder Fett wird wiedergewonnen, indem man die Masse mit einer verdünnten Lösung von Ätzkali bei 100° in einem Autoklaven mit Rührwerk erhitzt, dann Temperatur und Druck nach Zusatz einer verdünnten Salzlösung steigert und dann, ohne zu rühren, abkühlen läßt. Durch diese Behandlung wird die Oberflächenspannung zwischen den festen Teilchen und dem Pech soweit herabgemindert, daß sich die beiden trennen und sich Erde oder Kohle zu Boden setzt, während das Öl oder Fett eine Schichte oberhalb der Lösung bildet.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Geschichtliches über die Entdeckung des Erdöls s der Inkunabelsammlung von Dr. Otto H. F. Vollbehr.

Über Ersuchen der englischen Fachzeitschrift „Oil ews" haben wir derselben die in Nr. 31 der eitschrift „Petroleum" auf S. 1357 unter „Wissenhaftliche Nachrichten" wiedergegebene Abbildung ner Erdölquelle aus dem Jahre 1491 zum Abdruck berlassen. Die „Oil News" haben sich zur weiteren rklärung dieses interessanten Dokumentes aus der eschichte der Erdölindustrie mit englischen Gelehrten Verbindung gesetzt und berichten hierüber wie folgt:

Der hier gezeigte Holzschnitt stammt aus einem ten Buch und wurde uns von der Redaktion der eitschrift „Petroleum", der bekannten kontinentalen ineralöl-Fachzeitschrift, in liebenswürdiger Weise zur rfügung gestellt. Um eine möglichst gute englische bersetzung der betreffenden Stelle zu erhalten, andten wir uns an Herrn Frederick W. Black, r sowohl auf dem Gebiete des mittelalterlichen atein, als auch auf dem des Erdöles eine Autorität t. Er unterzog sich nicht nur bereitwillig dieser ufgabe, sondern fügt noch höchst interessante Mitilungen hinzu. Wir wollen Herrn Frederick Blacks emerkungen für sich selbst sprechen lassen:

„Nach Empfang des Abdruckes in Ihrem Briefe m 14. November suchte ich die Londoner Unirsitätsbibliothek auf. Eine der Assistentinnen, Fräin M. S. Quinn, brachte mich rasch auf die Spur s Buches, dem Ihr Holzschnitt mit dem Auszug tnommen ist (J. von Cubes ‚Hortus Sanitatis', usgabe 1491). Fräulein Quinn half mir bei der ntzifferung von ein oder zwei der mittelalterlichen bkürzungen, was die Übersetzungsarbeit erleichterte. Ich habe nun in zwei Ausgaben des ‚Hortus Sanitatis', d. h. des ‚Gartens der Gesundheit', verfaßt von dem deutschen Schriftsteller Johann von Cube (oder John Cuba) Einblick genommen. Die beiden Ausgaben werden von Fachleuten in die Jahre 1490 resp. 1491 verlegt und sind beide in Mainz (Mayence; lateinisch Maguntia) in Deutschland bei Jacobus Meydenbach gedruckt. Wie das Datum zeigt, fallen diese Ausgaben in die allererste Zeit der Buchdruckerkunst. Gutenberg starb bekanntlich im Jahre 1468. William Caxton in England druckte sein erstes englisches Buch 1476 und starb 1492. Beim Vergleich der beiden Texte von 1490 und 1491, beide in mittelalterlichem Latein, kann sogar ein Nichtfachmann erkennen, daß der Druck der Ausgabe von 1491 mit anderen und besseren Typen hergestellt wurde, aber zufällig ist gerade der ältere Text bei ein oder zwei Worten deutlicher, die ungeteilt sind, weil sie in der Mitte der Zeile stehen.

Die französische Übersetzung von 1501 ist deshalb interessant, weil der Band im Britischen Museum auf einem beigelegten Blatt die Notiz bringt, daß zwei „bokes" (Bücher), die jetzt offenbar zusammen in rotem Samt gebunden sind, von Antony Verard für 6 Pfund aus der Privatbörse des englischen Königs Heinrich VII. gekauft wurden, in Anbetracht des jetzigen Geldwertes eine recht ansehnliche Summe.

Eingehendere Forschungen könnten vielleicht zu einer noch etwas genaueren Übersetzung führen, doch kann man die hier folgende als im wesentlichen genau annehmen, da sie aus der Gegenüberstellung der Ausgaben von 1491 und 1490 sowie der fran-

Ca.cj.

Petroleum.Cassius felix ca.de pe
troleo.Petroleū est oleum petre
Inuenitur autem i locis furfure
s.fit eīm cum pinguedo terre 7 aq̄ actione
caloꝛes ad igneas cōuertitur ptes. Inue
nitur etiam sup lapides.quod q̄dem per
eos resudat 7 in eis est.7 sup mare iuenit.

Petroleumquelle
Aus Hortus sanitatis. Moguntiae 1491

zösischen Übersetzung von ungefähr 1501 hervorgegangen ist. Sie lautet:

‚Kapitel 101.

Petroleum. — Cassius Felix in einem Kapitel über Petroleum. Petroleum ist das Öl der Felsen. Man findet es an schwefelhaltigen Stellen. Es wird gemacht (oder kommt vor) mit dem Fett der Erde und wird durch die Einwirkung des Wassers in Hitze und flammentragende Teile verwandelt. Es wird auch auf den Felsen gefunden und dringt wirklich durch sie heraus und liegt in ihnen. Es wird auch auf dem Meere gefunden.'

Der abgedruckte Auszug ist hier zu Ende. Aber das Kapitel geht weiter und bringt die Ansichten des Avicenna über Gebrauch und Beschreibungen des Petroleums:

‚Es gibt zweierlei Petroleum, weißes und schwarzes. Das weiße hat ganz eigentümlichen Charakter, das schwarze rührt von babylonischem Pech vierten Grades her.'

Dann wird von der Verwendung in der Medizin gesprochen, besonders zur Linderung von Gelenksschmerzen. Offenbar wurde es auch innerlich mit warmem Wasser zusammen gegen Magenübel g nommen.

Das Datum des Buches von Johann von Cub ist älter als das der Entdeckung von Amerika. D erwähnte Petroleum ist ohne Zweifel asiatischen U sprungs, wie die Nennung des babylonischen Pec bereits andeutet. Wie wir wohl wissen, hatten d Alten Kenntnis vom Pech und Erdöl jener Gegen was bei Herodot erwähnt wird (450 v. Chr.) un von Plutarch im Zusammenhange mit dem Z Alexanders des Großen im Jahre 332 v. Chr. D venezianische Reisende Marco Polo kam gegen En des 15. Jahrhunderts durch jene Gegend und b merkte das Vorkommen von Erdöl in der Umgebu des Kaspischen Meeres.

Der ‚Hortus Sanitatis' besteht aus fünf Bände Die ersten behandeln Botanik (Bäume, Kräuter usw Tiere, Fische und Vögel; und dann kommen d Felsen, Gesteine usw. sowie die Mineralien ‚aus d Adern der Erde'. Einige der Holzschnitte zeigen Vo gänge in Werkstätten, z. B. den Töpfer, den Eise arbeiter u. a. In der Einleitung zu Band I sagt d Autor, er wolle die Gesundheit des Körpers förder ‚denn in diesem vergänglichen und flüchtigen Leb kann der Mensch keinen kostbareren und wünschen werteren Schatz besitzen als die Gesundheit sein Körpers'. Der erste Band, der die Botanik behande wurde etwas früher herausgegeben als die andern.

Der antike Autor, Cassius Felix, den Johan von Cube anführt, hat ein kleines medizinisch Werk in griechischer Sprache geschrieben unter de Titel ‚Medizinische Fragen und Probleme der Natu Das Datum ist nicht mit Sicherheit bekannt, do wird gewöhnlich das erste Jahrhundert v. Chr. a Entstehungszeit angenommen. Die erste bekannte Au gabe dieser Arbeit in griechischer Sprache wurde Paris 1541 herausgegeben. Es liegt jedoch auf d Hand, daß von Cube eine ältere Ausgabe zur Ve fügung gehabt haben muß; Cassius Felix füh Asclepiades aus dem ersten Jahrhundert v. Chr. a Es ist wahrscheinlich, daß die Schriften von Herod Plutarch und anderen frühen griechischen Reisend usw. die Mitteilungen über das Petroleum gabe Herodot erzählt, er selbst habe Erdöl nicht nur Persien, sondern auch auf einer der griechisch Inseln, nämlich Zante, gesehen.

Die Autorität, die von Cube betreffend d medizinische Anwendung des Erdöls nennt (Avicenn war ein wohlbekannter arabischer Arzt und Philoso um 980 v. Chr. geboren und im Alter von 58 Jahr gestorben. Den ersten Teil seines Lebens verbrac er in Buchara, den späteren in Persien, woher se Vater stammte. Er wurde in Hamadan begrab Wahrscheinlich lernte er das Petroleum unmittelb in der Gegend des Kaspischen Sees kennen, m licherweise auch in Persien. Seine medizinisch Kenntnisse stammten hauptsächlich von Galenus. A Philosoph war er ein Schüler des Aristoteles. Se medizinisches Werk, das unter dem Titel ‚Canon' k kannt ist, war ein Textbuch (Handbuch) an den mitt alterlichen Universitäten des 12. bis 17. Jahrhunder Es gibt mehrere Ausgaben in verschiedenen Sprach

Einer der Ratschläge des Avicenna, den von Cube anführt, war die innerliche Anwendung ‚weißen Petroleums' gegen Erkältungen. Wahrscheinlich gebrauchte er dieses Rezept, als er Leibarzt des Emir von Buchara war. Viele unserer Zeitgenossen verwenden ‚weißes Erdöl' in gleicher Weise. Was gibt es Neues unter der Sonne?

‚Avicenna' ist eine latinisierte Form von Ibn-Siva, der volle Name war Hussain-ibn-ab-Alah. In zwei alten (lateinischen) Ausgaben des ‚Canon' habe ich ein oder zwei Stellen gefunden, auf die sich von Cube beruft. Das Exemplar des ‚Canon' im Britischen Museum, Nr. 1479, wiegt 30 bis 35 Pfund und wurde seinerzeit von Kapuzinermönchen in Salisbury verwendet."

Brennkrafttechnische Gesellschaft E. V., Berlin.

Von der Brennkrafttechnischen Gesellschaft E. V., Berlin, ging uns folgender Bericht über die am 6. Dezember abgehaltene 10. Hauptversammlung der Gesellschaft zu, den wir in etwas gekürzter Form nachstehend wiedergeben: Zu der 10. Hauptversammlung der Brennkrafttechnischen Gesellschaft e. V. hatten sich in der Aula der Technischen Hochschule in Charlottenburg zahlreiche Teilnehmer versammelt. Unter den Vertretern der Regierungen des Reiches und der Länder, der Gemeinden, der Industrie, der Landwirtschaft und des Handels sah man viele prominente Persönlichkeiten. So den Reichsminister Dr. Geßler, den Chef der Marineleitung, Admiral Zenker, Geheimrat Conrad von Borsig.

Der Vorsitzende, Generaldirektor Henrich, faßte in einem kurzen Überblick die Entstehung, den gemeinnützigen Zweck und die Aussichten des Vereines zusammen. Der Hauptausschuß hatte Geheimrat Prof. Dr. Bosch-Ludwigshafen, Direktor Dr. Ing. e. h. Frahm-Hamburg und Generaldirektor a. D. Bergrat Dr. Ing. e. h. Zörmer-Bensberg zu Ehrenmitgliedern der Gesellschaft ernannt.

Den ersten Vortrag hatte Herr Geheimer Regierungsrat Dr. Dr. Zetzsche, Berlin, über „Welterdölpolitik" übernommen. Er knüpft hierbei an das Jubiläum der Brennkrafttechnischen Gesellschaft an, das zugleich mit einem Jubiläum der Mineralölindustrie Amerikas zeitlich zusammenfiele. Es sind nämlich in diesem Jahre 300 Jahre vergangen, seitdem von einem Mönch in Amerika eine Erdölquelle entdeckt worden ist, von der aus das Mineralöl einen ungeahnten Siegeszug durch die Welt angetreten hat. Die Bedeutung des Mineralöls für die Wirtschaft ergibt sich aus einem reichen Zahlenmaterial, das der Vortragende zur Verfügung stellte. Danach hat die Welterdölförderung sich seit dem Jahre 1913 bis zum Jahre 1926 fast verdreifacht. Für das Jahr 1927 ist noch mit einer weiteren Steigerung von etwa 12% zu rechnen. Von der Welterdöl-Förderungsmenge des Jahres 1926 entfallen etwa 20% auf Benzin, 10% auf Leichtöhl, 14% auf Schmieröl und etwa 55% auf Gas- und Heizöl. An der Welterdöl-Förderungsmenge des Jahres 1926 ist Amerika mit 70,7%, Mexiko mit 8,2%, Rußland 5,5%, Venezuela mit 3,4%, Persien mit 3,2%, Rumänien mit 2,1% und Holland mit 2% beteiligt. Deutschlands Anteil an der Weltförderung beträgt nur 0,06%. Die hier gewonnenen Öle in einer Menge von rund 95.000 t entfallen fast ausschließlich auf Niedersachsen. Der Bedarf Deutschlands an Mineralölen beträgt etwa 2 Mill. Tonnen im Jahre, von denen etwa 75% durch Einfuhr aus dem Auslande zu decken sind. Auf den Kopf der Bevölkerung umgerechnet, entfallen von dem Welterdölverbrauch im Jahre in Deutschland 11 l, während in Frankreich 60, in England 100 und in den Vereinigten Staaten 860 l zu zählen sind. Auf Amerika entfallen von dem Weltverbrauch etwa 70%, während der Anteil Europas nur etwa 11% beträgt.

Der Welterdölmarkt wird hauptsächlich von fünf Gruppen beherrscht, nämlich dem Standard Oil Trust Amerika, dem Royal Dutch Shell-Konzern in London, der Anglo-Persian Oil Compagnie in London, dem russischen Naphtasyndikat in Moskau und von einer Gruppe von 11 sogenannten „unabhängigen" Ölkonzernen in Amerika, die immerhin einen nicht unbeachtlichen Einfluß, insbesondere auf die Welterdölpreise ausüben. Bei den großen Kapitalien, die diese fünf Gruppen in sich vereinigen, ist es kein Wunder, wenn sie in der Verfolgung ihrer Interessen auf den verschiedenen Produktions- und Absatzgebieten miteinander in Streitigkeiten geraten, die letzten Endes dann durch diplomatische Vermittlungen ausgeglichen werden müssen. Diese Streitigkeiten lösen die Frage aus, was man unter „Ölpolitik" zu verstehen hat. Nach Ansicht des Vortragenden hat man hierunter nicht nur die besondere Art der Wirtschaftspolitik, die sich mit den Mineralölen und den Mineralölprodukten befaßt, zu verstehen, sondern auch die Mittel und Ziele auswärtiger Politik, soweit sie sich auf die Wahrnehmung von Mineralölinteressen beziehen. „Ölmacht bedeutet Weltmacht!" ist ein alter Ausspruch Lord Fishers vom Jahre 1904, der noch heute Weltgeltung besitzt und sich bei den verschiedenen Ölkonflikten der letzten Jahre stets als wahr erwiesen hat. Die drei wichtigsten Ölkonflikte sind der Streit um das Mossul-Gebiet, der Streit um die Ausbeutebefugnis auf den mexikanischen Ölfeldern und der durch den Abschluß des russischen Naphtasyndikates mit den amerikanischen Ölgesellschaften hervorgerufene Preiskampf seitens des Shell-Konzerns in London. Der Vortragende zeigte an der Hand eines ausführlichen Zahlenmaterials die Wirkungen dieser drei Ölkonflikte und knüpfte hieran eine Darstellung der Bestrebungen an, die die Länder der Erde unternommen haben, um sich der Einflußnahme der Mineralölgroßkonzerne auf die Gestaltung der heimischen Mineralölwirtschaft zu entziehen. Die eine Gruppe der Länder hat Mineralöl als Nationaleigentum erklärt und damit der Ausbeutung durch ausländische Ölgesellschaften entzogen. Eine andere Staatengruppe hat sogenannte „nationale Kraftstoffe" geschaffen, welch letztere hauptsächlich in dem Zusatz von Spiritus bestehen. Eine dritte Gruppe von Ländern ist zu Monopolen übergegangen, die dem Staat einen maßgebenden Einfluß auf die Einfuhr von ausländischen

Mineralölen und auf die Preispolitik im Lande sichern. Eine vierte Gruppe endlich sucht durch Syndikate der Raffinerien eine einheitliche Preispolitik zu betreiben und dadurch die Preispolitik der ausländischen Großkonzerne bis zu einem gewissen Grade zu beeinflussen. Keiner dieser vier Gruppen hat sich an Deutschland angeschlossen, das insbesondere in dem englisch-russisch-amerikanischen Ölkonflikt gegenwärtig infolge der Unterbietungen der einzelnen Mineralölgruppen sehr niedrige Mineralölpreise aufzuweisen hat. Aus dem Gebiete der deutschen Erdölpolitik erwähnte der Vortragende zwei besondere Tatsachen, einmal den Erlaß der Preußischen Notverordnung vom 4. Oktober 1927 über den „erweiterten Staatsvorbehalt zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl" in der Provinz Brandenburg sowie in Teilen der Provinzen Niederschlesien und Sachsen, und ferner die von interessierter Seite befürwortete Einführung einer Betriebsstoffsteuer, die eine sehr wesentliche Verteuerung der ganzen Mineralölwirtschaft und damit auch der deutschen Wirtschaft überhaupt mit sich bringen könnte.

Dem Vortrage von Herrn Wa. Ostwald, Heppenheim a. d. Bergstraße, über „Die Kraftstoffe des Verkehrs, ihre Beschaffung und die wirtschaftliche Bedeutung der Druckerhöhung" ist zu entnehmen: Der Vortrag beschäftigt sich zunächst kurz mit der Beschaffung der Kraftstoffrohenergie, welche leider erst nur zum kleinen Teil (Spiritus) aus täglich fließender Energie in überwiegendem Maße aus Sonnenenergievorräten vergangener Zeiten (Braunkohle, Steinkohle, Erdöl) geschieht. Im übrigen haben die neuen Kraftstoffumwandlungsverfahren Freiheit und Unabhängigkeit gebracht, so daß fast jede Rohenergie grundsätzlich verwendbar ist. Sparsamkeit mit den Rohstoffen empfiehlt sich, so daß die Verwendung von Erdöl-Asphalt und Steinkohlenteeröl für den Straßenbau und die Verheizung von Öl unter Dampfkesseln als verschwenderisch erscheinen.

Die Verarbeitung der Rohkraftstoffe in Gebrauchskraftstoffe führt zu den zwei Typen Autokraftstoff und Dieselöl. Während man früher durch Anwendung verschieden temperierter Wärme die zufällig in Energierohstoff vorhandenen oder aus ihm sich bildenden Prozentsätze Autokraftstoff und Dieselöl abschied, ist es nach den neuen Verfahren (Bergius, Fischer-Tropsch, I. G. Farbenindustrie A. G.) möglich, nahezu jeden Energiestoff in den gewünschten Kraftstoff umzuwandeln.

Als Gegenstück zu dieser Freiheit in der Kraftstoffabrikation sehen wir im Motor die chemische Reaktion der Verbrennung aufgepfropft dem vom chemischen Standpunkt aus zufälligen Kosinusgesetz des Kurbeltriebs. Dieser innere Widerspruch zwischen chemischer Kinetik und mechanischer Kinematik verursacht Schwierigkeiten und Unvollkommenheiten, welche grundsätzlich wohl erst durch die Gasturbine der Zukunft sich überwinden lassen können. Inzwischen muß man versuchen, den Verlauf der chemischen Reaktion dem raumzeitlichen Kolbenspiel möglichst anzupassen. Die chemische Reaktion der motorischen Verbrennung zeigt sich in dieser Hinsicht nachgiebig schon insofern, als sich die Verbrennungsgeschwindigkeit in weitem Maße selbsttätig der Kolbengeschwindigkeit angleicht. Zahlreiche andere Möglichkeiten zur Anpassung der Verbrennungsreaktion an das Kolbenspiel werden besprochen. Als Ergebnis der Betrachtungen stellt sich heraus, daß inzwischen Hochdruck- und Niederdruckmotor und zwischen Ottoprozeß und Dieselprozeß, welche beide nur unvollkommen sich verwirklichen lassen, ein breites Gebiet des Mitteldruckmotors liegt, dessen Erforschung nicht nur erhebliche Bereicherung unserer Kenntnis, sondern auch unmittelbar praktisch Erfolge verspricht.

Herr v. Wilamowitz-Moellendorf, Berlin, der Junkers-Flugzeugbau A. G., sprach über „Der Luftverkehr und seine Anforderungen an die Brennstoffversorgung." Nachstehend eine Stichwortaufzeichnung des Vortrages:

I. Anforderungen in Bezug auf die Brennstoffmenge. 1. Statistik des Verbrauchs an Brennstoff im deutschen Lufthansa-Flugnetz. Verbrauch der einzelnen Flugmotorentypen mit Berücksichtigung ihrer Geeignetheit bei Übergang auf einen internationalen Brennstoff (Benzin). 2. Derzeitiger Betrieb; verwendeter Brennstoff; Benzol-Benzin 50% Charakteristik dieses Motorenbetriebes. 3. Voraussichtliche Steigerung der Anforderungen und Verhältnis zur inländischen Benzin-, Benzolproduktion; Frage der Einfuhr. 4. Frage des Anschlusses an das internationale Netz; Frage des internationalen Flugzeugbrennstoffes.

II. Forderungen der zukünftigen Entwicklung des Luftverkehrs in bezug auf Brennstoffe. 1. Erweiterungsmöglichkeiten des luftpolitischen Koordinatensystems; die aus diesen Forderungen sich ergebenden Aktionsradien. 2. Unzulänglichkeit der wirtschaftlichen Versorgung mit Benzol; hohe Kosten der erforderlichen Transport-Organisation zur Bereitstellung. (Das Langstreckenflugsystem erfordert den Betrieb mit internationalem Brennstoff. 4. Notwendigkeit des Überganges zum internationalen Brennstoff und Gründe der Verkaufspolitik deutscher Erzeugnisse. 5. Einfluß der Frage des Anwachsens des Weltbedarfs. 6. Unter diesen Voraussetzungen Zwang und Verwendung der minderen Qualitäts-Kalorie.

III. Technische Auswirkungen. 1. Bedingungen für den Motorenbau; Kompressionsverhältnis; Bohrungsverhältnis; Tourenzahlverhältnis. 2. Bedingungen für den Motorenbetrieb; Kompressionsverhältnis; Leistungsabfall; erhöhte thermische Verluste. 3. Bedingungen für den Flugbetrieb; Verminderung des Aktionsradius, der Rentabilität, Grenzfall; Frage der Brandsicherheit.

IV. Frage der Zukunft-Brennstoffversorgung. 1. Möglichkeit der Brennstoffverbesserung durch Aufbereitung; Diskussion des Cracksystems. 2. Möglichkeit der Brennstoffverbesserung durch Mischbetrieb; chemische Bremsen der Mischbarkeit, Dauerhaftigkeit auf Ausfall. 3. Normung des internationalen Brennstoffes.

V. Konkurrenzfähigkeit des Rohöl-triebes. 1. Begründung durch zulässigen Ver-ich der Gewichtsverhältnisse zwischen Explosions- l Dieselmotor; Verbrauchsdaten; Kritik als Antrieb Weitverkehrsflugzeuges der zukünftigen Entwick-g. 2. Vorteile des Rohölmotorenbetriebes; einfache art; Entfallen komplizierter Hilfsmaschinen; ndsicherheit. 3. Vorteile des Rohölbetriebs; Lager-igkeit; Schwund; Versicherungsfrage; Weltvorrat. Über „Die Einstellung der deutschen hlenwirtschaft auf die Versorgung s Verkehrs mit Brennkraftstoffen" ach Herr Dr. Faber. Er führte u. a. aus: Benzin, iböl und Schmiermittel sind im letzten Jahrzehnt der Seeschiffahrt dem Verkehrswesen zu Land in der Luft und den deutschen Großgewerben ner unentbehrlicher geworden. Fuhren bis zum re 1914 nun 3,3% der Weltschiffahrt mit Öl, so en es in diesem Jahre mehr als das Zehnfache, d 35%. Die ungeahnte Entwicklung des Kraftfahr-ens ist dadurch gekennzeichnet, daß vor dem ege 1,85 Millionen Kraftfahrzeuge auf der Welt handen waren, zu Ende 1926 über 27,7 Millionen. Deutschland, das eine langsamere Motorisierung als erwärts durchmacht, sind am 1. Juli 1927 724.000 ftfahrzeuge gezählt worden, gegenüber dem Vorjahre Zunahme um rund 27%, der ein entsprechend gender Mineralölverbrauch je Kopf der Bevölke-g folgte. Im zukünftigen Energiehaushalt aller ßstaaten wird die technisch und wirtschaftliche rlegenheit der flüssigen Kraftstoffe und Schmier-el immer deutlicher in Erscheinung treten. Für deutsche Mineralölversorgung er-en sich aus dieser Sachlage folgende Fragen: Wie h liegt zurzeit der Kraftstoffverbrauch und che Kraftstoffmengen werden in Zukunft be-gt? Welche Kraftstoffmengen liefert zurzeit der tsche Kohlenbergbau, wie ist seine Erzeugungs-igkeit in Zukunft einzuschätzen? Wie beein-t das ausländische Ölkapital die deut-Kraftstofferzeugung und den inländischen Mi-alölhandel? Der deutsche Kraftstoffver-auch läßt sich errechnen aus der Mineralölein-zuzüglich der inländischen Kohlenteeröle-Erzeu-g, danach ergibt sich für das Jahr 1926 ein deut-er Inlandsverbrauch von 774.000 t Leichtkraft-fen und etwa 320.000 t Treiböl bzw. Heizöl. Der ünftige Brennstoffverbrauch hat mit einer 25- bis oigen Steigerung jährlich zu rechnen. Zurzeit ert der deutsche Kohlenbergbau insge-t 350.000 t Kraftstoffe, das heißt 250.000 t Benzol etwa 100.000 t Treiböl. Die zukünftige Er-gungsfähigkeit Deutschlands nach den bisherigen neuen Verfahren der Kohleumwandlung in Mi-alöl unterliegt technischen und wirtschaftlichen Be-gungen. Entsprechend den zahlreichen für Stein- Braunkohle verschiedenen Arbeitsweisen der ledestillation, unter Berücksichtigung ihrer chemi-en und physikalischen Bedingtheiten und tech-h-apparativen Eigenart ist die Beurteilung der ung und Schwelung von der der Kohleverflüssi-gung zu trennen. Für die Erzeugung der Steinkohlenteeröle ist der Absatz des gewonnenen Zechenkokses und des Gases maßgebend, sie hängt also unmittelbar mit dem Beschäftigungsgrad der Eisenhütten zusammen. Ähnliche Koksabsatzverhältnisse liegen beim Gasanstaltsbenzol vor. In zweiter Linie wichtig ist der Verkauf oder die Unterbringung des Zechengases zwar auf dem Wege der Gasfernversorgung, die gleichzeitig zur Lösung des Sortenproblems herangezogen wird. Die Gasfernversorgung hinwiederum hat den Widerstand der deutschen Gaswerke und des Braunkohlen-Bergbaues Mitteldeutschlands auf den Plan gerufen. Auch die Erzeugung von Kohlenteer-Treibölen, besonders des Braunkohlen-Gasöls steht und fällt mit der Absatzmöglichkeit des Grudekokses. Die Steigerungsmöglichkeiten der Benzol- und Gasölerzeugung aus Kohleteer werden dem jährlich wachsenden deutschen Kraftstoffverbrauch nicht entsprechend folgen können. Zur zukünftigen Deckung unseres Kraftstoffbedarfs liegen weitere Möglichkeiten in der Anwendung schnellaufender Dieselmotoren im Fahrgastwagen, im Aufkommen des Dampfkraftwagens mit Ölfeuerung, in dem Gebrauch von Naphthalin als Kraftstoff, in der Verwendung von Sauggas zum Motorenbetrieb, schließlich in der Entwicklung des Kohlenstaubmotors. Von motorentechnischer Seite ist durch Einführung höherer Verdichtung im Motor eine größere Gesamtleistung des Kraftfahrzeuges herauszuholen, wodurch eine 10%ige Verminderung des Kraftstoffverbrauchs eintreten könnte.

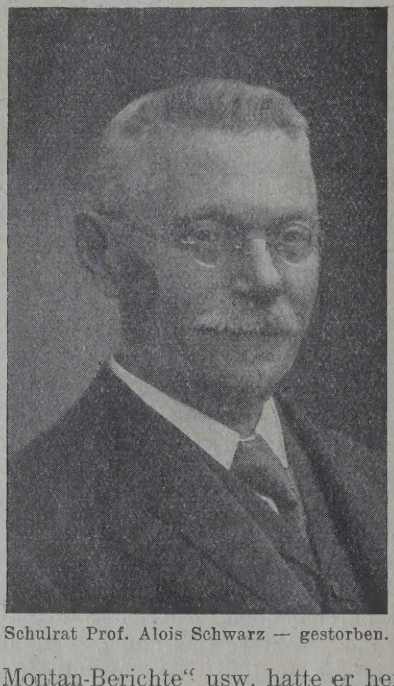
Als einzig technische Möglichkeiten einer auch in Zukunft zureichenden Bedarfsdeckung bleiben die Verfahren der Kohleverflüssigung, von denen das Bergius-Verfahren und die Benzinsynthese der I. G. Farbenindustrie die aussichtsreichsten sind. Sie sind technisch gelöst, stehen aber zum Teil unter wirtschaftlichem Einfluß des Auslandes. Die bisherige Abhängigkeit der Preisstellung für Mineralöle vom ausländischen Ölkapital z. B. auf dem Benzinmarkt, würde durch eine jährliche Zunahme der synthetischen Benzinerzeugung gemildert. Günstig wirken ferner Kraftstoffmengen, die, aus nicht angelsächsischen Ländern bezogen, in Wettbewerb mit englischem und amerikanischem Benzin treten könnten. Es muß im Auge behalten werden, daß neben dem Handels- und Gewinnvorteil des Einzelnen die technische Entwicklung der deutschen Kohleverflüssigung so gefördert wird, daß deren zukünftiger Ausbau eine preisbestimmende Kraftstoffmenge auf den Inlandsmarkt bringen kann. In der heutigen Übergangszeit vom überwiegenden Einfuhrland zum Öl-Selbsterzeuger kann die deutsche Mineralölwirtschaft innerwirtschaftlich und weltwirtschaftlich Bindungen an die großen ausländischen Ölkonzerne nicht entbehren. Trotzdem muß sie die Selbständigkeit der Mineralölgewinnung aus der einheimischen Kohle anstreben, deren Ausbau ihr eine immer stärkere Stellung auf dem internationalen Mineralölmarkt schaffen wird.

Personales.

Am 14. Jänner 1928 ist der Mitbegründer unseres Verlages, Herr Schulrat Prof. Alois Schwarz, nach langem schweren Leiden gestorben.

Ein hervorragender, unermüdlich tätiger und lebensfroher Mensch, der vielfache Beziehungen zu Industrie und Wissenschaft hatte, ist dahingegangen.

An der Begründung und Ausgestaltung der Zeitschriften „Petroleum", „Montanistische Rundschau",



Schulrat Prof. Alois Schwarz — gestorben.

„Tägliche Montan-Berichte" usw. hatte er hervorragenden Anteil.

Geboren am 19. Juni 1854 zu Kanitz in Mähren, war er nach Ablegung seiner Studien supplierender Lehrer an den Oberrealschulen in Bielitz in Brünn, vom 9. August 1879 bis Ende 1905 Professor an der Landesoberrealschule in Mähr.-Ostrau, woselbst er Chemie und Naturwissenschaften lehrte.

Er hat über hundert wissenschaftliche Publikationen, darunter mehrere größere wissenschaftliche Werke und zahlreiche kleinere technische Abhandlungen in technischen Zeitschriften und Tagesblättern veröffentlicht.

Eine besonders rege Tätigkeit wendete er dem Kongreß- und Ausstellungswesen zu. 1886 fungierte er als Juror der mährischen Landesausstellung in Brünn, 1892 als Juror der Industrie- und Gewerbeausstellung in Olmütz. Im Jahre 1900 wurde er zum Mitgliede der mährischen Landeskommission zur Weltausstellung nach Paris sowie des Komitees zur Wahrung der Interessen der österreichischen Ausstellungsbesucher in Paris ernannt, in welcher Tätigkeit er durch vier Monate in Paris Aufenthalt nahm. Er fungierte als Delegierter der Regierung beim internationalen Feuerwehrkongreß und als Vizepräsident der internationalen Jury der Spezialausstellung für Feuerwehrwesen, für welche Tätigkeit ihm die französische „Medaille d'honneur" verliehen wurde, ebenso ein Ehrendiplom de französischen Handelsministeriums für seine Tätigke als Juror bei der Spezialausstellung für Feuerweh wesen in Paris. Im Jahre 1901 fungierte er als Jur der Internationalen Ausstellung für Feuerschutz- un Rettungswesen in Berlin, wofür ihm seitens des köni lich preußischen Ministeriums des Innern das Ehre diplom für hervorragende Dienstleistung verliehe wurde. Im Jahre 1904 fungierte er als Mitglied d Ausstellungskommission für die internationale Au stellung für Spiritusverwertung und Gärungsgewerb wofür ihm gleichfalls ein Anerkennungsdiplom u eine Plakette verliehen wurde. Im Jahre 1906 fu gierte er als Mitglied der Jury der Internationa hygienischen Ausstellung Wien.

Am 12. April 1894 wurde er zum Ehrenmitglie der internationalen Assoziation für den Fortschr der Hygiene in Brüssel und am 19. September 19 zum Ehrenmitgliede des königl. Institutes in Lissab ernannt.

Im Februar 1908 wurde er in das vom Mi sterium des Innern einberufene österreichisc Komitee für den im September 1908 in Pa stattgefundenen Internationalen Kongreß für Käl Industrie berufen und zum ersten Sekretär dies Komitees bestellt.

Über Auftrag des österreichischen Komitees f den I. Internationalen Kältekongreß in Paris hat eine Festschrift, umfassend 120 Seiten Text mit üb 100 Tafeln und Abbildungen in deutscher und fr zösischer Sprache herausgegeben, welche die Entwi lung und den gegenwärtigen Stand der Kälte-Indust in Österreich zur Darstellung brachte.

Für den im September 1910 in Wien stattfind den II. Internationalen Kongreß für Kälte-Indust fungierte er als Mitglied des Exekutivkomitees u veröffentlichte zahlreiche Berichte und Vorträge üb die Arbeiten des Kongresses. — Weiters hielt er üb Einladung des russischen Kältekomitees im Mon April 1910 Vorträge in St. Petersburg und Mosk über die Wichtigkeit der künstlichen Kühlung für d Verkehr mit Nahrungsmitteln in Rußland und für d Export nach dem Auslande.

Er wurde auch zum Ehrenmitglied der M kauer Gesellschaft für Landwirtschaft gewählt.

Im Jahre 1913 nahm er als österreichisc Vertreter am III. internationalen Kältekongreß Chicago teil.

Schulrat Prof. Alois Schwarz hinterläßt au seiner Witwe zwei Söhne, den deutschen Konsul Colombo (Ceylon), Legationsrat Dr. Paul Schwa den techn. Rat Ing. Robert Schwarz in Wien u eine Tochter, die Gattin des Sanitäts-Chefs Dr. Ru Preßburger in Witkowitz.

Die Verbrennung fand im Krematorium zu Mä Ostrau am Dienstag, den 17. Jänner 1928 statt.

Die Beteiligung an der Totenfeier war au ordentlich und entsprach der Bedeutung des allse geschätzten Mannes.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Aus der hannoverschen Erdölindustrie.

Die bereits früher von uns gemeldeten Verhandlungen der Oleum Erdölindustrie A.-G., Hannover, gen eines Anschlusses an eine andere Erdölgesellaft sind nunmehr zum Abschluß gekommen, und ar mit der Gewerkschaft Ettelsdorf in Celle bei nnover. Mit dieser Gesellschaft ist ein Interessenneinschaftsverhältnis derart abgeschlossen worden, 3 die Gewerkschaft sich verpflichtet, auf dem Gede der Oleum A.-G. drei Bohrungen auf eigene fahr herunterzubringen. An dem Nettoerträgnis ist Oleum A.-G. mit einem beträchtlichen Prozentsatz eiligt. Bei Abschluß dieses Interessengemeinschaftstrages ist gleichzeitig eine Änderung im Vorstand Oleum A.-G. erfolgt.

*

Die Gewerkschaft „Etteldorf" in Celle hat die rechtsame der „Oleum Erdöl-Industrie A.-G." in n bekannten Ölgebiet von Nienhagen-Otze erwor-. Auf diesem Gelände wurde die „Oleum" seinerbekanntlich mit einer außergewöhnlich großen duktion fündig. Zufolge technischer Fehler bzw. ngelhaften Materials verunglückten die „Oleum"hrungen jedoch und konnten von der „Oleum Erdölustrie A.-G." trotz mehr als einjähriger Fangarbeit ht wieder in Ordnung bzw. produktiv gemacht rden. Die Bohrung 1 produzierte noch bis zum genblick ihrer Verunglückung 25.000 Kilo täglich.

Die Gewerkschaft „Etteldorf" will nun dieses rain, auf dem zweifellos noch eine sehr gute duktion erwartet werden kann, ausbeuten und der bekannten Tiefbohr-Unternehmerin, der ternationalen Tiefbohr-Aktiengesellschaft Hermann utenkranz" in Celle die Ausführung von vorläufig i Bohrungen von je zirka 800 m Teufe übertragen. den Vorarbeiten für die erste Bohrung ist bereits ch die „Internationale Tiefbohr-A.-G.", die in Celle h eine bedeutende Fabrik für Tiefbohr-Apparate l Werkzeuge unterhält, begonnen werden.

Auch seitens der Gewerkschaft „Krug von lda", die Gelände in der Nachbarschaft der „Ettelf" Terrains besitzt, wurde der Internationalen Tiefr-A.-G. in diesen Tagen ein Auftrag zur Abteufung er neuen Bohrung erteilt, die dem Vernehmen nach eits in aller Kürze begonnen werden soll.

Die Bohrungen „Christina I" der „Deutschen löl-Handelsgesellschaft", „Christina II" der „Erdölsellschaft Niedersachsen" und „Christina 3" der rdölwerke Thören-Nienhagen", die ebenfalls sämtlich der Internationalen Tiefbohr-Aktiengesellschaft mann Rautenkranz in Celle ausgeführt werden, hen alle in zirka 800 m Teufe kurz über dem Öl w. haben den Ölhorizont bereits angeschlagen.

*

Wie wir hören, hat die zum Burbach-Konzern geige Gewerkschaft „Wilhelmshall" in Ölsburg bei ne mit der „Internationalen Tiefbohr-Aktiengesellaft Hermann Rautenkranz" in Celle in diesen Tagen einen Bohrvertrag abgeschlossen, nach dem der „Internationalen Tiefbohr-Aktiengesellschaft" die Fortführung der früher in 577 m Teufe verunglückten Bohrung der Gewerkschaft „Wilhelmshall" übertragen wird.

Falls diese Bohrung, wie man allgemein hofft, fündig werden sollte, wird die Gewerkschaft „Wilhelmshall" weitere Erdölbohrungen ausführen und soll in diesem Falle der „Internationalen Tiefbohr-A.-G." deren Ausführung bereits zugesichert haben.

In der Nähe von Ölsburg liegt das bekannte Erdölfeld Oberg, das hauptsächlich durch die „Erdöl-Bergbau-Aktiengesellschaft" ausgebeutet wird. Das Oberger Rohöl ist besonders hochwertig. In letzter Zeit bohren dort auch die Erdölbohrgesellschaften „Oberg-Nienhagen" und „Niedersachsen". Auch diese Bohrungen führt die „Internationale Tiefbohr-A.-G. Hermann Rautenkranz" in Celle aus.

*

Die erst kürzlich gegründete Erdöl-Gesellschaft Allerwerke in Verden hat, wie von der Verwaltung verlautet, am 18. Jänner zwei Bohrungen begonnen. Eine dritte Bohrung ist für Anfang Februar vorgesehen. Die beabsichtigte Erhöhung des Gesellschaftskapitals auf ½ Mill. RM ist bisher noch nicht durchgeführt worden.

Erdölbohrungen in Norddeutschland.

Wie verlautet, wird jetzt auch auf dem Gelände in der Umgebung der Neuengammener Gasquelle bei Hamburg auf Erdöl geschürft. In vieler Erinnerung dürfte noch der gewaltige erste Ausbruch dieser Gasquelle sein, der im Jahre 1910 erfolgte. Das Hamburger Gaswerk hat dieser Quelle noch bis in die jüngste Zeit für viele Millionen Reichsmark Gas entnommen. Die gewaltige Ergiebigkeit und die Art der Gase ließen nicht mit Unrecht die Vermutung aufkommen, daß dieses Gas von in der Nähe lagerndem Erdöl herrühre. Jahrelange geologische und sonstige wissenschaftliche Untersuchungen wurden von ersten Autoritäten in der Umgebung der Gasquelle vorgenommen und lassen die Richtigkeit dieser Vermutung als hochgradig wahrscheinlich erscheinen. Nachdem diese Untersuchungen jetzt abgeschlossen sind und Klarheit über die vermutliche Lage der Erdölschichten geschaffen haben, hat es die Erdölbohrgesellschaft Martha, Hamburg, unternommen, das Erdöl durch Bohrungen zu erschließen. Wie weiter bekanntgegeben wird, werden die Bohrungen von der Tiefbohrgesellschaft Anton Raky A.-G. in Salzgitter, die auf dem Gebiet der Erschließung von Erdölfeldern einen internationalen Ruf genießt, niedergebracht und im Monat Jänner begonnen werden. Übrigens ist im Laufe des Monates Dezember 1927 auch mit der Niederbringung einer Bohrung bei Ellingen bei Soltau begonnen worden, da man auch nordwestlich von Soltau Erdöl vermutet. Auch dort bohrt die Anton Raky A.-G.

In Lübbendorf bei Lübtheen läßt die mecklenburgische Regierung derzeit nach Erdöl bohren. Der

dort errichtete 26 m hohe Bohrturm ist das Ziel täglicher Besucher aus der Umgegend. Auch diese Bohrarbeiten werden von der Anton Raky Tiefbohrungen A. G. durchgeführt.

*

In Ergänzung obiger Meldung erfahren wir noch: Die bereits seit Jahren gehegte Vermutung, daß sich in der Gegend der Neuengammer Gasquelle große Erdöllagerstätten befinden müssen, ist in der letzten Zeit immer wieder aufgetaucht und durch Gutachten hervorragender Autoritäten in gewissem Maße auch bestätigt worden.

Die Wissenschaft steht auf dem Standpunkt, daß die Neuengammer Gasquelle aus bedeutenden Erdöllagern in der Nähe gespeist wird, bzw. daß die Erdöle Gase entwickeln, die bei der Neuengammer Gasquelle an die Oberfläche dringen. Im Jahre 1910 brach das Gas bei Neuengamme zum ersten Male an die Oberfläche. Durch einen Zufall gerieten die Gase zur Entzündung und eine riesige Stichflamme schoß seinerzeit in die Höhe. Der Ausbruch erregte damals ungeheures Aufsehen. Die Quelle blieb lange Zeit brennen. Der Gasausbruch war so stark, daß es erst nach wochenlangen Bemühungen gelang, die Flammen zu ersticken.

In der darauffolgenden Untersuchung dieses Erdgases wurde festgestellt, daß das Gas, das aus der Tiefe der Erde an die Oberfläche dringt, auch für Beleuchtungszwecke sehr geeignet war, und die Hamburger Gaswerke haben sich dies sofort zunutze gemacht, das Gas in Rohre gefangen und nach ihrem Werk geleitet, es dort verarbeitet und dann für Beleuchtungszwecke verwendet. Seitdem stellt diese Gasquelle einen natürlichen Gaserwerb für die Hamburger Gaswerke dar.

Die gewaltige Ergiebigkeit dieser Quelle hat die Fachwelt immer wieder in Erstaunen gesetzt und sie veranlaßt, immer neue Untersuchungen nach dem Ursprung dieses Naturphänomens anzustellen. Man kam immer wieder auf die ursprüngliche Ansicht zurück, daß die Quelle aus Erdöllagern in der Nähe gespeist wird.

Hauiel & Lueg, Abt. Schachtbau, Düsseldorf.

Wie verlautet, hat die Gesellschaft mit den Erdölwerken Nienhagen-Wietze (Verwaltungssitz Hannover) einen Bohrvertrag auf etwa 40 Bohrungen abgeschlossen. Bisher sind bereits 6 Bohrungen ausgeführt worden. Die Produktion wird in der Hauptsache von der Deutschen Erdöl A.-G. abgenommen bzw. destilliert.

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölproduktion im Juli, August und September 1927.

(f.) Im Juli 1927 sind in Rumänien 327.555 t, im August 317.660 t und im September 302.668 t Rohöl gewonnen worden. Der Tagesdurchschnitt belief sich im Juli auf 10.566 t, im August auf 10.247 t und im September auf 10.089 t. Nachdem die rumänische Erdölproduktion im Juni 1927 mit 10.893 t Tagesdurchschnitt eine Rekordhöhe erreicht hatte, ist in den letzten drei Monaten also wieder ein, freilich nur sehr geringer Produktionsrückgang zu konstatieren. Nachstehend die Verteilung der Produktionen der letzten drei Monate auf die einzelnen Distrikte und Ölfelder:

Distrikt Prahova.

Ölfeld	Juli 1927	August 1927	September 19
	Kilogramm		
Moreni	128,220.699	115,829.865	114,580.09
Buştenari-Calinet-	9,642.484	9,509.536	9,274.03
Chiciura-Gropi-Tonţeşti	18,103.955	23,296.447	21,802.28
Runcu-Scorţeni	23,168.961	21,656.144	20,482.32
Bordeni-Recea	923.384	753.041	669.66
Baicoi	10,126.329	10,816.256	10,457.01
Tintea	10,450.793	10,880.818	12,683 84
Câmpina-Poiana	5,035.183	5,633.752	5,251.43
Ceptura	15,057.789	11,223.107	9,381.44
Filipeşti de Padure	1,598.279	1,605.900	1,346.30
Pacureţi	222.659	192.514	152.40
Drăgăneasa	419.200	773.700	547.30
Copăceni	567.460	516.502	616.60
Udreşti	204.000	187.000	191.00
Matiţa	800	500	80
Soimari	—	—	6.00
Zusammen	223,741.975	212,875.082	207.442.50

Distrikt Dâmboviţa.

Ölfeld	Juli 1927	August 1927	September 27
	Kilogramm		
Gura-Ocniţei	51,803.324	53,526.941	51,519.26
Ochiuri	36,013.818	35,227.795	28,161.29
Colibaşi	12.600	14.139	13.83
Reşca	4.250	4.400	4.12
Glodeni	5.000	5.000	5.00
Zusammen	87,838.992	88,778.275	79,703.50

Distrikt Buzău.

Ölfeld	Juli 1927	August 1927	September 27
	Kilogramm		
Policiori-Arbanaşi	9,429.500	9,674.800	9,088.60
Sărata	508.800	526.300	563.78
Zusammen	9,938.300	10,201.100	9,652.38

Distrikt Bacău.

Ölfeld	Juli 1927	August 1927	September 27
	Kilogramm		
Solonţi	1,438.840	1,487.770	1,415.81
Stanesti	1,288.531	1,305.280	1,386.38
Zemeş	1,947.500	1,915.700	1,802.70
Moineşti	1,156.700	829.100	1,025.00
Câmpeni	50.000	60.000	60.00
Tescani	110.680	168.163	136.40
Tazlaul Sarat	40.000	40.000	40.00
Tazlău	2.310	—	2.90
Zusammen	6,034.561	5,806.013	5,869.38

Distrikt Maramuresh.

Ölfeld	Juli 1927	August 1927	September 27
	Kilogramm		
Sacel	700	350	—

Auf die einzelnen Gesellschaften verteilen sich diese Produktionen wie folgt:

	Juli 1927	Aug. 1927	Sept. 1927
	Tonnen		
a Română	55.422	51.611	36.857
ua Română	52.170	51.030	44.600
itul Minier	48.416	41.289	37.723
nix Oil u. Transport Co.	36.626	37.994	37.385
s	31.192	31.179	28.207
ordia	6.688	6.626	5.746
D. P.	14.894	11.446	11.658
âno-Americana	21.736	19.809	26.858
olul-Românesc	11.358	10.953	12.043
nbia	10.276	12.304	14.180
la Franco-Română	3.819	2.882	2.201
olmina	3.044	3.304	3.005
va	3.037	3.100	2.900
a Rom. Petr. Synd.	3.001	4.447	4.299
âno-Belgiană	1.490	1.500	1.319
iro	1.319	2.371	3.135
ol Block	1.800	1.920	2.120
eta	665	592	481
ajul	1.024	1.028	921
ova	1.271	1.378	1.057
olul Român	3.315	3.483	2.949
rva	695	868	548
ga-Moreni	589	475	473
pero	177	189	177
ânia Petroliferă	683	803	686
be Oil Trading Co.	785	807	907
ta Română	567	517	617
ex	765	662	550
Omnium Petrolifer	288	581	886
afta	593	583	517
rum	689	2.047	6.396
aphta	1.653	2.114	1.697
anaphta	1.223	1.185	817
tatea Regală de Petrol	586	1.183	1.346
ria	627	560	529
lo	348	458	329
s	489	298	247
olul	548	404	367
nafta	167	159	147
jul	180	127	251
le	969	1.151	1.022
des Pétr. de Buştenari	263	265	255
şterea Română	299	493	526
des Pétr. Roum.	316	329	382

Schließlich zum Vergleiche noch die Monats-uktionen der letzten Jahre:

	1924	1925	1926	1927
		Tonnen		
er	132.280	171.449	225.286	261.848
uar	120.572	168.996	225.326	248.828
	139.554	188.149	248.335	289.119
	153.559	176.758	243.513	295.276
	160.550	171.711	283.826	334.105
	160.930	185.791	281.326	326.793
	159.549	197.662	298.825	327.555
ist	164.892	199.693	285.458	317.660
mber	163.968	215.828	297.041	302.668
ber	167.038	236 500	301.744	—
mber	167.017	203.383	275.201	—
mber	161.346	197.543	276.998	—
	1,851.255	2,313.463	3,242.879	2,703.932

RUSSLAND.

Die Neuanlagen in der Bakuer Erdölindustrie.

(ns.) Der Aserbaidschaner Naphtatrust „Asneft" veröffentlicht eine Gegenüberstellung der unter dem Sowjetsystem errichteten Neuanlagen in der Bakuer Erdölindustrie und der alten, das heißt vor dem Kriege von den früheren Besitzern errichteten. Nach dieser Zusammenstellung wurde im Jahre 1913 im Baku-Revier eine Gesamtfläche von 2124 Deßjatinen exploitiert. Bis 1927 ist die Exploitationsfläche auf 4158 Deßjatinen gebracht worden, so daß eine Erweiterung um über 2000 Deßjatinen festzustellen ist. Unter diesen neuen Fördergebieten sind die wichtigsten: „Die Bucht", „Puta" und „Kala". Bei Übernahme der Erdölindustrie durch die Sowjets waren nur noch 1092 betriebsfähige Bohrlöcher vorhanden. Seither sind 1073 zerstörte bzw. verlassene Bohrlöcher wieder in Betrieb gesetzt und 902 neu angelegt worden. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Bohrlöcher hat demnach unter dem Sowjetregime um 1975, das heißt zwei Drittel der Gesamtzahl, zugenommen. Im ersten Halbjahr 1927 wurden aus sämtlichen alten Bohrlöchern, sowohl den im Betrieb vorgefundenen wie den wieder hergestellten 1,041.000 t Naphtha gewonnen, aus den 920 neuen Bohranlagen dagegen 2,280.000 t. Von der Gesamtförderung entfielen darnach im angegebenen Zeitraum 68,6% auf die unter dem Sowjetregim angelegten Bohrlöcher, 31,4% auf die alten. Zudem ist in Rechnung zu stellen, daß die alten Bohrlöcher allmählich versiegen, während die neu in Betrieb genommenen, nach neuesten technischen Methoden ausgerüsteten, ergiebiger sind. Eine Zusammenstellung der Förderung im ersten Halbjahr 1927 nach den Förderbezirken zeigt folgendes:

Förderbezirk	Alte Bohrlöcher	Neue Bohrlöcher	Prozentanteil d. neuen Bohrlöcher an der Gesamtförderung
	in Tonnen		%
Sabuntschi	218.986	294.185	57
Bibi-Eibat	196.491	580.067	75
Binagady	45.727	144.719	76
Surachany	109.714	818.206	88

Das Baku-Gebiet ist bekanntlich das einzige unter den russischen Förderrevieren, das schon in der Vorkriegszeit großzügig entwickelt war, während in den übrigen Förderrevieren (Grosny, Emba) die „alten" Anlagen nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen. Wenn sogar in diesem Gebiet die Förderung zu einem immer größeren Teil aus neu angelegten Bohrtürmen und aus neu aufgeschlossenen Ölfeldern stammt, so muß nach der Sowjetpresse die Behauptung Sir Deterdings, das russische Naphtasyndikat verkaufe „gestohlenes" Öl, als unzutreffend und die europäische Öffentlichkeit irreführend bezeichnet werden.

VEREINIGTE STAATEN.

Die Erdölindustrie der Vereinigten Staaten im Juni, Juli und August 1927.

(f.) Die durchschnittliche Tagesproduktion an Erdöl belief sich in den Vereinigten Staaten im Juni

1927 auf 2,484.600 Faß, im Juli auf 2,526.900 Faß und im August auf 2,516.100 Faß. Insgesamt wurden im Juni 74,538.000 Faß, im Juli 78,333.000 Faß und im August 77,998.000 Faß Rohöl gewonnen. Auf die einzelnen Distrikte verteilen sich jene Produktionen folgendermaßen:

	Juni 1927 Faß	Juli 1927 Faß	August 1927 Faß
Östliche Felder . .	3,469.000	3,373.000	3,609.000
Mid-Continent . .	45,175.000	48,824.000	48,596.000
Golfküste	4,163.000	4,056.000	4,014.000
Rocky Mountains .	2,550.000	2,761.000	2,500.000
Kalifornien . . .	19,181.000	19,319.000	19,279.000
Zusammen . . .	74,538.000	78,333.000	77,997.000

Die Entwicklung der Erdölproduktion der Vereinigten Staaten während der letzten Jahre kann folgender Tabelle entnommen werden:

Monat	1925 Faß	1926 Faß	1927 Faß
Jänner	60,400.000	59,981.000	71,475.000
Februar	54,775.000	54,892.000	67,874.000
März	61,339.000	60,880.000	75,304.000
April	62,048.000	60,371.000	72,590.000
Mai	68,850.000	62,822.000	76,275.000
Juni	67,240.000	61,789.000	74,538.000
Juli	67,763.000	65,168.000	78,333.000
August	67,580.000	67,009.000	77,998.000
September	65,432.000	65,782.000	—
Oktober	64,842.000	69,664.000	—
November	61,927.000	69,891.000	—
Dezember	61,547.000	72,625.000	—
Zusammen .	763,743.000	770,874.000	594,387.000

Der Tagesdurchschnitt der Rohölimporte belief sich für Juni 1927 auf 134.000 Faß, für Juli auf 150.800 Faß und für August auf 202.000 Faß. Insgesamt wurden im Juni 4,019.000 Faß (davon 2,733.000 Faß aus Mexiko), im Juli 4,823.000 Faß (davon 2,825.000 Faß aus Mexiko) und im August 6,261.000 Faß (davon 3,375.000 Faß aus Mexiko) Rohöl importiert. Außer Rohöl wurden im Juni 1927 noch 1,447.000 Faß, im Juli 1,043.000 Faß und im August 764.000 Faß Derivate nach den Vereinigten Staaten eingeführt, so daß sich die Gesamthöhe der Importe für Juni auf 5,466.000 Faß, für Juli auf 5,866.000 Faß und für August auf 7,025.000 Faß stellt. Nachstehende Tabelle läßt die Entwicklung der Erdölimporte (Rohöl plus Derivate) nach den Vereinigten Staaten in den letzten Jahren erkennen.

Monat	1925 Faß	1926 Faß	1927 Faß
Jänner	8,425.000	5,937.000	5,781.000
Februar	7,287.000	5,742.000	5,683.000
März	8,041.000	8,737.000	5,607.000
April	6,956.000	7,520.000	5,258.000
Mai	8,001.000	6,518.000	5,693.000
Juni	7,222.000	7,912.000	5,466.000
Juli	5,848.000	7,164.000	5,866.000
August	5,332.000	7,689.000	7,025.000
September	4,903.000	5,480.000	—
Oktober	5,315.000	5,620.000	—
November	5,808.000	6,660.000	—
Dezember	5,011.000	6,302.000	—
Zusammen . . .	78,149.000	81,281.000	46,379.000

An Eigenproduktion plus Importen standen im Lande im Juni daher 80,004.000 Faß, im Juli 84,199.000 Faß und im August 85,023.000 Faß zur Verfügung.

Der Tagesdurchschnitt der Rohölexporte belief sich für Juni 1927 auf 47.000 Faß, für Juli auf 35[illegible] Faß und für August auf 44.600 Faß. Insgesamt wurden im Juni 1,410.000 Faß, im Juli 1,089.000 Faß und im August 1,382.000 Faß Rohöl exportiert. Außer Rohöl wurden im Juni 1927 noch 10,981.000 Faß, im Juli 9,643.000 Faß und im August 11,290.000 Faß raffinierte Produkte aus den Vereinigten Staaten ausgeführt, so daß sich die Gesamtexporte von Rohöl und Derivaten im Juni auf 12,391.000 Faß, im Juli auf 10,732.000 Faß und im August auf 12,672.000 Faß stellten. Aus nachfolgender Tabelle ist die Entwicklung der Erdölexporte (Rohöl plus Derivate) aus den Vereinigten Staaten in den letzten Jahren ersichtlich:

	1925 Faß	1926 Faß	1927 Faß
Jänner	8,566.000	10,834.000	10,978[illegible]
Februar	8,144.000	9,856.000	10,557[illegible]
März	10,006.000	9,097.000	10,331[illegible]
April	9,094.000	11,753.000	10,761[illegible]
Mai	9,586.000	11,473.000	12,898[illegible]
Juni	9,786.000	10,955.000	12,391[illegible]
Juli	9,452.000	10,234.000	10,732[illegible]
August	9,758.000	11,615.000	12,672[illegible]
September	8,165.000	10,549.000	—
Oktober	8,299.000	8,426.000	—
November	8,624.000	13,044.000	—
Dezember	10,323.000	11,333.000	—
Zusammen . . .	109,803.000	129,169.000	91,32[illegible]

Der Verbrauch an Bunkeröl betrug im Juni 4,244.000 Faß, im Juli 4,077.000 Faß und im August 4,470.000 Faß. Der Inlandsbedarf an Erdöl und seinen Produkten belief sich im Juni auf 59,340.000 Faß, im Juli auf 61,454.000 Faß und im August auf 66,90[illegible] In welcher Weise sich der Inlandsbedarf der Vereinigten Staaten an Erdöl in den letzten Jahren entwickelt hat, geht aus nachstehender Tabelle hervor:

	1925 Faß	1926 Faß	19[illegible] Faß
Jänner	51,180.000	52,568.000	54,9[illegible]
Februar	44,461.000	47,680.000	51,0[illegible]
März	50,029.000	54,757.000	58,4[illegible]
April	51,805.000	54,105.000	54,8[illegible]
Mai	53,490.000	56,433.000	58,1[illegible]
Juni	55,415.000	59,293.000	59,3[illegible]
Juli	59,115.000	61,118.000	61,4[illegible]
August	60,209.000	64,172.000	66,9[illegible]
September	57,979.000	59,289.000	-
Oktober	60,467.000	61,796.000	-
November	56,753.000	58,163.000	-
Dezember	58,206.000	59,388.000	-
Zusammen . . .	659,109.000	688,762.000	465,1[illegible]

Exporte, Inlandsverbrauch und Schiffsverlust erreichten sonach im Juni die Höhe von 75,9[illegible] Faß, im Juli von 76,263.000 Faß und im August 84,049.000 Faß. Für die letzten drei Monate ergibt sich daher folgende Erdölbilanz für die Vereinigten Staaten:

	Juni 1927 Faß	Juli 1927 Faß	August 1927 Faß
uktion . . .	74,538.000	78,333.000	77,998.000
limporte . . .	4,019.000	4,823.000	6,261.000
atenimporte . .	1,447.000	1,043.000	764.000
sammen . . .	80,004.000	84,199.000	85,023.000
lexporte . . .	1,410.000	1,089.000	1,382.000
atenexporte .	10,981.000	9,643.000	11,290.000
sverbrauch . .	4,244.000	4,077.000	4,470.000
dsverbrauch .	59,340.000	61,454.000	66,907.000
sammen . . .	75,975.000	76,263.000	84,049.000

Da in allen drei Monaten Verbrauch plus Exporte riger waren als Produktion plus Importe, trat Erhöhung der Vorräte ein, und zwar im Juni um).000 Faß, im Juli um 7,936.000 Faß und im ıst um 974.000 Faß. Die Gesamthöhe der Vorräte Rohöl und Derivaten belief sich Ende Juni auf 189.000 Faß, Ende Juli auf 570,425.000 Faß und : August auf 571,399.000 Faß. Diese Vorräte en sich zusammen aus:

	Juni 1927 Faß	Juli 1927 Faß	August 1927 Faß
l	342,600.000	350,231.000	356,935.000
ierte Produkte	129,373.000	128,499.000	122,499.000
und Heizöl in alifornien . .	90,516.000	91,695.000	91,965.000
ammen . . .	562,489.000	570,425.000	571,399.000

Die Erdölbilanz der Vereinigten Staaten für die n acht Monate von 1926 und 1927 bietet folgen- Bild:

	Jänner—Aug. 1926 Faß	Jänner—Aug. 1927 Faß
iktion	492,912.000	594,387.000
limporte	42.143 000	36,852,000
atenimporte	15,076 000	9,527.000
Zusammen . . .	550,131.000	640,766.000
lexporte	10,453.000	10,010.000
atenexporte	75,364 000	81,310.000
sverbrauch	30,272.000	32,6 8.000
dsverbrauch	450,126.000	465.188.000
Zusammen	566,215.000	589,146.000

Daß diese Bilanz durchaus kein erfreuliches Bild bietet, braucht wohl nicht besonders betont zu werden. Ist doch die Erdölproduktion der Vereinigten Staaten in den ersten acht Monaten von 1927, im Vergleich zum selben Zeitraume des Vorjahres, um nicht weniger als um 101,475.000 Faß oder um 20,6% gestiegen, während der Inlandsverbrauch nur um 15,062.000 Faß oder um 3,3% zugenommen hat. Auch die Verringerung der Importe um 10,840.000 Faß, sowie die Steigerung der Exporte um 5,503.000 Faß und des Schiffsverbrauches um 2,366.000 Faß vermochte die gewaltige Produktionssteigerung nicht zu parallelisieren, so daß in den ersten acht Monaten von 1927 in den Vereinigten Staaten eben um 51,620.000 Faß mehr Erdöl produziert bzw. eingeführt wurde, als verbraucht bzw. ausgeführt werden konnte. Um diese Menge, das heißt um etwa 10%, haben sich also in jenem Zeitraume die Vorräte an Rohöl und Derivaten vermehrt. Daß diese enorme Produktionssteigerung in erster Linie auf das Seminole-Gebiet in Oklahoma zurückzuführen ist, ist ja bekannt, und ebenso auch, daß diese Überproduktion die Entwicklung der Rohölpreise überaus ungünstig beeinflußt hat.

Im Juni 1927 waren in den Vereinigten Staaten 328, im Juli 332 und im August ebenfalls 332 Raffinerien in Betrieb. Ihre tägliche Verarbeitungskapazität betrug im Juni 2,884.400 Faß, im Juli 2,894.000 Faß und im August 2,913.000 Faß, die jedoch im Juni nur zu 79%, im Juli zu 80% und im August zu 79% ausgenützt wurde.

Insgesamt sind im Juni 68,022.000 Faß, im Juli 71,901.000 Faß und im August 71,206.000 Faß Rohöl verarbeitet worden.

Die Benzinerzeugung belief sich im Juni auf 26,616.000 Faß (Tagesdurchschnitt 887.200 Faß), im Juli auf 28,118.000 Faß (Tagesdurchschnitt 907.000 Faß) und im August auf 28,010.000 Faß (Tagesdurchschnitt 904.000 Faß), wobei zu bemerken ist, daß die Benzinerzeugung im Juli eine neue Rekordhöhe erreichte. Von der im August erzeugten Benzinmenge wurden übrigens 17,001.000 Faß oder 61% durch

		Produktion	Importe	Exporte	Vorräte zu Ende des Monates	Inlands-verbrauch
n (Barrels)	Juni . .	26,616.000	590.000	4,248.000	43,768.000	27,799.000
	Juli . .	28,118.000	190.000	3,223.000	39,069.000	29,784.000
	August .	28,010.000	348.000	4,193.000	33,455.000	29,779.000
tpetroleum (Barrels) . . .	Juni . .	4,308.000	2.000	1,616.000	8,567.000	2,695.000
	Juli . .	4,484.000	—	1,376.000	9,038.000	2,637.000
	August .	4,420.000	4.000	1,700.000	8,373.000	3,389.000
und Heizöl (Barrels) . . .	Juni . .	31,691.000	851.000	4,278.000	117,106.000	27,506.000
	Juli . .	33,693.000	849.000	4,047.000	120,585.000	27,016.000
	August .	34,098.000	391.000	4,639.000	122,311.000	28,124.000
eröle (Barrels)	Juni . .	2,571.000	1.000	751.000	7,628.000	2,204.000
	Juli . .	2,672.000	1.000	988.000	7,496.000	1,817.000
	August .	2,752.000	1.000	746.000	7,491.000	2,012.000
fin (Pfund)	Juni . .	44,938.000	400.000	24,209.000	198,808.000	29,659.000
	Juli . .	47,979.000	2,789.000	25,970.000	191,501.000	32,105.000
	August .	41,576.000	2,656.000	34.229.000	180,645.000	20,859.000
h (Barrels)	Juni . .	74,538.000	4,019.000	1,410.000	342,600.000	68,706.000
	Juli . .	78,333.000	4,823.000	1,089.000	350,231.000	74,288.000
	August .	77,998.000	6,261.000	1,382.000	356,935.000	76,173.000

direkte Destillation, 8,482.000 Faß oder 30% durch Kracken und 2,527.000 Faß oder 9% aus Erdgasgasolin gewonnen.

Der Benzinverbrauch belief sich im Juni 1927 auf 27,799.000 Faß (Tagesdurchschnitt 927.000 Faß), im Juli auf 29,784.000 Faß (Tagesdurchschnitt 960.800 Faß) und im August auf 29,779.000 Faß (Tagesdurchschnitt 960.600 Faß). Auch der Benzinverbrauch erreichte im Juli eine Rekordhöhe und war der Verbrauch dieses Monates um nicht weniger als um 20% höher als der Benzinbedarf im selben Monate des Vorjahres. Die Benzinvorräte wurden in allen drei Berichtsmonaten ziemlich stark angegriffen und verzeichneten Ende August 1927 mit 33,455.000 Faß einen geringeren Stand als im selben Zeitpunkte des Vorjahres. Die Ende August 1927 vorhandenen Benzinvorräte entsprachen einem Bedarfe von 31 Tagen, während die Vorräte Ende Juli einem 37tägigen und die Ende August 1926 einem 35tägigen Bedarf entsprochen hatten.

Genaue Daten über Produktion, Importe, Exporte, Vorräte und Verbrauch in bezug auf die einzelnen Derivate und auf Rohöl können der auf S. 161 abgedruckten Tabelle entnommen werden.

MEXIKO.

Inkrafttreten der Abänderungen des mexikanischen Erdölgesetzes.

Der amerikanische Gesandte in Mexiko hat der Washingtoner Regierung mitgeteilt, daß ihm von seiten der mexikanischen Regierung das abgeänderte Ölgesetz vorgelegt worden sei. Die Abänderungsbestimmungen des mexikanischen Petroleumgesetzes, die die Genehmigungspflicht für vor dem 1. Mai 1927 erworbene Rechtstitel der Petroleumgesellschaften aufheben, haben mit dem 11. Jänner Gesetzeskraft erlangt.

AUSTRALIEN.

Die Erdölbohrungen in Australien.

(*) Gewisse Teile Australiens unterliegen zurzeit einem richtigen „Erdölfieber". Versuchsbohrungen sind an verschiedenen Plätzen angelegt, wenn auch die geologischen Vorarbeiten mehr als zu wünschen übrig lassen. Man versucht es eben auf „empirischem Wege". Geld für Bohrungen fließt reichlich, das Publikum ist von den früheren „Goldrushs" und von den zahlreich aufschießenden Zinngesellschaften an Spekulieren und Verlieren einigermaßen gewöhnt. Die „Ronia"-Oilfields Ltd. wurden jetzt reorganisiert. Darüber berichten wir demnächst noch ausführlicher.

Reorganisation der Erdölbohrungen auf Papua (Neuguinea).

(*) Was seitens der australischen Mandatsverwaltung hinsichtlich der Aufschließung der Erdölvorkommen der früheren deutschen Kolonie Neuguinea, jetzt als Mandatsgebiet von Australien als „Papua" verwaltet, geleistet worden ist, ist recht geringfügig. Bekanntlich hatten die Deutschen kurz vor dem Kriege mit der Exploitierung einzelner Teile Papuas gonnen und ein Syndikat, bei welchem die deuts Kolonialverwaltung die beiden damals feindlic Brüder der Deutschen Bank- und der Diskonto-Er interessen auf ein gemeinsames Kanapé gezwur hatte, begann mit Bohrungen. Der Krieg hat all d Arbeiten natürlich unterbrochen. Australien oberte" die deutsche Kolonie und die Art, in wel dabei die Streitmächte „geblufft" werden konnten auch kein Ruhmesblatt für Australien. Man schi dann einen Australier, der als Bohrmeister in einige Jahre tätig gewesen war und daher als perte" galt, nach Papua, viele Millionen Pfund denen sich England hälftig beteiligte, wurden ausgabt". Man ist trotzdem heute nur so sc wie zuvor. Jetzt soll etwas Energisches geschehe der neuen australischen Bundeshauptstadt, berra, schwitzt eine Kommission über dem Pro der Bergbaugesetzgebung für Papua. Die Anglo sian Oil Co. hat einen Geologen, Dr. Richa son, mit einer neuen geologischen Aufnahme Gebietes beauftragt. Er wird mit einem Dutzend In messern und Geologen demnächst nach Papua reisen. Die australische Bundesregierung stellt alles zur Verfügung, u. a. auch Flugzeuge für In aufnahmen usw. Der Gouverneur von Papua, Hubert Murray (des südlichen Teiles der der schon immer, das ist seit etwa 1883, zu Au lien gehörte) und der Administrator des Man bietes Neuguinea (der früheren deutschen Kol Brigadegeneral Wisdom, sowie der Bergbaure der Mandatsverwaltung, I. D. McLean, verha zur Zeit mit Dr. Richardson und Mitglieder Regierung in Canberra, um ein „Programm" fü Aufschließung festzulegen. Hauptsächlich soll ei gefunden werden, um ein Zusammenarbeiten de waltung von Papua und der des Mandatsgebiet der Frage der Erdölerschließung zu ermöglichen.

Das Erdölvorkommen bei Roma (Queensland).

In einem offiziellen Bericht von Dr. G Woolnough wird mitgeteilt, daß durch di Gebiet von Roma (Queensland) abgeteufte Sond lich bis zu 600.000 Kubikfuß Erdgas gewonnen den; je tausend Fuß enthalten 1,2 Pints Petro Außerdem wurde flüssiges Erdöl erschlosse durch seine Quantität und Qualität zu weitere schungen nach Rohöl vollauf berechtigt.

Die große Bedeutung der Funde in Rom darin, daß sie mit Sicherheit auf das Vorhand großer Erdöllager in Queensland schließen Es handelt sich nun darum, die noch unbek Lagerstätten aufzufinden, wo das in Roma, Reach, Ruthven und an anderen Stellen festg Erdöl angefahren werden kann. Es ist klar, da vor allem in Hospital Hill (Roma), wo man Erdgas und leichtes Rohöl gefunden hat, mö tief gebohrt werden muß. Das Problem ist jetz mehr, ob man Erdöl finden wird, sondern und wo.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Hamburgs Mineralölhandel im November 1927.

(m.) Die Einfuhr von Benzin stellte sich im ember auf 29.766 t. Davon kamen aus Großannien 7971 t, aus Mittelamerika 3611 t, aus Südrika 9004 t, aus Asien am Schwarzen Meer 3951 t. Ausfuhr betrug 1349 t. Davon gingen nach Est- 1 542 t, nach Lettland 295 t, nach Schweden 294 t nach Südamerika 3 t. Die Gasöleinfuhr betrug 586 t. Es kamen davon aus den Vereinigten Staaten 913 t, aus Mittelamerika 6979 t, aus Asien am warzen Meer 5693 t. Ausgeführt wurden 414 t, von en 363 t nach Estland gingen. An Heizöl wurden 7 t eingeführt, die aus Mittelamerika stammten. Schmieröleinfuhr war 12.960 t groß. Davon kamen Großbritannien 1 t, aus den Niederlanden 6 t aus den Vereinigten Staaten 12.918 t. Die Ausstellte sich auf 4359 t. Es gingen davon 250 t h Estland, 361 t nach Finnland, 718 t nach Schwe-, 417 t nach Großbritannien, 1.158 t nach den derlanden, 20 t nach den Vereinigten Staaten und t nach Vorderasien und Vorderindien. An Petron wurden 18.021 t eingeführt, von denen aus ßbritannien 6188 t, aus Rumänien 8301 t stamm- Die Ausfuhr betrug 2369 t. Davon gingen nach and 1394 t, nach Lettland 526 t, nach Großbritan- 29 t. Der Import sonstiger Mineralöle betrug 9 t. Davon kamen 6 t aus Schweden, 55 t aus ßbritannien, 11 t aus den Niederlanden, 7499 t den Vereinigten Staaten und 963 t aus Asien am warzen Meer. Ausgeführt wurden 1641 t, und zwar h Schweden 347 t, nach Norwegen 160 t, nach

euanlagen der Rhenania-Ossag A.-G. in Rostock.

Die Rhenania-Ossag-Mineralölwerke, A.-G., hat in tock, am Warnoufer vier unterirdische, je 50.000, 200.000 l fassende Tanks angelegt. Außer den erirdischen Tanks wurden eine vollkommen neuliche Abfüllhalle, ein Bureauhaus, ein Ölschuppen Garagen errichtet. Die Firma hat das Recht erben, späterhin die Füllanlage bis zum Ufer hin udehnen, so daß in der Nähe des Haedgehafens Schiffe unmittelbar die Brennstoffe abgeben oder ehmen können. Die Vertretung der Firma liegt Jahren in den Händen der Firma Maß & Schröder, tock.

Neue Prüfvorschriften für Schmiermittel.

In der Hauptversammlung des Deutschen Verles für die Materialprüfungen der Technik in Ber- 27. Oktober 1927, welche unter dem Vorsitz Dr.-Ing. e. h. Köttgen stattfand, berichtete Ing. Dr. jur. Hilliger, Berlin, über die bisher hgeführten Arbeiten. Es ergab sich dabei, daß bisherige Fassung der Prüfvorschriften, wie sie len „Richtlinien", 4. Auflage, abgedruckt sind, in en Beziehungen ergänzt werden muß. Diese Erzungen werden in der 5. Auflage der „Richtlinien", demnächst erscheinen soll, berücksichtigt. Von besonderer Bedeutung ist die Änderung der Asphalt-Methode, während die Bestimmung über den Stockpunkt und den Flammpunkt beibehalten wurde, obwohl man die Notwendigkeit, diese Prüfverfahren möglichst zu ändern, anerkannte. Die Arbeiten zur Ergänzung dieser Prüfmethoden sind eingeleitet.

ITALIEN.

Zollfreie Einfuhr von Mineralrückständen nach Italien.

Ein in der „Gazetta Uffiziale" vom 15. Juli 1927 veröffentlichtes königl. Dekret vom 23. Juni bestimmt, daß der Absatz 3 der Anmerkung zur Position 644 c des Zolltarifs folgende Fassung erhält:

Rückstände von der Destillation anderer Mineralöle, die zum Bau und zur Erhaltung öffentlicher Wege oder zur Herstellung von gewöhnlicher Druckerschwärze bestimmt sind, sind ebenfalls zollfrei, wenn die vom Finanzminister zu erlassenden Richtlinien innegehalten werden.

FRANKREICH.

Der Geldwert der französischen Mineralölimporte im Jahre 1927.

(fj.) Die französische Zolladministration veröffentlichte kürzlich die Ein- und Ausfuhrziffern für die ersten neun Monate des Jahres 1927, die mit den entsprechenden Ziffern der Jahre 1926, 1925, 1913 verglichen werden. Diese Ziffern ergeben ein bedeutendes Sinken der Mineralöleinfuhr im Jahre 1927 im Vergleich zum Vorjahre. Die Werte der eingeführten Mengen von Mineral- und Schwerölen betrugen in Millionen Francs:

1927	1926	1925	1913
1.562	2.425	1.438	118

Neuregelung der französischen Mineralölzölle.

Ein bereits von Regierungsseite vorliegender Gesetzesentwurf zur Regelung des Imports von Erdölprodukten nach Frankreich wurde kürzlich durch einen Zollreformplan erweitert, der vom „Office National des Combustibles Liquides" (Nationalamt für flüssige Brennstoffe) ausgearbeitet wurde. Der neue Zolltarif soll die Bestimmungen des alten Tarifes vom 30. Juni 1893 und der ergangenen Nebengesetze vollständig ersetzen.

Der Neuregelung der Mineralölzölle liegt die Absicht zugrunde, den Import von Erdölprodukten nach Frankreich unter eine von der Regierung abhängige Leitung zu bekommen.

Wenn auch gegen den Grundgedanken des Projektes vom ökonomischen Standpunkt aus kaum etwas einzuwenden und das Hauptziel, das die Regierung vor Augen hat, nämlich die Entwicklung einer französischen Raffinerieindustrie vielfach zu begrüßen ist, so ließe sich vielleicht gegen die Höhe der geplanten Zollsätze einiges sagen.

Zur Vermeidung möglicher mißverständlicher Auslegung der Nomenklatur des Zolltarifes führen wir nachstehend den Text des Tarifentwurfes sowohl im französischen Wortlaut, wie auch in deutscher Übersetzung an:

A Französischer Wortlaut

N° du tarif	Désignation des marchandises	Unité de perception	Coeffic. de majoration	Tarif général	Tarif minimu
	Droits de douane à l'importation			(en francs)	
197	Huiles de pétrole et de schistes (brutes, raffinées et essences) .	100 K.N.	5	37 50	12 50
197 (2°	Autres huiles minérales (brutes, raffinées et essences)	Hl.	5	24 50	8 50
198	Huiles lourdes et résidus de pétrole et d'autres huiles minérales autres que ceux désignés ci-après	100 K.N.	5	43 80	14 60
198 (2°	Huiles minérales lourdes épurées dites de vaseline ou de paraffine (type water white)	id.	5	103 50	34 50
198 (3°	Huiles dites compound, à base d'huile minérale lourde et d'huile végétale ou animale, avec ou sans autres matières moins fortement taxées	id.	5	60 50	20 50
198 (4°	Combustibles liquides dit «gas oils« importés sous condition d'emploi fixées par décret	id.	5	2 40	0 80
				+ 0 90 par chaque vingtième e de prod. distillant avant	+ 0 30
198 (5°	Résidus dits «fuel oils» importés sous conditions d'emploi fixées par décret	id.	5	1 50	0 50
198 (6°	Consistants dits «road oils» et brais mous importés sous condition d'emploi fixées par décret	id.	5	1 50	0 50
198 (7°	Cokes de pétrole et brais de pétrole durs.	id.		exempts	exemp
199 (2°	Paraffine	100 K.	5	123 50	41 50
199 (3°	Vaseline	id.	5	168 50	56 50

B Deutsche Übersetzung

Tarif-Nr.	Bezeichnung der Ware	Bemessungsgrundlage	Multiplicator	General	Minimal Ta
197	Mineral- und Schieferöle	100 kg	5	37,50	12,5
197 (2)	andere Mineralöle, raffiniert, und Benzine	hl	5	24,—	8,-
198	Schwere Mineralöle, Mineralölrückstände und andere Mineralöle als in dem nächsten Tarifposten bezeichnet	100 kg	5	43,80	14,6
198 2	Gereinigte schwere Mineralöle, sogenannte Vaselin- oder Paraffinöle, farblos (water white)	100 kg	5	103,50	34,5
198 3	Kompoundierte Öle auf Grundlage von Mineralölen mit vegetabilischen oder animalischen Ölen, mit oder ohne anderen Materien, die einem geringeren Zolle unterliegen	100 kg	5	60,—	60,-
198 (4)	Gasöl importiert unter den in einem Dekrete festgelegten Bedingungen	100 kg	5	2,40	—,8
				+ —,90 für jedes Zwanzigst Produktes, das unte destilliert	—,2 d 27
198 (5)	Fuel oil importiert unter den in einem Dekrete festgelegten Bedingungen	100 kg	5	1,50	—,4
198 (6)	Road Oils und Weichgoudrone importiert laut Bestimmung eines Dekretes	100 kg	5	1,50	—,4
(7)	Petrolkoks und Petrolteer hart	100 kg	—		zollfrei
199 (2)	Paraffin	100 kg	5	123,—	41,
199 (3)	Vaseline	100 kg		168,—	45,

Für die unter Zollaufsicht stehenden Destillationsanlagen gelten teilweise ermäßigte Gebühren, über welche gleichzeitig verlautbart wird:

Die Bestimmungen über die Zollsätze eine von Zoll kontrollierten Fabrik („usine exercée") sin folgende:

A Französischer Wortlaut

u tarif	Désignation des marchandises	Unité de perception	Coeffic. de majoration	Tarif général	Tarif minimum
	Droits de douane à la sortie des usines exercées			(en francs)	
17	Huiles de pétrole, de schistes et autres (brutes, raffinées et essences)	100 K.N.	5	Méme droit qu'à l'importation	
17 (2°	Huiles minérales (brutes, raffinées et essences)	Hl.(1)	5	18 90	6 30
18	Huiles lourdes et rèsidus de pétrole et d'autres huiles minérales autres que ceux désignés ci-après	100 K.N.	5	24 90	8 30
18 (2°	Huiles minérales lourdes épurées dites de vaseline ou de paraffine (type water white)	id.	5	Méme droit qu'a l'importation	
18 (3	Huiles dites compound, à base d'huile minérale lourde et d'huile végétale ou animale, avec ou sans autres matières moins fortement taxées	id.	5	id.	
18 (4°	Combustibles liquides dits «gas oil» importés sous conditions d'emploi fixées par décret	id.	5	id.	
18 (5°	Résidus dits «fuel oils» importés sous conditions fixées par décret	id.	5	id.	
18 (6°	Consistants dits «road oils» et brais mous importés sous conditions d'emploi fixées par décret	id.	5	id.	
18 (7°	Cokes de pétrole et brais de pétrole durs	id.		exempts	exempts
19 (2°	Paraffine	100 K.	5	103 50	34 50
19 (3°	Vaseline	ie.	5	Méme droit qu'a l'importation	

B Deutsche Übersetzung

Tarif-Nr.	Bezeichnung der Ware	Bemessungsgrundlage	Multiplicator	General Tarif	Minimal Tarif
17	Mineral- und Schieferöle, roh	100 kg netto	5	Gleicher Zoll wie beim Import	
17 (2)	andere Mineralöle, raffiniert und Benzine	hl	5	18,90	6,30
18	andere Mineralöle, Mineralölrückstände und andere Mineralöle als in dem nächsten Tarifposten bezeichnet	100 kg netto	5	24,—	8,—
	Tarifposten 198 (2), 198 (3), 198 (4), 198 (5), 198 (6), 198 (7)			Gleicher Zoll wie beim Import	
19	Paraffin			103,50	34,50
19 (3)	Vaseline			Gleicher Zoll wie beim Import	

Außer den erwähnten Zollsätzen sind auf alle Produkte, le Rücksicht auf Herkunft, als innere Verkehrsabgabe zu chnen:

Mineralöle, raffiniert oder Petroleum, Benzine oder andere Betriebsstoffe, rein oder gemischt	22,— Fr. pro Hektoliter
Schmieröle oder andere schwere Mineralöle, rein oder gemischt	22.— Fr. pro 100 kg

Außerdem wird die bisherige Umsatzsteuer von 2 Prozent schaliert und ab 1. Januar 1928 beim Import in Frankn auf:

a) Mineralöle, raffiniert oder zu Beleuchtungszwecken, Benzin und andere Kraftstoffe, rein oder gemischt;
b) Benzol, Benzine, Toluene, Benzin aus Teerfabrikation, rein oder gemischt in Höhe von 8,5 Prozent;
auf
c) Schmier- und andere Schweröle, rein oder gemischt, in Höhe von 7,5 Prozent

für allemal erhoben.

TSCHECHOSLOWAKEI.

Eichungsbestimmungen für Petroleum- und Benzinmeßapparate in der Tschechoslowakei.

Im Jahre 1928 gelangen in der Tschechoslowakei alle Längenmaße, Hohlmaße für trockene Gegenstände, metallische Flüssigkeitsmaße, Ölmaße, Transportkannen für Milch, Meßapparate für Milch mit Schwimmer, Meßrahmen für Brennholz, welche zuletzt im Jahre 1925 geeicht wurden, zur Nacheichung.

Petroleumapparate und andere, welche mit dem Eichstempel am Glase versehen sind (eingeätzt), unterliegen der Nacheichung solange nicht, als der Stempel zu sehen ist.

Meßapparate mit einzelnen Meßgrößen, bei denen eine bestimmte Menge direkt ausläuft, unterliegen der Nacheichung von fünf Jahren, das sind jene Apparate, die zuletzt 1923 geeicht wurden.

Alle anderen zur Eichung zugelassenen Meßapparate für Petroleum und andere Flüssigkeiten, welche zuletzt im Jahre 1925 geeicht waren, sind vor Ablauf des Jahres 1928 nachzueichen. (Ministerial-

Erlaß vom 18. September 1897, RGBl. 148. Vor Ablauf von drei Jahren.)

POLEN.

Die Tätigkeit der polnischen Raffinerien im Mai, Juni und Juli 1927.

(f.) Im Mai 1927 waren in Polen 29, im Juni 27 und im Juli 25 Raffinerien in Betrieb. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter belief sich im Mai auf 5256, im Juni auf 5176 und im Juli auf 5057. Insgesamt wurden im Mai 49.798 t Rohöl verarbeitet, davon 10.947 t in der staatlichen Raffinerie in Drohobycz, im Juni 60.979 t, davon 9071 t in der staatlichen Raffinerie und im Juli 54.832 t, davon 13.229 t in der staatlichen Raffinerie. In den ersten sieben Monaten von 1927 sind in Polen 388.868 t Rohöl verarbeitet worden gegen 444.076 t im selben Zeitraume des Vorjahres und 415.703 t in den ersten sieben Monaten von 1925. Erhalten wurden im Mai 45.572 t Derivate, im Juni 55.802 t und im Juli 49.268 t. Hievon entfielen auf:

Derivat	Mai 1927	Juni 1927	Juli 1927
	Tonnen		
Leuchtpetroleum	14.406	18.555	16.022
Benzin	6.969	8.004	8,003
Gasöl	10.245	9.067	8.740
Paraffin	2.506	2.766	3.055
Schmieröle	7.453	7.786	8.973
Vaseline	42	35	9
Asphalt und Koks	1.189	2.598	1.781
Kerzen	40	32	23
Petroleumfette	91	199	137
Halbfabrikate	2.631	6.760	2.525
Zusammen	45.572	55.802	49.268

In den ersten sieben Monaten von 1927 sind 353.076 t Derivate erzeugt worden gegen 404.024 t im gleichen Zeitraume des Vorjahres und 377.951 t in den ersten sieben Monaten von 1925. Abgesetzt wurden im Mai 41.374 t, davon 20.042 t im Inland und 21.332 t exportiert, im Juni 39.759 t, davon 19.256 t im Inland und 20.503 t exportiert und im Juli 43.261 t, davon 23.333 t im Inland und 19.928 t exportiert.

Nachstehend die Aufteilung der Mai-, Juni- und Juli-Exporte auf die Bestimmungsländer und Produkte:

Bestimmungsland	Mai 1927	Juni 1927	Jul 192
	Tonnen		
Österreich	2.758	2.783	1.4
Tschechoslowakei	5.536	7.607	6.7
Danzig	7.862	5.872	7.2
Frankreich	438	506	5
Schweiz	1.172	1.182	1.3
Deutschland	1.499	1.160	1.2
Ungarn	211	200	2
Andere Länder	1.856	1.193	1.0
Zusammen	21.332	20.503	19.9

Derivat	Mai 1927	Juni 1927	Ju 192
	Tonnen		
Leuchtpetroleum	3.147	1.878	3.5
Benzin	5.902	5.603	5.0
Gasöl	4.186	4.306	4.1
Schmieröl	4.130	4.481	3.3
Andere Produkte	3.967	4.235	3.8
Zusammen	21.332	20.503	19.9

In den ersten sieben Monaten des laufen Jahres sind 335.477 t Erdölprodukte abgesetzt wo (Jänner bis Juli 1926: 387.507 t); die Exporte liefen sich auf 167.915 t (gleicher Zeitraum des jahres 257.674 t) und der Inlandsbedarf auf 167.2 (ersten sieben Monate 1926 129.833 t).

RUMÄNIEN.

Der Erdgasverbrauch Rumäniens im Jahre 192

(f.) Das staatliche rumänische statistische Inst das dem Industrie- und Handelsministerium gegliedert ist, veröffentlicht nunmehr folgende D über den Erdgasverbrauch Rumäniens im Jahre 1 Über die Erdgasproduktion in den Ölfeldern sind l genaue Daten nicht erhältlich; jedenfalls beziehen die unten angegebenen Daten über die in den Ölfeldern der erstgenannten vier Reviere verbrauc Erdgase nur auf einen Bruchteil der daselbst wir dem Erdboden entströmenden Gasmengen, nach wie vor ein sehr großer Teil der gleichz mit dem Öl geförderten Erdgase ja leider verl geht. Anders steht die Sache freilich im sie bürgischen Revier, wo es sich ja um neue Gasf handelt und wo die gesamte, der Erde entnom Gasmenge nutzbringend verwertet wird.

Revier	Verbrauchte Menge für industrielle Zwecke	für Beleuchtung und Beheizung	1926	192
	Kubikmeter			
Prahova	105,146.470	993.709	106,140.179	132,095
Dambovitza	19,589.102	10.438	19,599.540	4,43
Buzău	4,043.858	—	4,043.858	3,72
Bacău	5,169.853	190.383	5,360.236	4,47
Siebenbürgen	213,867.363	28,174.398	242,041.761	225,07
Zusammen	347,816.646	29,368.928	377,185.574	369,81

VEREINIGTE STAATEN.

Die Produktion von Bleicherde in den Vereinigten Staaten.

Im Jahre 1926 zeigte die amerikanische Bleicherde-Industrie mit einer Produktion von 234.152 t im Werte von 3,356.482 Dollar einen weiteren Fortschritt gegenüber dem Vorjahre. Die Erzeugung war größer als im Jahre 1925 und über dreimal so als im Jahre 1916. Auch der Durchschnittspreis i Jahre 1926 um 18 cts. per Tonne auf 14,33 Dolla Tonne gestiegen. Immerhin war dieser Preis 5,18 D niedriger als der im Jahre 1920, in dem der hö Preis erzielt worden ist. Bleicherde kommt in

ilen des Landes vor, wird jedoch in letzter Zeit r in Kalifornien, Florida, Georgia, Illinois, Massausetts, Nevada und Texas gewonnen. Die Staaten orida, Georgia und Texas liefern 82% der Gesamtoduktion. Die Produktion von Bleicherde seit 1917 twickelte sich wie folgt:

r	Zahl der Unternehmung.	Tonnen à 2000 lbs	Wert an der Eingangsstelle
7	11	72.567	772.087
8	14	84.468	1,146.354
9	10	106.145	1,998.829
0	12	128.487	2,506.189
1	12	105.609	1,973.848
2	15	138.944	2,289.719
3	15	149.134	2,247.523
4	13	177.994	2,632.342
5	14	206.574	2,923.965
6	14	234.152	3,356.482

Die Einfuhr, die früher den Gesamtbedarf gekt hatte, erreichte ihren Höhepunkt 1914 und ist tdem, mit Ausnahme eines kleinen Anstiegs im re 1925 und 1926 dauernd zurückgezogen. Sie rug 1926: 9098 t à 2000 Barrels in einem Gesamtrt von 123.674 Dollar.

Ausgang des amerikanischen Krack-Patentprozesses.

Die amerikanische Regierung hat den auf Grund anti trust law im Juni 1924 gegen die Standard Co. (Indiana) und 50 andere namhafte Ölfirmen gestrengten Prozeß wegen angeblicher Bildung eines cking Patent-Pools nach 3½jährigem Kampfe verren. Das Department of Justice hatte die Firmen dächtigt, daß sie übereingekommen seien, den ndel zu beschränken, indem sie Preise festgesetzt l Patentrechte gepoolt haben und damit ein Monoaufrichten wollten; die eingehenden Untersuchungen haben jedoch ergeben, daß die erhobenen Anuldigungen vollkommen unbegründet waren. Wie Sachverständigengutachten ausführt, habe die Anndung von Krackverfahren dazu beigetragen, die zingewinnung beträchtlich zu steigern und damit e drohende Knappheit an Betriebsstoffen abzuwenden. Eine Absicht der beschuldigten Firmen, ch gegenseitige Patentabreden eine monopolistische errschung des Marktes herbeizuführen, sei nicht hzuweisen.

MEXIKO.

Mexikos Erdölexporte in den Monaten Juni, Juli und August 1927.

(f.) Die Exporte von leichtem und schwerem öl, entbenziniertem Rohöl und Destillaten aus xiko beliefen sich im Juni 1927 auf 5,319.144 Faß, Juli auf 5,153.922 Faß und im August auf 4,384.733 ß). Wie aus nachstehender Tabelle hervorgeht, sen die Exportziffern, nachdem sie im April und Mai eine Steigerung erkennen ließen, in den Monaten Juni bis August wieder einen starken Rückgang auf.

Monat	1926 Faß	1927 Faß
Jänner	6,808.200	4,924.908
Februar	6,982.885	4,574.584
März	8,971.414	4,265.578
April	7,586.550	5,286.015
Mai	8,573.392	5,874.569
Juni	7,522.156	5,319.144
Juli	7,561.863	5,153.922
August	6,245.935	4,384.733
September	5,838.287	—
Oktober	6,034.883	—
November	5,428.435	—
Dezember	5,567.253	—
Zusammen	83,121.253	39,783.453

Nachstehend die Aufteilung der Exporte der letzten drei Monate auf die einzelnen Firmen:

Gesellschaft	Juni Faß	Juli Faß	August Faß
Huasteca	2,620.240	2,899.938	1,752.292
Transcontinental	630.195	704.017	742.177
Dutch Shell	1,001.024	305.163	274.552
Sinclair	208.755	249.698	595.072
Mexican Eagle	414.506	841.610	683.288
East Coast	51.823	—	—
Texas	142.907	—	249.221
Freeport Sulphur	58.627	23.585	23.953
Mexican Atlas	162.786	129.911	—
Mexican Oil Products Corp	28.281	—	—
Panuco Boston	—	—	—
Zusammen	5,319.144	5,153.922	4,384.733

EKUADOR.

Neue Mineralölzölle in Ekuador.

Der neue Zolltarif von Ekuador bringt eine Reihe wesentlicher Veränderungen sowohl in der Höhe als auch in der Berechnung der Zölle. Erhöht sind u. a. die Zölle für Gasolin und Kerosin um 300 bzw. 100%.

AUSTRALIEN.

Die staatlichen Mineralölraffinerien in Australien.

Die staatlichen Mineralölraffinerien in Australien, an denen die Regierung und die Anglo-Persian-Oil Company zu gleichen Teilen interessiert sind, weisen einen Reingewinn von 69.200 £ aus. Der Gesamtgewinn wurde bei Verbesserungsarbeiten und Betriebssteigerungen verwendet, um die Konkurrenz der privaten Mineralölraffinerien unterdrücken zu können. Die staatlichen Raffinerien haben den Vorteil, daß sie nicht die Steuer von 3 d per Gallone zu entrichten brauchen, die den privaten Unternehmungen auferlegt wird. Die staatlichen Raffinerien importierten im letzten Jahr aus Persien 25 Mill. Gallonen Rohöl und 45.000 Gallonen reines Petroleum.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Jänner 1928.

Rohölpreise:

	Dollar		Lei
Pennsylvanisches, ab Grube, per Barrel	2,80	Rumänisches, Marke Bustenari,	per Zisterne 18.600,00
Polnisches, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg	2,10	„ „ Moreni, paraffinfrei	„ „ 16.000,00

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gasöl
New York	cts per Gallone Export-Gasoline . . 9,50 Kaliforn. $11^1/_2$—$11^3/_4$ U. S. Navy (fob Golf) 7,—	(Golfpreise) cts Export-Kerosene, water white . . . $6^3/_4$ prime white . . . $5^3/_4$	Exportpreis per Barrel Zyl.-Öl, filt. D. 600 . . . $24^1/_2$—25	per Pfund in cts. Schuppenp. . . 3 Tafelparaffin. $3^7/_8$	Golfpre per Gall in cts 36/40 . . . $4^1/_4$—4 28/34 . . . 4 —4
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . 1/4 Nr. 1 . . . . . 1/0 Nr. 3 10	*d* per Gallone water white . . . 10 standard white . . 9	£ per Tonne ab Quai am., weiß 10/15/00—22/10 „ rot . 11/05/00—19/15 „ Zyl.-Öl 13/00/00—33/10	*d* per Pfund $2^1/_2$—$4^1/_4$	*d* per Gallone $4^3/_4$—5
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.215,54 730/40 . . . 799,53 735/45 . . . 763,35	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 493,01 800/10 . . 583,97 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs. p. Tonne Zyl.-Öl . 1.375,86—2.312,97	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . 2.348,81 57/58° . 3.362,48	(Fobpreise) frs. per Tonn 326,65
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Mittelb. . . . . 3,80 Schwerb. 4,00	unverzollt ab Hamburg *M* per 100 kg amerik. 13,—	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht . . 28,50 dto., schwer . 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 8,75—9,00 amerikanisch 9,25 (cif Hamburg)	$ per 100 kg 1,90 ab Hamburg lose
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 33,50 Mittelb. . . . . 32,00 Schwerb. . . . 31,00 Mot.-Benzol . . 39,75 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg, verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinderöl 275/340 35,00—75,— Masch.-Öl 32,50—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 100 kg 12,50 unverzollt, au schließlich Fa
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 81,00 Zylinderöle . . . 103,00 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . . 8,25 (Frachtfrei ab poln. Grenze)	S per 100 kg 21,50 (frei Haus) excl. Faß
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 24—30,00 franko transit Schweizer Grenze	fr. per 100 kg amerik. . . . 22,00 polnisches . 21,00 rumänisches 18,00 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht . . . 32,00—50,00 dto., schwer . 36,00—60,00 Spindelöl . . 26,00 ab Lager Zürich, einschl. Faß	fr. per 100 kg poln., 50/52° 73,00 am., 50/52° . 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 100 kg 1,82 franko, ab Makoschau, ve zollt, bei Waggonbe
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl . 255,00—285,00 Zylinderöl. amerik. . 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° . . . . . 590,00 56/58° . . . . . 640,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 145,00 frachtfrei b Waggonbezu
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . 2,75 Fliegerbenzin . 2,85 (In Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,65	Belg. frs per 100 kg Motorenschmieröl 275,00 Zylinderöl . 270,00	Belg. frs. per 100 kg 332,00	Belg. frs. per 10 kg 90,00
Bukarest	Fob Constantza £ per 100 kg 725/30 . . . . 7/11/00 750/51 . . . . 6/15/00 760/70 . . . . 6/07/00	sh. per 100 kg 77/00—81/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 5,60 Regalol 0 6,70 } Inland Regalol 00 7,50 } loco Regalol 000 8,90 } Fabrik	Lei per kg £ per 1000 kg 50/52° franko Bukarest durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . . 36,00 38/04/04	sh. 62/00
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . 4,80 740/50 . . . . 4,55 750/60 4,50	$ Water white . . . 3,50 Prime white . . . 3,25 Standard white . . 3,20	$ 3—4 bei 50 . . 2,35 4—5 bei 50 . . 2,75 5—6 bei 50 . . 3,35 6—7 bei 50 . . 3,75	$ 50/52° . 8,25	$ 1,80
Budapest	Pengő per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57 00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengő per 100 kg 34,00—34,50	Pengő per 100 kg Sorte III . 46,00 „ IV . 48,00 „ V . 53,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . . 8,80 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer	Pengő per 100 kg 32,00—34,0 Preise bei Zisternenka verzollt, versteuert, ab B pest

Finanzielle Chronik.

Spidolin-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Eine interessante Neugründung in der deutschen neralölindustrie ist durch die Spidolin-Gesellschaft b. H., Berlin, Schiffbauerdamm 15, erfolgt. Wir ahren hiezu von informierter Seite folgendes: Die itung der neuen Gesellschaft liegt in den Händen des rrn Syndikus Fritz Heydkamp, der gleichzeitig schäftsführendes Vorstandsmitglied des Zentral-rbandes von Mineralöl-Handel und Industrie e. V., rlin, ist. Der Aufsichtsrat setzt sich zu gleichen ilen aus Herren des Großhandels und der Liefe-ntengruppe zusammen. Der Vertrieb des Öles in utschland soll in gleich großzügiger Weise wie den anderen Ländern aufgezogen werden. Man absichtigt aber, in keinen Preiskampf einzutreten, ndern will im Gegenteil dieses durchaus vermeiden. e Großhändler sind gehalten, daß Markenautoöl zu iziellen Preisen an den Markt zu bringen, so daß rin eine Einheit geschaffen wird. Es ist durchaus begrüßen, daß dem deutschen Ölhandel durch se Gründung Gelegenheit gegeben wird, ein Auto-rkenöl zu vertreiben, an dem sie selbst interessiert d. In weiten Kreisen hat schon vor der Gründung Gesellschaft die Anregung Anklang gefunden und chdem sich eine Anzahl von etwa 300 Händlern eit erklärt hat, in Deutschland das Öl zu propa-ren, ist man zur Gründung der Gesellschaft ge-ritten.

Die Maschinenoel-Import-Gesellschaft m. b. H., in mburg, Glockengießerwall 1, hatte die Absicht, bei ssender Gelegenheit die in bereits allen europäi-en Ländern eingeführte Autoölmarke „Spidolin" auch in Deutschland in den Handel zu bringen. Zu diesem Zwecke bot die Maschinenoel-Import-Gesellschaft m. b. H. dem Zentral-Verband von Mineralöl-Handel u. -Industrie e. V. in Berlin diese Autoölmarke an, mit dem Vorschlage, Hand in Hand zu arbeiten, wobei das Grundprinzip vorlag, nur den Handel zu beliefern und nicht direkt an den Konsum zu gehen. Mit einem eingezahlten Stammkapital von 100.000 M wurde nunmehr die „Spidolin"-Gesellschaft m. b. H. gegründet. Die gegenseitigen Leistungen wurden derart vereinbart, daß der legitime Ölgroßhandel sich an der Gesellschaft beteiligen kann, daß er den Vertrieb des Öles übernimmt und berechtigtes Interesse an der Höhe des Umsatzes genießt. Auf der anderen Seite wird der Produzent die Fabrikation des Öles und die Propaganda übernehmen.

Wie wir ferner erfahren, ist die Maschinenoel-Import-Gesellschaft in Hamburg eine Konzerngesell-

BLEICHERDE
„CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

PETROLEUM-VERKAUFS-APPARATE
Tanks
Rührwerke
Apparate
MASCHINENFABRIK LOUIS BOCHMANN
WIEN XIX, BARAWITZKAGASSE 21 • FERNSPRECHER: 13-3-93 U. 13-1-44

Original
ASTA
Tankanlage
BENZIN
ASTA-Tankanlagen werden nach den neuesten Erfahrungen der Technik gebaut, sie messen genau und sind betriebssicher!
ASTA-APPARATEBAU-GESELLSCHAFT M.B.H. FRANKFURT A.M.-SÜD 10

schaft der Société Anonyme d'Armement d'Industrie et de Commerce in Antwerpen, welche mit der Mellon-Nobel-Gruppe und der Gulf Oil Corporation in Pittsburgh/Pa. in Verbindung steht. Die Bohrungen dieser Gesellschaft befinden sich in Texas, Louisiana, Oklahoma, Kansas, Venezuela und Mexiko. Die Produktion dürfte über 100.000 Barrels täglich betrage Die Hauptraffinerien sind in Port Arthur, Fortwor und Bayonne/N. J., das Kapital der Gesellschaft trägt 120,000.000 Dollar. Die Maschinenoel-Import-G sellschaft m. b. H. ist im Jahre 1891 gegründet w den. Alleiniger Geschäftsführer ist der frühere G sellschafter Herr Philipp Hayn. Schwesterfirma d Maschinenoel-Import-Gesellschaft m. b. H., in Ha burg, ist die Rheinische Mineralöl-Import-Gesellsch m. b. H., Düsseldorf.

Die Gulf Oil Corporation steht auch in V bindung mit der Société pour l'Importation des Hui de Graissage in Antwerpen und mit der Firma mand Frères in Paris. Für die Öle des Konzerns d Gulf Oil Corporation ist in den einzelnen europäisch Ländern bereits eine große Absatzorganisation schaffen worden.

Chem. Rohmaterialien-Gesellschaft S. Rund & Co. m. b. Berlin.

Die Chem. Rohmaterialien-Gesellschaft S. Ru & Co. m. b. H., Berlin (Chemische Fabrik, Öle u Teerprodukte, Chemikalien) teilt mit, daß sie v 7. Jänner ab ihre Bureauräume von Berlin W 50, K fürstendamm 228, nach Berlin-Charlottenburg 2, Bl treustraße 20 (Telephon: Bismarck 2544—2548) v legt hat.

Klinke & Niemöller A.-G. in Liqu., Hamburg.

Das Unternehmen, bekanntlich eine Tochte sellschaft der Deutschen Gasolin A.-G. in Berlin, öffentlicht die Liquidationseröffnungsbilanz per 2. 1927, in der folgende Konten erscheinen: Akti Postscheck 145 M, Debitoren 135.038 M, Anl Roßkanal 55.995 M, Motorrad 1760 M, Autom 12.839 M, Inventar 15.317 M, Beteiligung „Momi 1 M, Kaution 1 M. Passiva: Kapital 100.000

DRAHTSEILE aller Art
liefert seit mehr als 75 Jahren als Spezialität
A. DEICHSEL, Drahtseilfabrik WITKOWITZ IX
(MÄHREN)

HAWA Kesselwagen HAWA
HANNOVERSCHE WAGGONFABRIK A.-G., HANNOVER-LINDEN

eutsche Gasolin A.-G., Berlin 527.564 M, Kreditoren
3 M, Rückstellungen wegen zweifelhafter Forderun-
n 129.858 M. Der Verlust, der mit 536.343 M aus-
wiesen wird, setzt sich im einzelnen, wie folgt
ısammen: Ende 1924: 32.451 M, Ende 1925: 312.433
ark, Ende 1926: 82.699 M, Ende 1927: 108.760 M.

„Ebag" Erdöl-Bergbau A.-G., Celle.

Nach den Beschlüssen der außerordentlichen
eneralversammlung vom 31. Dezember wird das
undkapital um 150.000 M auf 200.000 M durch Aus-
be von Inhaber-Stammaktien à 1000 M erhöht. Die
uen Aktien nehmen vom 1. Jänner 1928 ab an der
vidende teil und werden von einem Konsortium
100% mit der Verpflichtung übernommen, sie den
sitzern der bisherigen Stammaktien zu ebenfalls
0% zuzüglich 5% Stückzinsen ab 1. Jänner 1928
s zum Tage der Zahlung in der Weise zum Bezuge
zubieten, daß auf je nominal 1000 M alte Aktien
nominal 3000 M neue Aktien entfallen. Auf die
ktien sind 75% sofort einzuzahlen, während die
stlichen 25% nach Erfordern des Vorstandes inner-
lb der nächsten 6 Monate zu zahlen sind. In den
ufsichtsrat wurde an Stelle des Herrn Fritz
rötzinger, der in den Vorstand übertritt, Herr
kob Grötzinger neugewählt. Der auf der Tages-
dnung stehende Antrag auf Sitzverlegung wurde
eder zurückgezogen. Es war beabsichtigt, den Sitz
r Gesellschaft von Celle nach Berlin zu verlegen.
wird nun die Frage erwogen, ob es nicht zweck-

B C A

Kontinuierliche Crackanlagen

für Erdölrückstände, Braunkohlenteere und Schieferöle baut die

Dr. Blümner Crack-Anlagen A. G.

Berlin W 35, Schöneberger Ufer 30

Telegrammadresse: Blümnercrack, Berlin
Telefon: Kurfürst 4167

D. R. P. und Weltpatente

mäßiger ist, in Berlin eine Zweigniederlassung zu errichten und den Sitz der Gesellschaft in Celle zu belassen.

Oleum-Erdölindustrie A.-G., Hannover.

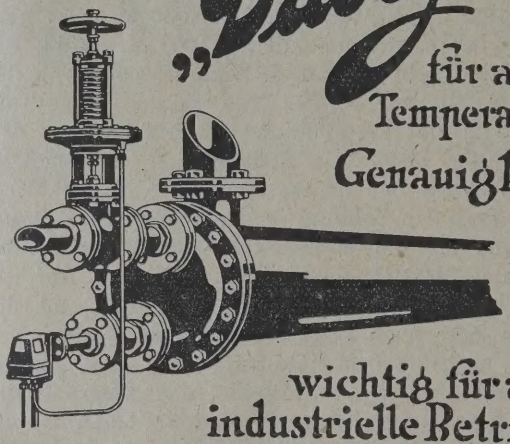
Die bisherigen Vorstandsmitglieder Alfred North und Karl Oehlrich, Hannover, sind aus dem Vorstand ausgeschieden. Neugewählt wurde als alleiniges Vorstandsmitglied Kaufmann Hermann Amelung, Hannover. Die Generalversammlung der Gesellschaft findet im Februar statt.

Exploration Boden- Untersuchungs- und Verwertungs-G. m. b. H., Hannover.

Wie uns mitgeteilt wird, hat die Gesellschaft ab 1. Jänner 1928 ihren Sitz von Berlin W 9 nach Hannover, Hinüberstraße 4 (Bureauhaus Königshof), verlegt. Die Gesellschaft wird dort in enger Fühlung mit der Seismos Gesellschaft m. b. H. zur Erforschung von Gebirgsschichten und nutzbaren Lagerstätten arbeiten.

Prometheus-Werke A.-G., Hannover-Herrenhausen.

Die Gesellschaft (Tank- und Apparatebau) berichtet für 1926/27 über eine erste merkliche Belebung seit 1924; allerdings seien die Preise vielfach stark gedrückt gewesen. Es wurde bei RM 880.000 Aktienkapital nach RM 59.569 (im Vorjahre 56.924) Abschreibungen ein Reingewinn von RM 19.476 erzielt, wovon der vorjährige Verlust von RM 10.446 gedeckt und RM 4030 vorgetragen werden.

Flüssigkeits-
Temperaturregle
Patent „Dabeg"
für alle
Temperatur
Genauigkeit:
±1°

wichtig für alle
industrielle Betrieb
„DABEG" Maschinenfabrik-
Akt. Ges.,
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 948

Langstrahl-Rohr
zur Bekämpfung
von Öl-Tankbränden u. dgl.
Mehrgliedrig zerlegbar, schnell kuppelbar
Lanninger-
Gelenkrohrleitungen
für Feuerlöschzwecke
Ganz aus Leichtmetall
in verschiedenen Dimensionen
Bester Ersatz für Schläuche
Beregnungsanlagen
System „Einheit"
für Plantagen, Viehweiden und Gärten
Lanninger-Regner A. G., Frankfurt a. M. - Rödelheim

Korneuburger Mineralölraffinerie A. G., Wien.

Die Österreichische Erdöl A. G. in Wien, welche Korneuburg eine Raffinerie und einen Donauschlagplatz erbaut hat, teilt mit, daß sie den rmenwortlaut in „Korneuburger Mineralölraffinerie G." abgeändert hat. Die Korneuburger Mineralölffinerie A. G. hat nunmehr auch die Führung der schäfte der Benzonafta Mineralöl Vertriebs Ges. b. H. übernommen und benützt die Anlagen derlben für den Vertrieb ihrer Produkte in Wien. Die lresse der neuen Gesellschaft lautet: Korneuburger neralölraffinerie A. G., Wien I, Biberstraße 2, Tephon 72-5-75. Im Laufe des Frühjahrs wird auch ne Höchst-Vacuum-Anlage für die Destillation von hmierölen sowie eine Ölraffinationsanlage fertigstellt.

Société Franco-Roumaine de Pétrole, Bukarest.

(fj.) Auf Grund eines Beschlusses der außerordentlhen Generalversammlung der Société Franco-Rouaine de Pétrole vom 3. Dezember 1927 wurde der ume der Gesellschaft in „l'Union Franco-Romanie Pétrole" („Uniunea Franco-Română de Petrol") umändert.

„Comindure" S. A., Bukarest.

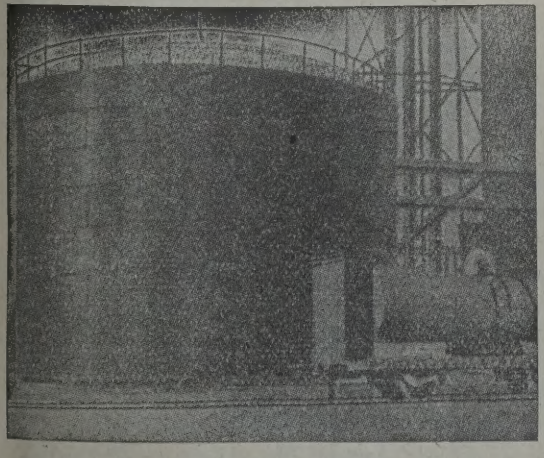
(fj.) Unter dem Namen „Comindure" wurde vor rzem eine Aktiengesellschaft gegründet, die sich t der Erzeugung von Werkzeugen und Maschinen r die Erdöl- und Minenindustrie befassen wird. Das

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

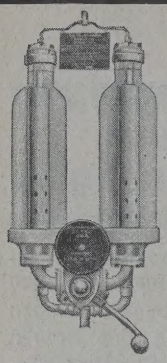
AUG. KLÖNNE
DORTMUND
Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover


Zwillings-Meßgefäß „Asol-Zweifünf"

Tankanlagen

System **ASOL** für Straße u. Garagen

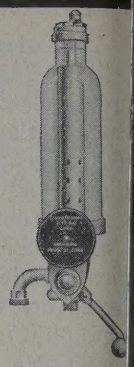
D. R. Patente und Gebrauchsmuster

Genauestes Maß!

System **ETAG** Industrieanlagen

Modernste Konstruktionen auf Grund 27jähriger Erfahrung!

ARTHUR SOLMITZ, KÖLN 12


Meßapparat „Asol"-Fünf

Gründungskapital, das fast ausschließlich von der Banca Minelor gezeichnet wurde, beträgt 1,000.000 Lei. Der Verwaltungsrat besteht aus den Herren Ingenieur G. Manoil, Maxime Vicaire und André Bercianu.

„Petrolul" Société anonyme, Bukarest.

(fj.) Die Aktiengesellschaft „Petrolul" in Bukarest, Strada Stavropoleos 3, hat auf Grund eines Beschlusses des Verwaltungsrates vom 14. April 1927 das Aktienkapital von 50 auf 60 Millionen Lei erhöht.

Geschäftliche Nachrichten.

Der heutigen Nummer unserer Zeitschrift lie ein Flugblatt der Firma Verlagsbuchhandlung Jul Springer, Berlin W 9, Linkstraße 23/24, über s Werk „B. Schweiger: Die Wassersperrarbeiten i Bohrungen auf Erdöl", ferner ein Prospekt des „Ri Verlag", Berlin W 30, betreffend das Buch „Ölpol und angelsächsischer Imperialismus" von Profes Dr. Karl Hoffmann sowie andere Verlagswerke i auf welche wir unsere Leser besonders aufmerks machen.

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 5:

ueres aus der Krackindustrie. Von Dr. Leopold Singer, Wien.

döllagerstätten in der Altmark? Von Doktor Hermann Schröder, Gardelegen.

Schlammvulkane des Bakugebietes. Von A. F. von Stahl, Jusikirkko W. L., Finnland.

Maschinenanlagen in einer Erdölgrube unter besonderer Berücksichtigung ihrer Antriebe. Von Ingenieur Wilhelm Schulte, Erkelenz

Heißdampf-Temperatur-Regelung im Destillationsbetriebe und bei der Paraffinfabrikation. Von Direktor Ingenieur L. Belani, Villach.

Bergingründungen und andere Ölinteressen der I. G. Farbenindustrie-A.-G. Von Dr. Hubert Berendes, Marienmünster (Westfalen).

Fortschritte der Technik.

Referate.

Personales.

Produktion.

Deutschland. — Tschechoslowakei. — Ungarn. — Polen. — Estland.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschland. — Österreich. — Schweiz. — Frankreich. Spanien. — Island. — Rußland. — Vereinigte Staaten. — Peru.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Neueres aus der Krackindustrie.

Von Dr. Leopold Singer, Wien.

Allgemeines.

Courrieres des Petroles[1]) bringt eine Übersicht er die Entwicklung der Krackindustrie. Nach dem rton-Verfahren arbeiten heute 24 Raffinerien mit er Leistungsfähigkeit von 260.000 Faß täglich. Ein rtonkessel faßt gegen 40.000 Liter und wird mit a 32.000 Liter gefüllt, arbeitet bei etwa 700° F er 6 bis 7 Atm. Druck und man erhält bei einligem Zyklus (36 bis 48 Stunden) aus Gasöl, das iptsächlich verarbeitet wird, 30 bis 35%. Das erste rton-Patent datiert vom 7. Jänner 1913; viel später n Oktober 1916 das erste Cross-Patent und erst Jänner 1921 wurde die erste Cross-Anlage erhtet. Nach dem Cross-Verfahren (bei 870° F unter Atm. Druck, Ausbeute bei einzyklischem Betrieb Leucht- oder Gasöl 40 bis 50 bzw. 30%) arbeiten 1926 27 Raffinerien mit 130.000 Faß Kapazität. ch dem Fleming-Patent, das vom Dezember 1919 iert, wurde im Mai 1920 eine Anlage in Martinez ichtet und es arbeiten heute die Anlagen nach sem System etwa 100.000 Faß täglich auf. Man t erst 300 Faß in den Kessel und weitere 300 nach l arbeitet bei 10 Atm. Druck und 800° F durch a 48 Stunden, wobei man etwa 35% Benzin bei maligem Turnus erhält. Die 36% verbleibenden kstandes kann man noch einmal kracken. Nach n Holmes-Manley-Verfahren waren Ende 1925 79 heiten in Betrieb bei einer Benzinausbeute von % und einer gelegentlichen Betriebsdauer von 63 en, innerhalb welcher bei 37 bis 48% Ausbeute 000 Faß aufgearbeitet wurden.

Merkwürdigerweise erwähnt der Bericht die anen Verfahren, besonders von Dubbs, Jenkins, das be and Tank-Verfahren nur flüchtig, doch wird nerhin ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, das Dubbs-Verfahren sozusagen alle Materialien verarbeiten vermag.

[1]) 12., 19. u. 26. 2. u. 12. 3. 1927.

Die Leaver Refining Co.[2]) hat in Coutts, Alberta, Canada eine Krackanlage nach dem Leamon-Verfahren aufgestellt, welches Verfahren in der Raffinerie Baltimore der Inter-Ocean-Oil Co. und der Raffinerie Newark, Ohio, der Stearine Refining Co. ausgeübt wird. Es handelt sich um ein Dampfphase-Verfahren.

Die British American Oil Co.[3]), Toronto, Canada, hat ebenfalls eine Krackanlage nach Dubbs bestellt und es scheint, daß damit angesichts der kürzlichen Ölfunde in Canada, der tote Punkt in der kanadischen Erdölindustrie überwunden ist.

Weitere Berichte gehen dahin, daß die Empire Refinery, Tulsa, 4 Dubbs-Einheiten à 1500 Faß Tagesleistung errichtet. Die Gesellschaft hat Doherty-Apparate im Betriebe[4]).

Die California Petroleum Corp.[5]) stellt in ihrer Raffinerie Watson zwei Holmes-Manley-Apparate auf mit 4000 Faß Tagesleistung.

L. M. Fanning[6]) berichtet über die Krackanlagen außerhalb der Vereinigten Staaten, u. zw. sind 16 Cross-Einheiten mit 15.600 Faß Tagesleistung und 30 Dubbs-Einheiten mit 26.250 Faß Tagesleistung in Betrieb. Die rumänische Tochtergesellschaft der Standard Oil Co. of New Jersey, die Romana Americana hat eine Tube und Tankeinheit für 1000 Faß täglich. Die Astra Romana Ploesti eine Dubbsanlage für 800 Faß, die Omnium in Cernavoda eine ähnliche, die Steaua Romana zwei Dubbs-Einheiten, die Vacuum Oil Dzieditz, Polen, eine Cross-Einheit von 1000 Faß, desgleichen die Galicia. Ferner errichtet die Anglo-Persian Krackanlagen in Lland Arcy, die

[2]) Tägl. Ber. 1927 Nr. 202; Oil News 17. 9. 1927 Oil & Gas J. 1. 9. 1927, S. 125.

[3]) Petr. World 1927, S. 278.

[4]) Oil and Gas J. 24. 2. 1927, S. 132.

[5]) Oil News 1927, S. 187.

[6]) Oil and Gas J. 30. 12. 1926, S. 130, 198.

Gebr. Cory und die Midway Oil and Storage Co. haben Cross-Einheiten, die Burmah Oil Dubbs- und Cross-Einheiten in Rangoon, die Bataafsche in Balik-Papan zehn Dubbs-Einheiten und auf Java eine Dubbs-Einheit. Die Nederlandsche Coloniale Petroleum Mij. eine Tochtergesellschaft der Standard Oil Co. of New Jersey, hat in ihrer Raffinerie bei Palembang zwei Tube- und Tank-Einheiten, die Nippon Oil Co. in Japan zwei Dubbs- und eine Cross-Einheit, die John Fell Co. in Sidney, Australien, eine Dubbs-Einheit, die staatliche Raffinerie in Argentinien eine 2000 Faß Cross-Einheit, die West-India Oil Co., ebenfalls eine Tochtergesellschaft der oberwähnten Standard Oil Co. in Buenos Aires, eine Tube- und Tank-Einheit und die International Petroleum Co. in Talara, Peru, führt Tube- und Tank-Einheiten, die der Royal Dutch gehörige Raffinerie auf Curacao acht Dubbs-Einheiten à 1000 Faß.

Die Versuche mit dem Blümner-Verfahren haben laut Mitteilungen[7]) zur Gründung einer Aktiengesellschaft geführt, welche in Hohen-Schönhausen durch die Firma Borsig eine Demonstrationsanlage erbauen läßt.

Über die amerikanischen Krackprozesse ist verschiedentlich berichtet worden[8]). Nach einer Mitteilung der Chemiker-Zeitung[9]) ist das Cross-Patent der Gasoline Products Co. vom Gericht in Wilmington, Delaware, für gültig erklärt und die American Refining Co. wegen Patentverletzung zum Schadenersatze verurteilt worden. Nach einer neueren Mitteilung[10]) hat die Universal Oil Products Co. die Standard Oil Co. of New York, die ein neues Cross-Verfahren verwendet und die Lemont Refining Co., die in ihrer Fabrik nächst Chicago das Donnelly-Verfahren verwendet, eingeklagt.

Historisches in bezug auf die Krackindustrie bringt R. E. Humphreys[11]) und berichtet über seine persönliche Tätigkeit und die Versuche, erst nach Art der Pinsch Gas-Erzeugung zu arbeiten, worauf verschiedene Katalysatoren versucht wurden und man dann auf die Anwendung des Dewar-Redwood-Verfahrens zurückgriff. Man versuchte erst Heizöl, d. h. Rohölrückstände nach Abdestillieren der leichten Öle, erhielt aber zu viel Koks und kam dann auf die Verwendung der Fraktionen von 225° C aufwärts.

Dr. Sedlaczek berichtet in „Teer“[12]) in Fortsetzung früherer Zusammenstellungen[13]) über die Standard-Typen der amerikanischen Krackindustrie, u. zw. über die Verfahren von Burton, Burton-Clark, Dubbs, Greenstreet, Hall, Mc Afee, Rittmann, Cross, Fleming, Jenkins, Coast-Cosden, Isom, unter Hinw auf die bezüglichen Abbildungen aus den Pat schriften.

Das Verfahren von Burton und Burton-Clark die bezüglichen Apparate werden ferner in Matier Grasses[14]) besprochen.

Ein Bericht des Bureau of Mines[15]) behan das Krackverfahren nach Bowie-Gavin, welches fahren nahezu alle Öle zu verkracken imstande

Es wird über bezügliche Versuche mit Tee und Schwerölen, Asphalten, Kesselrückständen ähnlichen schweren Raffinerie-Produkten berich

P. Brun[16]) berichtet über eine Reihe Krackverfahren, R. Heinze[17]) über einen Kr versuch mit Hallenser Paraffinöl nach Dubbs-Verfahren, R. L. Rebber[18]) bringt ei interessanten Artikel über die Geschichte Krackens. F. H. Rogers[19]) über das Cross-Verfah Singer[20]) bringt eine Notiz über die Entwickl der Krackindustrie, A. Tregoubof[21]) berichtet ü den Krackapparat, der im Jahre 1925 in Baku n dem Verfahren von Kvitko errichtet wurde, Truesdell[22]) gibt an, daß nach dem Jenkins- fahren, welches er beschreibt, 30% Benzin erha werden neben 10% strohgelbem Destillat, 49% zirkuliertem Gasöl, 9% Heizöl bei 2% Verlust. Redestillation gibt eine Naphtha von 59 bis 60 G bei 104 bis 430° Siedepunkt, welches Produkt mit 64grädigem Benzin mischt.

Wissenschaftliches und Versuchsresultate.

A. Bourgoin und P. Bourgois[23]) behan das Kracken von schweren Petroleumölen, beschre den Vorgang des Krackens bei Atmosphärendruck die Behandlung der dabei erzielten Produkte s die Raffination des Gasolins.

Le Chatelier[24]) berichtet über Kracken Ozokerit. R. Cross[25]) über die Gasolinerzeu aus Schieferölen, insbesondere weist der Verf auf die Schwierigkeiten hin, die sich bei Raffin

---

[7]) E. u. T. 1927, S. 613.

[8]) Petr. 1927, S. 1119, Oil P. & D. Rep. 1927, S. 42.

[9]) Ch.-Ztg. 1927, S. 640.

[10]) Oil and Gas J. 15. 9. 1927.

[11]) Oil and Gas J. 1927, 2. 6., S. 154, 156, 158; Chem. Abstr. 1927, S. 2788.

[12]) Bd. 25 1927, S. 245, 332, 418.

[13]) Teer 1926, Nr. 13, 15, 21.

[14]) 1927, S. 7824.

[15]) Techn. Pap. 370.

[16]) Rev. Chim. & Ind. 1926, Bd. 35, 302, 366, Chem. Abstr. 1927, S. 1003.

[17]) Petr. 1927, 1169.

[18]) Union Oil Bull. Jänner 1927, News 1927, S. 99.

[19]) Petr. Times Bd. 17, S. 539, 589; Abstr. 1927, S. 2788.

[20]) Petr. 1927, S. 1141.

[21]) Azerb. Neft. Choz. 1926, S. 51; Chim. & 1927, S. 71.

[22]) Nat. Petr. News Bd. 18, Nr. 46, S. 66; Abstr. 1927, S. 2380.

[23]) Ing. Chem. 1925, Bd. 9, S. 89; Chem. 1927, S. 2183.

[24]) Öst. Chem. Techn.-Ztg. Bd. 44, S. 42; Abstr. 1927, S. 2183.

[25]) Oil and Gas J. Bd. 25, Nr. 42, S. 96, C. 1927, II. S. 198.

n Schieferölkrackprodukten ergeben und ist die rwendung von konzentrierter Schwefelsäure nicht reckmäßig, sondern besser die Dämpfe mit Prokten wie Erde oder Ton, die mit Kupfer vorbendelt werden, zu behandeln. Auch metallisches trium soll gute Resultate geben. Das Schieferölnzin soll sich durch seine Antiklopfeigenschaften szeichnen.

H. Gault und D. Barmann[26]) berichten über rogene Zersetzung von Hexadekan und Hexadecen ter Druck. Die Versuche wurden bei Temperaturen n 500 bis 600° und Drücken von 3 bis 9 Atm. rchgeführt. Die Menge des erzeugten Gases steigt ; zu 3 kg Druck an und bleibt dann bis 9 kg nstant, die Menge der Flüssigkeit nimmt mit Temratur und Druck ab.

A. Dobrjanski und A. Murejewa[27]) ern das Kracken in flüssiger Phase. Man pflegt ast das Erdöl in gasförmigem Zustande zu kracken, gegen versuchten die Verfasser die Zersetzung bei mosphärendruck und 405 bis 415° in flüssiger Phase, zw. wurden Maschinenöl, Zylinderöl, Vaporöl und raffin zersetzt. Das entwickelte Gas wurde analysiert, zw. ebenso wie die flüssigen Destillate fraktionenise. Es zeigte sich, daß die Menge von Äthylen und weren Kohlenwasserstoffen mit fortschreitender rsetzung abnimmt, jene von gesättigten Kohlensserstoffen zunimmt, vermutlich werden in den ten Zersetzungsstadien die längsten Seitenketten r zyklischen Kohlenwasserstoffe abgespalten, worauf n eine weitere Spaltung vor sich geht, die zu deren gesättigten Kohlenwasserstoffen führt. Mit tschreitender Zersetzung nimmt die Dichte des ssigen Destillates zu und sein Gehalt an bis 150° C denden leichten Kohlenwasserstoffen ab. Durch nsstein, Koks, Kupfer- oder Eisenspänen wird das acken nicht beeinflußt.

Über das Kracken von Schieferölen berichten Gault und M. Steart[28]), K. Kobayashi d K. Yamamoto[29]) befassen sich mit dem Kracken werer Mineralöle, mit japanischem, saurem Ton. haben Gasöl 0,8802, kalifornisches Schweröl 0,9140 d kalif. Rückstand 0,9663 mit je 2, 3, 5, 7 und 10 ilen fein gepulvertem japanischen sauren Ton gescht, in einem elektrischen Eisenrohrofen 5 Stunden g bis auf 700° erhitzt, wobei der japanische saure n zufolge seiner besonderen Adsorptionskraft ebens wirkt wie Druck. Die Benzinausbeute stieg im rhältnisse zur verwendeten Tonmenge, dagegen hm die Totalausbeute an Krackdestillat fortreitend ab. Gute Resultate erhält man, wenn man rch Arbeiten bei niedriger Temperatur den Prozeß sich nur langsam vollziehen läßt. Besonders leicht werden schwere paraffinhältige Öle verkrackt. Am besten verhält sich die Fraktion von 257 bis 350. Bei Anwendung der 10fachen Gewichtsmenge sauren Tones im Verhältnisse zum Öl erhält man praktisch dasselbe Resultat wie durch Kracken unter 10 Atm. Druck. Bei Verwendung von 5 Teilen Ton gaben die genannten drei Öle 85, 74 bzw. 59,3% Ausbeute.

K. Kostrin[30]) bespricht das Kracken unter niedrigem Druck. Man hat früher unter hohem Druck gekrackt, um dadurch den Gehalt des Benzins an ungesättigten Kohlenwasserstoffen herabzusetzen. Seit man erkannt hat, daß diese die Antiklopfwirkung ausüben, ist man auf geringeren Druck übergegangen. Paraffinhältiger Masut von Surachani wurde bei 480 bis 490° und $2^1/_2$ bis 3 Atm. Druck in 33,5% Destillat und 59,2% Rückstand zersetzt. Letzterer stockte um 12° tiefer als der ursprüngliche Masut und war als Heizöl gut geeignet. Der Siedebeginn des Destillates lag bei 39°, bis 150° gingen 39% über. Das so erhaltene Benzin enthielt 13% ungesättigte Kohlenwasserstoffe. Behandlung mit Floridaerde drückte deren Menge auf $6^1/_2$% herab, weil die Floridaerde die ungesättigten Verbindungen polymerisiert. Gleichzeitig wird der Siedebereich gegen höhere Temperaturen zu verschoben. Im gleichen Sinne, jedoch viel stärker, wirkt Schwefelsäure, welche daher als Reinigungsmittel nicht zu empfehlen ist.

V. Lauriston[31]) berichtet über das Kracken von Wainwright-Rohöl. E. H. Leslie und E. H. Pottoff[32]) studierten in einem hiezu geeigneten Apparat den Krackprozeß. Derselbe verläuft bei 700° F schwach, bei 800° rapid und die Reaktion verdoppelt sich in ihrem Geschwindigkeitsverlaufe für je 22° F Temperaturanstieg. Mit zwei Ausnahmen ist die Benzinbildung eine lineare Funktion der Zeit. Gleichzeitig treten Zersetzungserscheinungen und Synthesen auf. Der Druck hat innerhalb der Fehlergrenzen der Versuche auf die Benzinerzeugung keine Wirkung, wohl aber verschiedene indirekte Wirkungen, welche die Verfasser erörtern. Die Ungesättigtheit des Benzins beeinflußt der Druck nur insofern, als er die Zeit beeinflußt, innerhalb welcher sich das Benzin im Reaktionsgefäße befindet. Die Ungesättigtheit sinkt mit Zunahme der Heizdauer. Im Gegensatze zur allgemeinen Annahme, ist das Kracken keine Reaktion, bei der ein Gleichgewichtszustand erreicht wird. Der scheinbare Gleichgewichtszustand, wie man ihn bei Verwendung einer Reaktionskammer erreicht, wird durch die infolge der Wärmeverluste und der endothermischen Reaktionen eintretende Temperaturerniedrigung verursacht.

C. Mazzetti[33]) berichtet über katalytisches Kracken von schweren Petroleumfraktionen. Ameri-

---

[26]) Ann. off. nat. comb. liqu. Bd. 1, S. 77 bis 12; Chim. et Ind. Bd. 16, S. 242; Chem. Abstr. 26, S. 2685.

[27]) Neftjanoe Choz. Bd. 12, S. 411; C. 1927, II., 1524.

[28]) Ann. off. nat. comb. liqu. 1926 S. 305; Chim. Ind. Bd. 17, S. 402; Chem. Abstr. 1927, S. 1882.

[29]) J. Soc. Chem. Ind. Jap. 1927, Bd. 40, S. 54; Chem. Abstr. 1927, S. 1003.

[30]) Neftjanoe Choz. Bd. 12, S. 39. C. 1927 II. S. 1523.

[31]) Oil and Gas J. 16. 6. 1927, S. 355.

[32]) Rev. Coll. 1926, S. 348; J. Ind. Eng. Chem. Bd. 18 (8), S. 776.

[33]) Ann. Chim. appl. 1926, Bd. 16, S. 414; J. Soc. Chem. Ind. 1927, 5B; Chem Abstr. 1927, S. 644.

kanisches Heizöl 0,885, 10,800 Kal., 200 bis 300° Siedepunkt der Hauptfraktion, ließ man durch ein in einem elektrisch geheizten Ofen befindliches Eisenrohr, das auf 500 bis 800° erhitzt wurde, behufs Krackung hindurchlaufen. Die Ausbeute an niedrig siedenden Produkten steigt mit steigender Temperatur und erreicht ihr Maximum bei etwa 700°. Die Ausbeute ist am größten bei leerem Rohr und erreicht für das mit Gaskoks gefüllte Rohr ihr Maximum bei 750°. Dieses Gas enthält den größeren Teil an ungesättigten Produkten, die mit steigender Temperatur abnehmen, aber bei dem mit Krackkoks gefülltem Rohr eine optimale Temperatur aufweisen.

A. Sachanow und M. Tilischejew[34]) veröffentlichen Untersuchungen über den Krackprozeß.

R. K. Stratford[35]) berichtet über die Wirkung von Aluminiumchlorid auf hexahydroaromatische und gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe. In Fortsetzung der bisherigen Arbeiten. Die verschiedenen, vom Zyklohexan abstammenden Kohlenwasserstoffe geben durch Behandlung mit Aluminiumchlorid die entsprechenden Methylverbindungen. Die aliphatischen Kohlenwasserstoffe zerfallen zwischen dem vierten und fünften Kohlenstoff und geben Butan-Kohlenstoffketten, die länger sind als Oktan, zerfallen an beiden Enden unter Bildung zweier Moleküle Butan und eines ungesättigten Rückstandes.

H. I. Waterman und A. F. H. Blaauw[36]) berichten über weitere Untersuchungen der flüssigen Reaktionsprodukte, die durch Wirkung von Wasserstoff auf Paraffin unter hohem Druck bei 450° erhalten werden. Sie erhitzten 400 g Rangoon-Paraffin von 84,6% C- und 14,8 H-Gehalt unter anfangs 110 Atm. Wasserstoffdruck, 90 Min. lang bei 445 bis 455° und erhielten durchschnittlich 360 g. Aus 3502 g so erhaltenem Material gewann man 1343 g bis 150° Siedendes und 2036 g höher Siedendes, letzteres mit viel anscheinend unverändertem Paraffin. Gasolinfraktionen, welche durch Berginisieren von Paraffin unter den erwähnten Bedingungen erhalten werden, enthalten in großer Menge die aufeinanderfolgenden Glieder der gesättigten Methankohlenwasserstoffe und wahrscheinlich auch zirka 10% Olefine. Benzol, Phenol sind abwesend oder in nur ganz geringen Mengen vorhanden.

Egloff und Morrell[37]) berichten über die Verarbeitung des Seminole-Rohöls aus dem durch Abblasen und Kracken 78% Benzin erhalten werden.

Die gleichen Verfasser[38]) erörtern eingehend das Kracken von Tieftemperaturteer. Legt man den gegenwärtigen Benzinkonsum in den Vereinigten Staat zugrunde, so würden die bituminösen Kohlenlag daselbst für 800 Jahre reichen. Aus den 1600 Bi onen Tonnen kann man durch Tieftemperaturdes lation 960 Billionen Faß Teer und aus diesem du Kracken 240 Billionen Motortreiböl von besond guten Antiklopfeigenschaften erzeugen. Die Verw dung von Hochkompressionsmotoren würde per G lone die doppelte Meilenleistung ermöglichen. Versuche, den Tieftemperaturteer, u. zw. einen solch von 1,074 spez. Gew. zu kracken, wurden bei 100 P Druck und durchschnittlich 845° F durchgeführt u man erhielt 30% Treiböl mit 25% Gehalt an Te säure bzw. 22½% raffiniertes Treiböl. Ein ande Teer aus bituminöser Kohle von Ohio, Indiana (erstgenannte stammte aus West-Virginien), spez. G 1,0794 gab 33,9% Motoröl mit 35% Teersäuren b 22% raffiniertes Benzin. Man kann pro 1000 Faß 220 Faß Benzin, 120 Faß Teersäuren, 107 t K und 571.200 Kubikfuß Gas rechnen. Die Teersäu wurden nach dem Krackdestillat durch Behandeln zirka 10% iger Ätznatronlösung entfernt, aus der n dann mit verdünnter Schwefelsäure die Teersäu wieder abscheiden konnte. Das Öl wurde dann etwa 10 Pfd. Schwefelsäure 75 bis 80% ig behan nach Abziehen des Säureharzes und Neutralisie mit Ätznatron mit Dampf destilliert. Die Teersäu kann man gegebenenfalls dem Benzin zusetzen. liert man, wie dies in einigen Betrieben der Fall Teersäuren und Pech, so erhält man ein Neutra welches unter 200 Pfd. Druck und 850° F mehr 50% Motortreiböl von vorzüglichen Eigenschaften Daneben per Gallone 2 Pfd. Koks von 16.000 B. per Pfd., der praktisch aschenfrei ist und 20 Ku fuß per Gall. Gas von etwa 1300 B. t. u. per Kubik Die Verfasser bringen eine schematische Skizze e Dubbs-Anlage, die sich besonders zur Verarbeitu von Tieftemperaturteer eignet.

Eine sehr eingehende Mitteilung über die mod Cross-Anlage der Medway Raffinerie in England br Oil Engineering and Finance[39]). Dort wird unter Pfd. Druck Kerosin gekrackt und es werden au ordentlich starke Reaktionskammern, die auf Pfd. Druck geprüft werden, verwendet. Das Ker wird mit der gleichen Menge Rücklauf gemischt, f über den Dephlegmator in den Ofen, durchstr denselben in 7 Minuten, wobei es auf 930° F gebr wird und fließt ½ Stunde lang durch die 42 Fuß l Reaktionskammer und dann durch einen Wiederko und gelangt dann bei 670° F Temperatur in einen 20 Pfd. Druck gehaltenen Verdampfer.

Über erfolgreiche Methoden, den Rückstand Krackanlagen zu verbrennen, hat J. C. Chatfiel berichtet, u. zw. läßt W. R. Perdev von der D Oil Co., Wichita, die bei den Dubbsapparaten fallenden schweren Rückstände in mit Dampfschla versehene Behälter fließen, wobei durch Druc

---

[34]) Shurnal Chimitscheskoi Promyschlenosti Bd. 4, S. 516; Petr. 1927, S. 521; Ch. Tech. Üb. 1927, S. 158; C. 1927, S. 1524.

[35]) Mat. grass. 1926, S. 7597, siehe 7517.

[36]) Rev. Trav. Chim. Bd. 45, S. 284; Chem. Abstr. 1926, S. 3802.

[37]) Nat. Petr. News Bd. 19, Nr. 22, S. 56 bis 58. Chem. Abstr. 1927, S. 2787.

[38]) Oil and Gas J. 16. 12. 1926, S. 156.

[39]) 1927, S. 177.

[40]) Nat. Petr. News 1927 v. 26. 1. (S. 29) 5. 1. (S. 93); Chem. Abstr. 1927, S. 1539.

stung das im Rückstande vorhandene Gasöl verdampft und aufgefangen wird. Der zurückbleibende rückflüssige Rückstand gelangt dann als Heizmittel in die Feuerungen der Dampfkessel und Destillierblasen unter ständigem Wiederzurückführen des Überschusses in den Vorratsbehälter, damit der Rückstand immer heiß und in ständiger Bewegung bleibt. Ein ähnliches Verfahren soll die Pure Oil Co. in ihrer Raffinerie in Artmore verwenden[41]).

C. O. Wilson[42]) beschreibt eine neue Rohrschlangeneinrichtung der Panhandle Refining Co. in Wichita-Falls und insbesondere die Einrichtung der Reduzierblasen, in denen ein teilweises Kracken erreicht wird und beschreibt ferner die Dubbs-Krackeinheiten, welche zwar momentan mit Gasöl laufen, aber ebensogut Rückstände verarbeiten. Broido[43]) bespricht die Heizung von Krackanlagen und führt aus, daß der mechanische Ölbrenner dem mit Dampf oder Luft betriebenen Zerstäubungsbrenner vorzuziehen sei und bringt Daten von Interesse über die Dimensionierung des Ofens und der Heizflächen.

Szanyna[44]) berichtet über Versuche, Boryslawer Gasöl zu kracken. Es ergab sich aus den Versuchen, daß bei steigender Temperatur die Benzinausbeute bis 27% (beim Bergiusverfahren 46%, mit Aluminiumchlorid 44,4%) wächst. Dichte von Benzin und Rückstand nehmen zu. Die Menge an ungesättigten Kohlenwasserstoffen bleibt fast unverändert, die der aromatischen wächst, die der gesättigten fällt, und unter den gesättigten verschwindet der Anteil der Naphthene und wächst der der Paraffine. Die Gasmenge steigt, die Rückstandsmenge fällt. Steigender Druck beeinflußt die Benzinausbeute nicht. Die Sättigung der Benzine wächst. Bei hohem Druck wird H im Bergiusverfahren absorbiert. Katalytisch beschleunigend wirkt Aluminiumchlorid, nicht aktive Kohle und Nickel. Bei Anwendung von Rohren aus verschiedenem Material wächst die optimale Temperatur in der Reihenfolge der Wärmeleitungsfähigkeit Kupfer, Eisen, Quarz.

A. Schwarz[45]) beschreibt ein Verfahren, nach welchem aus Krackkesselrückständen von 10° Bé Gasöl von 1403 B.t.u. erzeugt wird.

Von Interesse ist eine Abhandlung von Doktor Ekelmann[46]) über Armaturen, insbesondere Hochdruckarmaturen der chemischen Industrie und von A. Ernst[47]) über Hochdrucktechnik unter Bezug auf die synthetische Erzeugung von Ammoniak, Methanol usw., ferner eine neue Druck-Strich-Temperaturformel für Dampf von A. Batschinski[48]).

---

[41]) Nat. Petr. News 1927, 20. 1.

[42]) Oil and Gas J. 27. 1. 1927, S. 32.

[43]) Mech. Eng. Suppl. Juni 1926, S. 673.

[44]) Prz. Chem. Bd. 11, S. 451; C. 1927, II., S. 996.

[45]) Chem. Met. Eng. Bd. 33, S. 693; Chem. Abstr. 1927, S. 484.

[46]) Z. ang. Ch. 1927, S. 726.

[47]) Ch. Ztg. 1927, S. 740.

[48]) Nature Bd. 119, S. 198; Chem. Abstr. 1927, S. 387.

Patente.

Ch. Abderhalden[49]) belädt die schweren Kohlenwasserstoffe mit Wasserdampf und führt das Gemisch durch geschmolzenes Metall, wobei das Wasser in seine Elemente zerlegt wird, bei einer solchen Temperatur, daß der Kohlenwasserstoffdampf gekrackt wird.

D. M. Allan (Standard Development Co.)[50]) kombiniert Blase, Expansionskammer und Kondensatrücklauf der Expansionskammer in die Blase. Das feuchte Öl wird durch Dämpfe erwärmt, bevor diese in die Expansionskammer kommen und das so erhitzte feuchte Öl wird durch eine geeignete Einreihung in diese Expansionskammer eingeleitet.

Die Allgemeine Gesellschaft für chemische Industrie[51]) behandelt zur Herstellung leichter Kohlenwasserstoffe in der Wärme mit wasserfreiem Aluminiumchlorid. Man läßt die Kohlenwasserstoffe, welche man auf eine ihrer Zersetzungstemperatur naheliegende Temperatur bringt, nicht auf das Aluminiumchlorid wirken, sondern auf das Einwirkungsprodukt von Aluminiumchlorid auf gewisse Kohlenwasserstoffe, Nebenprodukte der Petrolraffination mit Schwefelsäure. Das Aluminiumchlorid tritt mit der Mehrheit der bei 0 bis 10° C löslichen Kohlenwasserstoffe zu einer organischen Metallverbindung zusammen, die sehr aktiv ist und nicht nur als Katalysator, sondern auch als genauer Regulator des Krackvorganges wirkt.

Nach O. P. Amend[52]) wird eine relativ große Menge der schweren Kohlenwasserstoffe auf geeignete Kracktemperatur erhitzt, jedoch wesentlich unterhalb jener Temperatur, bei der der C ins Glühen kommt, und zwar erfolgt dies durch Verwendung einer Mehrzahl elektrischer, massiv konstruierter, im Öl eingetauchter Widerstände, wobei das Öl unter einem selbsterzeugten Drucke von mindestens 75 Pfd. steht.

H. H. Armstrong[53]) erhitzt einen relativ schweren Kohlenwasserstoff auf eine seiner Kracktemperatur naheliegende Temperatur und ein leichteres Kohlenwasserstoffmaterial, z. B. Naturgas, auf die Kracktemperatur des schwereren Kohlenwasserstoffoles. Man läßt die erhitzten schweren Kohlenwasserstoffe behufs Zerstäubung in eine Reaktionskammer expandieren und entspannt die erhitzten leichteren Kohlenwasserstoffe in die zerstäubten schwereren in solchen Mengen, daß die Temperatur der Reaktionskammer sich bei der Kracktemperatur der schwereren Kohlenwasserstoffe hält.

---

[49]) F. P. 610.448, 8. 5. 1925, 6. 9. 1926; C. 1927, ICP., S. 214; B.C.A. 1927, S. 357.

[50]) V. 1621, S. 229; 5. 1. 1922, Oil & Gas J. 14. 4. 1927, S. 175.

[51]) F. P. 606.173, 16. 11. 1925, 9. 6. 1926; C. 1926, II, S. 965; Chim. et Ind. 1927, S. 409.

[52]) V. 1,613.735, 3. 3. 1922; Oil & Gas J. 24. 2. 1927, S. 164.

[53]) V. 1,613.010; Chem. Abstr. 1927, S. 647.

Benzinähnliche Produkte stellt P. J. H. Baurier[54]) aus Goudronöl oder Gas her, indem er die Asphaltprodukte bei 300 bis 450° in Gegenwart eines Überschusses von Wasserdampf auf fein verteilte Metalle reagieren läßt, welche bei etwa 450° Wasser unter Wasserstoffbildung zersetzen. Dabei genügt die Menge Wasser zur Bildung einer oxydierenden Atmosphäre, in der die Operation vor sich geht. Man reduziert die Oxyde oder zersetzt die Metalle bei 300 bis 450° durch Reduktionsmittel bekannter Art, z. B. Kohlenwasserstoffdämpfe (Naphthalin, Anthrazen usw.).

J. E. Bell von der Sinclair Refining Co.[55]) patentiert eine Feuerungseinrichtung für Druckkessel, bei der durch die heißen, die Heizkammer verlassenden Gase die Luft vorgewärmt wird, welche man dann mit den heißen Verbrennungsprodukten aus der Feuerbüchse vermischt, bevor man Luft und Verbrennungsgase in die Heizkammer gelangen läßt.

Ein weiteres Verfahren von Bell[56]) bezieht sich auf eine Erhitzungsmethode von Krackblasen. Ein Teil der heißen Abgase, welche vorher über die Oberfläche der Blase geleitet worden sind, wird mit den Verbrennungsprodukten gemischt, bevor man sie wieder über die Heizflächen streichen läßt, und durch Wärmeaustausch mit den Abgasen vorgewärmte Luft wird in die Feuerbüchse eingeführt.

F. Bergius[57]) führt zum Hydrieren und Kracken von Kohlenwasserstoffen Wasserstoff in die in einem Reaktionsgefäß entwickelten Dämpfe, leitet die gemischten Gase und Dämpfe durch einen Kühler, wäscht unter Hochdruck die unkondensierten Gase mit Waschöl, führt die wasserstoffhaltigen Gase in die Reaktionskammer zurück, entfernt den absorbierten Wasserstoff aus dem Waschöl und erhitzt das Gas bei hoher Temperatur, um es in C und H zu zersetzen, welch letzteren man in das Reaktionsgefäß einleitet.

Nach R. Blümner[58]) leitet man beim Kracken von Teeren und Ölen die Flüssigkeit durch geschmolzene Metalle und führt die erhitzte Flüssigkeit aus dem Autoklaven in einen gut verdichteten Druckbehälter. Man verdampft nur beim Entleeren aus dem Behälter, worauf fraktioniert kondensiert wird.

Die Braunkohlenprodukte A. G.[59]) spaltet Kohlenwasserstoffe, insbesondere Braunkohlenteeröle unter gewöhnlichem Druck und unter Anwendung von Aluminium-Magnesium oder Legierungen dieser Stoffe, ohne Wasserstoffatmosphäre bei etwa 500 bis 5 und in einem einzigen Arbeitsgang. In diesem Tem raturbereich ist die Gefahr der Verkokung aus schlossen und man erhält eine große Ausbeute Benzin und Schmieröl und wenig Gas.

Ein weiteres Patent der gleichen Gesellschaft bezweckt die Aufspaltung wasserstoffarmer Kohl wasserstoffgemische (Generatorteer, Weichpech, Wei asphalt u. dgl.). Dies geschieht, indem man die Ausgangsmaterialien wasserstoffreiche Kohlenwass stoffe zumischt und die Dämpfe des Gemisches 450 bis 650° C erhitzt. Solche wasserstoffreiche sätze sind Erdöl- oder Braunkohlenteerdestillate, sonders Gasöl. Ihre Wirkung geht dahin, daß sie e zu weitgehende Aufspaltung in C und Gas und dadu eine Herabminderung der Ausbeute verhindern. Kontaktkörper beim Erhitzen der Dämpfe können minium-Magnesium oder daran reiche Legierun dienen. Oder auch Eisen, Kupfer, Nickel usw.

M. Brutzkus[61]) hat sein bekanntes Verfah des Krackens und Hydrierens (in einem nach je Richtung einem Dieselmotor ähnlichen Apparat) we ausgestaltet.

C. B. Buerger[62]) destilliert schwere Koh wasserstoffe in Gegenwart von Aluminiumchlorid. Dämpfe, welche durch H-, Titan-, Silizium- und Ei chlorid verunreinigt sein können, werden gewasc und mit Wasser kondensiert. Die Mischung wässerigen Chloride und kondensiertes Öl wird d unter die Oberfläche einer Wassersäule geführt Wasser und Öl abgeschieden.

Eine Verbesserung des Verfahrens schützt Patent V. 1,623.025[63]).

Ein Patent von J. H. Burlingham (T Co.)[64]) schützt eine in eine Blase eingebaute, Kratzarmen versehene Welle besonderer Konstruk

Die Carburol A. G.[65]) pumpt die zur Spal gelangenden hochsiedenden Kohlenwasserstoffe mi einer Druckpumpe durch eine direkt oder ind beheizte Leitung, in welcher sie bei Geschwindigk von über 1 m die Sekunde auf die zwischen 40 450° C liegenden, günstigsten Reaktionstemperat erhitzt werden, bei welcher Höchsttemperatur sie Aufrechthaltung dieser Strömungsgeschwindigkeit über 20 Atm. Druck noch weitere 30 bis 80 Sek

---

54) F. P. 606.900, 25. 2. 1925, 20. 3. 1926; Chim. et Ind. 1927, S. 409.

55) V. 1,617.297, 28. 1. 1922 (1. 4. 1924); Oil & Gas J. 24. 3. 1927, S. 202.

56) V. 1,623.773, 10. 8. 1923, 5. 4. 1927; C. 1927, II, S. 360; B. C. A. 1927, S. 386.

57) V. 1,607.939, 5. 4. 1924 (D. Pr. 31. 5. 1923) und 23. 11. 1926; Oil & Gas J. 23. 12. 1926, S. 142; Mat. grass. 1927, S. 7856.

58) D. 439.044, 4. 2. 1925; B. C. A. 1927, S. 596.

59) D. 432.581, 22. 6. 1923; Chim. et Ind. 1927, S. 582; Ch. T. Üb. 1926, S. 232; Braunkohle 1926, S. 613 und 851; Ch. Ztg. 1926, S. 589; C. 1926, II, S. 1712; E. u. T. 1926, S. 607.

60) D. 432.851, 1. 2. 1924; C. 1926, II, S. 2 Ch. Ztg. 1926, S. 589; B. C. A. 1927, S. 182; Chi Ind. 1927, S. 582; E. u. T. 1927, S. 392; E. P. 26 (mit K. Bube und E. Erlenbach), 3. 2. 1 B. C. A. 1927, S. 245.

61) E. P. 252.787, 5. 3. 1925 (vgl. 149.915, 1,555 217.747; F. P. 594.336; Chem. Abstr. 1927, S. Mat. grass. 1926, S. 7215; Chim. et Ind. 1926, S.

62) V. 1,622.941, 18. 7. 1925; J. Inst. Petr. T 1927, S. 162a.

63) V. 1,623.025, 29. 3. 1927; B. C. A. S. 356; Oil & Gas J. 19. 5. 1927, S. 180.

64) V. 1,608.767, 11. 6. 1920; Oil & Gas J. 1927, S. 173.

65) D. P. 447.755, 2. 5. 1923; Chem. Tech. 1927, S. 158.

alten werden, worauf man sie sofort expandieren

Das Chemical Research Syndicate Ltd.[66]) erhitzt hochsiedenden Kohlenwasserstoffe in Dampfform Gegenwart eines Metalloxydes wie Eisenoxyd auf peraturen von ungefähr 1000° F oder höher 0° C), worauf unter 600° F (315° C) abgekühlt l, um Kohlenstoffabscheidung zu bewirken. Sodann den die Dämpfe dephlegmiert und kondensiert.

Nach J. C. Clancy[67]) wird ein geschmolzenes isch von 80% Chlorzink und 20% Chlornatrium 400 bis 600° langsam durch eine vertikale Retorte, mit Nickel — Füllmaterial — gefüllt ist, hinunterlen gelassen. Ein Strom von höhersiedendem Öle ngt in den oberen Teil der verschlossenen Retorte, auf Kracktemperatur erhitzt wird. Das höherende Öl enthält 5 bis 10% Aluminiumchlorid in pension. Der bei der Reaktion sich abscheidende lenstoff wird dadurch in Suspension gehalten kann sich in der Retorte nicht anhäufen. Man auch H in die Retorte einleiten und den Apparat verwenden, um die Aluminiumchloridschlämmen, he bei Destillation schwerer Kohlenwasserstoffe Aluminiumchlorid entstehen, zu verarbeiten.

Die Cie. des Mines de Vicoigne Nœux et Dro-t[68]) patentiert eine Vorrichtung zum Kracken Goudron und anderer Kohlenwasserstoffe und Sättigung der gewonnenen Produkte. Das Rohrial wird in fein verteiltem Zustand in eine nelze eingeführt, welche die Kracktemperatur reist.

Ein weiteres Patent derselben Gesellschaft[69]) veckt die Herstellung niedrig siedender Öle aus temperaturteeren und Teerölen durch Destillation Gegenwart von Aluminiumchlorid.

W. L. Coultas jr.[70]) verdampft die Kohlenserstoffe unter Druck, führt freien Wasserstoff destilliert unter Druck, führt das Kondensat fs Weiterbehandlung wieder zurück, filtriert das kbenzin durch Fullererde, was vor oder nach Kondensation geschehen kann.

R. Cross[71]) patentiert eine Koksblase, welche rt und Einrichtungen besitzt, um durch Öffnen einen Stirnwand den Koks leichter entfernen zu ien.

---

[66]) E. P. 253.562, 15. 6. 1925; Mat. grass. 1926, 714; Chem. Abstr. 1927, S. 2556.

[67]) V. 1,620.075, 16. 4. 1924, 8. 3. 1927; B. C. A. , S. 385; Oil & Gas J. 28. 2. 1927; C. 1927, II, 59.

[68]) F. P. 607.279, 13. 3. 1925; C. 1926, II, S. 2256; Ztg. 1926, S. 364; B. C. A. 1927, S. 211; Mat. s. 1926, S. 7658.

[69]) F. P. 614.229, 1. 7. 1925; B. C. A. 1927, 97.

[70]) V. 1,628.532, 12. 7. 1920; J. Inst. Petr. n. 1927, S. 162 A.

[71]) V. 1,622.573, 29. 3. 1927; J. Inst. P. Techn. , S. 149 A.

Ein weiteres Patent von R. Cross[72]) bezweckt die durch die Druckentlastung verfügbare Energie beim Abziehen der flüssigen Produkte aus der Anlage zum mechanischen Rühren des Öles zu verwenden. Man schickt das Öl in eine Anfangsstufe, wo selbst es sich in einem Sumpf ansammelt, dann in eine Heizstufe, von da in eine Verwandlungsstufe, wobei man die flüssigen Produkte in der Vorbehandlung und Verwandlungsstufe getrennt hält, aber so, daß sie in offener Dämpfeverbindung miteinander stehen. Die entwickelten Dämpfe aus der Verwandlungsstufe leitet man in die Vorbehandlungsstufe, welche relativ kühleres Öl enthält, von da in die Dephlegmation und Kondensation. Die unverdampften Produkte zieht man aus der Verwandlungsstufe ab und benützt ihre Energie, um das Öl in dieser Stufe in ständiger guter Bewegung zu halten, so daß der ausgeschiedene Kohlenstoff sich nicht absetzen kann.

Nach einem weiteren Patent[73]) wird Motortreibmittel hergestellt, indem man das Öl der lösenden Wirkung von Schwefligsäure unterwirft, die ungelösten Kohlenwasserstoffe aus der Schwefligsäurefraktion entfernt, aus der gelösten Fraktion die Schwefligsäure extrahiert und den verbleibenden Rückstand dann bei entsprechender Temperatur und entsprechenden Drucke krackt.

G. O. Curmé jr.[74]) bewirkt thermische Zersetzung von Kohlenwasserstoffen dadurch, daß dieselben mit einer Verbindung in Berührung gebracht werden, welche vorherrschend aus Eisen und Chrom besteht, und zwar unter Bedingungen, unter welchen die Berührung des Eisens mit dem sich zersetzenden Kohlenwasserstoff die Abscheidung schädlichen Kohlenstoffes bewirken würde.

H. T. Darlington und R. M. Steffen[77]) kracken Öle unter den entsprechenden Bedingungen von Temperatur und Druck und setzen ein Gel zu, das aus Betonit und Wasser hergestellt wird.

R. J. Dearborn[76]) stellt Aluminiumchlorid her, indem Aluminiumerz und ein Reduktionsmittel in einer Hilfsretorte bei einer Temperatur, welche die Chlorierung der reaktionsfähigen Eisenverbindungen bewirkt, mit Salzsäure oder Chlor behandelt werden, ohne daß die Tonerde angegriffen wird. Die erzeugten Dämpfe werden entfernt und das Erzgemisch nach der Reinigung ohne wesentlichen Wärmeverlust kontinuierlich in die Hauptretorte übergeführt, wo Aluminiumchlorid erzeugt wird, während man die Asche kontinuierlich entfernt.

W. Demann[77]) hydriert Goudronöle bei ge-

---

[72]) V. 1,624.778, 29. 10. 1923, 12. 4. 1927; Oil & Gas J. 1927, 2, VI, S. 149; B. C. A. 1927, S. 403; C. 1927, II., S. 360; siehe auch E. P. 273.256, 191.318.

[73]) V. 1,631.401, 24. 3. 1924, 7. 6. 1927.

[74]) Can. 268.569, 22. 2. 1927; Chem. Abstr. 1927, S. 2382.

[75]) V. 1,614.660, 2. 6. 1923, 18. 1. 1927; Oil & Gas J. 3. 3. 1927, S. 172; B. C. A. 1927, S. 274.

[76]) V. 1,605.098; Chem. Abstr. 1927, S. 160.

[77]) E. P. 236.230, 26. 6. 1925; Mat. grass. 1926, S. 7575.

wöhnlichem Druck und erhöhter Temperatur unter Verwendung von Koksofengasen, aus denen man durch Abkühlung oder besser durch Schwefelsäure den Wasserdampf entfernt hat. Das während der Reaktion gebildete Wasser wird bei der Hydrierungstemperatur von 180 bis 200° verdampft und zugleich mit dem Gas weggeführt. Die Goudronöle müssen vorher entschwefelt werden. Man kann als Katalysator kolloidales Nickel verwenden und behufs Desodorisierung und Entfärbung das Produkt bei 180 bis 200° mit überhitztem Wasserdampf behandeln.

Ein Patent der Deutschen Bergin-Gesellschaft[78]) schützt ein Verfahren zum Einpressen von pastenartigen Massen in Hochdruckräume durch Kolbenpumpen, dadurch gekennzeichnet, daß man die einzupressende Masse zuerst vorzugsweise mittels einer Förderschnecke auf einige Atmosphären vorpreßt.

Die Deutsche Erdöl A. G.[79]) verwandelt schwerere in leichtere Kohlenwasserstoffe, indem das Öl unter Druck auf seine Kracktemperatur vorgewärmt wird, worauf man in eine wärmedichte Reaktionskammer leitet. Das Produkt gelangt von hier in eine Niederdruckrektifikationskolonne, aus der die gewünschten leichten Kohlenwasserstoffe als Dämpfe entweichen. Die schweren Fraktionen gelangen in den Prozeß zurück, um das Ausgangsmaterial zu verdünnen.

J. F. Donnelly[80]) erhitzt unter Druck, um Verdampfung zu verhindern, auf Kracktemperatur, während des Durchleitens durch ein erhitztes Rohr, dann mischt man in einer Zone von niedrigerer Temperatur mit kälterem Öl, um Zersetzung unter Bildung von Teer und C zu verhindern.

Ch. R. Downs[81]) patentiert ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Destillieren pyrogener Teere, Rohöl und Destillate, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffe mittelbar durch siedenden Schwefel geheizt werden. Der Zweck ist, die Destillation unter tunlichst geringer Zersetzung der Kohlenwasserstoffe durchzuführen, die sich bei Überhitzen zersetzen und anderseits gewünschtenfalls beim Spalten oder Umwandeln von Kohlenwasserstoffen ein Höchstmaß solcher Spaltung oder Umwandlung zu erzielen. Auch soll eine Einrichtung zum Erhitzen von Teer oder Rohöl in stetiger Weise und mit geregelter Destillationstemperatur geschaffen werden, so daß man, je nach Wunsch, ein Mindest- oder Höchstmaß an Zersetzung erhalten kann.

Nach dem E. P. 258.433[82]) wird als Wärmezufuhrmittel die latente Verdampfungswärme des Schwefels derart benützt, daß man den Druck a denselben erhöht oder erniedrigt, wodurch sein Sied punkt wechselt und Überhitzung vermieden wird.

W. F. Downs[83]) verwendet zur Spaltung wass freies Aluminiumchlorid und andere Metallchlorid Bei Ausführung des Verfahrens werden von der d wasserfreie Aluminiumchlorid enthaltenden Flüss keit die niedrig siedenden Bestandteile nicht abdes liert, sondern man bringt die Kohlenwasserstoffdämp oder Gase mit dem Aluminiumchlorid in Berühru und hält dieses bei einer Temperatur unterhalb sein Verflüchtigung oder seiner Verbindungen. Die Dämp kondensieren, indem sie eventuell durch eine Schi des Aluminiumchlorids filtrieren und dieses letzte wird vollkommen von dem siedenden Öle ferngehalt so daß es nicht verunreinigt in seiner Wirku geschwächt oder durch koks- oder kohlehaltige Rü stände, die sich in der Blase ablagern, geschäd werden kann.

C. P. Dubbs[84]) sammelt das zu krackende in einer Reihe von Sümpfen und unterwirft die unter Druck fortwährend steigenden Temperatur Man führt kontinuierlich in den kältesten Sumpf von der nächsthöheren Temperatur zu, kondensi und sammelt die Dämpfe, die aus dem kühlsten Sum aufsteigen. Man entfernt die Dämpfe aus den ande Sümpfen, leitet sie durch einen Rückflußkühler d preßt die restlichen Dämpfe zurück durch den Sum von nächstniedrigerer Temperatur. Die sich bilden unkondensierbaren Gase leitet man durch das Ö

Weitere Patente von Dubbs[85]) beziehen sich ebenfalls auf das Kracken von Kohlenwasserstoff

P. Dvorkovitz[86]) patentiert ein Verfahren u Zersetzungsdestillation fester, kohlenstoffhalti Stoffe. Um Leichtöle der Paraffinreihe zu erhalt erhitzt man eine längere, schmale Säule dieser Sto von außen her durch Gase, letztere strömen mit er heißesten Temperatur oben zu und dann, um ie Masse herum, nach unten, wobei man die Temper dieser so regelt, daß nur die gewünschten Leich abgetrieben werden und vom Boden der Säule eg nach einem Kondensator gelangen.

Edeleanu[87]) befreit erst das Öl von Best teilen, die sich in flüssiger Schwefligsäure lö worauf eine Doppelverbindung der genannten Öle Aluminiumchlorid hergestellt wird, welche man mählich zu dem zu krackenden Mineralöl zusetzt welche man auf das Mineralöl durch Erhitzen wirken läßt.

Der Krackapparat nach G. Egloff und H

---

[78]) D. P. 446.268, 24. 5. 1924, 27. 6. 1927; Z. ang. Ch. 1927, S. 951.

[79]) E. P. 244.107, 3. 12. 1924; C. 1926 I, S. 3198; B. C. A. 1927, S. 673.

[80]) E. P. 243.339, 21. 11. 1924; Chem. Abstr. 1926, S. 3803.

[81]) D. P. 443.686, 15. 10. 1925, 3. 5. 1927; Z. ang. Ch. 1927, S. 930.

[82]) J. Inst. Petr. Techn. 1926, S. 200 A.

[83]) V. 1,568.812, 6. 5. 1922, 5. 1. 1926.

[84]) V. 1,627.159, 30. 11. 1917, 3. 5. 1927 (Universal Oil Prod. Co.); B. C. A. 1927, S. 673; C. 1927, II, S. 360.

[85]) V. 1,628.127, 17. 12. 1921, 10. 5. 1927; V. 1,628.236, 8. 10. 1921, 10. 5. 1927; Oil and G. J. 1927, 30. VI., S. 174.

[86]) V. 1,627.321, 16. 10. 1922, 3. 5. 1927; E. Pr. 17. 11. 1921; C. 1927, II, S. 360.

[87]) V. 1,586.357, 20. 1. 1925.

nner[88]) hat ein in die Blase eingebautes rotie- des Heizelement.

Der Apparat G. Egloff und W. R. Howard[89]) itzt einen mit der Expansionskammer verbundenen ischengeschalteten Topf zur Abscheidung von lenstoff.

Ein weiteres Patent von Egloff[90]) bezweckt destruktive Destillation unter Druck von alu- niumhaltigem Ölschiefer unter gleichzeitigem Durch- en von Chlor im Gegenstrom.

P. R. L. Espil[91]) will das Krackverfahren da- ch vervollkommnen, daß die beim Kracken von lenwasserstoffen erzeugten Dämpfe vor ihrer Kon- sation zum Betriebe von Dampfmaschinen, Tur- en usw. verwendet werden, wodurch ein Teil ihrer rme als mechanische Energie wiedergewonnen d.

Faragher u. Gruse[92]) verwenden eine Druck- se, zirkulieren das Öl in und von einer Trommel durch erhitzte Rohre, die das Öl auf Krack- peratur bringen und diese Zirkulation des Öles d durch Einführung eines Gasstromes aus der se oder eines anderen geeigneten Gases unter- zt, so daß die als Lufthebewirkung bekannte Er- einung eintritt.

Ein weiteres Patent der beiden Erfinder[93]) ützt das Erhitzen des Öles unter Druck auf Krack- peratur durch heiße Oberflächen in der Blase. erzeugten Gase werden aus der Blase entfernt dann teilweise wieder derart eingeführt, daß die Zirkulation des Öles über die Heizflächen erstützen.

Von Interesse sind die Patente von C. Field[94]) Erhitzen, Kühlen und Kontrollieren von Reak- en bei hohen Temperaturen, wobei das zu be- delnde Material durch Kondensation von Queck- erdampf erhitzt und die Temperatur durch den ck des Dampfes reguliert wird.

De Florez[95]) stellt Motortreibmittel her, auf nd Verbesserung der Patente von Hall[96]). Man kt bei Überdruck von mehreren Atmosphären erhöhter Temperatur einen fließenden Strom von lenwasserstoffen, der keine als Treibmittel geeig- en leichten Fraktionen enthält. Man entfernt dann den Gasen und Dämpfen in der Hauptsache die Fraktionen über 200° C unter dem beim Kracken benützten Druck, wobei in der Hauptsache die ganze Menge des bei dieser Temperatur Flüchtigen in Dampfzustand bleibt. Das restliche Gemisch der Gase und Dämpfe wird auf ungefähr Atmosphärentemperatur gekühlt und dadurch der größte Teil als leichte Flüssigkeit kondensiert. Die restlichen Gase werden auf einen Druck nicht über 10 at komprimiert in der genannten leichten Flüssigkeit unter nahezu diesem Druck absorbiert.

D. Florentin, A. Kling u. C. Matignon[97]) patentieren Kracken und Hydrieren von organischen Derivaten, und zwar Behandlung mit Wasserstoff oder mit Wasserstoff, gemischt mit Kohlenoxyd oder einem anderen Kohlenwasserstoffgas unter mindest 45 at Druck bei 350 bis 480° und in Gegenwart von dehydrierend wirkenden Katalysatoren, welche die Stabilität der Verbindungen und ihre effektive Hydrierungstemperatur reduzieren. Man erhält beispielsweise aus Schieferöl bei 430 bis 440° unter Zuhilfenahme von Wasserstoff und 25 g Tonerde und bei 75 at Druck 80% eines Öles von 0,855, wovon 48% unter 205° destillieren und praktisch gesättigt sind. Oder man kann phenolhaltigen Goudron mit einem Gemische von Aluminium und Aluminiumchlorid behandeln.

C. N. Forrest u. H. P. Hayden[98]) führen die destruktive Destillation bit. Materialien in einem geeigneten Generator durch, in der Art, daß ein feuerfestes Material von geeigneter Größe mit dem bit. Material imprägniert in den Generator gefüllt wird. Dieses feuerfeste Material hat nach dem Kracken einen Koksüberzug, der ausgebrannt wird, worauf man das Material wieder als Träger verwendet.

T. T. Gray[99]) leitet die Dämpfe in der Dampfphase durch polymerisierend wirkende Katalysatoren, und zwar in Abänderung des bisherigen Verfahrens derart, daß ein Teil der kondensierten Dämpfe zugleich mit dem Durchstreifen der Dämpfe durch den Katalysator benützt wird, um diesen zu reinigen.

Nach einer weiteren Angabe[100]) läßt man die Dämpfe erst um den Katalysator herumstreichen, ohne daß sie mit demselben in Berührung kommen, wodurch man eine bestimmte Temperaturregulierung erreicht, dann erst durchstreichen sie den Katalysator.

Der nach der Behandlung von Petroleumkohlenwasserstoffen mit Aluminiumchlorid verbleibende harte Koksrückstand wird nach einem Vorschlag der Gulf Refining Co.[101]) aus den Kesseln durch Behandlung mit Wasser entfernt, wobei man den Rückstand erst durch kaltes Öl kühlt.

---

[88]) V. 1,618.645, 15. 7. 1920; ern. 14. 8. 1926, 2. 1927.

[89]) V. 1,627.164, 8. 6. 1921; ern. 5. 2. 1927, 5. 1927; B. C. A. 1927, S. 436.

[90]) V. 1,627.168 (vgl. 1,627.162), 10. 1. 1921; 4. 2. 1927.

[91]) F. P. 613.714, 12. 1. 1926, 27. 11. 1926; C. 7, I, S. 1104.

[92]) V. 1,629.908, 24. 5. 1927; Chem. Abstr. 1927, 2382; vgl. Bd. 20, S. 3803.

[93]) V. 1,640.444, 15. 1. 1921, 30. 8. 1927.

[94]) V. 1,619.660/3, 4. 3. 1920, 17. 4. 1922, 20. 4. 2, 15. 7. 1922; pat. 1. 3. 1927.

[95]) Reis. 16.239 zu 1,437.045, 28. 11. 1922.

[96]) V. 1,175.910; V. 1,242.795/6.

[97]) E. P. 263.083, 26. 5. 1926; Mat. grass. 1927, S. 7882.

[98]) E. P. 262.959, 28. 12. 1925; B. C. A. 1927, S. 180.

[99]) E. P. 249.871, 24. 3. 1926; vgl. 222.481; B. C. A. 1927, S. 290.

[100]) F. P. 604.167, 25. 9. 1924, 22. 1. 1926; Chim. et Ind. 1927, S. 408.

[101]) E. P. 250.102, 11. 9. 1925; Chem. Abstr. 1927, S. 1007.

W. S. Hadaway jr. der Texas Co.[102]) leitet das zu krackende Öl unter Druck durch eine Rohrschlange, von da in die Krackkammer, und zwar vermittels eines in dieser letzteren eingebauten hohlen, mit rotierenden Zerstäubern versehenen Schachtes, wobei die Rotation durch die aus ihnen austretende Flüssigkeit erfolgt.

A. I. H. Haddan[103]) behandelt Kohlenwasserstoffe in Gegenwart von Aluminiumchlorid und entfernt den durch das Aluminiumchlorid gebildeten festen Koksrückstand durch Behandlung mit Wasser.

Derselbe Erfinder erhält[104]) ein Destillat von relativ niedrig siedenden Kohlenwasserstoffen, von denen mindest ebensoviel zwischen 200 bis 270° C (392 bis 518° F), wie unter 200° C destilliert durch Erhitzen relativ hochsiedender Öle mit 1 bis 3% Aluminiumchlorid z. B. werden 950 Faß hochsiedendes Öl auf ungefähr 148° C (298° F) erhitzt, 1,8% Aluminiumchlorid zugeführt, dann auf 238° C (460° F) weiter erhitzt, die Dämpfe sofort, wie sie gebildet werden, unter Rückfluß entfernt und nach 30 Stunden das Erhitzen eingestellt. Von den erhaltenen 89% Destillat destillieren 22% bis 200°, 35% von 200 bis 270°, 43% über 270°.

H. J. Halle (Universal Oil Products Co.)[105]) patentiert einen zur Behandlung von Petroleumölen dienenden Apparat, der aus der Kombination zweier ineinander eingebauten, in einem Ofen liegender Schlangen besteht.

O. L. Hammond[106]) benützt zum Kracken eine durch eine besondere Einrichtung heizbare Verdampfkammer, welche mit einer Kolonne verbunden ist. Innerhalb der Verdampfkammer befinden sich geneigte Platten und auch die Kolonne besitzt Heizplatten und Wärmeaustauschvorrichtungen.

H. H. Harrison u. A. R. White[107]) lassen den bei Destillation und Kracken erhaltenen freien C enthaltenden Ölrückstand unter sehr hohem Drucke zwischen zwei eng aneinanderstoßende Flächen hindurchgehen, wobei der Flüssigkeitsstrom einem plötzlichen Wechsel der Richtung unterworfen wird. Hierdurch wird der C so fein verteilt, daß er sich auch nach monatelangem Stehen des Öles nicht absetzt.

Nach E. W. Hartmann[108]) wird das Öl in einer Blase erhitzt, dann in Schlangen überhitzt, hierauf mit Hilfe einer Pumpe durch Düsen gepreßt, die in eine Retorte münden. Von da gelangt das in eine Sammelkammer, die durch Rohrleitun mit der Blase und Retorte verbunden ist. Bl Schlangen, Retorte und Rohre liegen in einem meinsamen Ofen.

E. C. Herthell (Sinclair Refining Co.) schützt eine Einrichtung zur entsprechenden Wär verteilung, wobei die der Feuerbüchse zunä liegenden Ölheizrohre den vorbeiströmenden H gasen die geringste äußere Heizfläche bieten.

E. C. Herthel[110]) patentiert ferner ein Kr verfahren, wonach Schweröle bei Kracktempera unter Druck destilliert werden und man die Dän des gekrackten Öles einer Rückflußoperation direkter Berührung mit Frischöl unterwirft. Die letztere wird in einer Menge, die etwa 190% abgenommenen Destillatmenge ausmacht, zugefü

H. Herzog u. W. Hussy-Bühler stellen ein Motortreibmittel her, indem sie Gemisch von rohem oder Leuchtpetroleum wasserhaltigem oder reinem Alkohol unter Druck bei erhöhter Temperatur über oder durch einen K lysator leiten und die durch Kondensation erhalte nach Entfernen der festen Kohlenwasserstoffe zur bleibenden flüssigen Fraktionen mit 20 bis Benzin mischen. Das vorteilhafteste Mischungsver nis zwischen Petroleum und Alkohol ist 1 : 9, wäh der Wassergehalt 5 bis 50% betragen kann. Als K lysator dient beispielsweise geschmolzenes Blei, man zur Erniedrigung des Schmelzpunktes eve Wismut oder Kadmium zumischen kann. Auch u löschter Kalk und ein Gemisch von Wasserglas fein pulveriger Holzkohle haben sich bewährt, eb Blei und ungelöschter Kalk in zwei Schichten einander gelagert.

F. M. Hess[112]) unterwirft das Ausgangsmat in einer Blase der Wärme eines flüssigen Heizm und Rückstandes, die aber mit dem Rohmate nicht in Berührung kommen und auch einander berühren. Dämpfe und Rückstand der erwäh Blase gelangen gleichfalls ohne gegenseitige rührung in einen Dephlegmator, aus dem die ur densierten Dämpfe in einen Kühler übertreten, rend das Kondensat in die Blase zurückläuft.

Nach einem weiteren Vorschlag[113]) erfolgt Kracken unter Druck derart, daß man die zu kra den Kohlenwasserstoffe in einer Blase verdampft die Dämpfe hintereinander durch zwei Dephle toren leitet, wobei sich im zweiten ein Kataly befindet.

G. E. Heyl[114]) pumpt das zu krackende

---

[102]) V. 1,628.143, 15. 9. 1923, 10. 5. 1927; C. 1927, II, S. 890.

[103]) E. P. 250.102, 11. 9. 1925; Chim. et Ind. 1926, S. 765.

[104]) E. P. 267.386, 24. 7. 1926; B. C. A. 1927, S. 357 (Gulf Refining).

[105]) V. 1,619.929, 1. 9. 1920, ern. 18. 9. 1926; Oil & Gas J. 7. 4. 1927, S. 190.

[106]) V. 1,594.214, 17. 10. 1922; Chim. et Ind. 1927, S. 584.

[107]) V. 1,625.237, 1. 8. 1925, 19. 4. 1927; C. 1927, II, S. 356.

[108]) V. 1,618.427, 9. 6. 1923; Oil & Gas J. 24. 3. 1927, S. 204.

[109]) V. 1,615.583, 28. 11. 1921; Oil & G. 3. 3. 1927, S. 172.

[110]) V. 1,632.967, 21. 6. 1927.

[111]) D. 439.550, 11. 3. 1926; E. u. T. 1927, S.

[112]) V. 1,610.523, 7. 6. 1922; Oil & G 13. 1. 1927, S. 172.

[113]) V. 1,625.467, 29. 9. 1922, 19. 4. 1927; B. 1927, S. 403.

[114]) E. P. 259.493, 6. 5. 1926; J. Soc. Chem 1926, S. 1005 B.

n entfernbaren Trog, der sich in einer auf die gschte Temperatur erhitzten horizontalen Retorte det. Das Öl wird vollkommen in Dampf und n Rückstand verwandelt. Die Dämpfe passieren n Kohlenabscheider und gelangen von da in den legmator, dessen Rücklauf in eine andere, ähnKrackblase führt, wo bei etwas höherer Tempeweiteres Kracken stattfindet. Man verwendet nweise soviel Retorten als gewünscht, wobei die Dephlegmatorrückläufe immer in die nächstnden Retorten gelangen läßt. Man arbeitet bei fähr Atmosphärendruck und die entfernbaren e erleichtern die Reinigungsarbeit.

Das Verfahren von J. J. Hidy[115]) bezweckt die ndlung von Kohlenwasserstoffen, welche oxye chemische Bestandteile enthalten, die künstlich setzt sind und die man einer thermischen Zerng unterwirft.

Nach R. C. Holmes (Texas Co.)[116]) werden die siedenden Öle nur einmal durch einen Raum von ränktem, aber gleichmäßigem Querschnitt hingeleitet, daselbst auf 370 bis 480° C (700 bis F) erhitzt und dabei auf 500 Pfund oder mehr k, wobei das Öl flüssig bleibt, erhitzt. Von da gt das Öl in eine weitere Kammer, wo geringerer k herrscht und Verdampfung der niedriger sieen Produkte eintritt. Es verdampfen sowohl die ten wie die schwerer siedenden Kohlenwasser, aber die Kondensate der letzteren werden as unverdampfte Öl zurückgeführt.

F. A. Howard[117]) destilliert schwere Kohlenerstoffe unter Druck, wobei benzinhaltiges Naturin die Dämpfe der destillierenden Öle eingewird. Die gemischten Dämpfe werden teilweise ensiert, die unkondensierten unter dem Druck Blase kondensiert. Die restlichen Dämpfe und das werden mit einem Öl in Berührung gebracht, schwerer ist als das kondensierte leichte Öl, so aus dem Dampf und Gas die Benzine zu aberen und die Absorptionsflüssigkeit leitet man mmen mit dem Kondensat der Partialkondenn und in Berührung mit den gemischten Dämpfen, us der Blase kommen, in den Druckkessel.

F. A. Howard, E. M. Clark und J. R. Carter (Standard Development Co.)[118]) verarbeiten iegend paraffinhaltige Kohlenwasserstoffe, welche durch mit einander in Verbindung stehende Einin unter gleichzeitigem Einhalten eines hinreichend n Druckes und einer zur Umsetzung hinreichenTemperatur in einem bestimmten Mengenverhältontinuierlich durch eine Heizzone leitet, so daß die Operation in flüssiger Phase vollzieht. Die pfe der leichten Kohlenwasserstoffe werden aus jeder der genannten Einheiten sofort nach ihrer Bildung abgeführt.

W. R. Howard von der Universal Oil Prod. Co.[119]) verwendet einen Apparat bestehend aus einer Kombination einer Blase, in welche das Öl aus einem geschlossenen, in der Blase befindlichen Behälters fließt, mit Leitung in den Dampfraum der Blase, Vorrichtung zur Ableitung der Dämpfe aus dem Behälter in den Kondensator und zur Rückführung des flüssigen Kondensats in den Behälter. Die Flüssigkeit kann in geeigneter Weise abgezogen werden und der Überdruck wird durch bekannte Mittel aufrecht gehalten.

Howard-Loomis[120]) leiten das Öl kontinuierlich bei wenig über Atmosphärendruck durch eine Heizzone. Die Dämpfe entfernt man während des Durchlaufens, den Rückstand erhitzt man auf Umwandlungstemperatur unter Druck, der Druck auf die Umwandlungsprodukte wird reduziert, die Dämpfe werden von den flüssigen Umwandlungsprodukten geschieden und die flüssigen Produkte mit frischem Beschickungsöl gemischt.

L. C. Huff von der Universal Oil Prod. Co.[121]) leitet das Öl langsam unter Druck in einer Mehrzahl von Strömen durch einen Ofen. Erst durch jenen Teil der Heizzone, der die niedrigste Temperatur hat, dann steigert man die Stromgeschwindigkeit vor Eintritt in die Zone der höchsten Temperatur durch Wiedervereinigung der einzelnen Ströme des Öles in nur einem Strom, um so die Kohlenstoffabscheidung während der Spaltung zu verhindern.

Nach einem Patent der I. G. Farbenindustrie A. G.[122]) werden statt fester C-haltiger Materialien Mineralöle oder andere Bitumina oder deren Destillations- oder Extraktionsprodukte zersetzt.

Nach einem weiteren Patente[123]) behandelt man Kohle, Teer, oder Mineralöle mit Wasserstoff oder reduzierenden Gasen, welche Wasserstoff enthalten, bei 450 bis 550° und mindestens 50 Atm. Druck in Gegenwart von Kontaktsubstanzen, welche Wolfram, Chrom oder Verbindungen derselben enthalten. Es werden so Kresole zu aromatischen oder hydroaromatischen Verbindungen reduziert, hochsiedende Öle werden gekrackt, wobei man ohne irgend welche Koksbildung Benzin in guter Ausbeute erhält.

Ein weiteres Patent[124]) schützt die Umwandlung gesättigter gas- oder dampfförmiger Kohlenwasserstoffe, insbesondere von Methan in ungesättigte, insbesondere C_2H_2, indem man die gesättigten Kohlenwasserstoffe, gegebenenfalls nach Verdünnung mit anderen

---

[115]) V. 1,597.796/7, 13. 11. 1919; Chim. et Ind. , S. 585.

[116]) V. 1,623.729, 17. 8. 1921, 5. 4. 1927; C. 1927, . 201, B. C. A. 1927, S. 386.

[117]) V. 1,612.289, Chem. Abstr. 1927, S. 647.

[118]) V. 1,615.384, 23. 5. 1921; Oil & Gas J., 24. 12. , S. 163.

[119]) V. 1,627.436, 9. 6. 1922, 3. 5. 1927; Oil & Gas J., 1927, 2. VI., S. 149; C. 1927, II., S. 361; B. C. A. 1927, S. 673.

[120]) V. 1,640.938, 10. 4. 1922, 30. 8. 1927.

[121]) V. 1,619.977, 8. 7. 1924, 8. 3. 1927; Oil & Gas J., 28. 4. 1927, S. 163; C. 1927, II., S. 359.

[122]) E. P. 249.493, 19. 3. 1925; B. C. A. 1927, S. 695.

[123]) E. P. 251.264 (zu 247.583), 14. 4. 1926; B. C. A. 1927, S. 95.

[124]) E. P. 264.845, 19. 1. 1927 (Pr. 20. 1. 1926), 23. 3. 1927; C. 1927, II., S. 359.

Gasen, durch eine enge Hochtemperaturzone leitet, die z. B. aus einer flachen Flamme, die aus dem zu behandelnden Gase erzeugt werden kann, besteht. Behufs Abscheidung der Kohlenwasserstoffe kühlt man die Reaktionsprodukte rasch ab, oder unterwirft sie einer weiteren chemischen Behandlung behufs Herstellung anderer Produkte, Benzin, Azetaldehyd oder dgl.

Nach einem weiteren Verfahren der I. G.[125]) erhält man organische Verbindungen von niedrigem Molekulargewicht, wenn man die aus der Verkohlung kohlenstoffhaltiger Materialien stammenden Gase und Dämpfe bei hohen Temperaturen der Wirkung von Katalysatoren, wenn gewünscht, unter Zusatz reduzierender Gase oder Wasserdampf unterwirft. Kontaktgifte müssen vorher entfernt werden. Als Katalysatoren werden empfohlen Eisen- und Aluminiumoxyd oder Eisen-Magnesium-Vanadium-Oxyd. Die behandelten Gase sind hauptsächlich aromatische, hydroaromatische und heterozyklische Verbindungen. Die Produkte hauptsächlich aromatische: Benzol und seine niedrigen Homologen.

Schließlich schützt ein weiteres Patent der I. G.[126]) ein Krackverfahren, bei dem man als Katalysatoren Metalle verwendet, welche, wenn hohen Temperaturen ausgesetzt, nicht zur Kohlenabscheidung führen. Kobalt, Chrom, Nickel, Mangan, Wolfram, Molybdän und ihre Legierungen geben gute Benzinausbeute. Verwendet man einen mit Kobalt ausgekleideten Autoklaven, so kann man den Apparat mit Kobaltkörnern oder Spänen oder mit Oxyden oder Sulfiden beschicken. Auch kann man elektrisch heizen.

Eine Ausgestaltung des genannten Verfahrens[127]) besteht darin, daß man die Wände mit Kupfer, Silber, Chrom-Nickel, Chrom-Nickel-Eisen-Verbindungen oder aluminiertem Eisen auskleidet und die Verwendung von freiem Eisen, welches mit dem überhitzten Dampf reagieren würde, vermeidet. Man erhält so große Ausbeuten an Äthylen, Propylen und Butylen vermeidet oder[128]) die Metalle Titan, Zirkon, Niob, Torium, Uran, Kupfer und die metalloiden Elemente Bor, Silizium und ihre Legierungen verwendet. Wenn man beispielsweise zu 100 Teilen Braunkohlengeneratorteer, von dem 20% unter 200° destillieren, mit 5 Teilen Titan versetzt und in einer emaillierten Blase auf 300° C erhitzt, erhält man 50% unter 300° C siedende Produkte. Man kann ferner[129]) nichtmetallishe Katalysatoren, die Oxyde von Metallen der dritten bis sechsten Gruppe des periodischen Systems enthalten und auch jene von Eisen, Nickel und Kobalt verwenden.

Die Kohlenabsätze[130]) an den Retortenwänden und Heizflächen beim Kracken kann man ferner vermeiden durch Erhitzen mittels in Bewegung be licher Oberflächen. Z. B. durch Verwendung e horizontalen Nickel-Chrom-Drehretorte, die Ni Chrom-Kugeln enthält oder bei Verwendung e stationären Retorte, durch entsprechende Innenheiz wobei man Wasserstoff und andere Gase in die torte einführen kann. Statt Molybdän kann man E oder Kobalt, Nickel, Chrom, Mangan, Wolfram, V din, Tantal, Kupfer oder deren Legierungen Siliziumverbindungen verwenden.

Nach einer weiteren Vorschrift[131]) verwendet Umwandlungs- oder Hydrierungsprodukte von M ralöl oder Bitumen.

Zwei weitere Patente der I. G.[132]) beziehen auf die Entfernung von Produkten aus unter-D stehenden Reaktionsgefäßen, bzw[133]) auf das führen von Stoffen in einen Druckraum. Zu ersten Zweck werden die Produkte in einen mit Reaktionsgefäß verbundenen, unter mindest nähernd gleichen Druck stehenden Aufnahmsbeh abgeführt und können von hier nach Abschluß Reaktionsgefäßes unter Atmosphärendruck ent werden, für den Zweck der Einführung werde festen Stoffe in zerkleinerter Form vom ersten d ein Rohr in den zweiten Raum mit Hochdruck artig gepreßt, daß völlige Abdichtung erreicht

Nach E. W. Isom und J. E. Bell der Sin Refining Co.[134]) werden die beim Kracken von Ko wasserstoffen erhaltenen Dämpfe in der Weis kühlt und kondensiert, daß man sie mit Hilfe Strahlapparates in eine größere Menge eines b vorher erhaltenen gekühlten Kondensates der gle Dämpfe in der Weise einführt, daß die Flüss in eine kreisende Bewegung versetzt wird.

Die genannten Erfinder[135] patentieren f einen Apparat zum Kondensieren von Dämpfen besondere aus Blasen für Petroleumdruckdestill bestehend aus einer Mehrzahl geschlossener Ko sationsgefäße, die reihenförmig angeordnet sind Vorrichtungen zum Kühlen, sowie mit dem D raum der Gefäße in Verbindung stehenden E sionsdüsen.

Zur Vermeidung von C-Abscheidungen in geheizten Apparatur verwendet U. S. Jenkin eine Blase von bekanntem Typ, bestehend aus horizontalen Kessel, der mit Quertrommeln verb ist und durch welche mit Hilfe eines Propeller Öl zirkuliert wird, verbunden mit einem Verda

---

[125]) E. P. 267.165, 8. 3. 1927; Mat. grass. 1927, S. 7964.

[126]) E. P. 268.796 (1. 4. 1926).

[127]) E. P. 269.593, 16. 4. 1926.

[128]) E. P. 270.313 (1. 5. 1926).

[129]) E. P. 270.314, 1. 5. 1926.

[130]) E. P. 272.483 (Pr. 11. 6. 1926), 4. 8. 1927.

[131]) E. P. 273.228, 26. 2. 1926; B. C. A. S. 695.

[132]) Schweiz. P. 119.463, 27. 10. 1925, 16. 3. D. Pr. 3. 12. 1924, C 1927, II., S. 964.

[133]) Schweiz. P. 119.971, 27. 10. 1925, 2. 5. (D. Pr. 7. 11. 1924, 5. 1. 1925); C 1927, II., S.

[134]) V. 1,623.790 (zu 1,575.269), 10. 9. 5. 4. 1927; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 165 A.

[135]) V. 1,627.544, 23. 6. 191; 3. 5. 1927; C. II., S. 359.

[136]) E. P. 262.666, 25. 6. 1926, 6. 1. 1927; C. I., 1775; J. Inst. P. Techn. 1927, S. 43 A; B. C. A. S. 134.

unter Druckreduktion arbeitet, sodaß hier, even- unterstützt durch direkten Dampf, eine weitere icklung von Dämpfen stattfindet, dann fließt der stand sehr langsam durch Absitzbehälter, wo t der suspendierten Kohle dem Öl zugegebene rptionsmittel, wie Fullererde oder Kalk, abge- den werden.

J. Y. Johnson (I. G.)[137]) verwendet als ung für Hochdruckapparate Glimmerbleche von ger als 0,5 mm Dicke, zwischen flachen Metall- lächen. Die Packung ist nicht nur ein elektrischer tor, sondern widersteht auch Drücken über 100 und hohen Temperaturen.

A. G. Kling und I. M. F. D. Florentin[138]) nen leichte Kohlenwasserstoffe, indem man ere oder zyklische Kohlenwasserstoffe mit erstoff unter Druck in Gegenwart eines Ka- ators der Additions- oder Substitutionsprodukte erhitzt, welche sich bei niedrigeren Tempera- 350 bis 460° ohne Abscheidung von Koks Goudron abscheiden. Man kann so Naphthalin, razen, Zyklohexan und deren Derivate, schwere rone, Teer, Kohle, Kolophonium, Asphalt und ldestillationsrückstände behandeln. Als Katalysa- en verwendet man Chloride, Bromide, Jodide, ide der Erdalkalien oder Erdmetalle oder Nitro- Hydroxy-Derivate.

E. Lamplough und Ratoczyn Extended Fields[139]) erhitzten schwere Kohlenwasserstoff- it 0,4% eines aromatischen Kohlenwasserstoffes, Naphthalin, bei etwa 600° unter einem Druck, der als der Dampfdruck der Öle bei dieser Tempe- ist. Der Apparat hiefür besteht aus zwei ver- enen, um eine vertikale Achse gewundenen, en, wobei das Innenrohr geringeren Durchmesser as Außenrohr hat und die Rohre entweder direkt t werden oder in einem geschmolzenen Metall- iegen. Man preßt mittels einer Druckpumpe das das Innenrohr und läßt entweder durch das- zirkulieren oder behandelt statisch. An die ittsstelle der Außenschlange schließt ein Kühler nd ein durch eine Feder gesteuertes Reduzier- . Man kühlt die Produkte unter Druck auf eine e Temperatur, daß die schwereren Fraktionen g bleiben und die leichteren aus dem Reduzier- dampfförmig entweichen, um sodann gekühlt erden.

H. M. Lasher[140]) versieht eine Krackblase mit Innenleiter, deren Aufhängungen durch Stopf- en hindurchgehen, sodaß die Bedienung von erfolgt.

Nach einem weiteren Vorschlag[141]) erhitzt man das Öl unter Aufrechterhaltung eines gleichförmigen Druckes in getrennten Kammern, durch welche beide das Öl zirkuliert, derart, daß die zur Spaltung erforderliche Wärme im Öl selbst von der Heizzone in die Krackzone geführt wird. Man läßt dann das Öl in der Krackkammer in fein verteiltem Zustande über einen Katalysator fließen, der oberhalb des Bodens derart angeordnet ist, daß darunter eine ruhige Zone verbleibt, in der sich etwa gebildeter Kohlenstoff und nicht gekracktes Öl ansammeln. Die oberhalb des Katalysators sich ansammelnden gekrackten Öle werden abgeführt, die ungekrackten vom Boden der Kammer in den Kreislauf zurückgeführt.

Nach H. J. Lea[142]) und C. L. G. Humphreys leitet man Kohlenwasserstoffe und Chlor bei erhöhter Temperatur über Aluminiumoxyd, wodurch Aluminiumchlorid entsteht, welches dann auf die überschüssigen Kohlenwasserstoffe wirkt.

J. W. Lewis von der Atlantic Refining Co.[143]) patentiert eine Druckkesselanordnung, bestehend aus einer Anzahl wesentlich horizontaler Trommeln in verschiedenen Höhen, eine Anzahl diese Trommeln verbindender Rohre, einer Heizkammer für diese Trommeln, einer Blase außerhalb dieser Heizkammer in bestimmter Lage zu den genannten Trommeln, Zirkulationsverbindungen zwischen den oberen und den unteren Trommeln und der Blase und einem entsprechenden Dämpfeauslaß in Verbindung mit der Blase und oberhalb des Flüssigkeitsstandes in derselben angeordnet.

Nach einem weiteren Vorschlag[144]) sollen die Kohlenwasserstoffe in schraubenförmiger Bewegung durch ein Rohr strömen gelassen werden, in einem Strom, dessen Durchmesser ein kleiner Teil des Rohrdurchmessers ist, wobei man auf Kracktemperatur erhitzt.

E. O. Linton (Indiana Harbor Co.)[145]) empfiehlt ein Krackverfahren für hauptsächlich asphalthaltige Erdöle. Man unterwirft dieselben vor allem einer Vorbehandlung, indem man das Rohöl so hoch erhitzt, daß nur die asphalthaltigen Anteile zurückbleiben, die man abscheiden kann, worauf man das asphaltfreie Öl fraktioniert krackt. Zu diesem Zwecke gelangt es aus einem warmgehaltenen Füllreservoire durch ein Fallrohr in die erste Krackblase und das Fallrohr mündet oberhalb des trichterförmigen Kesselbodens in ein stark erweitertes Mundstück, das unten am Rand einen Kranz von Austritts-

---

[137]) E. P. 264.988, 24. 12. 1925; B. C. A. 1927, B.

[138]) E. P. 235.507, 26. 5. 1926; Mat. grass. 1926, 14; F. P. 607.155, 30. 11. 1925 (D. Pr. 12. 6. , 28. 6. 1926; Ch. Ztg. 1926, S. 364; Ch. T. Üb. S. 14; C. 1927, I., S. 1105.

[139]) E. P. 258.656, 23. 6. 1925; J. Soc. Ch. Ind. S. 972.

[140]) V. 1,622.452, 1. 7. 1920, 29. 3. 1927; B. C. A. 1927, B; Oil & Gas J. 28. 4. 1927, S. 198.

[141]) V. 1,622.453, 16. 11. 1920, 29. 3. 1927 (Cansas City Gasolin Co.); C. 1927, I., S. 2961; Oil & Gas J. 12. 5. 1927, S. 179; B. C. A. 1927, S. 357.

[142]) V. 1,606.246, 26. 5. 1922, 9. 11. 1926; B. C. A. 1927, S. 67; Oil & Gas J. 16. 12. 1926, S. 161.

[143]) V. 1,606.248, 19. 4. 1917, 9. 11. 1926; Oil & Gas J. 16. 12. 1926, S. 161; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 81 A.

[144]) V. 1,636.520, 4. 4. 1925, 19. 7. 1927; C. 1927, II., S. 1531.

[145]) V. 1,599.777, 8. 12. 1920, 14. 9. 1926; E. u. T. 1927, S. 492.

öffnungen hat. In der Höhe dieses Bodens verjüngt sich die Blasenwand nach oben zu einem das Fallrohr umgebenden Hals, der ebenso wie die von ihm abzweigende, zum Kondensator führende Destillatleitung gut isoliert ist. Die Blase steht bis nahe an ihren Hals frei in einem gasgeheizten Raum, am Trichterende sitzt ein Abzug für den Asphalt. Die Temperatur in der Blase soll sich nur zwischen 830 bis 860° F halten, am Blasenboden zwischen 865 bis 940, am besten 900° betragen. Der Asphalt fließt unten ständig ab. Der Kühler ist von besonderer Konstruktion, das hier erhaltene Kondensat ist asphaltfrei und wird in einen hochstehenden Behälter gepumpt, von wo es einer zweiten Krackblase zugeführt wird, welche man auf möglichst 150° F hält. In der ersten Blase herrscht Atmosphärendruck, in der zweiten derselbe oder ein höherer Druck. Das Kondensat der zweiten Blase gelangt in der gleichen Weise in eine dritte, wo das Öl fraktioniert gekrackt wird; die bis 400° F übergehenden Dämpfe geben gutes Gasolin von zirka 62° Bé in Ausbeute von etwa 70%, während auf die Destillate von 400 bis 500° 20%, auf den Rest darüber etwa 10% entfallen. Die 20% von etwa 50° Bé bringt man in die zweite Blase zurück, die 10% von etwa 35° Bé in das Füllreservoir für die erste Blase.

Ein Verfahren zur Spaltung flüssiger Kohlenwasserstoffe patentiert Longhi[146]).

Mc Afee[147]) erhitzt asphaltische Öle mit einem wasserstoffreichen Gas in Gegenwart von Aluminiumchlorid, bis der Asphaltgehalt verschwindet. Man kann auch die Gase mit Chlor behandeln und dann dieses Gemisch in das Öl oder Benzin, das Aluminiumspäne enthält, einleiten. Das Aluminiumchlorid bedeckt sich allmählich mit einer öligen Schicht von höherem spezifischem Gewicht als das behandelte Öl und wird inaktiv. Man kann es aber regenerieren.

Nach einem weiteren Vorschlag[148]) unterwirft man das zu destillierende Öl erst zusammen mit erschöpftem Aluminiumchlorid der Destillation und destilliert dann mit frischem Aluminiumchlorid.

A. J. Mc Dougall[149]) stellt aus Aluminiumsilikaten Chloride her durch Erhitzen mit Kohle und Chlor.

Fr. G. Niece[150]) verwendet ein Bad aus geschmolzenem Metall, welchem die Kohlenwasserstoffe ausgesetzt werden. Die nicht kondensierbaren Gase verhindern die Überhitzung der in das Innere der Bäder führenden Zuleitungsrohre in den Spaltbehälter und dienen ferner dazu, flüssige Öle oder Dämpfe, schwerer als Benzin oder Benzindampf, in die Masse einzuführen. Zu diesem Zweck ist ein entsprechen System von ineinander verschiebbaren Rohren vo sehen, desgleichen Einrichtungen, das aus dem inn Rohr austretende Öl möglichst gleichmäßig zu teilen, wodurch man C-Abschreibungen an Wänden vermeidet.

C. Owens[151]) leitet ein inniges Gemisch Wasserdampf und Öltröpfchen durch eine auf 75(950° F erhitzte Schlange und dahinter gescha Kondensatoren, von wo in weitere Kondensat gepreßt wird. Die Mischung des Dampfes mit Öl erfolgt mittels einer Venturi-Düse, die unter Saugwirkung einer Pumpe steht, welche hinter Schlange und der ersten Kondensation geschalte Das Saugen erfolgt bei Atmosphärendruck, die e tenen Dämpfe werden kondensiert.

C. M. Page (G. Fabyan)[152]) sieht, um Dampfraum einer Krackblase zu erhitzen, zwei W vor, die einen mit einer Verengung versehenen D gang vorstellen. Die der Verengung nächstlieg Wand wird auf höhere Temperatur erhitzt.

Ein anderes Patent schützt[153]) einen App bestehend aus einer Reihe vertikaler, von a her elektrisch geheizter Rohre.

Nach A. J. Paris jr.[154]) sollen die Öle destilliert, dann das Destillat den zur Zerse nötigen Temperaturen und Drucken unterw werden, wobei man die Siedegrenzen der der setzung unterworfenen Fraktion jeweils inne weniger als 100° F hält.

Ch. L. Parmelee[155]) (Sinclair Refining läßt das Öl aus einem Vorratsgefäß durch ein element in eine Scheidekammer zirkulieren, im element wird das Öl auf Kracktemperatur e in der Scheidekammer indirekt und im Vorratsbe durch Wärmeaustausch erhitzt. Kohle und Te stanz setzen sich in der Scheidekammer ab werden von da entfernt, das geklärte flüssi kommt in den Vorratsbehälter, die in der Sch kammer und im Vorratsbehälter entwickelten D werden einer Rückflußoperation unterworfen, i man Frischöl zuleitet und dieses mit dem Rücks kondensat wird in den Vorratsbehälter einge

Eine Einrichtung nach R. T. Pollock[15 steht aus einer Reihe in einem Ofen angeor Rohre einer mit Rückstandsablaß und Dämpfeabl versehenen Dampfkammer, verbunden mit De mator, Kühler und Pumpen. Ein Teil des Öles

---

146) F. P. 612.036, 2. 3. 1926.

147) V. 1,608.328/9, 23. 11. 1926; Mat. grass. 1927, S. 7856; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 44 A.

148) V. 1,636.144, 20. 7. 1925, 19. 7. 1927; C. 1927, II, S. 1644.

149) Can. 268.639, 1. 3. 1927; Chem. Abstr. 1927, S. 2362.

150) D. P. 426.881, 15. 7. 1924; C. 1926, I. S. 3638; Chem. T. Ueb. 1926, S. 110; Chim. et Ind. 1927, S. 413; E. u. T. 1926, S. 478.

151) V. 1,613.124, 28. 5. 1921, 4. 1. 1927; B 1927, S. 274; Chem. Abstr. 1927, S. 647; J. Inst Techn. 1927, S. 44 A; E. u. T. 1927, S. 540.

152) V. 1,598.618, 22. 3. 1922, 7. 9. 1926; J Chem. Ind. 1926, S. 1005 B.

153) V. 1,597.476, 26. 8. 1920; Chim. e 1927, S. 412.

154) V. 1,614.930, 14. 5. 1924, Oil & G 24. 2. 1927, S. 132.

155) V. 1,613.718, 8. 10. 1924, 11. 1. 1927; Gas J. 27. 1. 1927, S. 173.

156) V. 1,602.990, 26. 11. 1919; J. Inst. Techn. 1926, S. 203 A.

Dephlegmator vorgewärmt und mit dem Kondensat gemischt, wobei man durch eine Ventilanordnung das Verhältnis von Rohöl und Kondensat kontrollieren kann.

F. T. Poole (Brown Instrument Co.)[157]) patentiert eine Kontrolleinrichtung zur Regelung der den Heizrohren zugeführten Wärmemengen.

G. L. Prichard (Gulf Refining Co.)[158]) patentiert eine Apparatur mit Rührwerk, das von außen her betätigt wird, wobei man eine Stopfbüchse verwendet, durch welche die gekühlte Flüssigkeit läuft.

G. L. Prichard u. H. Hendersen[159]) (Gulf Refining Co.) bringen das Öl mit Aluminiumchlorid zusammen, leiten im Wärmeaustausch, jedoch ohne Berührung des mit Aluminiumchlorid gemischten Öles erhitzte Öl durch dasselbe bei einer Temperatur, die ausreicht, um Sieden zu bewirken. Die entwickelten leichteren Dämpfe werden gesammelt und kondensiert.

Zur Herstellung von Aluminiumchlorid mischen sie dieselben[160]) Bauxithydrat mit Asphalt oder einem ähnlichen Material bei Entwässerungstemperatur zweckmäßig bei zirka 230°, das Gemisch wird verkohlt und mit Chlor behandelt.

J. Primrose (Power Specialty Co.)[161]) patentiert einen Ölerhitzer, bei dem das Erhitzen des Öles in drei Stufen erfolgt.

T. F. Rintze[162]) krackt hochsiedende Kohlenwasserstoffe, verwandelt die kondensierten leichten Produkte durch Destillation in leichte oder schwach höher siedende, sekundäre Produkte, verdampft die schwereren Kondensationsprodukte durch Erhitzen, wodurch permanente Gase gebildet werden.

H. R. Rowland[163]) patentiert Kracken von Ölen, Dämpfen und Kohlenwasserstoffen durch elektrische Behandlung. Eine zylindrische Kammer enthält eine Drahtelektrode, die oben und unten mit Isolatoren verbunden ist. Die Dämpfe steigen durch den Zylinder auf und werden dabei stiller Entladung zwischen dem Draht und den Zylinderwandungen unterworfen. Zur Verhinderung der Abscheidung von Kohle auf den Isolatoren wird ein Teil des behandelten Materials in flüssiger Form auf dieselben gespritzt.

W. Runge (International Combustion Engineering Corp.)[164]) verkohlt oder verkrackt Brennmaterialien, indem er die pulverisierte Kohle oder das zerstäubte Öl in eine vertikale Retorte spritzt, die durch aufsteigende Gase von Innen geheizt wird. Die Decke der Retorte wird entweder durch einen Wassermantel oder durch kalte, oberhalb der Verkohlungszone eintretende Gase auf unter 150° abgekühlt, die Kohlenwasserstoffe von höherem Siedepunkte werden kondensiert, in den Unterteil der Retorte zurückgeführt, den man bei 570° hält und werden dort verkohlt.

S. Seelig[165]) spaltet Ölmischungen in ununterbrochener Destillation durch Einführung in von außen beheizte, mit geschmolzenem Metalle gefüllte Gefäße. Die Öle treten am Gefäßboden durch ein Rohr ein und steigen in der Metallschmelze rasch auf. Gegen das Eindringen überschüssiger Wärme von den Gefäßwandungen her ist der Reaktionsraum durch ein zwischengeschaltetes Kühlmedium geschützt. Eine zwischengeschaltete Rohrspirale, die diesem Zwecke dient, kann entweder evakuiert werden oder man kann Gas oder Wasserdampf durchströmen lassen. Das Kühlmedium nimmt die Temperatur der Gefäßwand nur langsam auf und wirkt so als Pufferschicht, die die Schwankungen ausgleicht.

Nach einem Zusatzpatent[166]) wird durch die Rohrspirale der Spaltvorrichtung zweckmäßig das Ölgemisch geleitet, das nachher in der Apparatur zur Destillation gelangt. Dadurch wird die Wirkung wesentlich verbessert.

Nach Seigle[167]) werden die zu destillierenden oder zu spaltenden Öle der Retorte aus einem Vorratsbehälter durch den Wärmespeicher hindurch zugeführt, während der benutzte flüssige Brennstoff aus einem Behälter durch einen Vergaser hindurch in die Retorte gelangt.

Nach H. B. Setzler[168]) (National Refining Co.) wird ein konstant gehaltenes Volum unter 50 bis 100 Pfd. Druck bei Gasöl 370 bis 400° C in einem Druckraume gehalten, ungefähr gleich dem Volum des in Behandlung stehenden Öles. Durch eine geeignete Einrichtung kann der Boden der Blase abgekratzt werden.

W. O. Snelling[169]) (Gasoline Products Co.) hält ein gegebenes Volum Öl und dessen Dämpfe bei einer solchen Temperatur und einem solchen Drucke, daß ein Gleichgewichtszustand eintritt,

---

[157]) V. 1,615.482, 21. 6. 1926; Oil & Gas J. 1927; 24. 2. 1927, S. 164.

[158]) V. 1,605.063, 22. 6. 1915, ern. 18. 9. 1926; Oil & Gas J. 16. 12. 1926, S. 144.

[159]) V. 1,607.966, 6. 5. 1922; Oil & Gas J. 12. 1926, S. 144.

[160]) V. 1,616.549, 3. 3. 1922, 8. 2. 1927; Chem. Abstr. 1927, S. 993; vgl. Bd. 20.649; L'Ind. Chim. 1927, S. 354; B. C. A. 1927, S. 388 B.

[161]) V. 1,626.874, 11. 5. 1925; Oil & Gas J. 6. 1927, S. 174.

[162]) F. P. 611.236, 13. 2. 1926; B. C. A. 1927, 625.

[163]) V. 1,601.771, 15. 11. 1923, 5. 10. 1926; C. A. 1927, S. 99.

[164]) E. P. 253.499, 18. 5. 1926; B. C. A. 1927, S. 99.

[165]) D. P. 443.463, 26. 3. 1926; Chem. T. Ueb. 1927, S. 158; Z. ang. Ch. 1927, S. 930.

[166]) D. P. 444.986, 17. 4. 1926; Chem. T. Ueb. 1927, S. 158; C. 1927, II, S. 990; vgl. E. P. 268.323, 25. 3. 1926.

[167]) D. P. 445.657, 16. 7. 1920; Chem. T. Ueb. 1927, 12, S. 127; vgl. Oe. Anm. 2839-1924; Öst. Ch. Ztg. 1927, S. 125.

[168]) V. 1,629.810, 9. 6. 1916, 24. 5. 1927; Chem. Abstr. 1927, S. 2382; C. 1927, II, S. 770.

[169]) V. 1,624.848, 5. 5. 1915, 12. 4. 1927; Oil & Gas J. 2. 6. 1927, S. 149; C. 1927, II, S. 361.

während dessen Aufrechthaltung man langsam die flüssigen Produkte des Gleichgewichtszustandes abzieht und gleichzeitig langsam frisches Öl zuführt.

Ein Verfahren, die beim Kracken von Kohlenwasserstoffen gebildeten Gase weiterzubehandeln, rührt von der Soc. Anon. des Explosives[170]) her. Nachdem man durch Verflüssigung verschiedene Fraktionen erhalten hat, behandelt man jede dieser Fraktionen sowie auch den nicht verflüssigbaren Rückstand, um daraus Derivate herzustellen. Man trennt insbesondere aufeinanderfolgend die Pentene und Amylene, Butane und Butylene, Propane und Propylene, behandelt zur Entfernung von C_2H_4 das nicht verflüssigte Gas mit HOCl und dann mit Chlor behufs Herstellung von Monochloriden der gesättigten Kohlenwasserstoffe. Das Propylen kann man in kalter Schwefelsäure absorbieren oder zusammen mit Äthylen in unterchloriger Säure. Aus der Petan-Amylen-Fraktion erhält man durch Salzsäure und Chlor Amylchlorid, durch Hydrolyse desselben Alkohol oder durch essigsaures Natron Azetate.

Die Soc. Anon. des Pétroles, Houilles et Dérivés[171]) patentiert ein Verfahren zur Spaltung von Schwerölen. Ein freiherabfallender Schweröl-schleier wird durch Wärmestrahlung erhitzt. Durch dieses freie Herabfallen in fein verteiltem Zustande wird eine fortschreitende Erhitzung der Schweröle bewirkt und die Spaltung beschleunigt. Gleichzeitig erfolgen Erhitzung, Destillation und Wasserabscheidung sowie Reinigung der Destillate. Die Erhitzung bewirkt man durch Strahlung von im Innern angeordneten parabolischen Flächen, wodurch Wärmeverluste vermieden werden. Die Wärmequellen selbst sind im Brennpunkt dieser parabolischen Spiegel derart angeordnet, daß sie einzig auf die Flüssigkeitsschicht wirken und werden im allgemeinen durch elektrische Widerstände gebildet. Am Boden des Gefäßes befinden sich besonders ausgebildete Rührwerke und darüber ein oder mehrere Siebe, die die Rolle von Katalysatoren spielen. Man kann wasserhaltige Kohlenwasserstoffe verwenden, Koksbildung wird vermieden. Die Reinigung des Apparates ist leicht, während des Ganges durch Einspritzen von Wasser oder Dampf zu erzielen. Man erreicht durch die elektrische Heizung im Innern die für die Spaltung erforderliche Maximaltemperatur von 600 bis 650°.

Die L'Air Liquide[172]) verhindert, daß druckwiderstandsfähige Gefäße durch die wärmeexothermische Reaktionen von außen beschädigt werden, indem man einen Strom Gas zwischen dem äußeren und dem Katalysatorgefäß streichen läßt. Das Gas kann aus den vor der Reaktion oder nach der Reaktion vorhandenen Gasen, wenn man sie extrahiert und gekühlt hat, bestehen oder man kann ein besonderes Gas verwenden.

Die Soc. Luxemburgoises des Hydrocarbures und F. Brimeyer[173]) kracken Öle oder Teere unter ihrem eigenen Druck, indem man sie erst verdampft, die Dämpfe krackt, die Produkte in naszierendem Wasserstoffe hydriert. Man leitet die Dämpfe durch eine absperrbare Leitung ins Krackgefäß, welches man erhitzt; die gekrackten Dämpfe gelangen durch einen Dephlegmator in zwei Wärmeaustauscher, von denen der letztere mit Wasser, der erstere durch das Kondensat gefüllt wird, das sich aus den kondensierten Dämpfen in einem Behälter ansammelt. Diese Flüssigkeit dient auch zur Dephlegmatorkühlung. Die wiederverdampften Kondensate führt man in mit Metallfüllung beschickte Hydrierungstürme. Der hiefür nötige Wasserstoff entsteht, indem Schwefelwasserstoffe durch eine Metallmasse reduziert wird.

Nach H. Spindler[174]) erhält man ein rohölähnliches Kohlenwasserstoffgemisch, wenn man CO allein oder mit Wasserstoff liefernden Gasen, wie Azetylen und Kohlenoxyd, auf 500 bis 950° erhitzt, die dehydrierten Produkte kühlt und dann über einen Katalysator leitet, um höhere Kohlenwasserstoffe zu erhalten. Die aufeinanderfolgenden Stufen des Verfahrens werden unter Druck ausgeführt. Als Katalysator dienen Chlorzink, aktive Kohle, Tonerde, Magnesiumpulver, mit Ätzkali behandelter Eisenschwamm usw.

J. E. Stevens[175]) läßt auf verbrennliche Materialien behufs Benzolerzeugung Wärme und ein elektrisches Hochfrequenzfeld einwirken. Die Kohleteilchen werden ionisiert und ihre Verbindung mit dem aus einer Außenquelle stammenden Wasserstoff ermöglicht. Das so angereicherte Gas passiert einen Wäscher, wo Kohle- und Teersubstanzen abgeschieden werden und die Kondensation erfolgt.

Stransky-Hansgirg[176]) bewirken Kracken unter Druck mit Hilfe eines elektrischen Widerstandes von großer Heizoberfläche, welcher durch den Flüssigkeitsraum der Blase, die auch eine Rührereinrichtung besitzt, verteilt ist. Temperatur und Druck werden automatisch kontrolliert. Das günstigste Verhältnis zwischen Gas- und Flüssigkeitsraum stellt man durch Versuche fest und hält dasselbe ungefähr konstant.

Die Krackeinrichtung nach H. O. Swoboda und E. M. Richards[177]) besteht aus einem Doppelrohr, im Innenrohr zirkuliert Dampf, in den das zu krackende Material gelangt und es wird elektrisch geheizt.

---

[170]) E. P. 251.652, 1. 5. 1925; Chem. Abstr. 1927, S. 1546.

[171]) D. P. 430.902, 11. 5. 1924; C. 1926, II, S. 1360; Z. ang. Ch. 1927, S. 52; Chim. et Ind. 1927, S. 588; E. u. T. 1926, S. 591.

[172]) E. P. 268.721, 25. 10. 1926; B. C. A. 1927, S. 688.

[173]) E. P. 267.776, 20. 7. 1926, B. C. A. 1927, S. 357.

[174]) E. P. 255.493, 18. 7. 1925; Chem. Abstr. 1927, S. 2784.

[175]) V. 1,601.213, 2. 11. 1925; Chim. et d. 1927, S. 581.

[176]) E. P. 267.958, 18. 3. 1926.

[177]) V. 1,616.515, 6. 7. 1922; Oil & Gas J. 24. 3. 1927, S. 204.

B. B. Schneider (Standard Oil Co. of iana)[178]) verwendet eine Mehrzahl von Einheiten, en jede aus einer Heizschlange, einer erweiterten nmer, einem Dephlegmator, einer Rücklaufeinrich- g vom Dephlegmator zurück in die Heizschlange gleichen Einheit besteht. In jedem Dephlegmator ndet sich eine Schlange, durch welche zur Kühlung Sicherung der Rückflußwirkung des Dephlegma- kaltes Öl fließt, das dann in die Heizschlange ngt.

D. L. Thomas[179]) krackt Kohlenwasserstoffe art, daß der Öldampf unter Druck entwickelt, und n der Druck dieser Dämpfe dadurch reduziert wird, man ihn unter Zufuhr hinreichender Zusatz- me in Geschwindigkeit umwandelt, wodurch die setzung bewirkt wird. Dabei werden die disso- rten Dämpfe gleichzeitig mit Teer und Koks aus Heizzone entfernt, die Geschwindigkeit wieder Druck umgewandelt und die so gebildeten Pro- te kondensiert.

St. L. Tingley[180]) verwendet zum Kracken Destillieren ummantelte Schlangenrohre derart, in den Mantel zugeführtes Wasser in der gleichen tung fließt wie das Öl und durch die Ofenhitze hitzter Dampf entsteht, sodaß das Öl fortschrei- erwärmt und verdampft wird. Die Schlangen hiebei in einer Reihe von Etagen angeordnet.

Tinker[181]) destilliert das Öl um es zu ent- zinieren, die gebildeten Dämpfe werden zur Bil- g eines Kondensates fraktioniert, die gekrackten pfe, welche aus dem Rohöl hergestellt werden, t man in die erst erwähnten Dämpfe ein.

H. Thomas (Sun Oil Co.)[182]) krackt Gasöl r Druck und läßt im Dampfzustand expandieren. Dampfstrom unterwirft man fraktionierter Kon- sation, indem man durch ein Kondensat des- en Stromes durchströmen läßt, und leitet dann Dämpfe nach abwärts durch eine Schicht eines ärbungsmittels, die bei solcher Temperatur ge- n wird, daß ein Teil des Dampfstromes kon- iert, der Rest wird in Schlangen kondensiert das Ganze an die Stelle, wo die Entfärbung er- , geleitet.

F. W. Todt und P. Sumpf[183]) erhalten als rtreibmittel geeignete aliphatische Kohlenwasser- e von niedrigem Siedepunkt, indem man Mineral- stufenweise in Retorten krackt, die Absorptions- er, wie Bimsstein, Koks usw. enthalten. Die Roh- öle verdampft man außerhalb der Retorte, zerlegt in Fraktionen von gleichem Kochpunkt, führt diese nacheinander der Retorte zu und erhitzt daselbst je- weils auf die für jede Fraktion erforderliche Tempe- ratur. Die gasförmigen Krackprodukte werden in einem Kühler kondensierten leichteren Öle in einen Sammelbehälter geleitet.

W. E. Trent[184]) schickt das Rohmaterial durch einen Wärmeaustauschapparat, woselbst ein Teil des- selben verdampft wird. Diese Dämpfe werden so weit komprimiert, daß sie dadurch auf Kracktemperatur erhitzt werden, worauf man sie in den Wärmeaus- tauscher leitet, wodurch man das Rohmaterial er- wärmt. Nach einer weiteren Angabe[185]) verwendet man als Rohmaterial gepulverte Kohle, die durch ein 100-Maschensieb geht, mit Wasser gemischt wird und dann mit Petroleumrückstand, worauf man die Masse formt und auf 350° erhitzt, die Dämpfe werden dann durch Komprimieren auf 100 Pfd. auf 450° erhitzt, wodurch eben das Kracken eintritt.

Eine Einrichtung zum Reinigen von Hochdruck- kochapparaten patentiert Ullmann[186]).

Die Universal Oil Products Co.[187]) er- hitzt Öl in einer Heizschlange auf Kracktemperatur, leitet dann in eine Expansionskammer und führt einen Teil des Rohmaterials direkt in die Heizschlange und den anderen Teil über die Dephlegmatoren.

Die U. S. Gasoline Manufacturing Co.[188]) spaltet durch Erhitzung ausschließlich oder fast ausschließ- lich von hoch erhitzten Gasen oder Dämpfen von Kohlenwasserstoffen, die in einem geschlossenen Kreislauf gegebenenfalls den flüssigen Kohlenwasser- stoffen unter beständiger Druckregulierung entgegen- geführt werden. Die nicht verflüssigten Dämpfe wer- den rezirkuliert. Die ständig zugeführten flüssigen Kohlenwasserstoffe werden vor Eintritt in den Prozeß vorgewärmt, wozu die aus der Spaltkammer aus- tretenden Dämpfe dienen, die schweren sich konden- sierenden Anteile führt man in das System zurück, die nicht kondensierten Dämpfe werden komprimiert und in den Kreislauf zurückgeführt, wodurch der ge- wünschte Druck im System aufrecht erhalten wird. Die unkondensierbaren Gase und Dämpfe passieren einen Wäscher.

Die V. L. Oil Processes Ltd.[189]) spaltet Tief- temperaturteere, Schieferöle und schwere Petroleum- öle durch Verwendung eines aus Kammern bestehen-

---

[178]) V. 1,609.000/1, 12. 6. 1925; Oil & Gas J. 1927, S. 188.

[179]) V. 1,611.615, 24. 4. 1919, ern. 15. 5. 1926; Gas J. 13. 1. 1927, S. 161.

[180]) V. 1,627.937/8, 12. 10. bzw. 28. 12. 1923, 5. 1927; Oil & Gas J. 14. 7. 1927; C. 1927, II., 70.

[181]) V. 1,632.011, 25. 9. 1922 (E. Pr. 7. 1. 1922).

[182]) V. 1,624.692, 12. 4. 1927; J. Inst. Petr. n. 1927, S. 128A.

[183]) E. P. 267.364, 2. 6. 1926, 7. 4. 1927; C. 1927, S. 359; B. C. A. 1927, S. 356; Mat. grass. 1927, 964.

[184]) V. 1,619.896, 7. 9. 1924; Oil & Gas J. 7. 4. 1927, S. 190.

[185]) E. P. 262.302, 15. 2. 1926; B. C. A. 1927, S. 100; C. 1927, I., S. 1645.

[186]) E. P. 257.600; Z. ang. Chem. 1926, Pat. Bl. S. 159.

[187]) E. P. 249.604, 29. 12. 1924; Chem. Abstr. 1927, S. 1006.

[188]) D. P. 440.296, 10. 9. 1922, 2. 2. 1927; C. 1927, I., S. 1646; Z. ang. Ch. 1927, S. 517; Ch. T. Üb. 1927, S. 43; E. u. T. 1927, S. 634.

[189]) F. P. 604.361, 7. 10. 1925, 25. 1. 1926; Chim. et Ind. 1927, S. 408; C. 1926, II., S. 682; Öst. Anm. 5487/1925; Öst. Ch. Ztg. 1927, S. 125.

den Apparates, wovon die erste Kammer beständig mit einem festen, kohlenstoffhaltigen Material gefüllt wird, z. B. Koks, welches Trägermaterial die Zersetzung in der Wärme erleichtert, wobei sich der gebildete Kohlenstoff auf dem Koks, den man kontinuierlich entfernt, absetzt. Die Öldämpfe gelangen dann in eine zweite Kammer, in welcher sich ein auf entsprechende Temperatur gebrachter Katalysator befindet und woselbst keine nennenswerte Kohlenstoffbildung mehr stattfindet.

J. M. Wadsworth[190]) patentiert einen Mechanismus zur Entfernung der Kohle aus den Kesseln. Es handelt sich um eine in der Blase angeordnete Krackeinrichtung, die durch ein endloses, biegsames Element bedient wird.

G. W. Wallace und H. K. Ihrig[191]) patentieren eine Kontrolleinrichtung, welche sowohl Temperatur, wie Menge des Zulaufes beim Kracken von Kohlenwasserstoffen kontrolliert.

G. W. Wallace[192]) läßt die Dämpfe des zu krackenden Öles im Gegenstrom durch erhitztes inertes Material, z. B. Kohlebriketts, Schamotte oder Tonerde streichen. Dieses Material kann mit einem Katalysator überzogen werden.

Wannebo[193]) vergast oder krackt Öle oder Teere in einer erhitzten Kammer, die wärmehaltendes Material enthält. Das Öl wird in die Kammer durch Düsen gespritzt und Luft eingeführt, die Dämpfe und Gase gelangen in einen Teertopf und in einen Wärmeaustauscher, wo das Öl vorgewärmt wird. Man hält die Temperatur durch Einleiten von erhitzter Luft durch Mauerwerk, wodurch der im Oberteil der Kammer niedergeschlagene Ruß, bzw. Kohlenstoff ausbrennt. Durch Zusatz von Dampf zum so gebildeten Kohlenoxyd wird Wassergas erzeugt. Die Richtung des Stromes durch die Kammer wird periodisch geändert und jeweils vor Umstellung die unverbrauchte Luft durch Dampf ausgeblasen.

F. E. Wellmann[194]) (Cansas City Gasoline Co.) teilt die Gesamtmenge des zu krackenden Öles in eine Anzahl miteinander verbundener Teilmengen wodurch die zur Wärmeübertragung von außen erforderliche Oberfläche bedeutend vermehrt wird. Man erhitzt diese Teilmengen abwechselnd und individuell turnusweise, wodurch man mehr Wärme zuzuführen imstande ist als dies bei kontinuierlicher Wärmezufuhr möglich wäre. Die entwickelten Dämpfe zieht man aus den Einzelmengen ab und hält, um Schäumen zu verhüten, in allen Teilkörpern einen gleich hohen Flüssigkeitsstand.

Nach einem anderen Vorschlag[195]) leitet das Öl durch eine durch Wärmeleitung erhitzte Z nach aufwärts und läßt es von da in eine zweite, tiv kühle Zone, gelangen.

W. C. und F. E. Wells[196]) verdampfen da und zersetzen mit einem geschmolzenen Metall, das sich in einer Retorte befindet. Das bestä abgezogene Öl wird vom C befreit und dann wi in die Retorte zurückgeleitet.

Die Werschen-Weißenfelser Fabrik un Fürth[197]) patentieren eine Methode und einen A rat zum Kracken von insbesondere hochsiede Paraffinkohlenwasserstoffen durch Druckdestill mit einem Katalysator in der Dampfphase. Das h siedende Kondensat wird rücklaufen gelassen, mit dem Katalysator in Berührung zu kommen. D befindet sich in einem ringförmigen Raum zwis zwei Zylindern in einer Zersetzungskammer, di einem Autoklaven angebracht ist.

G. D. White (Texas Co.)[198]) schützt Batterie von vertikalen, von einer Heizkammer gebenen Blasen, die so aufgestellt sind, daß die gleichmäßig verteilt und die direkte Berührung Blasenwände mit den Schlangen durch geei Verteilung der Gasbrenner vermieden wird.

E. R. Wolcott (Texas Co.)[199]) kleidet Herstellung von Aluminiumchlorid Retorten mit e Gemisch von Ton und Alkalisilikat aus, welch teres etwa die Zusammensetzung 20% Al_2O_3, Na_2O, 50% SiO_2 und 25% Wasser hat.

Ein weiteres Patent[200]) bezieht sich auf Herstellung von Aluminiumchlorid, indem man miniumsilikat in Gegenwart von C und Cl er wodurch man $AlCl_3$ und $SiCl_4$ erhält. Man verdi und sammelt erst das Aluminiumchlorid, dann Siliziumchlorid und benützt einen Teil des ver teten flüssigen Siliziumchlorid als Abschluß um zu verhindern, daß das Aluminiumchlorid f wird.

H. T. Wright und E. Esling[201]) lasse in einer Retorte oder Rohrblase ohne zu verdar auf Kracktemperatur erhitzen, dann gelangt das den Verdampfer, wo ein Teil verdampft wird, wä der Rest zur Wiederbehandlung gelangt. Die torte besteht aus einer fortlaufenden engen Schl damit das Öl mit großer Geschwindigkeit hin strömt. Der Verdampfer ist ein durch die Ofe

---

190) V. 1,624.083, 27. 12. 1921; Oil & Gas J. 9. 6. 1927, S. 163.

191) V. 1,624.294, 17. 9. 1923; Oil & Gas J., 9. 6. 1927, S. 127.

192) E. P. 255.159, 17. 4. 1925; C. A. 1927, S. 2793.

193) E. P. 269.711, 16. 3. 1926, 15. 6. 1927,

194) V. 1,615.779, 10. 7. 1923; Oil & Gas J. 10. 3. 1927, S. 238.

195) V. 1,616.521, 20. 3. 1923; Oil & Gas J. 1927, S. 201.

196) V. 1,635.519, 10. 8. 1920, 12. 7. 1927; C. II., S. 1644.

197) D. P. 439.010, 12. 12. 1922; B. C. A. S. 695.

198) V. 1,621.298, 5. 4. 1923, 15. 3. 1927; B 1927, S. 323; J. Inst. P. Techn. 1927, S. 83 A.

199) V. 1,617.696, 22. 9. 1921, 15. 2. 1927; 1927, S. 1169; B. C. A. 1927, S. 388 B.

200) V. 1,633.835, 2. 2. 1921, 28. 6. 1927; C. II., S. 1069.

201) E. P. 261.077, 10. 8. 1925; B. C. A. S. 181; J. Inst. P. T. 1927, S. 45 A.

hitzter vertikaler Zylinder, über dessen Innenwand s Öl hinunterläuft. Der hiebei sich absetzende Teer d Schlamm wird ausgeblasen. Die Öldämpfe werden der Krackkammer der Kracktemperatur unterworfen, obei die Heizung durch Zickzackrohre von geringem rchmesser erfolgt. Die Dämpfe expandieren in die pansionskammer, wo sich die schwereren Teile ndensieren, das Dampfförmige gelangt in den Deegmator und die Fraktionierkammer, wo Kerosin d Benzin voneinander geschieden werden. Es wird i diesem Verfahren das ursprüngliche Öl in mehrere uppen von verschiedenen Siedepunkten unterteilt, e Gruppe behufs Wiederbehandlung zurückschickt, die anderen für die nachfolgende Verwenng aufbewahrt.

H. Wolf[202]) krackt Kohlenwasserstoffe unter Druck und leitet die Produkte in ein geeignetes Lösungsmittel oder Waschöl, wodurch der freie C und die C-reichen Substanzen, die sonst den Apparat verlegen, in Suspension oder Lösung gehalten werden. Das Gemisch destilliert man und führt den Schweröl-rückstand in den Krackprozeß zurück, oder man destilliert die leichteren Anteile der Krackprodukte unter dem Siedepunkt des Waschöles ab, das man so lange wiederverwenden kann, bis es mit den schädlichen C-haltigen Substanzen gesättigt ist und abgelassen werden muß.

Endlich sei noch das Verfahren von P. Würth[203]) erwähnt, nach welchem Benzol oder anderen Kohlenwasserstoffen mittels H_2 in statu nascendi aus Schwefelwasserstoff erzeugt, und zwar in Dampfform behandelt werden.

[202]) E. P. 252.308, 6. 7. 1925; J. Soc. Chem. Ind. 26, S. 972 B.

[203]) E. P. 622.716, 9. 10. 1925, 4. 7. 1927; C. 1927, II., S. 1531.

Erdöllagerstätten in der Altmark?

Von Dr. Hermann Schröder, Gardelegen.

Südlich von Salzwedel in der Altmark bohrt man it Anfang 1926 nach Erdöl, und zwar findet sich der hrturm zwischen Dambeck und Altensalzwedel beim nte Dambeck dort, wo der Weg nach Maxdorf abgt. Wenn man auch bisher noch nicht erfahren hat, eweit diese Bohrung erfolgreich gewesen ist, so ist wohl an der Zeit, Stellung zu der Frage zu nehmen, man hier überhaupt auf Erdöl stoßen kann. e Beantwortung dieser Frage wird erst dann mit niger Sicherheit erfolgen können, wenn wir uns über n geologischen Aufbau des tieferen Untergrundes s Gebietes, in dem die Bohrung niedergebracht wird, arheit verschafft haben.

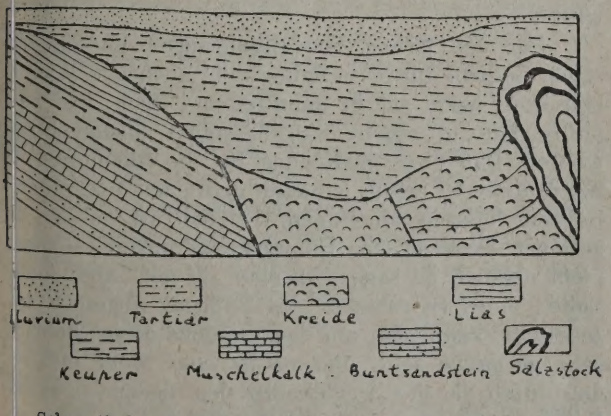
Die Altmark, unter der wir das Gebiet westlich r Elbe und nördlich und östlich des Ohreflusses zu rstehen haben, gehört dem norddeutschen Flachde an und ist in ihrer gesamten Ausdehnung mit lagerungen des Diluviums und Alluviums erfüllt. Es ndelt sich um kiesige, sandige, lehmige und tonige lagerungen des Inlandeises und seiner Schmelzisser, die Mächtigkeiten bis zu 100 m und darüber reichen. Nur an einigen wenigen Stellen treten ältere Gebirgsschichten, das Tertiär, in Form von oberoligozänen Sanden und Mergeln zutage. Die älteste Formation, die in der Altmark anstehend gefunden wird, gehört dem Muschelkalk an und ist auf das seit langem bekannte isolierte Vorkommen im Kalkberge von Altmersleben bei Calbe an der Milde beschränkt. Als Liegendes der mächtigen diluvialen Hülle wurden durch Bohrungen allgemein Ablagerungen der Tertiärzeit festgestellt, und zwar terrestrische miozäne Ablagerungen in Form von Glimmersanden, Tonen und Braunkohlen und marine oligozäne Schichten in Form von Sanden, Mergeln und Tonen. Für die Beurteilung der Lagerungsverhältnisse des Untergrundes in der Nähe der Ölbohrung Altensalzwedel und damit für die Beantwortung unserer Frage nach dem Vorkommen von Erdöl in diesem Gebiete sind einige Tiefbohrungen in der Umgegend von Salzwedel von besonderer Wichtigkeit. Es wurden in einer Bohrung beim Schlachthof Salzwedel folgende Schichten durchsunken:

0 — 125 m	Diluvium
125 — 676 m	Tertiär
676 — 870 m	Obersenon

Ähnliche Ergebnisse zeigte eine Bohrung beim Landhaus Salzwedel:

0 — 30 m	Diluvium
30 — 669 m	Tertiär
669 — 740 m	Obersenon
740 — 800 m	Untersenon
800 — 980 m	Emscher
980 — 1026 m	Turon
1026 — 1136 m	Cenoman

Das Tertiär wurde hier in erheblicher Mächtigkeit von über 600 m angetroffen, und zwar scheinen seine Schichten dem Miozän, dem Ober-, Mittel- und Unteroligozän und auch dem Eozän anzugehören. Normal fand man als Liegendes der tertiären Ablagerungen Bildungen der Kreide. Doch nur 2 km von dieser letzten Bohrung entfernt, wurden durch eine Tief-



Schematisches Profil der Erdölvorkommen in der Altmark.

bohrung im Salzwedeler Bürgerholz ganz andere Lagerungsverhältnisse enthüllt. Man stellte folgendes Profil fest:

0,00 — 3,50 m	Alluvium
3,50 — 19,50 m	Diluvium
19,50 — 217,25 m	Tertiär
217,25 — 228,00 m	Anydrit und Steinsalz; Zechstein.

Wieder andere Lagerungsverhältnisse des Untergrundes wurden südwestlich unseres Gebietes durch einige Bohrungen angetroffen. Sie wurden in der Nähe von Brome niedergebracht und stellten als Liegendes der tertiären Ablagerungen, die hier in geringeren Mächtigkeiten auftreten, nicht Kreide, sondern Lias fest. So durchsank eine Bohrung auf Blatt Steimcke (Bohrung Zicherie) folgende Schichten:

0,00 — 67,50 m	Diluvium
67,50 — 127,00 m	Tertiär
127,00 — 378,00 m	Lias
378,00 — 592,00 m	Keuper
592,00 — 632,00 m	Oberer Muschelkalk
632,00 — 716,00 m	Mittl. Muschelkalk
716,00 — 738,00 m	Oberer Wellenkalk
738,00 — 830,00 m	Unterer Wellenkalk
830,00 — 845,00 m	Myophorienschichten. Oberer Röt.

Aus diesen Bohrungen geht nun hervor, wie sehr der vortertiäre Untergrund dieses Gebietes gestört ist. Er dürfte in seinem geologischen Bau etwa dem sich nach Süden zu anschließenden subherzynischen Hügelland entsprechen; nur daß im verhüllten Untergrunde die Jura- und Kreideüberdeckung geschlossener sein dürfte. Diese Schichten des mesozoischen Zeitalters sind gegen Ende der Kreidezeit gewaltigen Störungen unterworfen gewesen, „die teils in Faltungen, teils in Bildungen von Spalten und damit in Zusammenhang stehenden horizontalen und vertikalen Verschiebungen größerer und kleinerer Gebirgsteile bestanden". (Wahnschaffe, Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes.)

Wir haben uns also das vortertiäre Felsgerüst des altmärkischen Gebietes gefaltet und schachbrettartig in Schollen zerlegt zu denken, die von Gebirgsspalten getrennt werden.

Einen interessanten Einblick in den geologischen Aufbau des Untergrundes unseres Gebietes gewährt uns die bereits erwähnte Bohrung im Salzwedeler Bürgerholz, die unmittelbar unter dem Tertiär den oberen, salzführenden Zechstein antraf.

Wir haben es in diesem Vorkommen mit einem Salzaufbruch zu tun. Es ist anzunehmen, daß an schräg verlaufenden Gebirgsspalten, die sich im Laufe der Zeit noch erweitert haben, das Salz, das durch Druck und Wärme im Erdinnern zähflüssig wurde, von unten nach oben empordrang, jüngere Gesteinsschichten durchsetzte und jetzt in einer Tiefe gefunden wird, in der es ursprünglich nicht zur Ablagerung kam. Auch der Muschelkalkrücken von Altmersleben bei Calbe an der Milda, etwa 20 km südöstlich unseres Gebietes, dürfte einem solchen Salzauftrieb seine Entstehung verdanken. Nach Branco traf hier ein im Jahre 1876 niedergebrachtes Bohrloch in einer Tiefe von 196 m auf ein ziemlich mächtiges Steinsalzlager; „bei einer Teufe von 373,24 m wurde das Bohrloch eingestellt, das dabei vorkommende Steinsalz scheint noch sehr mächtig zu sein. Die letzten Bohrproben lassen ein Ende noch lange nicht vermuten." Schließlich scheint auch in unmittelbarer Nähe unserer Bohrung Salz im Untergrunde vorzukommen. „Endlich sickert auch in Altensalzwedel, 9 km von Salzwedel noch jetzt aus einer 2 ha großen sumpfigen, mit Rohr bestandenen Wiese eine schwachsalzige Quelle in den sogenannten Soltgraben ab" (nach Halbfaß, Im Arendsee in der Altmark. Halle 1896).

Salzaufbrüche scheinen also im altmärkischen Gebiete, besonders in ihrem nördlichen Teile, vielfach vorzukommen. Da nun bei der Entstehung von Erdöllagerstätten Salze eine wichtige Rolle zu spielen scheinen, so ist ihr Auftreten für die Beantwortung unserer Frage von größter Bedeutung. In dem der Altmark benachbarten und daher für unsere Betrachtung besonders wichtigen Erdölvorkommen von Niedersachsen, hat man fast allenthalben in unmittelbarer Nähe der Erdölausbisse durch Bohrungen Salzlager festgestellt. Wenn wir nun auf Grund der Bohrergebnisse uns ein Profil durch den nordwestlichen Teil der Altmark gelegt denken, so kommen wir zu dem obenstehend mitgeteilten Bilde.

Vergleichen wir dieses Bild mit Querschnitten durch die Erdölgebiete Niedersachsens, so zeigt sich uns die größte Übereinstimmung: Der geologische Aufbau des Untergrundes der Lüneburger Heide und der benachbarten nördlichen Altmark ist in großen Zügen ein und derselbe. Wir können uns daher die Erfahrungen, die man über das Vorkommen von Erdöl in der Lüneburger Heide gemacht hat, für unsere Gebiete zunutze machen. Nach Behme kommt Erdöl in Niedersachsen hauptsächlich entlang den „Salzlinien" vor, das heißt neben den Salzmassen, die durch große Bruchlinien der im Mittelalter der Erde gebildeten Schichten von unten nach oben gangförmig hochgepreßt sind, und zwar regelmäßig nur auf der einen, nämlich der überkippten Seite der Salzgänge. Weite von den Salzaufbrüchen sind auch sehr tiefe Bohrungen erfolglos geblieben. Es fand sich in sandigen und klüftigen Schichten jeden Alters, soweit sie nur jünger sind als der mittlere Keuper. Stets handelt es sich um Erdöl auf sekundärer Lagerstätte, nur von dem Nienhagener Erdöl wird zurzeit angenommen, „daß es sich an Küstenstreifen in denselben Schichten der älteren Kreidezeit gebildet habe, in denen es erbohrt wird".

Für den Erfolg von Ölbohrungen im altmärkischen Gebiete dürfte es daher wohl auch von Wichtigkeit sein, wenn sie in unmittelbarer Nähe von Salzaufbrüchen in einem Störungsgebiet niedergebracht werden. Daß diese Bedingung für die Ölbohrung in Altensalzwedel erfüllt ist, kann man nach den frühen Bohrergebnissen annehmen. Freilich ist es bei der geringen Kenntnis des Untergrundes unseres Gebietes nicht möglich zu sagen, ob man auf der „überkippten Seite" eines Salzstockes die Bohrung angesetzt hat. Jedenfalls kann man auf das Ergebnis dieser Bohrung sehr gespannt sein, und es ist sehr wohl möglich, daß durch sie die Ausdehnung des niedersächsischen Erdölvorkommens weiter nach Osten, der Elbe zu, nachgewiesen wird.

Die Schlammvulkane des Bakugebietes.

Von A. F. von Stahl, Uusikirkko W. L., Finnland.

In einer Tageszeitung las ich seinerzeit ter dem Titel: „Ausbruch eines Unterseevulkans Kaspischen Meer", das folgende: „In der Nacht m 3. Mai erfolgte im Kaspischen Meere in der he von Kap Kurinsk (39° nördliche Breite) der sbruch eines großen, unter Wasser befindlichen lkans, der fünfzehn Minuten anhielt. Eine riesige uersäule war über dem Wasser sichtbar. Am Orte s Ausbruchs hat sich eine größere Insel gebildet."

Zwar ist der Kaukasus und Transkaukasien als vulkanisches Gebiet bekannt und hat auch einige chtige Vulkane, wie den Elbrus, Kazbek und Ararat zuweisen, die aber alle nach Auswurf großer Mas- von Andesit-, Basalt- und dergleichen Laven schon t der jungtertiären Zeitperiode nicht mehr aktiv d. Es kann sich daher in der angeführten Zei- gsnotiz nur um einen Pseudo- oder Schlamm- kan handeln, wie sie in dem Bakugebiete häufig kommen. Diese Pseudovulkane haben jedoch nichts tektonischen Vulkanen gemein und befindet sich Eruptionsherd gewöhnlich im Horizont zwischen produktiven, erdölführenden Schichtenserien im genden und mächtigen Schichten wasserhaltiger e im Hangenden und können die Eruptionen selbst die Ansammlung und Stauung von Ölgasen zu- kgeführt werden, die, sobald sie einen gewissen nnungsgrad erreicht haben, die überlagernde Ton- icht durchbrechen, einen großen Teil der nassen e und Gesteine mit sich reißen, und als Schlamm, ermischt mit Stücken von Sandstein u. dgl., mäch- Kegel aufwerfen, wobei sehr oft durch den takt mit der atmosphärischen Luft eine Selbst- zündung der Gase erfolgt, die dann manchmal henlang brennen und den Anschein eines tek- ischen, kleinen Vulkans hervorbringen.

Das in der angeführten Notiz genannte Kurinsky- befindet sich am südlichen Ende der Saljan-Halb- l; in einer Entfernung von etwa 15 km südöst- von diesem Kap liegt im Meere die auch auf beschriebene Weise entstandene Insel Kurinskyi- nen, über die ich in meinem Aufsatz „Geologie der ölfelder des Kaukasus"[1]) das folgende schrieb: e Insel Kurinskyi-Kamen besteht aus eisenschüs- n, schwefelkieshaltigen, von Öl durchtränkten, ge- chteten Sandsteinen und acht Schlammvulkanen, Öl und Schlamm auswerfen. Auch steigen im dwesten von der Insel vom Meeresboden Öl und e auf." Daraus ergibt es sich, daß der ange- ne Ausbruch zwischen dem Kap und der Insel inskyi-Kamen, wo das Öl und die Gase aus der restiefe aufstiegen, erfolgte, und dieser Schlamm- anausbruch zur Bildung einer neuen Insel führte.

Daß solche Bildungen von Inseln in dieser Ge- l des Kaspischen Meeres nichts Neues sind, dar- hat schon H. Abich 1863 in seiner Schrift: er eine im Kaspischen Meer erschienene Insel" ewiesen.

Auch die Inseln Pestschanyi, Nargen, Duwannyi, Bulla, Los, Swinoi, Obliwnoi, Pogorelaja-Plita usw. sind ihrer Bildung nach wohl auf Schlammvulkane zurückzuführen und stehen jedenfalls mit den auf dem Festlande vorhandenen antiklinalen Faltungen in Verbindung. So liegen z. B. anscheinend der Schlammvulkan Kirmaku an dem einen und die Insel Pestschanyi am anderen Ende der Balachany-Antiklinale. Der Schlammvulkan von Binagadi und die Insel Nargin möglicherweise auf der Bibi-Eibat-Antiklinale. Der Sungur, Schichlinskaja und Osman halten die Streichrichtung zu den Inseln Duvannyi und Bulla ein. Dasselbe kann man auch von den übrigen Inseln behaupten, die sozusagen die Streichrichtung der antiklinalen Faltungen im Meere anzeigen.

Was die Antiklinale des Kurinskyi-Kamen anbetrifft, so nimmt sie ihren Anfang südlich von der Stadt Schemacha, im rechten Ufergebiet des Pirsagatflusses und streicht in südsüdöstlicher Richtung, eine intensive Faltung bildend, bis zum Schlammvulkan des großen Charamiberges, wo sich die Antiklinale teilt, indem die eine zum Mischow-Dagh und Kür-Sängä streicht, die andere,- westlichere, über die Schlammvulkane von Adschi-Kabul, Kürow-Dagh, Kyrch-Tschiragh, die Babazananhöhen, Ilanly-Dagh, Duz-Dagh und Kütschik-Gümbül zur Insel Kurinskyi-Kamen sich erstreckt.

Das ganze Gebiet zwischen dem Kurafluß, wo er nach Süden abschwenkt, entlang dem Meridian der Stadt Saljany und dem Kaspischen Meere, scheint noch in historischer Zeit wenigstens teilweise unter dem Wasserniveau des Meeres gestanden zu haben, worauf das stellenweise Vorkommen von rezenten Konchilien, wie z. B. Cardium Edule, hinweist. Aus diesen Lagunen werden sich die genannten Schlammvulkane und die sie umgebenden antiklinalen Auftreibungen als Inseln erhoben haben.

Alle diese aus der flachen Ebene emporragenden, stark erodierten Erhebungen, bieten ein außerordentlich charakteristisches Bild. Interessant ist hier vor allem der große Schlammvulkan Ilanly-Dagh (Schlangenberg), der sich isoliert etwa 30 m über die Ebene erhebt und an der Basis vielleicht über einen Kilometer Umfang mißt. Seine unebene Oberfläche aus Schlamm, Sand und Muscheln ist mit etwa hundert Schlammkratern verschiedener Größe bedeckt, aus denen fortwährend Gase, Salzwasser und Schlamm ausgeworfen werden. In einigen Erosionsfurchen fanden sich menschliche Schädel und Knochen, und an einer Stelle am westlichen Gelände ganze Haufen solcher Knochen und Schädelreste der verschiedenen Altersstufen.

Im Bakugebiete gibt es etwa 50 Schlammvulkane aller möglichen Größen, welche entweder periodisch oder auch kontinuierlich Öl und Gase auswerfen, und zwar manchmal ist die Quantität der Gase enorm umfangreich und mit Feuererscheinungen verknüpft, wie z. B. bei der Bildung der Kurinskyi-Insel,

[1]) Zeitschrift „Petroleum" 1921, Nr. 26, S. 925.

was darauf hinweist, daß gewisse produktive Ölhorizonte noch außerordentlich reich an Öl sein müssen, dessen Lagerstätten noch nicht erschlossen worden sind, da sie entweder zu tief für die Bohrungen oder aber außer dem Bereiche des Festlandes in den antiklinalen Faltungen am Meeresboden sich befinden. Für den Moment, wo die jetzt noch in Betrieb stehenden Ölfelder genügend Öl für den Abbau e halten, haben jene Ölvorkommen noch keinen pr tischen Wert; falls sie nicht vielleicht durch Mig tion des Öls die alten Felder mehr oder weni ausgiebig speisen. In späteren Zeitperioden wer sich aber jedenfalls Mittel finden, diese noch nicht schlossenen Ölfelder auszubeuten.

Die Maschinenanlagen in einer Erdölgrube unter besonder Berücksichtigung ihrer Antriebe.

Von Ing. Wilhelm Schulte, Erkelenz.

In einem größeren Grubenbetriebe sind neben den eigentlichen Tiefbohranlagen noch eine Reihe maschineller Anlagen in Tätigkeit, die der umfangreiche Grubenbetrieb erfordert. Vor allen Dingen werden Maschinen benötigt für die elektrische Licht- und Kraftstromversorgung, für die Wasserbeschaffung, Erdgasgewinnung und Erdölbeförderung sowie für die Reparatur der Apparate und Werkzeuge in der Grubenwerkstätte oder Bohrschmiede.

Über den Umfang der Grubenanlagen geben die nachstehend in einer Tafel zusammengestellten Beispiele ein ungefähres Bild. Daran anschließend soll eine kurze Beschreibung der einzelnen Anlagen an Hand der Tafel erfolgen.

Die Pos. 1 betrifft eine Gasdynamoanlage, die zur elektrischen Kraftstromerzeugung dient und am meisten gebräuchlich ist, mit einer Betriebsspannung von 500 Volt Drehstrom, aber auch mit 1000 und 3000 Volt arbeitet. Die Größe der Anlage richtet sich nach der täglichen regelmäßigen Erdgasproduktion und nach der Ausdehnung der Grube. Die Anlage kann auch verstärkt werden durch eine Dampfdynamoanlage, wobei die Dampfkessel mit Rohöl und mit Erdgas, das aber nicht in regelmäßiger Menge zur Verfügung steht, geheizt werden. Weiter kann die Kraftanlage mit einer vorhandenen größeren Anlage oder Überlandzentrale parallel arbeiten, wobei der Mehrbedarf der Grube an elektrischer Kraft von der Überlandzentrale gedeckt und die eigene Kraftanlage stets voll ausgenützt wird. Die Stromspannung wird bei größerer Ausdehnung des Grubennetzes meist auf 10.000 Volt oder mehr gebracht und in den verschiedenen Transformatorenstationen der Grube auf die Betriebsspannung von 500, 1000 oder 3000 Volt transformiert.

Die Gasmaschine in unserem Beispiel ist eine einfachwirkende, liegende Zwillings-Viertaktmaschine von zirka 300 PS. Sie kann auch mit Einrichtung für vorübergehenden Benzinbetrieb ausgerüstet werden, um Störungen in der Gaszufuhr zu begegnen. Der Gasverbrauch der Maschine ist bei Gas von über 3000 Kalorien Heizwert ungefähr $0{,}70 \cdot 300 = 210$ cbm pro Stunde. Für größere Anlagen kommen auch doppelwirkende Zweitaktmaschinen von größerer Einzelleistung zur Verwendung. Der Drehstromgenerator leistet bei 300 PS zirka 200 KW.

Zu der Gasdynamoanlage gehört ein Gasometer von etwa 250 cbm Gasinhalt oder mehr pro Masch Dieser steht gewöhnlich in der Nähe und die K wasserablaufleitung der Gasmaschine wird im Wi durch den Wassermantel des Gasometers geführt, da dieser nicht einfriert. Der Gasdruck beträgt 60 i 100 mm Wassersäule. Man kann aber den Druck Gasometer auf über 200 mm vorsehen, um die Dam kesselfeuerungen und die Schmiedefeuer, die vielle weiter entfernt liegen, mit Gas zu versorgen, jed muß eine richtige Reduzierung des Druckes der G zufuhr zu den Gasmaschinen vorgenommen wer da dieselben keine höheren Gasdrucke wie beka vertragen. Die Gaszufuhr zum Gasometer gesch durch Gebläse, Pos. 19u nd 21. Die Gassaugleitun in der Grube von größerem Durchmesser, hier i 10″ l. W. sind meistens leichte Bördelrohre zirka 3 mm Wandstärke mit losen Flanschrin Die Saugleitungen können mehrere Kilometer sein und endigen in zahlreichen Abzweigungen, stens nicht unter 4″ Durchmesser, an den Gaspro tionsstätten. Die Gebläse haben ein Überdruckv mit Gewichtseinstellung, welches den Druckraum dem Saugraum verbindet. Der Antrieb ist elektr mittels Vorgelege. Es empfiehlt sich, für die Tou regulierung Wechselriemenscheiben zu verwen

Die Pos. 2 betrifft eine Gaskompressoranlage zirka 16,5 cbm Aussaugleistung pro Minute. Der K pressor ist zweistufig und arbeitet mit zirka 8 Überdruck. Die Anlage wird benötigt, wenn das ü schüssige Gas einer Grube eine größere Strecke, etwa 25 km, bis zur Verbrauchsstelle zurückzul hat und man einen größeren Gasleitungsdurchme durch Verwendung eines höheren Gasdruckes zu meiden sucht. Die Saugleitung des Kompressors 8″ und die 25 km lange Druckleitung berechnet nach der auf den Ölfeldern bekannten Formel Forrest M. Towl, wenn das spez. Gewicht Gases $= 0{,}6$ (Luft $= 1$) und der Anfangsdruck p^1 9 Atm. sowie der Enddruck p^2 abs. $= 1{,}05$ zu $d = 8{,}9$ cm $= 3^1/_2$ Zoll lichte Weite. Der Gasd am Ende der Leitung stellt sich auf über 500 Wassersäule. Der Antrieb des Kompressors er mittels Dampf- oder Gasmaschine oder Elektrom Beim Dampfbetrieb ist die weiteste Tourenreg rung möglich, was bei unregelmäßiger Gasprodu vorzuziehen ist. Die Kompressoren werden auch stufig bis über 40 Atm. Druck verwendet.

Beispiele über Maschinenanlagen in einem größeren Erdölgrubenbetriebe.

Bezeichnung der Maschinenanlage	Kraftbedarf in P. S. ca.	Treibriemen Breite in mm	Stärke in mm	Mat.	Kleinster Scheibendurchmesser des Antriebes, etwa D mm	Umdr. pro Min.	Riemengeschw. v. in m/Sek.	Antrieb, Achsenabstand in Meter ca.
Gasdynamoanlage für Drehstrom 500 (1000) (3000) Volt Betriebsspannung; Leistung 200 KW pro Maschinensatz	300	400	12	Leder dopp.	1250	500	33,0	7,5
Gaskompressoranlage, ca. 16,5 cbm pro Min., ca. 1000 cbm pro Stunde, ca. 8 Atm. Gasdruck, Saugleitung 8″ l. W., Druckleitung $3^1/_2$″ l. W., Antrieb mit Gasmotor	65	350	12	Textil-Kamelhaar	1200	200	12,5	6,0
Kanadische Bohranlage, schwere Type, Antrieb m. Gasmotor	65	350	12	„	1200	200	12,5	6,0
Pennsylvanische Bohranlage für ca. 1500 m Tiefe, Antrieb mit Dampfmaschine	60	350	14	„	1000	125	6,5	8,0
Elektrisch angetriebene Seilschnellschlagbohranlage für ca. 1500 m Tiefe	75 bis 100	350	12	„	500	725	19,0	6,5
Schwengel-Schnellschlagbohranlage für ca. 700 m Tiefe; Antrieb mit kompressorlosem Dieselmotor	60	300	12	„	1150	210	12,5	5,5
Rotary-Bohranlage	50	—	—	Treib-	—	—	—	—
Leichte und schwere Type	130	—	—	kette	—	—	—	—
Antrieb mit Dampfmaschine								
Elektrisch angetriebene Schöpfanlage bis ca. 1500 m Tiefe	85 bis 130	350	12	Textil	450 500	725 725	17,0 19,0	6,0 bis 6,5
Elektrisch angetriebene Schöpfanlage, ca. 700 bis 1000 m Tiefe	60 bis 80	300	12	Textil	350	720	13,0	5,5
Elektrisch angetriebene Ölpumpanlage 500 Ltr./Min., ca. 30 Atm. Betriebsdruck, Druckleitung 5″ bis $4^1/_2$″ l. W.	45	250	12	„	300	720	11,5	5,0
Ölpumpanlage mit Kraftmotorantrieb 500 Ltr./Min. ca. 30 Atm. Betriebsdruck	45	250	12	„	1000	220	11,5	4,5
Elektrisch angetriebene Ölpumpanlage 400 Ltr./Min., ca. 25 Atm. Betriebsdruck, Druckleitung 4″ l. W.	30	200	12	„	300	720	11,5	4,0
Elektrisch angetriebene Wasserpumpanlage, Druckleitung $3^1/_2$″ l. W., ca. 20 Atm., Betriebsdruck, 300 Ltr./Min.	20	180	10	„	300	720	11,5	3,5
Elektrisch angetriebene Speisewasserpumpanlage, Druckleitung 2″ l. W., 150 Ltr./Min.	$2^1/_2$	60	6	Leder	130	940	6,4	1,5
Elektrisch angetriebene Mitteldruck-Zentrifugalpumpe 6″ ca. 2000 Ltr./Min.	25	140	6	„	240	1460	18,5	2,8
Elektrisch angetriebene Mitteldruck-Zentrifugalpumpe 4″, ca. 900 Ltr./Min.	12	100	6	„	200	1450	15,2	2,2
Elektrisch angetriebene Mitteldruck-Zentrifugalpumpe 3″, ca. 500 Ltr./Min.	7,5	80	6	„	180	1440	13,6	1,8
Elektrisch angetriebene Niederdruck-Zentrifugalpumpe 3″, ca. 160 Ltr./Min.	$1^1/_2$	40	5	„	125	1400	9,2	0,8
Gasgebläseanlage 10″, ca. 30 cbm/Min.	10	150	10	Textil	400	220	4,6	3,0
Schmiedegebläseanlage 8″, ca. 20 cbm/Min.	8	140	6	Leder	600	220	7,0	2,8
Gasgebläseanlage 8″, ca. 15 cbm/Min.	6	120	6	„	400	220	4,6	2,5
Elektrisch angetriebener Luftkompressor, ca. 1 cbm/Min., 10 Atm. Überdruck	10	120	6	„	260	960	13,0	2,5
Elektrisch angetriebener Luftkompressor, ca. 0,5 cbm/Min., 10 Atm. Überdruck	6	100	6	„	170	1230	11,0	2,2
Elektrisch angetriebener Bergaufzug für ca 5000 kg	30	200	12	Textil	350	720	13,0	4,0
Elektrischer Transmissionsantrieb für Werkstatt	30	200	12	„	300	720	11,5	4,0
Elektrischer Transmissionsantrieb für Schmiede	17	150	6	Leder	230	960	11,5	3,0
Elektrischer Transmissionsantrieb für Tischlerei	7,5	100	6	„	180	1230	11,5	2,2
Schmiedehammer, 200 kg Bärgewicht, bis ca. 150 mm Vierkant	12	140	6	„	500	220	5,8	2,8
Rohrdrehbank 20″, Hohlspindeldrehbank f. Bohrrohrgewinde	6	120	6	„	600	160	5,0	—
Rohrgewindeschneidmaschine bis 6″ Durchmesser	4	100	6	„	500	160	4,2	—
Spitzendrehbank, 300 mm Spitzenhöhe	4	90	6	„	550	160	4,6	—
Spitzendrehbank, 200 mm Spitzenhöhe	2	80	6	„	400	160	3,35	—
Hobelmaschine, 800 mm Breite	3	80	6	„	500	160	4,2	—
Schnellhobler, 300 mm Hub	$2^1/_2$	70	6	„	550	160	4,6	—
Werkzeugschleifmaschine	$1^1/_2$	70	6	„	400	160	3,35	—
Schleifstein	$^1/_2$	100	6	„	300	160	2,5	—
Bohrmaschine, bis ca. $1^1/_4$″ Lochdurchmesser	$1^1/_2$	50	6	„	500	160	4,2	—

Die Sicherung der Gasleitungen gegen Explosionsgefahr geschieht an den Sammel- und Verbrauchsstellen durch Einbauen von Kiestöpfen und Rückschlagventilen mit Aluminiumkegel. Rückschlagklappen sind nicht so zuverlässig. Die Gasleitungen haben an den Verbrennungsapparaten vor den Dampfkessel- und Schmiedefeuerungen meistens 3″, $2^1/_2$ bis 2″ l. W. Bei getrennter Gasbetriebsanlage für die Feuerungen erübrigt sich die Aufstellung eines Gasometers, und der Gasdruck kann daher auf über 300 mm Wassersäule gesteigert werden. Es empfiehlt sich hierbei einen Gassammler, bestehend aus einigen weiten Röhren vor den Verbrauchsstellen einzubauen.

Die Pos. 3, 4, 5, 6 und 7 sind Tiefbohranlagen verschiedener Systeme, deren Wirkungsweise dem Bohrfachmann genügend bekannt ist, so daß sich eine nähere Beschreibung hier erübrigt. Für die verschiedenen Anlagen sind alle Antriebsarten möglich. Große Betriebssicherheit und weite Tourenregulierung ist bei der Dampfmaschine zu finden. Auch der Verbrennungsmotor ist heute weit regulierbar; besonders erwähnt seien die neuen Typen der kompressorlosen Dieselmotore. Beim Elektromotor — sehr gebräuchlich ist Drehstrom 500 Volt — werden zur Tourenregulierung neben den Regulierapparaten noch Wechselriemenscheiben verwendet. Die Elektromotoren sind gekapselt und haben Schleifringrotor mit Kurzschlußvorrichtung.

Die Pos. 8 und 9 sind Ölschöpfanlagen zum Fördern des Öles mittels Schöpflöffel oder Kolben, welche mit Dampf oder Kraftmotor sowie elektrisch betrieben werden können und eine Seilgeschwindigkeit von zirka 4 bis 8 m/sec. haben. Zum elektrischen Antrieb werden meist Kurzschlußmotore verwendet, wenn das Schöpfwerk mit Friktionskupplung oder Riemenspannvorrichtung ausgerüstet ist. Ist Erdgas in der Schöpfanlage vorhanden und dieses wird nicht von einer Zentralstelle abgezogen, so kann zum Schöpfen ein Gasmotor direkt vom Bohrloch betrieben werden. Bei Störungen in der Gaszufuhr geht der Motor mit Benzin.

Zu den Ölförderanlagen gehören auch die direkt gekuppelten Dampfförderhaspeln von zirka 150 PS Leistung und die direkt gekuppelten elektrisch angetriebenen Förderhaspel. Ferner kommen noch hinzu die Tiefpumpanlagen, die leichtere Antriebsmaschinen erfordern, da durch den Balanzierantrieb die Hubgewichte zum Teil durch Gegengewichte ausgeglichen werden können.

Die Pos. 10, 11 und 12 betreffen Ölpumpanlagen mit Kolbenpumpen. Sie dienen zum Wegpumpen der Ölproduktion von den produzierenden Türmen in die großen eisernen Lagerreservoire außerhalb der Grube. Das aus den Schöpfanlagen kommende Öl fließt zuerst in kleine flache Sammelreservoire, die oft in die Erde eingelassen sind und sich durch große Deckelluken leicht reinigen lassen. Aus diesen wird das Öl von den Pumpen mit beweglich eingehängten Saugleitungen mit Saugkorb gezogen. Von den großen Lagerreservoiren (bis über je 10.000 cbm Inhalt) wird das Öl in die Raffinerien oder in Zisternenwaggons sowie durch Pipe-lines an weit entfernte Ölverladeanlagen für Schiffstransport verpumpt. Das Verpumpen geht dann meistens über eine größere Pumpstation, mehrere Pumpen durch Transmissions- oder Einantrieb mit Schleifring- oder Kurzschlußmotoren so mit Kraftmotoren betrieben werden. Der Druck di Pumpen geht zuweilen über 40 Atm. hinaus. Transmissionsbetrieb werden bewährte Reibungsk lungen in der Transmission oder an der Pumpe fach der Riemenausrückung vorgezogen. Die S leitungen von den Pumpen zu den großen Lagerre voiren sind oft mehrere hundert Meter lang, g direkt ohne Saugkorb in die Reservoire und enc meistens in einem Schwenkrohr, welches, wenn forderlich, zwischen zwei Wänden von Heizschla geführt wird.

Die Pos. 24 betrifft den Betrieb eines Ber zuges, welcher in gebirgigem Grubenfeld im A schluß an Feldbahnlinien zur Beförderung der Gru materialien gebraucht wird. Der Betrieb ist elektr oder mit Dampf durch Zwillingsdampfkabel.

Die Pos. 25, 26 und 27 betreffen den elektris Antrieb der Transmissionen in den Reparaturw stätten. Als mittlerer Wellendurchmesser sind fach 70 mm im Gebrauch. Zum Antrieb werden Sc ringmotore verwendet.

Die Pos. 13 und 14 sind Wasserpumpanl Diese haben das nötige Wasser für die Tiefbo lagen, Dampfkessel, Motorenkühlung und für In zwecke zu beschaffen. Der Antrieb erfolgt wie den Ölpumpenanlagen.

Die Pos. 15, 16, 17 und 18 sind Zentrifug pumpen. Sie finden im Grubenbetrieb Verwen zum Wegpumpen der Produktion bei geringer Dr höhe, besonders bei Ölausbrüchen, als Niederdr oder meist Mitteldruck-Zentrifugalpumpen bei 10 bis 25 m Druckhöhe einschließlich Widerst höhen. Da das eruptive Öl oft sandhaltig ist, m Pumpenwelle, Laufbüchsen, Lauf- und Leitrad und schnell gewechselt werden können. Die Pu werden auch fahrbar direkt mit Kurzschlußmoto kuppelt verwendet, doch der Riemenantrieb wir den größeren Pumpen vorgezogen. Die kleinsten Ty der Zentrifugalpumpen, wie Pos. 18 finden z. B Kühlwasserpumpen oder für Hauswasserverso Verwendung.

Die Pos. 20 sind Schmiedegebläse, welch Luft für die Koks-, Gas- bzw. Ölfeuerungen in Bohrschmiede liefern. Der Antrieb ist elektrisch Kurzschlußmotor. Das in der Tafel angeführte Gr reicht für eine Bohrschmiede von vier großen Fe

Die Pos. 22 und 23 betreffen Luftkompress Sie werden mit Schleifringmotoren angetrieben Kompressor Pos. 22 von zirka 1 cbm/min. An leistung und 10 Atm. Überdruck liefert die Anl für die Gasdynamoanlagen von je 300 PS. Er einen Luftdruckbehälter von 1,8 cbm Inhalt in 20 Minuten mit Druckluft von 10 Atm. Der Komp Pos. 23 liefert die Anlaßluft für Kraftmotore 100 PS. Er füllt einen Druckluftbehälter von 1,2 Inhalt in zirka 26 Minuten. Kleinere Kompres von zirka 0,2 cbm/min. werden gebraucht zu zeugung der notwendigen Druckluft für den Boh

htsausgleich bei den Seilschnellschlag-Bohran- Ferner werden Kompressoren mit Druckwind- zum Betrieb von ein- oder mehrstufigen Preß- pumpenanlagen verwendet.
ie Pos. 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 und 37 sind die wichtigsten Werkzeug- und Hilfsmaschinen, die in der Reparaturwerkstätte und in der Bohrschmiede je nach Ausdehnung des Betriebes gebraucht werden. Der Antrieb erfolgt meistens durch Transmission und Schleifringmotoren.

Die Heißdampf-Temperatur-Regelung im Destillationsbetriebe und bei der Paraffin-Fabrikation.

Von Direktor Ing. E. Belani, Villach.

urch die Erfindung der Foster-Tube-Blase nblase) und des Benson-Kessels ge- die selbsttätige Heißdampf-Temperaturregelung e Prozesse der Destillation in Mineralölwerken edeutendes Interesse, zumal die englischen und hen Versuche erfolgversprechende Resultate n. In Amerika ist es die Power Specialty welche der Verwendung von Heißdampf für oster-Elemente größte Aufmerksamkeit let, seit der Benson-Kessel dazu die Möglich- höhter Betriebswirtschaftlichkeit bietet.
h will daher hier vorerst einiges über diese ng des Engländers Mark Benson sagen. ill man Dampf durch Wasser leiten, ohne daß itnahme von Wasser erfolgt, so kann man auf Quadratmeter Oberfläche nicht mehr als m/Stunde Dampf dem normalen Kessel ent- n. Deshalb wird z. B. bei dem aus wagrechten, ehr rasch drehenden Rohren bestehenden essel", das Wasser in den Rohren gegen die ndungen geschleudert und man erzielt da- eine schnellere Scheidung von Wasser und Diesem Kessel haften jedoch gewisse Mängel z. B. die Stopfbüchsen für die Rohre usw.
rk Bensons Vorschlag ging nun dahin, die ildung an den Wandungen der Siederohre e beim Atomkessel nötigen Ausdampftrommeln n zu beseitigen und überflüssig zu machen, n das Wasser bei kritischer und über- cher Temperatur verdampft
r Wasser liegt die kritische Temperatur bei und der kritische Druck bei 224,2 Atm. An Punkte geht Wasser ohne Zufuhr von pfwärme in Dampf über.
an erreicht dies durch Erwärmung von Wasser 4° C bei einem Drucke von 224,2 Atm. und

ine Dampfbildung findet hierbei h nicht statt. Diese erfolgt erst, wenn lches Wasser in ein weites Gefäß oder Rohr eren läßt. Praktisch drückt man mittels das Wasser bei 224,2 Atm. durch ein be- Rohrschlangensystem und läßt es darin eine atur von 374° C durch die Rohrwand an- . Das Wasser geht hierbei unter steigender rgrößerung, jedoch ohne jedes Aufkochen in über.
Pumpe muß dabei ständig Wasser nach- und die Wärmezufuhr muß damit in Über- mung gebracht werden, denn 1 kg solchen Wassers hat ein Raummaß von 3 l, wogegen 1 kg Dampf bei kritischem Drucke und 400° C ein Raummaß von 8, bei 500° C ein solches von 14 l besitzt.

Der Benson-Höchstdruckkessel wird mit Öl befeuert und sieht aus wie ein engrohriger Überhitzer mit wagrechten Rohrschlangen. Eine Wasserstandregelung gibt es dabei nicht, sondern nur eine Wassermengenregelung durch einen Venturi-Wassermesser. Der Benson-Kessel sendet seinen Dampf mit 200 Atm. und 420° C direkt in eine moderne Höchstdruckturbine mit Zwischendampfentnahme für Destillations- und Kochzwecke.

Dieser der Turbine entnommene Dampf von 400° C muß jedoch für die Destillation und für das Abschmelzen der Paraffinölkuchen, sowie für alle anderen Zwecke in den Mineralölwerken, abgekühlt werden. So z. B. benötigt das Krackverfahren nach Isom, das im wesentlichen ein Schnell-Rückstromsystem ist, ausschließlich Foster-Elemente,

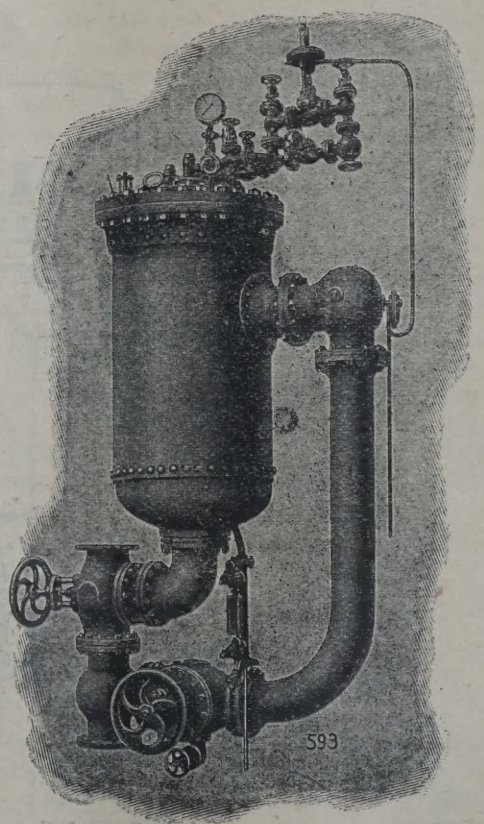


Abb. 1. Ansicht eines automatisch arbeitenden Heißdampf-Temperaturreglers. Syst. Främbs & Freudenberg.

welche auch für das Cross-Verfahren von der American Refinery Co. in Wichita Falls benützt werden. Das Öl wird durch Dampfpumpen direkt aus den Rohölkesseln in die Foster-Tubenblasen gedrückt und darin auf 758° F = 400° C erhitzt. Die Auslaufleitungen der Foster-Tubenblasen endigen in Expansionstrommeln. Auch der Rückstand wird in diese Trommeln abgelassen, wogegen die Dämpfe in die Fraktionskolonnen geleitet werden. Um den Destillationsprozeß zu beschleunigen, erhitzt man das Öl in den Rohölkesseln mittels Dampf auf 475° F = 246° C.

Ich erwähne noch, daß eine Foster-Tubenblase aus 308 ölführenden Rohren besteht, welche ihrerseits in 308 dampfführenden Rohren (Tuben) stecken. Man bekommt aus dem in die Röhrenblasen gepumpten Material von 27° Bé ein Produkt, welches als das Ausgangsmaterial für das Cross-Verfahren als auch für das Dubbs-Verfahren gilt.

Der Rückstand hat 16° Bé und einen Coldtest von 25° F = 4° C.

Die Röhrenblasen verarbeiten von dem aufgestellten Rohöl etwa 60%.

Bei den neuesten Destillationsverfahren mit Heißdampf von Bormann-Kubierschki für stark schwefelhaltige Öle, z. B. Panucoöl, oder bei dem mit Heißdampf geführten Krackverfahren von Burton, sowie bei der Steinkohlenteerdestillation mit Heißdampf nach J. St. Morgan spielt die genaue selbsttätige Heißdampf-Temperaturregelung eine ebenso große Rolle wie bei den Foster-Tubenblasen oder sonstigen Destillations- und Schwitzprozess Mineralölprodukten. Man hat für diese Zweck Regelung schon viele Dampfkühler gebaut. Be meisten von ihnen tritt der Heißdampf mit ein stimmten Temperatur (400° bis 420°)) ein und um ein, der Größe des Reglers entsprechende herabgekühlt.

Nun schwankt die Eintrittstemperatur des dampfes aus mancherlei Gründen während de binenbetriebes und damit schwankt naturgemäß die Austrittstemperatur des gekühlten Dampfe dem Regler. Nichts aber ist für den D lationsbetrieb und die Paraffiner gung so wichtig, wie die Gleichm keit der Temperatur des zur An dung kommenden Dampfes! Der Desti und der Paraffinmeister müssen deshalb von guten Heißdampf-Temperaturregler unbedingt des fordern:

1. Gleichmäßigkeit der Austrittstemperat schwankender Eintrittstemperatur.

2. Dampfschwankungen, welche plötzlic treten, dürfen keinen Einfluß auf die Konsta Austrittstemperatur nehmen.

3. Man muß die Austrittstemperatur je ändern können.

4. Die theoretische Kühlwassermenge dar überschritten werden, d. h. der Kühler dar mehr Wasser verbrauchen als errechnet wu

5. Die Kühlwassermenge muß im Notfa Hand regelbar sein.

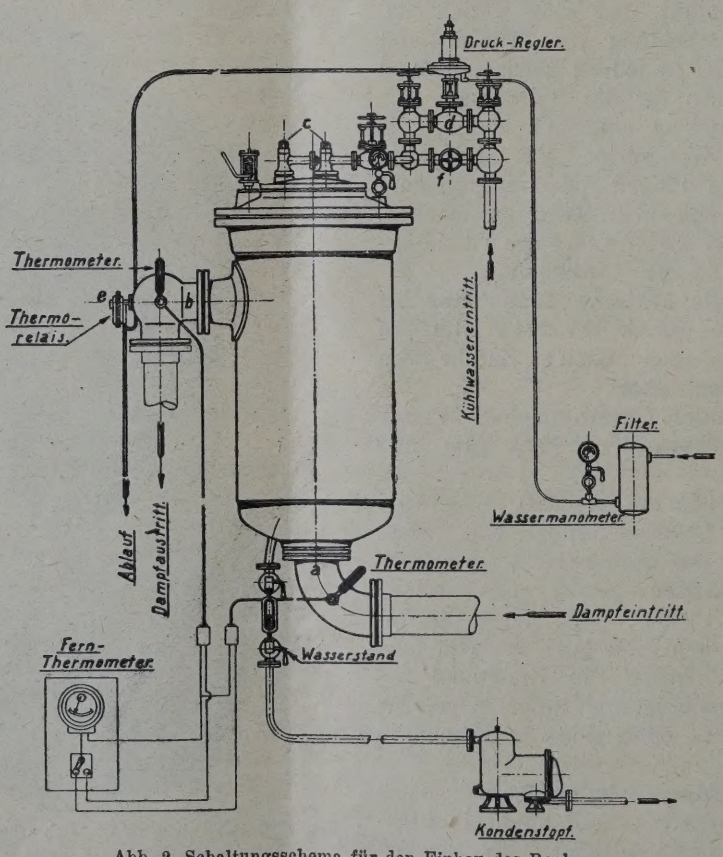


Abb. 2. Schaltungsschema für den Einbau des Reglers.

6. Sollte in diesem Falle zuviel Kühlwasser ılaufen, so muß dieses so schnell als möglich und elbsttätig aus dem Regler entfernt werden önnen.

7. Der Regler muß sofort alle Schwankungen der Temperatur, dem Drucke und der Dampfmenge ısgleichen.

8. Ein Druckabfall im Regler darf unter keinen mständen eintreten.

9. Man muß jederzeit die Ein- und Austrittstemeratur des Dampfes kontrollieren können (Fernfeldeanlage).

Es bedurfte jahrelanger Versuche und Studien, m alle diese Forderungen restlos zu erfüllen. Es ist ıs Verdienst der Maschinenfabrik Främbs & reudenberg in Schweidnitz (Schlesien), erstalig einen Heißdampf-Temperaturregler auf den arkt gebracht zu haben, der automatisch areitet und allen neun Punkten entspricht. Ich danke dem Entgegenkommen dieser Firma, daß ich hier en Lesern diesen Apparat in Bild und Zeichnung rführen und beschreiben kann.

In Abb. 1 ist der Apparat fertig zum Einbau ırgestellt, wogegen Abb. 2 sein Schaltungsschema iedergibt.

Beschreibung der Arbeitsweise an and von Abb. 2.

Der Dampf tritt im unteren Boden bei a ein und n seitlichen Stutzen bei b aus. Die Einführung s Kühlwassers geschieht im oberen Boden mittels üsen c, die das Wasser fein zerstäubt, in Nebelrm dem Heißdampf entgegenspritzen. Das nicht sort verdampfte Wasser rinnt kaskadenförmig dem ampf entgegen und wird vollkommen in Dampf ngesetzt. Verschiedene Prallwinkel und Leitbleche n Innern sorgen für Richtungswechsel und damit für te Mischung des frischverdampften Wassers mit m Heißdampf.

Die genaue Bemessung der Düsen c und des asserregulierventiles d, garantieren für die Erfüllung r in Punkt 1 und 2 erhobenen Forderungen. Eine nz besondere Beachtung verdient das Ventil d des uckreglers, welches vom Thermorelais e aus geeuert wird. Dieses Ventil regelt, wie erwähnt, die weils einzuspritzende Wassermenge selbsttätig mit ilfe des Druckreglers. Dieser wird von dem hermorelais mittels einer Steuerflüssigkeit (Wasser der Öl) betätigt. Das Thermorelais ist mit nem im Dampfstrom liegenden, sehr empfindlichem Fühlstabe versehen, der sich der jeweiligen Dampftemperatur entsprechend verkürzt oder verlängert. Auf jede Längenänderung spricht eine Prallplatte an, die vor einer Düse sitzt, durch welche die Steuerflüssigkeit ausströmt. Verändert sich die Stellung der Prallplatte auch nur im geringsten, so entsteht eine Druckänderung in der Steuerleitung, die Steuerflüssigkeit bewegt die Membrane des Druckreglers und damit öffnet oder schließt sich das Wasserregulierventil d. Man kann am Thermorelais jederzeit die gewünschte Austrittstemperatur des Dampfes, den man für die verschiedenen Destillations- und Schwitzprozesse benötigt, haarscharf einstellen bzw. ändern und hat die Gewißheit, daß man dann stets Dampf von genau gleichbleibender Temperatur verwendet.

Der Regler ist in seinem Innern derart durchkonstruiert, daß eine vollständige Verdampfung des eingespritzten Wassers gewährleistet wird und kein Wasserverlust entsteht. Ebenso wenig gibt es einen Wärmeverlust, da sich die sämtliche, zum Verdampfen des Kühlwassers benötigte Wärme, restlos im Dampfe wiederfindet. Die Dampfmenge hat sich genau um die Menge des zugeführten Wassers vergrößert.

Im Betriebe ist zu sorgen, daß die Steuerflüssigkeit (Wasser oder Öl) rein bzw. harzfrei ist, denn sonst kann es Funktionsstörungen im Relais e und im Ventile d geben. Sollte sich eine solche Störung einstellen, so ist durch die Anordnung des Umleitungsventils f dafür gesorgt, daß der Betrieb keine Unterbrechung zu erfahren braucht. Für den Fall, als man von dem Ventil f Gebrauch machen muß, kann es wegen der Ausschaltung des Thermorelais dahin kommen, daß man zu viel Wasser einspritzt. Man sieht dies am Wasserstandsanzeiger. Dieses Zuviel an Wasser muß dann sofort aus dem Apparat entfernt werden. Dies erfolgt durch Öffnen der Hähne des Wasserstandanzeigers, wobei das Wasser durch den Kondenstopf abgeführt wird. Der Apparat hält die für die Destillations- und Schwitzprozesse in Frage kommende Austrittstemperatur des Dampfes mit einer Genauigkeit von $\pm 4\%$ konstant und Druckverluste können zufolge der großen Querschnittsbemessungen nicht eintreten. Nah- und Fernthermometer gestatten die schärfste Kontrolle von jeder beliebigen Stelle aus. Dieser Apparat sollte in keiner Mineralölraffinerie und in keiner Paraffinfabrik fehlen, wo Heißdampf nutzbar verwendet wird oder werden soll.

Die Bergingründungen und andere Ölinteressen der I. G. Farbenindustrie-A.-G.

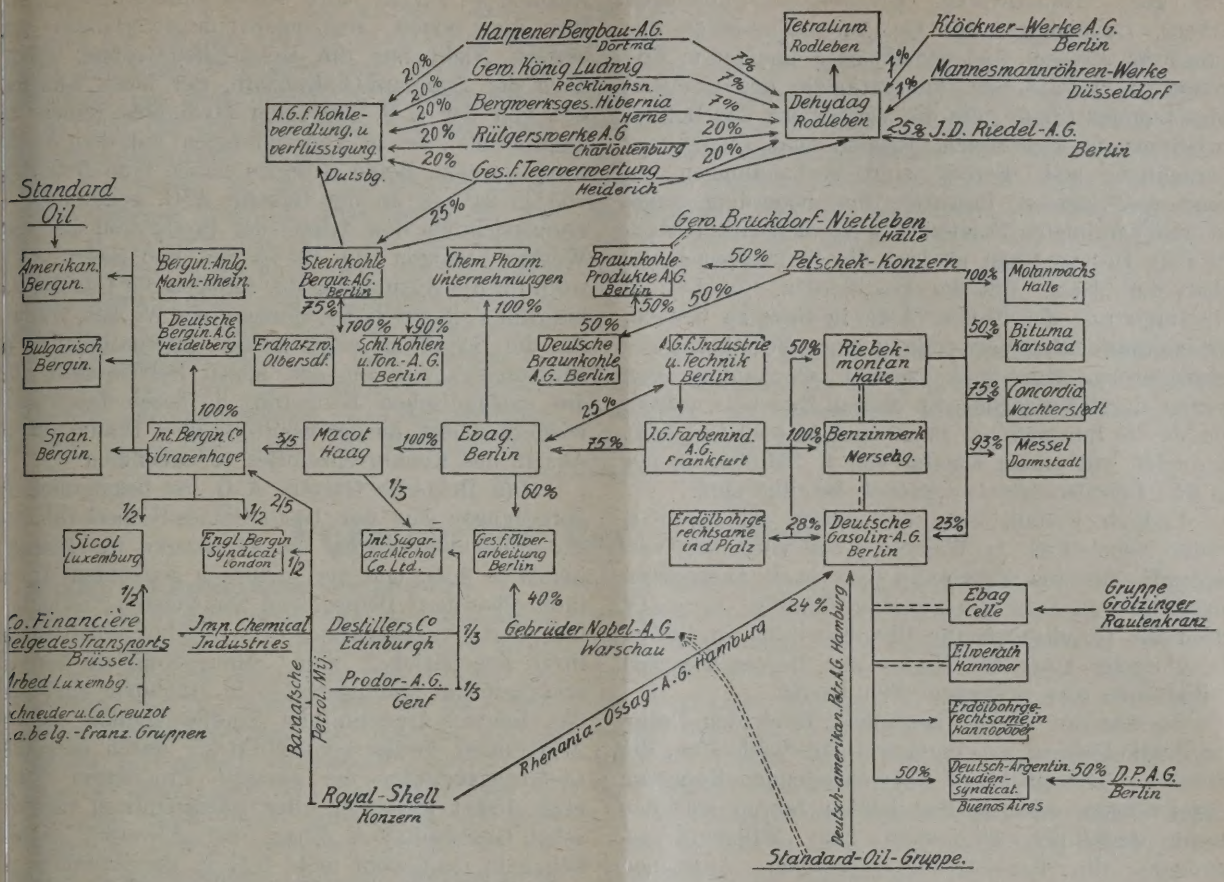
Von Dr. Hubert Berendes, Marienmünster (Westfalen).

Unter den verschiedenen Kohle-Verflüssigungsverfahren ist die „Berginisierung" der Kohle wohl das teste und bekannteste. Aber, obwohl schon seit ahren große und größte, auch ausländische Industrieruppen an ihm beteiligt waren, sind die Zweifel an der Wirtschaftlichkeit des Bergin-Verfahrens doch erst behoben worden, seitdem die Erdöl- und Kohleverwertungsgesellschaft (Evag), die Besitzerin der Patente des Prof. Bergius, in den Interessenkreis der I. G. Farbenindustrie-A.-G. einbezogen worden ist.

Angesichts der Bedeutung der Evag für den Kohleverflüssigungsprozeß ist es interessant, das Werden und den Aufbau des Unternehmens kennenzulernen.

Ursprünglich als reine Studiengesellschaft zur Verwertung des Verfahrens von v. Walther-Graefe zur Gewinnung von flüssigen Kohlenwasserstoffen zunächst nur aus Mineralölrückständen mit M 250.000 errichtet, wurde die heutige „Erdöl- und Kohleverwertung A.-G.", als 1915 sich die Versuche als erfolgreich erwiesen hatten, als „Erdölverwertung A.-G." handelsgerichtlich eingetragen und das Kapital bald auf M 1,000.000 erhöht. Das schnell wachsende Interesse, das man in der Not des Krieges der Gewinnung von Mineralölen aus Braun- und Steinkohlen entgegenbrachte, veranlaßte die „Evag" zur weiteren Beteiligung an Verfahren, die die Kohle-Entölung bezwecken. So wurde aus der Erdölverwertungsgesellschaft die „Erdöl- und Kohleverwertung A.-G.", die nunmehr, während anfänglich die Verwendbarkeit ihrer Patente nur an den wichtigsten Produktionsstätten der Mineralölindustrie, also im Auslande, wirtschaftlich möglich erschien, besonders für die deutsche Braunkohlenteerindustrie von Bedeutung wurde. Regierung und Heeresverwaltung nahmen an dem Ausbau der Verfahren großes Interesse. Mit dem Jahre 1916 beginnt die eigentliche Entwicklung zum Großbetrieb: In diesem Jahre wurde nämlich die Gesellschaft von dem bekannten Kohlen-Engros-Haus Emanuel Friedländer, Berlin und der Chemischen Fabrik und Eisenhütte Theodor Goldschmidt, A.-G., erworben. Durch die Firma Friedländer wurden der „Evag" in den Produkten des Konzerns der Rybniker Kohlengewerkschaft in Oberschlesien Rohmaterialien zur Verfügung gestellt, und die Theodor Goldschmidt A.-G. brachte neben der Mehrheit der A.-G. für Petroleum-Industrie in Nürnberg (Berlin), die später in der deutschen Gasolin-A.-G. aufging, ihre sämtlichen Interessen auf dem Gebiete der Kohleverarbeitung und der Holz-Chemie in die „Evag" ein, besonders das bekannte Bergin-Verfahren. So war diese nunmehr im Besitze der grundlegenden Verfahren zur Veredlung von Braunkohlenteer und anderen schweren Kohlenwasserstoffen. Sie konnte nun darangehen, die Entölung der Kohle im Großbetrieb durchzuführen, um, wie es im Geschäftsbericht für 1917 heißt, Deutschland von Erdölprodukten ebenso unabhängig zu machen wie in der Stickstoffbeschaffung. In Gemeinschaft mit der Gewerkschaft des Bruckdorf-Nietlebener Bergbau-Vereins zu Halle an der Saale, mit der ein langfristiger Beteiligungs- und Braunkohlenlieferungsvertrag geschlossen wurde, errichtete die „Evag" 1917/18 umfangreiche Generator-Anlagen und eine Benzinfabrik in Birkenwerder bei Berlin (jetzt zur deutschen Gasolin A. G. gehörend) außerdem waren Destillationsanlagen in Mittel- und Westdeutschland vorgesehen, wozu ihr die Mittel von dem 1918 durch den Beitritt der Fürst Donnersmarckschen Verwaltung zu der Gemeinschaft Goldschmidt-Friedländer gebildeten „Konsortium für Kohle-Chemie", dessen Geschäfte sie besorgte, gestellt wurden. In Süddeutschland übernahm die „Evag" die 1917 von der Goldschmidt A.-G. in Rheinau errichteten Fabriksanlagen zur synthetischen Herstellung von Benzin und Petroleum nach dem Bergin-Verfahren. Im Jänner 1920 gliederte sie sich ferner das Erdharzwerk und die Montanwachsfabrik Olbersdorf G. m. b. H. die aus den bitumenreichen Braunkohlen in der Nähe von Zittau das Montanwachs extrahiert und sonstige brauchbare Harze gewinnt, die in ihrer Qualität und Verwendbarkeit den amerikanischen Erzeugnissen gleichkommen. Im selben Jahre gründete die „Evag", deren werbende Mineralölinteressen in der (Api) A.-G. für Petroleum-Industrie vereinigt wurden, zur Übernahme ihrer sämtlichen Braunkohlen- und Ölschieferinteressen, die sie inzwischen erworben hatte und noch zu erweitern gedachte, die Braunkohlen-Produkte A.-G., Berlin (Kapital jetzt: M 150.000), und in Mannheim mit M 1,000.000, die Deutsche Bergin A.-G. für Kohle und Erdöl-Chemie zur Übernahme der noch im Versuchsstadium befindlichen Kohle-Entölungsinteressen mit Bergin-Anlagen in Rheinau und Heidelberg. Hierzu teilte die Verwaltung in der Generalversammlung für 1919 mit, daß die Ausbildung des Verfahrens zur Umwandlung von schweren Kohlenwasserstoffen und Kohle in leichtflüssige Öle gute Fortschritte gemacht und daß „ein großer internationaler Mineralölkonzern Interesse an den Arbeiten genommen" habe. Wie sich später herausstellte, handelte es sich um die Bataafsche Petroleum-Gesellschaft, das Benzinunternehmen der Royal-Dutch-Shell-Gruppe. Unter Mitwirkung der Teerverwertungsgesellschaft zu Duisburg-Meiderich gründete die „Evag" dann zu Anfang des Jahres 1923 in Berlin eine weitere Holding-Gesellschaft zwecks Verwertung der Bergin-Patente für Steinkohle und Steinkohlenteer in Deutschland.

Die „Steinkohle-Bergin-A.-G." besitzt bei einem Kapital von M 50.000 die Monopolrechte für Gewinnung leichter Kohlenwasserstoffe aus Steinkohle und Steinkohlenprodukten. Es sollten im Anschluß an sie mehrere Tochterunternehmen, besonders in Rheinland-Westfalen gegründet werden, ein Plan, dessen Ausführung wohl infolge der Besetzung des Ruhrgebietes immer wieder aufgeschoben werden mußte. Statt dessen wurde in Mitteldeutschland der Bau einer ersten großen Fabrik nach dem Bergin-Verfahren in Erwägung gezogen, und unter Mitwirkung der beiden Beteiligten, der Steinkohle-Bergin-A.-G. und der Chemischen Fabrik J. D. Riedel A.-G., erfolgte im Februar 1923 die Gründung der Rodlebener Benzinwerke. Trotz der verhältnismäßig günstigen Wasserstoff-Beschaffung durch das Tetralinwerk Rodleben scheinen sich doch unüberwindliche Produktionsschwierigkeiten entwickelt zu haben, so daß die Gesellschaft 1926 liquidiert werden mußte. Inzwischen sollen aber die Arbeiten hier wieder mit Erfolg aufgenommen worden sein. Es haben sich nämlich unter Übernahme des Tetralinwerkes mit einem Kapital von M 4,000.000 die Deutschen Hydrierwerke A.-G. (Dehydag), Rodleben, gebildet, die den Zweck haben, die Teererzeugnisse der Gesellschaft für Teerverwertung und der Rütgerswerke in Meiderich und Raufel auf die verschiedensten Öle privat zu verarbeiten. Zu den Gründern zählen außer den Beteiligten der ehemaligen Rodlebener Ben-



werke und den Rütgerswerken bedeutende Teerhersteller des Ruhrgebietes, u. a. auch die dem Preußischen Staate gehörende Bergwerksgesellschaft Hibernia. Auch hier, auf dem Gelände der Teerverwertungsgesellschaft in Meiderich ist eine Großanlage zur Gewinnung von Steinkohlenölen nach dem erweiterten Bergin-Verfahren im Entstehen begriffen, mit einer vorläufig vorgesehenen Kapazität von 5000 t im Jahr, die voraussichtlich 1929 erreicht sein wird. An dem mit M 5,000.000 gegründeten Unternehmen, der A.-G. für Kohleveredlung und -verflüssigung sind ebenfalls neben den beiden größten deutschen Teerverarbeitern und der Steinkohle-Bergin-A.G. zahlreiche große rheinisch-westfälische Zechen beteiligt.

Um für ihre umfassenden Arbeiten auf dem Gebiete der Kohle-Entölung eine eigene Rohstoffgrundlage zu schaffen, gründete die „Evag" 1922 die Deutsche Braunkohlen A.-G. als Dachgesellschaft für die Welzower Bergbau und die „Union"-Bergbau G. m. b. H. in Schönlanke (Grenzmark). An dieser Gesellschaft sowie an der Braunkohlen-Produkte A.-G. beteiligte sich später zu 50% die zum Petscheck-Konzern gehörige Forstchen-Weißenfelser Braunkohlen A.-G. unter der Bedingung der weiteren Belieferung der in Mitteldeutschland vorgesehenen Anlagen mit Rohstoffen. Ferner wurde von der schlesischen Deichsel-Gruppe die Mehrheit der Schlesischen Kohlen- und Ton A.-G. erworben und so der Einfluß der „Evag" auch nach der Seite der Steinkohlenindustrie ausgedehnt. Außerdem erwarb die „Evag" im Laufe der Zeit verschiedene Beteiligungen auf dem Gebiete der öl- und teerverarbeitenden Industrie, besonders in chemisch-pharmazeutischer Richtung.

Auch im Auslande hat der Konzern schon seit langem festen Fuß gefaßt. So wurde im Haag die Mij. voor Olie en Kolen Techniek gegründet und, wie schon erwähnt, eine Arbeitsgemeinschaft mit der Bataafschen Petroleum-Mij. abgeschlossen. Die gemeinsamen Kohle-Entölungs-Versuchsarbeiten in Rheinau führten schon 1921 zur Gründung der Internationalen Bergin-Komp. in s'Gravenhage. An dem Kapital der Gesellschaft in Höhe von 200.000 fl., das sich früher zu je 50% auf die beiden Gründer verteilte, ist die deutsche Gruppe heute mit etwa drei Fünftel beteiligt, während die Bataafsche Mij. nur mehr ein Fünftel besitzt. Die Internationale Bergin-Co. übernahm sämtliche Aktien der Deutschen Bergin A.-G., hat jedoch damit keinen Einfluß auf die Verwertung des Verfahrens im Inland erworben, sondern kontrolliert nur die Auslandsrechte. Im Anschluß an sie wurde auch mit anderen Weltkonzernen Interessengemeinschaften eingegangen, so mit dem englischen Chemietrust, mit dem gemeinsam das englische Bergin-Syndikat errichtet wurde. Man steht im Begriff, auch in England Großanlagen zur Verwertung des Bergin-Verfahrens zu erbauen, und wie man hört, interessiert sich der englische Staat sehr dafür und beabsichtigt, sein Petroleumunternehmen, die Anglo-Persian-Oil ebenfalls daran zu beteiligen. In Luxemburg entstand unter Mitwirkung der

Vereinigten Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen (Arbed), Luxemburg, der Co. Financière-Belge des Transports, Brüssel, und der Firma Schneider u. Co., Creusot u. a., die Soc. internationale des Combustibles liquides (Sicol), die die Verwertung des Bergin-Verfahrens in Frankreich, Belgien und Luxemburg übernehmen soll. Ferner sind Verhandlungen im Gange mit Spanien, Bulgarien und neuerdings auch mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika (Standard Oil). Des weiteren ist hier die Interessengemeinschaft der „Evag" mit der Destillers a. Co., Ltd. in Edinburgh und der Prodov A.-G. in Genf zu nennen, zur internationalen Verwendung eines Verfahrens zur Verzuckerung von Holz zwecks Gewinnung von Spiritus durch Vergärung. Zu diesem Zwecke wurde in London die International Sugar and Alcohol Co., Ltd., gegründet, mit einem Kapital von £ 251.000, an der die drei Gesellschaften paritätisch beteiligt sind.

Endlich besteht eine Verbindung mit der Gebrüder Nobel A.-G. in Warschau zur Veredlung vorwiegend schwerer galizischer Öle nach besonderen Verfahren von Bergius und v. Walther-Graefe durch die Gesellschaft für Ölverarbeitung in Berlin, die übrigens auch ein Patent zur Herstellung von Anilinfarben aus schweren Ölen besitzt.

So war die „Evag" besonders durch den Besitz der Bergin-Patente zu einem weitverschachtelten, die nationalen Grenzen längst überschreitenden Konzerne ausgewachsen. Aber in den letzten Jahren war das rasche Aufblühen allmählich zum Stillstand gekommen, die Begeisterung erlahmte, Anzeichen deuteten sogar darauf hin, daß die Royal-Dutch-Shell-Gruppe sich von den weiteren Arbeiten ganz zurückziehen wolle. Da kam durch die Übernahme der „Evag" durch die I. G. Farbenindustrie A.-G., das heißt die Beteiligung der letzteren an dem Berginverfahren, die epochemachende Wendung.

Die Farbenindustrie A.-G. besitzt nämlich neben einem zum Teil auf den grundlegenden Arbeiten von Dr. Bergius beruhenden eigenen Verfahren zur Gewinnung synthetischen Benzins ein neues Wasserstofferzeugungsverfahren (das ist ein kombiniertes Verfahren, bei dem durch Verschwelung von Braunkohle Benzin und Öle und aus dem anstehenden Schwelkoks das für die Gewinnung bezinähnlicher Kohlenwasserstoffe gebrauchte Wassergas produziert wird). Es wird so auf eine billige Weise Wasserstoff in großen Mengen gewonnen. Da gerade die Schwierigkeit der billigen Beschaffung von Wasserstoff ein Haupthindernis für die industrielle Großverwertung der Bergin-Patente war, sind durch die Interessennahme der I. G. Farbenindustrie A.-G. für das Bergin-Verfahren die günstigsten Perspektiven eröffnet, zumal der Chemietrust zugleich auch die notwendige Rohstoffgrundlage vor allem in der erworbenen Riebeck-Montan-Gruppe und eine nicht unbedeutende Absatzorganisation in der Deutschen Gasolin A.-G. besitzt. Die erste Großanlage nach dem kombinierten Verfahren wird augenblicklich in Merseburg von der I. G. errichtet mit einer vorgesehenen Produktionskapazität von 1000 t Motorbetriebsstoff täglich. Es ist daher nicht zu verwundern, daß sich neben großen deutschen Industriegruppen auch das Ausland im letzten Jahre wieder außerordentlich st für die neuen Benzingewinnungsverfahren int essiert. Nicht nur die Royal-Shell-Gruppe, sond auch der Standard-Oil-Konzern, der beste Abnehr des von der I. G. erzeugten Methanols (eines A klopfmittels), ist in Verhandlungen mit dem Farb trust getreten. Beide Gruppen haben eine Beteiligi von je 24½% an der Gasolin A.-G. genommen, voraussichtlich den Absatz der Produktion des ne Werkes besorgen soll. Es ist dies von Bedeutung wohl für die Ausnutzung der Anlagen der Gasolin A bis zum Vollbetrieb des Merseburger Werkes, wie a für die Schaffung einer großen internationalen kaufsorganisation für den neuen Betriebsstoff du die ausländischen Konzerne, in deren Interesse wiederum liegt, an der Kontrolle über Produktion Absatz des Konkurrenzstoffes teilzunehmen.

Die Deutsche Gasolin A.-G. ist bekanntlich vorgegangen aus der Hugo-Stinnes-Riebeck-Ölhan A.-G., der Vereinigung der Oleawerke für Miner industrie A.-G. und der mehrfach genannten Api ihren über ganz Deutschland verzweigten Raffinati und Verteilungsapparaten. Sie besitzt außerdem ihrer Zugehörigkeit zum Stinnes-Konzern her umfangreiche Mutungsrechte in Hannover und d das Deutsch-Argentinische Studiensyndikat auch Argentinien. Ferner kontrolliert sie durch langjäh Lieferungsverträge die gesamte Produktion (zu etwa 1500 t monatlich) der bedeutendsten hanno schen Gesellschaften „Ebag" und „Elwerath". Sch lich geht man wohl nicht fehl in der Annahme, auch der Vertrieb der Ölprodukte der Riebeck-Mo werke A.-G. und der ihr gehörenden Braunkol gewerkschaft Concordia und Gewerkschaft Messel schiefer) ihr übertragen worden ist, in Höhe von 60.000 t (wovon rund 17.000 t Schieferöl).

Das Merseburger Werk liefert schon jetzt 1200 bis 1500 t monatlich und wird etwa Ende d Jahres eine Leistungsfähigkeit von 10.000 bis 1 Tonnen monatlich und 1929 die einstweilen v sehene Produktionskapazität von täglich 1000 reicht haben.

Aus den Ausführungen geht hervor, daß fü nunmehr kombinierten Kohlenöl-Gewinnungsverfa große Zukunftsaussichten bestehen, zumal durch Beteiligung von Chemietrusts, Montangruppen Petroleumkonzernen allerersten Ranges ihre F zierung außer jedem Zweifel steht. Interessant begrüßenswert ist besonders die neuerliche Mitwi der Rütgers-Werke und über sie der beiden auch in der Schwelindustrie führenden, deut Petroleumgruppen, der D. E. A. und der D. P. A die bekanntlich seit einem Jahre ihre Petroleum essen vereinigt haben. Beiden Unternehmen die „Evag" schon früher mehrmals eine Beteil am Bergin-Verfahren leider erfolglos angeboten. die Gruppe jetzt aus ihrer Reserve heraustritt dokumentiert sie damit, daß sie dem syntheti Benzin heute mehr Beachtung zollt und ihre Roh — D. E. A. und Rütgers-Werke verfügen über ausgedehnten Braun- und Steinkohlenbesitz, mi besten Teergewinnungs- und -verarbeitungsanlag

neuen Hydrierungsverfahren zur Verfügung zu , beabsichtigt. Auch die überraschend schnelle ndigung mit Standard Oil und Royal-Dutch über bsatz des neuen Produktes, noch bevor es als rrenzware auf dem Weltmarkt in Erscheinung en ist, läßt auf die Bedeutung auf den inter- alen Petroleummarkt schließen.

Wenn die vielen in den Tageszeitungen er- enden Berichte über die Auswirkung der Pa- der I. G. wirklich den Tatsachen entsprechen, rd Deutschland, wenn auch nicht von heute auf n, von einem Einfuhr- zum Exportland werdend, allmählich einen immer größeren Anteil seines fes an Mineralölen aller Art durch eigene Er- ng decken und nach und nach einen Auslands- gänzlich entbehren können. Was das bedeutet, se man daran, daß zurzeit für Mineralöle aller Art 280 Mill. Mark, darunter für Benzin allein jährlich über M 100,000.000 ins Ausland fließen, die durch die neuen Verfahren dem deutschen Volksvermögen gerettet werden könnten. Aber nicht nur das, auch direkt werden der ganzen deutschen Volkswirtschaft durch die Entwicklung der künstlichen Erdöl- und Betriebsstoffproduktion die glänzendsten Perspektiven eröffnet. (Vgl. dazu den Artikel „Kohleverflüssigung und ihre Bedeutung für die Weltwirtschaft" von Generalkonsul Brückmann, „Petr." XXIV, S. 26ff.)

Benützte Literatur:

Petroleum 1923 bis 1927; Handbuch 1925 und 1927/28; Hannov. Kurier, Wirtschaftsbeilage, Die Umwandlung der deutschen Petroleum-Industrie 1918 bis 1924 (vom Verfasser).

Fortschritte der Technik.

Benzin- und Benzolabscheider „Dabeg".

Mit fortschreitender Vermehrung des Automobil- s müssen auch die im Zusammenhang mit Kraft- ugen auftretenden Gefahrmomente wirksam be- ft werden. Man hat insbesondere bei der Unter- ng von Kraftfahrzeugen, der Lagerung der zu Betrieb notwendigen Brennstoffe bereits leb- Interesse entgegengebracht und die verantwort- Behörden haben durch Vorschriften alle jene veranlaßt, welche notwendig waren, um die tenden Gefahrmomente auf ein Minimum zu ieren.

Die in den Autogaragen und in Benzin und l verarbeitenden Betrieben anfallenden Abwässer lten fast immer Leichtflüssigkeit, das heißt l oder Benzin, welches mehr oder weniger durch er Fett verunreinigt ist. Gelangt diese Leicht- gkeit mit dem Abwasser in den Kanal, so t sich an der Wasseroberfläche die Leichtflüssig- aus und verdunstet. Auf diese Weise können sible Gemische entstehen und es sind auch aus Praxis viele Fälle von sogenannten Kanalexplo- n bekannt.

Man hat bisher dieses Übel durch Einbau von annten Benzinabscheidern bekämpft. Diese n die Leichtflüssigkeit von den Abwässern en und deren Eintritt in den Kanal verhindern. us in der letzten Zeit unternommenen Versuchen rgegangen ist, erfüllen die bisher bekannten inabscheiderkonstruktionen diesen Zweck nicht. at sich gezeigt, daß einerseits große Benzin- en nicht abgeschieden werden können, ohne daß eil in den Kanal mitgerissen wird. Weiters be- n diese Apparate einer besonderen Wartung und ein richtiges Funktionieren vollkommen von der der ordnungsgemäßen Bedienung abhängig. en Endes wurden bei Anfall größerer Wasser- en und gefülltem Apparat immer erhebliche inmengen in den Kanal mitgenommen.

Aus diesem Grunde haben sich die Behörden hlossen, neue Vorschriften für Benzinabscheider zu erlassen und nur solche Systeme zu bewilligen, welche eben diesen Vorschriften entsprechen. In richtiger Erkenntnis der Feuergefährlichkeit solcher Leichtflüssigkeiten enthaltender Abwässer sahen sich die Magistrate genötigt, in jeder kommissionierten Garage als auch in jedem Benzin verarbeitenden Betrieb den Einbau eines amtlich genehmigten Benzin- und Benzolabscheiders vorzuschreiben.

Von einem richtig konstruierten Benzinabscheider — soll er sich in allen Fällen der Praxis bewähren — ist folgendes zu verlangen:

1. Der Apparat muß selbständig, das heißt ohne fremde Beihilfe die ihm in jeder Menge zugeführten Öle, Fette, feuergefährliche explosible Stoffe und Flüssigkeiten jeden spezifischen Gewichtes bis 0,9 und jeder Menge verläßlich abscheiden; weiters

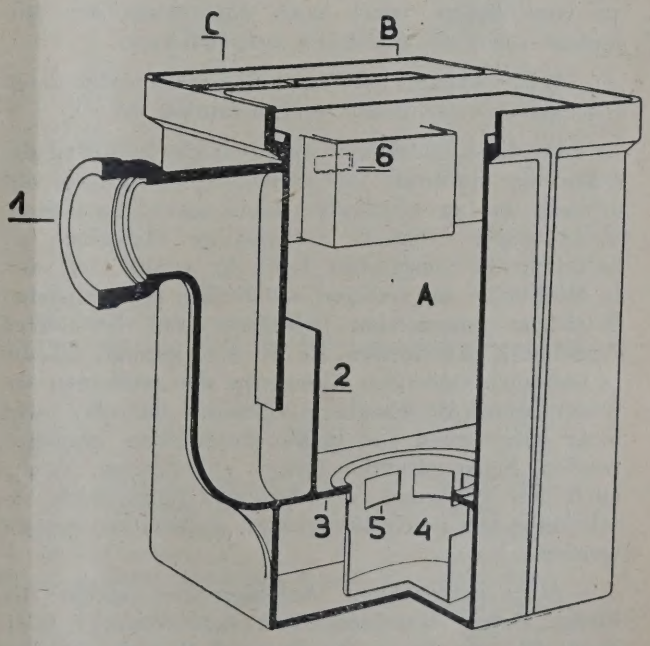


Abb. 1. Benzin- und Benzolabscheider „Dabeg". Schnitt durch die Abscheidekammer.

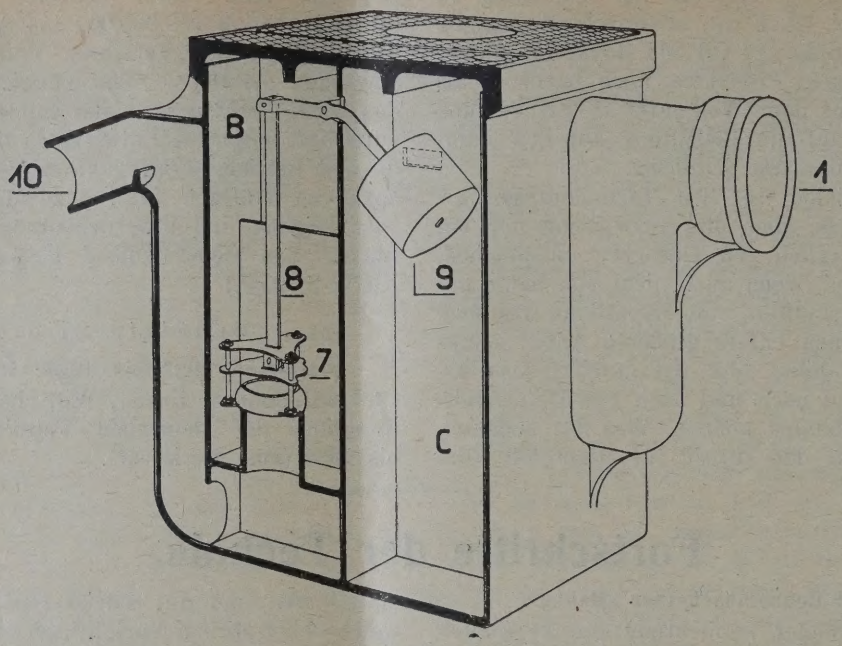


Abb. 2. Benzin- und Benzolabscheider „Dabeg" Mineralölkammer und Abwasseraustritt.

müssen die mit dem Abwasser anfallenden Sinkstoffe abgesondert werden.

2. Der Apparat muß mit absoluter Sicherheit das Übertreten von Leichtflüssigkeit in den Kanal verhindern.

3. Der Apparat muß auch in gefülltem Zustande größere Wassermengen, welche als Löschwasser bei Bränden anfallen können, verarbeiten.

4. Der Apparat muß die Möglichkeit bieten, falls er mit Leichtflüssigkeit gefüllt ist, diese rechtzeitig abzuleiten oder den Abscheider gegen den Kanal hin zu verschließen, bevor noch die Gefahr des Mitreißens von Leichtflüssigkeit auftreten kann.

5. Der Apparat muß Leichtflüssigkeit vollkommen feuersicher einschließen und befahrbar sein.

Da die Kanalräumer aus Sicherheitsgründen die Befahrung, Kontrolle und Reinigung der Kanäle mit offenem und unversichertem Licht durchführen (Kontrolle wegen eventuell vorhandener Stickgase), ist natürlich die zuständige Behörde verpflichtet, den in die Kanäle aus Garagen und Benzin verarbeitenden Betrieben kommenden Abwässer ein besonderes Augenmerk zuzuwenden. Es hat sich gezeigt, daß die in Gebrauch stehenden Abscheider den modernen Anforderungen (Ausscheidung schweren Benzols) nicht mehr entsprechen und mußte daher daran gegangen werden, Neukonstruktionsformen zu ersinnen, welche auch den strengsten Anforderungen hinsichtlich Abscheidung von Leichtflüssigkeiten vollkommen gerecht werden.

Allen aufgezählten Anforderungen glaubt die Firma „Dabeg" Maschinenfabriks A. G., Wien VI, Wallgasse 39, mit ihrem Benzin- und Benzolabscheider System „Dabeg" P. a. vollkommen zu entsprechen, welche Tatsache gelegentlich der amtlichen offi unter Leitung des Herrn Oberbaurates Zi m m a n n von der Abt. 36 des Wiener Magistrat genommenen Vorführung des Apparates von wesenden öffentlichen Funktionären, sowie leuten festgestellt und restlos anerkannt wur Grund der bei dieser praktischen Vorführung nommenen eingehendsten Prüfung seitens der schen Funktionäre wurde der Benzin- und abscheider System „Dabeg" vom Magistrat de Wien amtlich genehmigt.

Die Wirkungsweise dieses amtlich gene Benzin- und Benzolabscheiders System „Dabe ist auch für den Laien auf Grund der Einfach Konstruktion leicht verständlich und kurz a folgende:

Der Benzin- und Benzolabscheider bes einem gußeisernen Kasten, der durch zwei wände in drei Kammern A, B und C geteilt ist Die Kammer A (Abscheidekammer) dient ruhigung und Abscheidung des mit dem einla Abwasser mitkommenden Mineralöles und sonderung der Sinkstoffe. Ein vor der Einlau (1) gelagertes Blech (2) fördert die Abscheid Mineralöles. Die Kammer A ist mit einem d Boden (3) versehen, in welchem ein Kübel seitlichen Schlitzen (5) eingelassen ist und nahme der Sinkstoffe dient. In dem unteren Kammer A, also unterhalb der Scheidewand ein Schlitz, der die Verbindung zwischen d mer A und der Kammer B hergestellt, in die vom Öl befreiten Abwässer gelangen, das abgeschiedene Mineralöl selbst durch nung (6) in die Kammer C gelangt. Der Aus Abwässer ist durch ein Ventil (7), welches ein Gestänge (8) mit einem Schwimmer (9) ve

st, abschließbar. Steigt nämlich in der Kammer C las abgeschiedene Mineralöl derart hoch, daß der Schwimmer in Funktion tritt, so wird die Ausfluß-öffnung (10) durch das Ventil (7) automatisch geschlossen; es tritt eine Stauung des Abwassers ein, wodurch das Signal zur Reinigung des Benzinfängers gegeben ist. Erst wenn aus der Kammer C das abgeschiedene Mineralöl entnommen ist, sinkt der Schwimmer (9) in seine frühere Lage zurück und gibt den Austritt durch das Ventil (7) für das vom Mineralöl geschiedene Abwasser frei. An die Kammer C (Mineralölkammer) kann nun ein Sammelbehälter angeschlossen werden, so daß bei Überfüllung dieser Kammer eine automatische Entleerung in den Sammelbehälter stattfindet und in der Funktion des Abscheiders keine Unterbrechung eintritt.

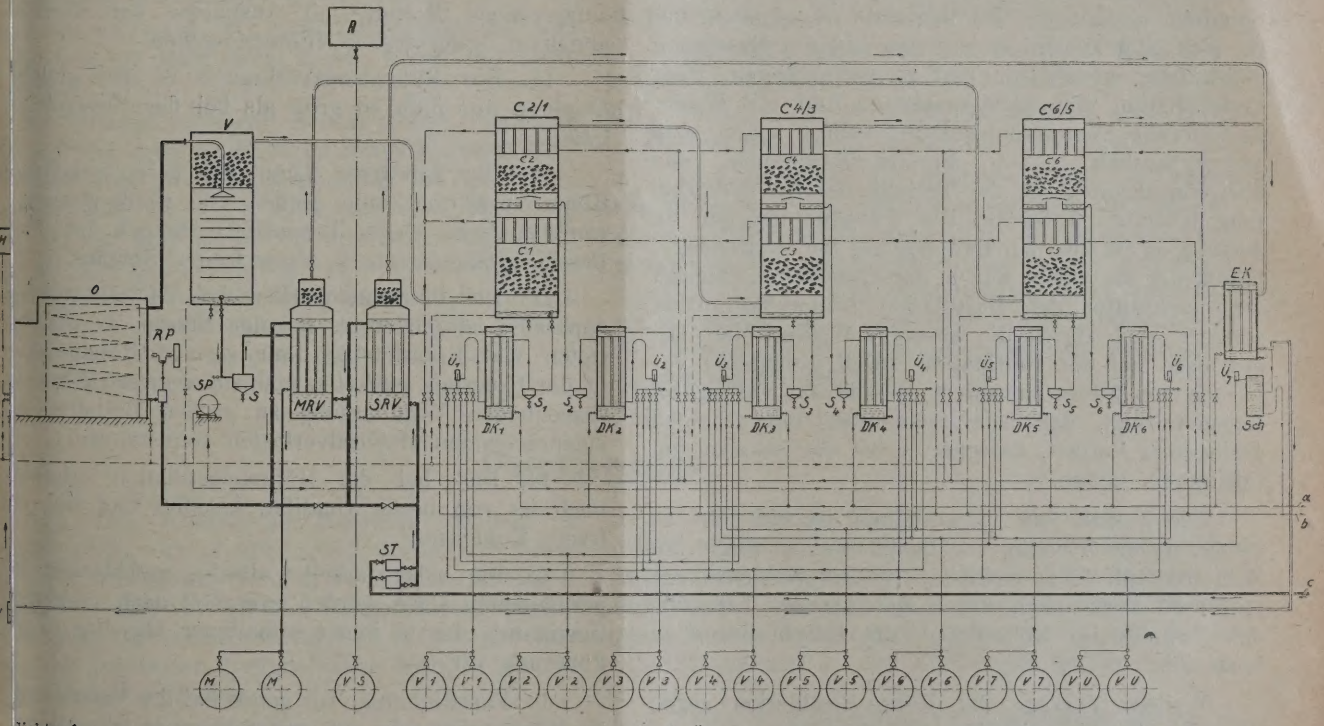
Moderne Röhrendestillationsanlagen.

Ungeachtet der Erkenntnis, daß Blasen- und Kesselsysteme keine Apparate zur Verarbeitung des Erdöles sind, ist man lange Zeit in der Destillationstechnik eigentlich nicht viel weiter fortgeschritten. Man hat zuerst in Amerika die sogenannten Großraumkessel geschaffen und dieser Methode schlossen sich auch andere Länder, wie Rußland und Österreich, an. Es wurden Kesseleinheiten gebaut, welche mehr als 100 bis 200 t des feuergefährlichen Materials faßten und es hat nicht an Bränden gefehlt, denen viel Material und vielleicht auch Menschenleben zum Opfer gefallen sind. Außerdem wurde festgestellt, daß durch die lange pyrogene Einwirkung von 24 und mehr Stunden die Rohstoffe Zersetzungen erlitten, durch welche die Qualität der Produkte erheblich herabgesetzt wurde.

Diese Mängel gaben Anlaß, den bisher beschrittenen Weg der Destillationsmethode zu verlassen. Mit Gewißheit kann heute nicht gesagt werden, ob Deutschland oder Amerika die Wiege des neuen Systems, des sogenannten Röhrendestillationsverfahrens, gewesen ist. Da dieses aber zum großen Teil die oben angeführten Nachteile der Blasendestillation nicht mehr besitzt, muß das neue System als ein ganz besonderer Fortschritt in der Destillationstechnik bezeichnet werden.

Die Firma Julius Pintsch A. G., Berlin, beschäftigt sich seit mehr als zwei Jahrzehnten mit dem Bau von Destillationseinrichtungen und hat bereits im Jahre 1911 ein Patent darauf erhalten. Nach dem Röhrendestillationsverfahren dieser Firma ist u. a. auch die Destillationsanlage der neu errichteten Raffinerie der „Asneft" in Baku ausgeführt.

Die nachstehend aufgeführten vergleichenden Resultate mit mexikanischem Panuco-Erdöl zeigen augenfällig die höhere Ausbeute an wertvollen Schmierölen bei Anwendung von Röhrendestillation,



Siebtopf	*H*	Vorlage f. Masut	$Ü_1$-$Ü$	Überläufe f. Destillate	*W*	Wasserverschluß
Solaröl — Rohöl — Vorwärmer	*C*2/1	Kolonne 1 und 2	V_1-*V*	Vorlagen f. Destillate	*VU*	Vorlage f. Umlauföl
Masut — Rohöl — Vorwärmer	C4/3	Kolonne 3 und 4	*Sch*	Scheideflasche	*a*	Wasserzufluß
Rohöl-Pumpe	C 6/5	Kolonne 5 und 6	*SP*	Solaröl-Pumpe	*b*	Wasserabfluß
Ofen	S_1-S_1	Schlammtöpfe f. Destillate	*A*	Ausdehnungsgefäß f, Solaröl	*c*	Rohölzufluß
Verdampfer	DK_1-DK_6	Kühler f. Destillate	*VS*	Vorlage f. Solaröl	*d*	Dampfzutritt
Schlammtopf f. Masut	*EK*	Schluß-Kühler	*H*	Heizöl-Behälter		

Rohöl ——— Masut ═══ Dämpfe ——— Destillate - - - - Wasserdampf — — Wasser —·—·— Solaröl

Schema einer Öl- bezw. Teer-Destillationsanlage.

sowie die geringen Zersetzungsverluste gegenüber der diskontinuierlichen Blasendestillation.

	Röhren-destillation	Blasen-destillation
Roh-Benzin 0,760	1,86	1,78
Petrol.-Dest. 0,810	6,24	6,12
Gasöl	11,00	18,00
Spindelöldest. I, V 20 = 2° E	2,60	4,00
Spindelöldest. II, V 20 = 6° E	6,50	5,00
Maschinenöldest. I, V 50 = 4° E	4,50	2,75
Maschinenöldest. II, V 50 = 6,5 E	4,10	1,85
Asphalt ca 40 KS	61,70	56,30
Verluste	1,50	4.20
Total	100,00	100,00
Brennmaterialverbrauch: Heizöl von 8700 k cal, ohne Rückgewinnung der Abwärme	3,6%	8,7%

Messungen der Gasmengen haben ergeben, daß diese bei der Blasendestillation mehr als doppelt so groß sind, als die bei Röhrendestillation. Von ganz besonderer Wichtigkeit aber ist die Tatsache, daß bei der Röhrendestillation die einzelnen Fraktionen wasserfrei und mit den vorgeschriebenen Konstanten anfallen. Eine Redestillation bzw. ein Abblasen auf Flammpunkt und Viskosität kommt also nicht mehr in Frage. Bei Blasendestillation dagegen ist man zum großen Teil schon bei der Fraktion Spindelöl gezwungen, die Destillate zu sammeln und für sich oder zusammen mit den anderen Maschinenöldestillaten abzublasen und zu redestillieren. Diese Redestillation der stark zersetzten und mit Wasser emulgierten Schmieröldestillate bedingt einen ganz außerordentlich hohen Brennstoffverbrauch, eine übrigens allgemein in der Technik der Erdölverarbeitung bekannte Tatsache. Die Ausschaltung der Redestillation ist also ein Hauptvorzug der Röhrendestillation, der sich nicht nur in der kleineren Brennstoffverbrauchsziffer der Destillation bemerkbar macht, sondern auch durch die absolute Wasserfreiheit Ersparnisse bei der Raffination durch geringeren Verbrauch von Säure garantiert. Gerade das vorliegende Beispiel zeigt, daß sich Schmieröle mit erheblich geringerem Verlust, zwischen 4 bis 6% schwankend, raffinieren lassen.

Der Zusatz von Wasserdampf ist ein sehr geringer, da das Prinzip, zur Destillation an Stelle von Wasserdampf hoch erhitzte, leichte Kohlenwasserstoffe zu verwenden, durch die Art der Erhitzung des Rohöles im Röhrenofen zur Durchführung gelangt ist.

Weitere Vorzüge der Röhrendestillation gegenüber die Blasendestillation sind folgende:

1. Das Erdöl wird sehr schonend erhitzt. Es durchläuft die Heizrohre mit zirka 1 m Geschwindigkeit pro Sekunde und ist daher nur wenige Minuten der Hitze ausgesetzt. Dadurch sind Spaltungen des Erdöles auf ein Minimum des technisch Möglichen beschränkt.

2. Ferner ergeben sich Produkte, die sich leicht und gut, ohne große Verluste und ohne großen Chemikalienverbrauch, raffinieren lassen.

3. Die Destillate werden wasserfrei gewonnen, da der Zusatzdampf erst in der letzten Kolonne, bzw. in dem Schlußkühler, kondensiert wird.

4. Der Brennstoffbedarf ist bei der Röhrendestillation um 30 bis 40% geringer als beim Blasenbetrieb.

5. Die Anlage kann auch ohne besondere technische Einrichtung unter hohem Vakuum betrieben werden, falls hochwertige Schmieröle hergestellt werden sollen.

6. Die Wartung des Betriebes ist auf einen Mann mit Kenntnissen der Destillation und einen jugendlichen Arbeiter beschränkt.

7. Die Anlagekosten sind hinsichtlich der teueren Blaseneinmauerungen um 30 bis 40% geringer, je nach Ausführung und Größe der Anlage.

8. Die Instandhaltungskosten sind geringer.

9. Der Bedarf an Aufstellungsraum ist gering. Er beträgt bei einer Anlage von 100 t Tagesleistung zirka 120 qm.

10. Die Anlage bedarf keines Baues. Sie kann entsprechend isoliert, mit Ausnahme der Destillatabnahme, unter freiem Himmel stehen.

11. Der Kühlwasserverbrauch ist bei gleicher Leistung nur halb so groß als bei der Blasendestillation.

12. Die Abwärme kann durch entsprechende Röhrenvorwärmer zum großen Teil wiedergewonnen werden. Zirka 1½% Brennstoffverbrauch bei 50% Destillatabnahme eines wasserfreien Rohöles.

13. Die Betriebssicherheit bei den Heizröhrenapparaten ist größer als bei den Blasen, da bei Eintreten von Rohrdefekten nur geringe Rohölmengen in die Feuerung eintreten können, während Risse im Blasenboden Veranlassung zu großen Bränden und entsprechenden Materialverlusten sein können.

14. Das bei der Röhrendestillation erhaltene Pech ist von bester Qualität, koksfrei und frei von fixem Kohlenstoff.

15. Die Anlage arbeitet allseitig geschlossen. Die permanenten Gase werden eventuell nach vorheriger Gewinnung des in ihnen enthaltenen Gasolins in der Feuerung verheizt.

16. Paraffinhaltige Öle geben bei der Verarbeitung im Röhrenofen sehr gut kristallisierende Ölfraktionen.

17. Die Destillate laufen durch verglaste, gasdichte Überlaufkörper, so daß der Gang der Destillation sichtbar ist, und Proben jederzeit entnommen werden können.

Referate.

Absorption und Entfärbungsmittel.

[26/1937] Hochaktive Kohle.

Müller-Clemm und E. Schmidt. 1,586.106, C. A. 1926, 2567.)

Vegetabilische Substanzen, z. B. Holz oder Kork, Soc. Chem. Ind. 1926, 650 B.)

[26/1958] Wiederbelebung von Entfärgsmitteln.

urwitsch. (DRP. 427.805, 14. Oktober 1924; len gekörnt, mit Kaliumsulfid gemischt und unter abschluß bis zum Erglühen erhitzt.

Man extrahiert mit Mischungen von Benzol oder in mit Alkoholen oder Ketonen.

[26/1960] Lebensdauer von Fullererde, che man beim Kracken in Dampfse verwendet.

R. Mandelbaum, P. S. Nisson. (Ind. Eng. hem. 1926, Bd. 18, 564—66; J. Soc. Chem. Ind. 926, 653 B.)

Die Wirksamkeit von Fullererde in der Dampfebehandlung ist praktisch für jedes Krackdestillat h. Für das Wiederbeleben sind relativ niedrige peraturen nicht über 550° einzuhalten.

[26/1965] Filtriermaterial.

H. Hoodless. (V. 1,589.531/2, vom 22. Juni 926 bzw. 10. März 1921; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 96 B.)

Man erzeugt Kieselgur, dessen innere Oberfläche mit feinverteilter Entfärbungskohle ausgekleidet indem man ein inniges Gemisch von trockenem elgur und trockenen Sägespänen in einer Re, die nur eine kleine Öffnung hat, so lange er, als aus dieser Öffnung ein verbrennbares Gas ritt und man hält die Temperatur so lange kont, bis der Austritt dieser verbrennbaren Dämpfe ört. Statt der Sägespäne kann man auch verte Melasse nehmen.

[26/1968] Aktive Kohle.

E. Urbain. (F. P. 603.806, vom 24. Dezember 1924; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 733 B.)

Man extrahiert vegetabilische Substanz mit einer Lösung von Zinkchlorid, Aluminiumchlorid oder Eisenchlorid, mit oder ohne Zusatz von Salzsäure, oder mit Schwefelsäure oder Phosphorsäure, filtriert die unlösliche Substanz ab, trocknet und kalziniert, wäscht mit Salzsäure, kalziniert nochmals bei einer Temperatur von mindestens 800° und erhält auf diese Weise eine sehr aktive Kohle. Die Lösung verdampft man, den Rückstand verkohlt man mit Überschuß von Chlorzink oder aber man wäscht erst das Chlorzink aus und verkohlt dann mit Überschuß von kohlensaurem Kalk. Nach dem Waschen und Pulverisieren erhält man Kohle von guter Entfärbungskraft.

Ölgewinnung.

[26/1988] Verfahren zur Scheidung von Kohlenwasserstoffen von erdigem Material.

M. James McClave. (V. 1,594.625, vom 27. November 1922; Oil and Gas J., 9. September 1926, S. 186.)

Man setzt zum Rohmaterial in Gegenwart von Wasser einen kolloidalen Ton zu, welcher, mit Wasser gemischt, eine gelatinöse Masse bildet.

[26/2021] Ausscheiden von Kohlenstoffen aus ölführender Erde.

G. J. Rockwell. (V. 1,594.796, vom 10. April 1923; Oil and Gas J., 23. September 1926, S. 150.)

Man destilliert die ölführende Erde teilweise, um etwas von den leichteren Bestandteilen zu entfernen, verrührt die Materialien in Gegenwart von Wasser und Dampf, wodurch das Öl von den Sandkörnern befreit wird, und erhitzt dann vorsichtig unter Rühren mit Dampf, um Schichtenbildung von Öl, Wasser und Sand entsprechend den spezifischen Gewichten zu bewirken.

Personales.

(sch.) Dem Direktor der Raffinerie „Galicia" in hobycz, Ing. Josef Metzis, wurde auf Grund 5 der Verordnung vom 2. Juni 1923 (Dz.U.R.P. 62, Pos. 458) das goldene Verdienstkreuz der Relik Polen für Verdienste auf dem Gebiete des Aus- es der polnischen Erdölindustrie und für gemeinzige Arbeit verliehen.

*

Herr M. Harth, Leiter der Grubenabteilung A. G. Fanto Wien, feierte kürzlich seinen sechzigGeburtstag.

*

Sir A. P. Pease, der Vorstand von Pease & tner, Ltd., und ein Direktor der National Benzole Ltd., ist verstorben.

Der bekannte Ölgeologe Dr. Stanislaw Zuber, der im Laufe der letzten zwei Jahre im Auftrag der italienischen Regierung in Albanien zwecks wissenschaftlicher Untersuchung der dortigen Öllagerstätten geweilt hat, ist kürzlich zurückgekehrt und wieder als Privatdozent an der Universität Krakau tätig.

*

Paul F. Reardon, hervorragender Fachmann der Gasrußindustrie, verschied am 25. November 1927 in Monroe, La., 76 Jahre alt. Er hat im Jahre 1883 in Ludlow, Pa., die erste Rußerzeugungsanlage gebaut, welche Naturgas verarbeitete.

William W. Spurlock, ein bahnbrechender Ölfachmann, verschied am 20. Oktober in Guthrie (Oklahoma).

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Aus der hannoverschen Erdölindustrie.

Die Gewerkschaft Etteldorf, deren sämtliche Kuxe sich im Besitz der Internationalen Tiefbohr A.-G., Celle, befinden, hat die etwa 40 Morgen große Ölgerechtsame erworben, die bisher von der Oleum Erdölindustrie A.-G., Hannover, ausgebeutet wurde. Die beiden Bohrungen, die die Oleum A.-G. 1925 auf dem Terrain niedergebracht hat, haben, wie erinnerlich, bei 790 bis 800 m ein eruptives Ölvorkommen erschlossen, das bei Bohrung Oleum I eine Tagesproduktion von 30 t Rohöl ergab. Die Internationale Tiefbohr A.-G. bringt für Rechnung der Gewerkschaft Etteldorf auf den von ihr erworbenen Parzellen eine Neubohrung nieder; mit den Vorarbeiten ist bereits begonnen.

Die Erdölwerke Fortschritt in Hannover erwarben vor kurzem durch ihre Gewerkschaft „Gute Clara" 900 Morgen Erdölgelände bei Meetschow an der Elbe unweit Dömitz-Gartow unweit des aufgepreßten Salzstockes Wietze-Brünkendorf. Die von Geologen und Wünschelrutengängern vermuteten Erdölvorkommen sollen in nächster Zeit erbohrt werden, wenn die Kosten durch Anteilverkauf von je 200 RM-Anteilscheinen zuzüglich 4% Steuer für eine erste Bohrung gedeckt sind. Verwalter des Bohrkontos der Erdölwerke Fortschritt sind Rechtsanwalt und Notar Rapp, Hannover, und Dr. Jaenike-Lüchow. Wie die Verwaltung bekanntgibt, steht der Landbund des Kreises Lüchow (Hannover) mit der Gesellschaft in Verbindung.

Die Gewerkschaft Robert II dürfte genötigt sein, eine Bohrung in größere Tiefe niederzubringen, da ihre Bohrungen bisher nicht ergiebig waren. Es ist anzunehmen, daß der Erdölhorizont nach Osten von Oberg stark abfällt, so daß man dort sehr tief bohren muß. Unter diesen Umständen wird eine Rentabilität als zweifelhaft angesehen. Auf dem Mühlengelände sind die dort auf dem vier Morgen großen Grundstücke bohrenden zwei Gesellschaften bisher auch noch nicht fündig geworden. Dagegen ist die Norddeutsche Mineralöl-A.-G. (Nordöl), Oberg, wie bereits gemeldet, als erste in diesem Jahre südöstlich der Landstraße Gr.-Ilsede—Oberg fündig geworden. Die Erdölbergbau-A.-G., Ebag, Celle, hat bisher in geringer Teufe mehrere Erdölhorizonte durchst... Diese führen aber nur das minderwertigere Sch... öl. Trotzdem ist man der Annahme, in tieferen L... auf wertvolles Leichtöl zu stoßen.

TSCHECHOSLOWAKEI.

Die Explorationsbohrungen in der Tschechoslowa...

In der staatlichen Bohrung bei Turzovk... der Westslowakei, über die wir bereits wiederhol... richtet haben, wurde in einer Tiefe von 2... wiederum ein, diesmal ziemlich ergiebiger Ölhor... angefahren. Aus demselben werden zirka 25 q Ö... lich geschöpft. Es wurden bereits zirka 700 ... gewonnen. Das Öl ist von vorzüglicher Qualität. ... Bohrung wird unterdessen fortgesetzt, um den... mären Ölhorizont festzustellen.

Die Erdölbohrung der Koliner Erdölraffineri... Mistřin-Dubnian in Mähren hat bereits ... Tiefe von 1000 m erreicht.

In einer Tiefbohrung auf Erdöl, welche de... kannte Schuhwarenfabrikant T. Bata in Zlin (Mä... in seiner Fabrik unternimmt, haben sich in einer ... von 147 m bemerkenswerte Erdölspuren gezeigt. ... Bohrung wurde im Oligozän lokalisiert und wird ... Herrn Bata in eigener Regie unternommen.

UNGARN.

Die Erdgasbohrungen in Ungarn.

In der Nähe von Karczag führten die Er... bohrungen zu einem guten Ergebnis. Aus einer ... von 600 m trat explosionsartig Methangas hervor. ... herausströmende Gas stürzte den 29 m hohen ... turm um. Auf Verfügung des Finanzministe... wurde eine aus Geologen bestehende Sachve... digenkommission an Ort und Stelle entsendet.

*

Die Erdgasbohrungen in Karczag bei Debr... nehmen einen befriedigenden Verlauf, so daß ... wenn kein Rückschlag erfolgt, für Ungarn von ... ordentlicher wirtschaftlicher Bedeutung sein w... da für das Land damit eine ausgiebige Energie... erstehen würde. Die Leiter der bisherigen Bohrar... haben sich in äußerst optimistischem Sinne geä...

POLEN.

Die Erdölproduktion des Reviers Borysław-Tustanowice-Mracniza im Jahre 1927.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	De...
Borysław . . .	1179,89	1005,90	1188,49	1239,82	1319,75	1262,82	1280,81	1268,37	1289,63	1242,74	1222,96	1...
Tustanowice . .	1518,14	1372,06	1555,24	1522,52	1580,39	1558,04	1538,14	1532,48	1415,13	1509,80	1386,52	1...
Mraźnica	1175,81	1050,80	1210,16	1181,58	1332,25	1244,31	1352,18	1222,20	1358,17	1253,49	1241,92	1...
Aus Fangstation. u. gesammelt. Rohöl . . .	40,—	35,88	67,25	52,61	63,92	69,03	71,51	77,54	46,78	45,91	35,95	...
Zusammen Zist.	3913,84	3464,64	4021,14	3996,53	4296,31	4134,20	4242,64	4100,59	4109,71	4051,94	3887,35	4...

Für das Jahr 1927 ergibt sich somit eine Gesamtproduktion dieses Reviers von 48.277,21 Zisternen.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im November 1927.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Verbeizt
lische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	108,9335	—
Rogawski	Austrja	„	9513	—
i Przemysl Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,2555	—
	Polanka	„	7,3004	—
„Fanto“	Stefan	„	2,3450	—
é industrielle de Galicie	Gold	„	1,4538	—
owsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Plytki	„	5490	—
Ges. „Galicja“ u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1290	—
tha-Ges. „Segil“	Raoul	„	19,4850	—
rzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	10,0450	—
	Zofja	„	13,9550	—
agnie Franco-Polonaise des Pétroles (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	19,3250	—
	Prizer	„	4,1000	—
	Gargoyle	„	2,7100	—
	Sunflower	„	3,4800	—
ard Nobel A. G.	Korfanty	„	1,4169	—
	Hanka	„	3,6225	—
	Edith	„	11,4570	—
	Ludwik	„	14,9439	—
„Nafta“	Photonafta	„	7,2500	—
Rogawski (Staatsterrain)	Elza	„	4200	—
einstock & I. Stern	Oil-Spring	„	2350	—
riva“ Polsko-Wloska S. A.	Italica	„	3,9800	—
	Italica	Pasieczna	5,6340	—
Griffls Erben	—	„	3787	—
ha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Lotty	„	1275	—
Mehr	—	„	3614	—
u. Tomasz Gorgoń	—	„	1000	—
Sulimirski & Co.	Verdun	„	2900	—
	Esperance	„	9050	—
	Ampère	„	1600	—
ier“	Chrobry	„	37,5800	—
ha-Ges. „Bitków Pasieczna“	Bitumen	Pniów	2,2350	—
lor Kożak	Kozak	Rosulna	11,5300	—
agnie Franco-Polonaise des Pétroles	Zofja	„	11,4280	1,3420
	Kitwan	Kosmacz	1,1400	7400
oda rungurska“	—	Sloboda rungurska	6,0049	3369
Rosenkranz & Co.	—	„	5,1000	3650
Lantner	—	„	3,0040	1400
ier“	Premier	„	3,2800	1800
	Premier	Kosmacz	5,2900	2800
nacka Ropa“	Kosmacka Ropa	„	2,5400	2400
Griffel u. F. Liebermann	Babeta	Dźwiniacz	3000	—
lm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	5,0550	—
ańska Spółka naftowa „Masna“	Szczęść Boże	„	4,6000	—
ha-Ges. „Majdan“	Marysieńka	„	2,9437	1275
		November . . .	348,3300	3,7514
		Oktober . . .	333,1652	3,8630

Ein Erdölforschungsinstitut in Lemberg.

Die Handels- und Gewerbekammer in Lemberg hat beschlossen, nach dem Muster der in Amerika und Frankreich bestehenden Naphtha-Institute in Lemberg ein solches Institut zu errichten. Das Erdöl-Institut soll in der Zukunft alle Fragen behandeln, welche mit der Naphthaindustrie und hauptsächlich mit den geologischen Forschungen zwecks Erschließung von neuen Erdölvorkommen in Polen zusammenhängen.

Die abgepipten Produktionen der Gruben des Borysławer Feldes im Dezember 1927.

(law.) Unser Korrespondent übermittelt uns aus Borysław die nachstehenden Produktionsziffern für Dezember. Die Ziffern sind unserem Korrespondenten von den Pipe- und Magazinierungsgesellschaften kanntgegeben worden.

Borysław.

Grube	Zisternen
Alexander II	24,46
„ III	19,58
Apollo I	20,38
Bernhard	13,38
Berta I.	5,59
Blochówka I	3,75
„ III	6,45
Borysławski I	5,75
„ II	5,86
Boxal	11,49
Bianka	11,03
Baku	0,27
Cesia	9,02
Camus IV	8,12
Davidmann II	2,37
„ III	1,94
Diamant	2,83
Donamon II	30,64
Eglon	17,58
Estera	1,01
Equivalent II	7,58
„ V	16,66
Exnuśka	3,14
Galicia XVI	0,84
Galatti	6,51
Georg	14,53
Gerti I u. II	2,86
Jerzy (Br. Nobel)	39,48
Ignacy	4,59
Janus	3,21
Jutrzenka	8,53
Kosak	9,46
Krakus	14,51
Książę Józef	0,75
Kamilla I—III	3,30
Kościuszko II	1,43
Konrad	164,75
Lenaryl III	5,37
Lusia	8,06
Milicent	7,27
Mateusz	5,28
Montana	1,51
Mary I—V	15,32
Merkur (Cholewa)	16,17
Melania	7,57
Nafta 29 S	2,07
„ 30 S	6,91
„ 31 S	2,23
Nathan	7,53
Odra	0,93
Olex I—III	4,57
Oil Star	7,14
Oil King	1,54
Petrol	58,02
Petromonte	10,92
Piotr	2,74
Pontresina I	1,42
„ II	17,18
„ III	25,73
„ IV	7,90
„ V	—
„ brit.	3,42
Pilsudski I	7,61
„ II	33,07
„ III	5,86
Ratoczyn IV	23,62
„ VI	21,54
Ratoczyn VIII	
„ IX	
„ X	
„ XI	
„ XV	
„ XXIV	
„ XXV	
„ Brüder Nobel	
Ropa	
Sadler	4
Sieghart I, II, III	3
Silva Plana I	
„ II	
„ III	
„ V	
„ VII	
„ IX	
„ X	
„ XI	
„ XII	
„ XVII	
„ XIX	
„ XX	
„ XXI	
„ XXII	
Sydney	
Sienkiewicz	
Szczęść Boże I—III	
Van der Bergh	
Wiara	
Wanda I u. II (Galicia)	
Wanda-Bloch	
Wroclaw	
Zdisław I u. II	
Zgoda	

Tustanowice.

Aladar	1,24
Aurora	2,25
Alfred	0,69
Bank XVIII	0,20
„ XIX	3,75
Banknot	1,25
Banzay	10,22
Baron Popper II	7,65
Bohemia	3,51
Borak	2,84
Bronisław	21,51
Bukowice XXI	5,15
„ XXII	23,28
„ XXIV	42,05
„ XXVI	12,79
„ XXVII	5,49
Bukowice XXX	5,06
Champagne I	4,57
Cecylia	3,82
Dąbrowa IV	30,71
„ VIII	34,02
„ X	0,38
„ XI	1,96
Dereżyce III	9,13
„ IV	3,35
Dorrit	1,15
Długosz	6,38
Dziunia	11,45
Edna	0,93
Eilen	6,15
Elda	1,93
Eleonora	
Elgin	
Erna	
Elisabeth	
Emanuel	
Elsa	
Eva	
Fortuna I, II, III (Dąbrowa)	
„ (Weinstock)	
Frania	
Fiume XII—XIV	
Faust	
Gal. Sp. Naft. II	
Gal. Sp. Naft. IV	

Grube	Zisternen
Jenia	5,69
Jeorg XVII	5,72
Jlinnik 35	0,88
„ 36	12,61
Jlinski	7,10
Jala	0,94
Jenry VIII	5,44
Jerzfeld I	16,29
„ II	22,07
Jilda	10,73
Jubicze II	2,94
Jenryk	3,50
Irene	25,34
Jan Kanty VIII	10,41
Jawa	8,78
Kalifornia II	8,53
Kinga II	7,02
Kniep I	22,95
Kopernik I	9,24
Kopernik II	4,53
Krakowianka	8,44
Kujawy	8,64
Kolumbia	3,67
Laszcz	8,53
Laura	0,85
Leon	8,80
Ldona	13,56
Lackenroth	2,84
Lenno	45,72
Lertold I	17,87
„ III	33,92
Lruno	11,98
Lrüder Nobel M I	15,66
„ „ M II	87,03
„ „ M IV	1,27
„ „ M VI	5,70
„ „ M XII	18,23
„ „ Horodyszcze	17,72
Maustyna	2,54
Moch	34,57
Manto LVIII	63,78
„ LIX	22,28
Gottfried I	1,13
„ II	4,92
„ III	0,34
„ IV	3,27
„ VII	5,74
„ VIII	4,42
„ IX	15,70

Grube	Zisternen
Litwa II	3,22
Lohengrin	49,70
Luiza	11,66
Magdalena	10,77
Marcel	10,75
Marg. Grace	16,68
Maria Theresia II	48,10
„ „ III	8,32
„ „ IV	10,42
„ „ V	1,10
Marja	16,30
Matkovski	19,96
Marta	1,96
Meta	1,54
Minerva	4,63
Mukden I	1,46
Nafta I	0,70
„ II	5,21
„ V	5,93
„ XI	3,12
Nelson	3,62
Niagara	0,43
Otylia	4,57
Piast	18,37
Parsifal	6,74
Paryz	7,89
Paulus	1,92

Mrażnica.

Gottfried XII			2,25
Guido			28,19
Halina			13,80
Horodyszcze Dąbrowa			12,23
Horodyszcze I	Galicia		7,95
„ III	„		20,70
„ IV	„		1,23
„ VIII	„		14,83
Jakob			1,05
Janina I	Ringel		4,80
„ II	Ringel		4,06
Joffre I bis III			111,36
Josef I			73,70
„ III			23,57
Karla II			1,75
Livia			9,09
Ludwig			30,12
Maquire II (Nobel)			159,78
Mella			1,65
Milano			23,10
Miriam			0,92
Monte Carlo			19,41
Oil Spring			29,57

Grube	Zisternen
Pax	86,29
Pluto	8,04
Philipp II—IV	6,10
Rekord	1,80
Roman	1,18
Rosa	2,52
Robert	14,11
Roßberger	0,92
Statelands V	3,74
„ VI	63,71
„ X	35,08
„ XI	47,07
„ XII	20,95
„ XV	36,71
„ XVIII	7,50
Stefa I—II	5,88
Stanislaus	15,19
Stella	0,80
Sezam I—II	0,88
Terlecki VII	3,83
Triumph	12,50
Tadeusz	0,42
Viktor	2,76
Vulkan I—III	10,42
Waliszko	35,92
Walka	47,35
Wera	1,18
Wisła	0,93
Zeus	2,47
Znicz	5,87
Photogen II	14,49
„ III	8,62
„ IV	11,11
„ X	11,87
Pogon	11,47
Polska Nafta VI	11,77
Rella	6,66
Sphinx	9,56
Tadzio	13,64
Tryskaj	17,46
Union I	49,65
„ III	6,17
„ IV	2,82
„ V	30,75
Ullmann	59,43
Violetta	0,76
Zofia I	20,64
„ II	17,92
„ III	33,10
„ V	8,12
„ VI	17,72
„ VIII	18,52
Zawisza czarny	29,66

Die Fangstationen (Lapaczki) konnten mit 36,99 Zisternen zur Produktion beitragen, und zwar:

Firma	Zisternen
Tekrin	26,11
Löwenherz	2,64
Sop	4,92
Limanowa	0,48
„Ursus“	2,84
	36,99

Die Produktion haben folgende Pipe- resp. Magazinierungs-Gesellschaften übernommen bzw. überdrückt:

	Gesellschaft	Zisternen
exklusive Schodnica, Urycz und Pereprostyńskaöl	Petrolea	1842,06
	Karpathen	530,04
	Galicia	704,75
	Fanto	263,96
	Montan	311,10
	Standard-Nobel	406,94
		4058,85

Die Abpipungen sind gegenüber dem Monat Oktober um 179 Zisternen gestiegen.

Schodnica.

Grube			Zisternen
A. Backenroth jun.			14,48
„ „ sen.			9,33
A. Bartome Artur			3,67
Galicia, alte Schächte			28,74
Schodnica, Michałków	I	Galicia	1,25
„ „	IV		11,17
„ „	XI		1,25
„ „	XVII		8,71
„ „	XIX		1,24
„ „	XX		8,72
Pasieczki			2,53
Spółka Akc. dla gazów ziemnych			49,18
			140,27

Pereprostyna u. Urycz.

Grube	Zisternen
Silva Nowa	1,55
Fela	3,27
Perepr. Ska	2,15
Podwawel	1,28
Rudolf	1,29
Urycka Spółka	55,51
Spółka akc. dla gazów ziemn.	45,30
	110,35

Die polnischen Bruttoölpreise im Dezember 1927.

Die „Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów Mineralnych in Lwów („Polmin" Staatliche Mineralölfabrik in Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, die für Dezember als Grundlage für die Abrechnung der Bruttoperzentausbeute dienen. Die Preise verstehen sich in Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko Magazinierungs- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	Zloty
Borysław	1853,00
Orów	1853,00
	Zloty
Popiele	1853,00
Schodnica	2223,00
Oberes Mraźnica	1853,00
Urycz	2131,00
Rypne (loco Broszniów)	1890,00
Słoboda Rungórska	1853,00
Kosmacz	1853,00
Opaka	1853,00

	Zloty
Paszowa	1760,00
Bitków, Lager „Dabrowa"	2261,00
Bitków, Lager „Comp. Franco Polonaise"	2035,00
Pasieczna	2261,00
Ropienka dolna	1908,00
Strzelbice	1853,00
Rajskie	1853,00
Harklowa	2168,00
Kryg, grünes Öl	1946,00
Kryg, schwarzes Öl	1575,00
Szymbark	1890,00
Krosno, paraffinfrei	1890,00
Krosno, paraffinhältig	1760,00
Krościenko, paraffinfrei	1890,00
Krościenko, paraffinhältig	1760,00
Łodyna	1853,00
Hołowiecko	1853,00
Zmiennica-Turzepole	1853,00
Wulka	1853,00
Iwonicz	1946,00
Węglówka	1853,00
Równe-Rogi, paraffinfrei	1890,00
Równe-Rogi, paraffinhältig	1760,00
Rymanów	1723,00
Wańkowa	1853,00
Potok	2316,00
Ropienka bei Dukla	1760,00
Grabownica-Humniska	2316,00
Lipinki	1853,00
Libuasz	1853,00
Klimkówka	1946,00
Zagórz	1890,00
Klęczany	3150,00
Stara wieś	3521,00

Die „Polmin" Staatliche Mineralölfabrik macht jedoch von ihrem Übernahmsrecht pro Dezember 192 nur bei folgenden Rohölmarken Gebrauch: Krosno (paraffinfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grabownica Humniska, Potok, Wulka, Kryg (grünes Öl), Harklowa, Klimkówka, Bitków (Läger „Dabrowa" und „Comp. Fr. Polonaise"), Pasieczna, Borysław-Tustanowice, Rypne, Iwonicz, Opaka, Węglówka, Libusz, Lipinki.

ESTLAND.

Aus der Ölschieferindustrie Estlands.

Im Frühjahr beginnen in Estland zwei neue Fabriken mit der Arbeit, in denen der Brennschiefer zu verschiedenen Ölen destilliert werden wird. Die eine Fabrik ist auf dem Konzessionsgebiet der schwedischen „Emissionsinstitutet A/B", an deren Spitze der Bankier Wallenberg steht, errichtet worden, die andere auf dem Gebiet der „Estländischen Steinöl Akt.-Ges." die vom Bankhaus G. Scheel & Co. finanziert wird. Durch die Vermittlung des genannten Bankhauses ist es gelungen, das Interesse einer englischen Finanzgruppe für den Brennschiefer wachzurufen. Das Problem der rationellen Verwertung des Brennschiefers scheint nunmehr seine Lösung gefunden zu haben

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Deutschlands Mineralölhandel im Dezember 1927.

D) Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

239a—h) Mineralöle und Rückstände.

39a) Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Dezember	Jänner bis Dezember
	In 100 Kilogramm	
Einfuhr	**306.424**	**3,866.705**
Vorjahr	*591.444*	*3,247.339*
Wert in 1000 RM.	4.495	63.803
Veredelungsverkehr	[1])143.379	[1])1,930.513
Zollfrei (Schiffbau)	82	84
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	25.758	73.892
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	5.731
„ (tarifmäßig)	3.907	34.493
Zollsatz 2 RM.	5.897	22.245
„ 10 „	127.401	1,799.747
Belgien	3.126	40.161
Dänemark	162	10.572
Westpolen	—	266
Rumänien	841	36.511
Rußland	130.205	833.035
Tschechoslowakei	3.879	38.702
Irarn	461	9.686
Kolumbien	—	19.667
Mexiko	—	35.217
Venezuela	54.852	852.600
Ver. Staaten v. Amerika	111.879	1,968.156
Ausfuhr*)	*)55.843	*)543.563
Vorjahr	*40.202*	*466.878*
Wert in 1000 RM.	1.752	17.849
Veredelungsverkehr	55.670	540.536
Belgien	—	2.697
Dänemark	1.636	20.214
Danzig	88	1.459
Finnland	2.393	28.369
Großbritannien	11.067	53.151
Irischer Freistaat	—	117
Italien	3.863	19.980
Jugoslawien	—	4.332
Luxemburg	—	49
Niederlande	2.472	37.865
Norwegen	600	12.086
Österreich	1.610	18.284
Polen	141	927
Pr. Oberschlesien	387	1.825
Westpolen	178	1.497
Portugal	664	4.947
Rumänien	118	2.325
Schweden	5.824	64.622
Schweiz	3.465	44.557
Spanien	4.000	41.295
Tschechoslowakei	2.992	36.383
Ungarn	585	5.648
Ägypten	1.160	5.318
Kanarische Inseln	50	540
Brit.-Indien	8.721	87.441
Japan	447	5.105
Ver. Staaten v. Amerika	407	6.443

39b) Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

Einfuhr	**42.726**	**401.421**
Vorjahr	*10.919*	*503.272*
Wert in 1000 RM.	342	3.988
Rückwaren	—	52
Veredelungsverkehr	[1])42.612	[1])389.492
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	2
„ (tarifmäßig)	—	362
Zollsatz 6 RM.	114	11.513
Rumänien	13.107	52.582
Mexiko	—	18.864
Venezuela	29.505	312.824
Ver. Staaten v. Amerika	114	11.373

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl.

Einfuhr	**81.617**	**1,237.592**
Vorjahr	*94.935*	*1,297.930*
Wert in 1000 RM.	1.255	21.003
Veredelungsverkehr	[1])25.966	[1])481.813
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	512
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	1
„ (tarifmäßig)	3.986	67.788
Zollsatz 1,50 RM.	—	57
„ 2 „	2.108	34.143
„ 6 „	49.557	653.278
Großbritannien	—	14.497
Niederlande	—	6.738
Rumänien	13.926	390.734
Rußland	38.120	230.021
Brit.-Indien	18.608	136.336
Malakka	—	16.672
Niederl.-Indien	353	77.176
Persien	329	11.653
Rußland in Asien	—	—
Mexiko	—	[2])75.262
Ver. Staaten v. Amerika	9.972	215.695
Übriges Amerika	—	54.843
Ausfuhr	**4.410**	**20.808**
Vorjahr	*1.596*	*14.177*
Wert in 1000 RM.	131	640
Veredelungsverkehr	4.406	20.757
Schweden	2.647	7.123

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	**239.444**	**2,643.371**
Vorjahr	*223.171*	*1,815.844*
Wert in 1000 RM.	1.580	20.352
Veredelungsverkehr	[1])13.883	[1])280.807
Zollfrei (Schiffbau)	—	191
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	25.013	216.460
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	326	13.369
„ (tarifmäßig)	3.375	73.999
Zollsatz 1,50 RM.	156.484	1,662.929
„ 2,00 „	4.874	13.620
„ 6,00 „	34.653	373.256
„ 10,00 „	836	8.740
Niederlande	1.404	22.215
Rumänien	2.013	24.161
Rußland	22.050	133.710
Tschechoslowakei	2.137	46.268
Rußland in Asien	—	—
Venezuela	61.008	608.481
Ver. Staaten v. Amerika	144.194	1,761.158
Ausfuhr	**215**	**2.179**
Vorjahr	—	*512*
Wert in 1000 RM.	4	26
Veredelungsverkehr	215	326

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	**169.277**	**1,656.310**
Vorjahr	*194.339*	*1,609.183*
Wert in 1000 RM.	1.560	18.569
Veredelungsverkehr	[1])5.025	[1])40.162
Zollfrei (Schiffbau)	—	2
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	375	3.454
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	116
„ (tarifmäßig)	162	3.177
Zollsatz 2 RM.	1.717	3.456
„ 6 „	161.998	1,605.943
Rumänien	10.064	70.671
Rußland	9.417	53.677
Tschechoslowakei	—	14.926
Persien	24.213	299.711
Ver. Staaten v. Amerika	124.358	1,207.308
Ausfuhr	—	—

*) 1927 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen. — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zoll gets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse. — [2]) Berigte Zahl.

239f) Rohbenzin.

Einfuhr	224.794	2,385.505
Vorjahr	*202.466*	*2,001.018*
Wert in 1000 RM.	3.147	45.512
Veredelungsverkehr	*) 210.145	*) 2,272.291
Zollfrei (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
„ (tarifmäßig)	—	150
Zollsatz 6 RM.	14.649	113.061
„ 20 „	—	—
Rumänien	53.298	214.062
Britisch-Indien	—	8.851
Malakka	—	9.677
Niederl.-Indien	42.538	467.739
Persien	16.898	160.783
Mexiko	21.714	29.701
Venezuela	5.422	98.384
Ver. Staaten v. Amerika	84.924	1,392 320
Ausfuhr	—	5.585
Vorjahr	—	*4.076*
Wert in 1000 RM.	—	83
Veredelungsverkehr	—	5.585

239g) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

Einfuhr	224.993	3,516.127
Vorjahr	*185.289*	*2,292.196*
Wert in 1000 RM.	3.263	65.459
Rückwaren	124	124
Veredelungsverkehr	*) 40.818	*) 296.237
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	719
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	167	601
„ (tarifmäßig)	7.809	99.901
Zollsatz 6 RM.	176.075	3,118.545
„ 20 „	—	—
Belgien	110	31.102
Niederlande	106	19.189
Rumänien	30.815	520.721
Rußland	21.488	329.229
Niederl.-Indien	983	69.178
Persien	28.498	528.293
Mexiko	—	9.210
Venezuela	—	19.048
Ver. Staaten v. Amerika	142.591	1,983.217
Ausfuhr	3.032	39.808
Vorjahr	*2.674*	*17.444*
Wert in 1000 RM.	96	1.242
Veredelungsverkehr	3.018	39.477
Lettland	423	7.312
Portugal	92	7.342
Schweiz	649	12.699

239h) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. a. n. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

Einfuhr	342.976	1,134.838
Vorjahr	*38.718*	*1,116.523*
Wert in 1000 RM.	2.129	7.369
Veredelungsverkehr	*) 27.779	*) 106.317
Zollfrei (Schiffbau)	—	21
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	315.176	1,017.
„ (Rückware)	—	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	9.
„ (tarifmäßig)	—	
Zollsatz 10 RM.	21	1.
„ 30 „	—	—
Mexiko	—	—
Venezuela	342.175	1,052.
Ver. Staaten v. Amerika	801	77
Ausfuhr	281	[1])4
Vorjahr	*227*	5
Wert in 1000 RM.	13	
Veredelungsverkehr	—	—
Schweden	40	

*) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse.

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	74.946	1,393
Vorjahr	*67.616*	*1,126*
Wert in 1000 RM.	846	11
Rückwaren	175	
Großbritannien	85	15
Italien	13.804	513
Niederlande	—	38
Schweiz	11.184	13
Mexiko	35.421	37
Neufundland	2.048	
Ver. Staaten v. Amerika	9.679	20
Ausfuhr	13.630	11
Vorjahr	*3.244*	5
Wert in 1000 RM.	104	
Rückwaren	—	
Großbritannien	10.051	4

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Harz-, Holzzement.

Einfuhr	5.358	18
Vorjahr	*1.281*	*3*
Wert in 1000 RM.	27	
Rückwaren	—	
Ver. Staaten v. Amerika	3.434	14
Ausfuhr	[1])16.680	[1])20
Vorjahr	*15.047*	*17*
Wert in 1000 RM.	153	
Großbritannien	4.969	
Schweden	3.347	
Tschechoslowakei	374	

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschmo Montanwachsbitumen.

Einfuhr	977	
Vorjahr	*1.131*	
Wert in 1000 RM.	50	
Ostpolen	250	
Westpolen	—	
Ver. Staaten v. Amerika	735	
Ausfuhr	5.301	[1])
Vorjahr	*4.606*	
Wert in 1000 RM.	248	
Danzig	—	
Großbritannien	159	
Ostpolen	776	
Polnisch-Oberschlesien	52	
Westpolen	—	
Ver. Staaten v. Amerika	2.846	

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pech Schwarzwachs.

Einfuhr	2.466	
Vorjahr	*914*	
Wert in 1000 RM.	13	
Tschechoslowakei	1.176	

[1]) 1927 einschließlich Vorjahr ohne Reparations-Sachliefe

fuhr	3.377	*)50.589
rjahr	*3.338*	*39.433*
ert in 1000 RM.	137	1.563
ien	49	6.852
en	—	—
mburg	—	157
erlande	265	4.660
Staaten v. Amerika	472	8.308

4) Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

fuhr	168.640	1,818.467
rjahr	*58.997*	*548.625*
ert in 1000 RM.	2.017	23.469
ig	—	600
britannien	735	87.666
erlande	15.538	185.937
olen	4.248	112.888
. Oberschlesien	—	360
änien	1.070	14.763
ko	93.785	790.887
Staaten v. Amerika	51.326	591.577
fuhr	4.197	78.487
rjahr	*6.825*	*108.198*
ert in 1000 RM.	61	1.180
gebiet	411	16.014
ien	806	9.961
ig	10	3.991
kreich	—	275
mburg	486	3.129
olen	—	19
isch-Oberschlesien	55	2.323
echoslowakei	786	11.199

4) Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

fuhr	13.578	204.542
rjahr	*3.368*	*68.057*
ert in 1000 RM.	139	2.357
ig	222	2.751
olen	323	8.381
tpolen	275	8.798
and	—	16.183
eden	147	4.196
echoslowakei	11.864	152.344
fuhr	1 633	27.632
rjahr	*1.609*	*19.785*
ert in 1000 RM.	42	607
erlande	317	7.547

243d) Öl- und Wassergasteer.

fuhr	516	3.878
rjahr	*1.010*	*6.735*
ert in 1000 RM.	3	24
fuhr	581	4.268
rjahr	—	*153*
ert in 1000 RM.	6	44

Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellte, in den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

Zollsatz 10 RM.:	1927	1926
hmieröle, mineralische	1,043.984	637.710
söl (außer Leuchtöl)	40	1.416
ckstände, Harzöl, Mischungen	214	64

*) 1927 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

Zollsatz 6 RM.:		
Erdöl, roh	5	31
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	359.578	404.263
Gasöl (außer Leuchtöl)	123.528	72.911
Erdöl, gereinigt	2.717	10.762
Rohbenzin	43	1
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	1,970.680	1,337.642
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	9.919	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	101.342	67.091
Gasöl (außer Leuchtöl)	6.546	—
Erdöl, gereinigt	192	—
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	6	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	208.366	186.992
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	14.601	10.265
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	299.068	190.671
Gasöl (außer Leuchtöl)	2.508	318
Erdöl, gereinigt	5	2
Rohbenzin	—	244
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	214.259	150.285
Rückstände, Harzöl, Mischungen	148	—

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Dez.	Jänner bis Dez.
	In 100 Kilogramm	
Einfuhr	13.415	406.526
Vorjahr	*20.189*	*232.980*
Wert in 1000 RM.	129	4.339
Rückwaren	—	113
Saargebiet	12.585	265.389
Belgien	137	71.882
Frankreich	165	1.100
Großbritannien	—	29.107
Luxemburg	—	329
Tschechoslowakei	—	12.261
Ausfuhr*)	13.706	732.844
Vorjahr	*12.749*	*277.509*
Wert in 1000 RM.	157	9.734
Veredelungsverkehr	—	541
Saargebiet	485	6.567
Belgien	779	35.416
Dänemark	—	—
Danzig	—	1.809
Frankreich	163	425.378
Elsaß-Lothringen	—	955
Italien	72	90.216
Luxemburg	3.161	41.656
Ostpolen	1.893	24.749
Polnisch-Oberschlesien	562	8.140
Westpolen	912	4.439
Schweiz	2.333	41.368
Tschechoslowakei	—	—

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	28.309	269.791
Vorjahr	*25.834*	*241.290*
Wert in 1000 RM.	277	2.776
Rückwaren	—	3
Saargebiet	9.862	85.466
Belgien	—	23.074
Frankreich	7.307	8.508
Elsaß-Lothringen	—	800
Großbritannien	10.568	134.303
Ostpolen	—	—
Polnisch-Oberschlesien	—	—
Tschechoslowakei	—	8.995
Ausfuhr*)	76.524	748.091
Vorjahr	*79.289*	*677.685*
Wert in 1000 RM.	723	8.641

Saargebiet	—	432
Belgien	16.403	108.233
Finnland	1.740	13.328
Frankreich	10.600	47.031
Elsaß-Lothringen	—	4.768
Italien	8 103	293 573
Luxemburg	—	165
Niederlande	33.910	173.687
Schweden	3.611	10.689
Spanien	—	54.419

245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol Cumól); sogenannter Kohlenwasserstoff.

Einfuhr	177.422	1,309.009
Vorjahr	*64.150*	*640.742*
Wert in 1000 RM.	6.218	48.788
Rückwaren	—	28
Saargebiet	14.027	171.294
Belgien	33.368	256.465
Danzig	—	344
Frankreich	1.193	14.526
Elsaß-Lothringen	323	1.927
Großbritannien	6.108	49.597
Niederlande	2.274	49.777
Österreich	310	8.372
Ostpolen	472	1.854
Polnisch-Oberschlesien	10.483	120.169
Westpolen	—	160
Tschechoslowakei	7.917	82.921
Ver. Staaten von Amerika	100.918	536.381
Ausfuhr*)	3.716	168.892
Vorjahr	*41.601*	*220.329*
Wert in 1000 RM.	123	6.200
Danzig	—	15
Großbritannien	15	121.278
Italien	924	3.433
Ostpolen	8	281
Polnisch-Oberschlesien	2 045	25.325
Westpolen	127	333
China	—	1.786

245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.

Einfuhr	8.086	124.778
Vorjahr	*10.038*	*77.497*
Wert in 1000 RM.	134	2.026
Rückwaren	1	347
Saargebiet	5.125	57.118
Belgien	609	8.491
Danzig	161	949
Frankreich	—	5.818
Elsaß-Lothringen	—	1.494
Großbritannien	950	16.714
Niederlande	—	10.330
Ostpolen	—	1.355
Polnisch-Oberschlesien	158	12.140
Ausfuhr*)	111.868	1,735.686
Vorjahr	*65.911*	*1,277.401*
Wert in 1000 RM.	1.680	24.058
Veredelungsverkehr	—	57
Saargebiet	951	11.475
Belgien	7.442	34.607
Dänemark	1.679	21.354
Frankreich	—	1.238
Elsaß-Lothringen	—	157
Großbritannien	2.235	9.618
Italien	11.610	142.508
Lettland	51	15.039
Litauen	—	17.367
Memelland	—	72
Niederlande	9.915	266.386
Schweden	100	55.784
Schweiz	943	20.195
Argentinien	899	7.135
Ver. Staaten von Amerika	73.679	1,103.252

*) 1927 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zeresin, Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	163	1.
Vorjahr	*102*	
Wert in 1000 RM.	24	
Rückwaren	—	
Veredelungsverkehr	—	
Zollsatz 15 RM.	163	1
Ausfuhr*)	1.121	12
Vorjahr	*583*	*11*
Wert in 1000 RM.	170	1
Veredelungsverkehr	584	7
Belgien	167	1
Großbritannien	461	3
Luxemburg	—	
Ver. Staaten von Amerika	33	1

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butter usw. oder gereinigt, außer Weichparaffin (251).

Einfuhr	14.366	15
Vorjahr	*11.990*	*10*
Wert in 1000 RM.	685	
Veredelungsverkehr	1.178	1
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	4	
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—	
Zollsatz 13 RM.	13.184	13
Belgien	—	
Großbritannien	1.174	1
Niederlande	248	
Britisch-Indien	1.889	2
Niederländisch-Indien	134	
Ver. Staaten von Amerika	10.216	1

Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	364	
Vorjahr	—	
Wert in 1000 RM.	9	
Zollsatz 13 RM.	—	
Ausfuhr (einschl. 250b)	220	
Vorjahr	*364*	
Wert in 1000 RM.	15	
Veredelungsverkehr	193	

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nachtlichte

Einfuhr	24	
Vorjahr	*19*	
Wert in 1000 RM.	4	
Veredelungsverkehr	—	
Zollfrei (Rückware)	—	
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	
Zollsatz 23 RM.	3	
„ 30 „	21	
Ausfuhr	1.169	1.
Vorjahr	*687*	
Wert in 1000 RM.	196	
Veredelungsverkehr	905	
Großbritannien	122	
Niederlande	193	
Ver. Staaten v. Amerika	184	

(m.) Die Einfuhr von Mineralölen und sonstigen len Rohstoffen stellte sich im Dezember auf 3.753 dz gegen 1,358.821 dz im November und 5.598 dz im Dezember 1926. Die Jahreseinfuhr chte eine Höhe von 20,506.738 dz gegen 2.283 dz im Jahre 1926 und 12,925.707 dz in . Der Wert der Einfuhr wird auf 285,6 Mill. Mark essen gegen 240 Mill. Mark in 1926. Die Ausfuhr e sich im Dezember auf 109.253 dz gegen 113.943 elzentner im November und 79.412 dz im De- er vorigen Jahres. Im ganzen Jahre 1927 gingen 3.407 dz aus gegen 947.285 dz in 1926 und 03 dz in 1925. Die Steinkohlenteeröl- Teerstoffeinfuhr erreichte eine Höhe von 97 dz im Dezember gegen 155.354 dz im No- er und 125.269 dz im Dezember 1926. Im Jahre wurden insgesamt 2,192.129 dz eingeführt gegen .040 dz in 1926 und 884.302 dz in 1925. Dem l eine Ausfuhr im Dezember von 237.359 dz über gegen eine solche von 333.336 dz im No- er und 221.622 dz im Dezember 1926. Die ge- e Ausfuhr stellte sich auf 3,633.222 dz gegen .259 dz in 1926 und 3,093.215 dz in 1925. Was einzelnen Arten von Mineralölen betrifft, so wur- im Dezember an Rohöl 42.726 dz eingeführt 54.728 dz im November und nur 10.919 dz Dezember des Vorjahres. Die Gesamteinfuhr des s betrug 401.421 dz gegen 503.272 dz im Vor- . Davon stammten aus Venezuela 312.824 dz. Einfuhr an gereinigtem Erdöl oder chtöl betrug im Dezember 169.277 dz gegen 26 dz im November und 194.339 dz im De- er vorigen Jahres. Die gesamte Leuchtöleinfuhr Jahres übertrifft mit 1,656.310 dz gegen 1,609.183 elzentner nur unwesentlich die des Jahres 1926. Hauptkontingent stellten die Vereinigten Staaten 1,207.308 dz sowie Persien mit 299.711 dz gegen .385 dz bzw. 102.119 dz in 1926. Die Einfuhr ohbenzin stellte sich im Dezember auf 224.794 elzentner gegen 137.597 dz im November und 64 dz im Dezember 1926. Die Jahreseinfuhr e sich auf 2,385.505 dz gegen nur 2,001.018 dz 26 und 1,320.172 dz in 1925. Die Zunahme gegen beträgt mithin weit über 80%. Die Vereinigten en haben erheblich mehr Rohbenzin als im Vor- hereingebracht, nämlich 1,392.320 dz gegen nur 10 dz. Der Anteil Venezuelas ist mit 98.384 dz ein Bruchteil der vorjährigen Einfuhr von 609.886 elzentner. Die Einfuhr aus Persien ist mit 160.783 389) dz ebenfalls stark herabgegangen, diejenige Niederländisch-Indien ist von 297.288 dz auf 39 dz erheblich gestiegen. Ebenso hat die Ein- aus Rumänien von 43.319 dz auf 214.062 dz beinahe verfünffacht. An Benzin, Gasolin sonstigen leichten gereinigten eralölen gingen im Dezember 224.993 dz ein 242.250 dz im November und 185.289 dz im hre. Die Gesamteinfuhr des Jahres betrug .127 dz gegen 2,292.196 dz im Vorjahre und .759 dz in 1925. Die Zunahme von 1925 auf stellt sich mithin auf über 100%. Von der Ein- stammten 1,983.217 dz (1,314.682) dz aus den Vereinigten Staaten, 528.293 (244.979) dz aus Persien, 520.721 (253.765) dz aus Rumänien, also mehr als die doppelte Menge, während die Einfuhr aus Rußland 329.229 (365.827) dz wieder etwas geringer geworden ist. An Schwerbenzin wurden im Dezember 81.617 dz gegen 78.058 dz im November und 94.935 dz im Dezember 1926 eingeführt. Die gesamte Jahreseinfuhr betrug 1,237.592 dz gegen 1,297.930 dz im Dezember und 1,311.160 dz in 1926. In dieser Position sind verhältnismäßig die geringfügigsten Veränderungen vor sich gegangen. Die Einfuhr sinkt in dieser Position gegenüber den Vorjahren. Innerhalb der einzelnen Länder haben sich insofern Verschiebungen vollzogen, als die Vereinigten Staaten etwas mehr hereinbrachten; der Anteil Niederländisch-Indiens ist auf mehr als den fünften Teil zurückgegangen, nämlich von 390.599 dz diesmal auf 77.176 dz. Der Anteil Rußlands, der in der vorjährigen Einfuhr völlig fortfiel oder nur ganz minimal war, stellte sich auf 230.021 dz. Aus Rumänien wurden mit 390.234 dz (375.110) dz ungefähr die gleichen Mengen hereingebracht. Die Einfuhr von Gasöl betrug im Dezember 239.444 dz gegen 211.576 dz im November und 223.171 dz im Dezember 1926. Im Jahre 1927 kamen 2,643.371 dz Gasöl herein gegen 1,815.844 dz im Vorjahre und 1,388.052 dz in 1925. Seit 1925 hat sich die Einfuhr mithin rund verdoppelt. Den Hauptanteil stellten die Vereinigten Staaten mit 1,761.158 dz (1,308.831 dz), dann an zweiter Stelle Venezuela, das seine Einfuhr verdreifacht hat, nämlich 608.481 dz gegen 203.395 dz in 1926. Der Anteil Rußlands hat sich eine Kleinigkeit verringert. Die Einfuhr von Schmierölen betrug im Dezember 306.424 dz gegen 186.736 dz im November und 591.444 dz im Dezember 1926. Im Jahre 1927 kamen 3,866.705 dz Schmieröle herein gegen 3,247.339 dz im Jahre 1926 und 3,055.141 dz im Jahre 1925. Die immerhin gesteigerte Einfuhr weist indessen bei weitem nicht die Zunahme auf, wie bei den anderen Positionen. Die Vereinigten Staaten lieferten 1,968.156 dz (im Vorjahre 1,839.384 dz), Venezuelas Anteil ist auf 852.600 (515.383) dz, der Anteil Rußlands von 712.984 dz auf 833.035 dz gestiegen. Die Schmierölausfuhr stellte sich im Dezember auf 55.853 dz gegen 48.636 dz im November und 40.202 dz im Dezember 1926. Im ganzen Jahre 1927 gingen 543.563 Doppelzentner Schmieröle aus gegen 466.878 dz in 1926 und 307.944 dz in 1925. Die Einfuhr von Braunkohlenteer, Torf und Schieferöl betrug im Dezember 342.976 dz gegen 107.780 dz im November und nur 38.718 dz im Dezember 1926. Im ganzen Jahre 1927 kamen 1,134.838 dz (im Vorjahre 1,116.523 und 1925 875.067 dz) herein. Diese Mengen stammten diesmal fast ausschließlich, nämlich mit 1,052.717 dz (710.572 dz) aus Venezuela. Endlich stellte sich die Einfuhr von festem Asphalt und Asphaltsteinen im Dezember auf 74.946 dz gegen 111.412 dz im November und 67.616 Doppelzentner im Dezember 1926. Im ganzen Jahre 1927 wurden 1,393.137 dz eingeführt gegen 1,126.828 Doppelzentner in 1926 und 842.312 dz in 1925.

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im September 1927.

Statistische Nummer	Benennung	Gesamtmenge	Einfuhr: Hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Tschechoslowakei	Ungarn	Albanien	Belgien	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Sowjet Republiken	Schweden	Triest	Britisch-Indien	Persien	Mexiko	Peru
		(Mengen in Meterzentnern netto)																			
285	Erdöl, roh	43.510	—	—	—	41.653	—	1.857	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	64.654	424	120	1.578	62.112	34	—	—	1	—	—	—	134	124	—	—	—	—	—	127
287	Petroleum	28.760	—	—	289	28.331	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
288	Solaröl	778	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
289	Gasöl	18.537	152	—	9.137	9.225	—	—	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290	Schmieröle u. -fette	12.986	514	—	3.089	3.083	79	128	708	—	158	617	12	150	1.091	—	150	—	—	—	—
291	Weich- u. Hartpech	3.739	554	—	1.570	152	—	230	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	763	—
292	Petrolkoks	5.179	857	—	298	—	—	1.081	470	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.473	—	—
293	And. Rückstde.	26.199	8	—	—	26.189	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
295	Paraffin, rein	3.053	145	—	1.770	—	2	254	—	—	—	77	—	—	—	—	—	116	—	—	—
296	Erdwachs, roh	40	32	—	—	—	—	1	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
298	Vaselin, rein	123	17	—	—	—	2	—	—	—	—	23	—	31	—	—	—	—	—	—	—
299	Benzin u. a. Erdöle f. d. Kleinverk. adj.	14	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	1	—	—	—	—	—
300	Zuber. Schmiermittel	408	184	—	65	—	—	23	4	—	—	5	3	4	—	2	—	—	—	—	—
1343 bis 1345	Kerzen, Nachtlichter und Wachswaren	8	3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Statistische Nummer	Benennung	Ausfuhr: Hievon entfallen auf: Gesamtmenge	Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Bulgarien	Niederlande	Sowjet-Republiken
		(Mengen in Meterzentnern netto)											
285	Erdöl, roh	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
286	Benzin	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
287	Petroleum	2	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
288	Solaröl	97	—	—	—	—	—	—	97	—	—	—	—
289	Gasöl	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290	Schmieröle und -fette	144	2	—	2	—	—	127	1	7	5	—	—
291	Weich- und Hartpech	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
292	Petrolkoks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	Andere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
295	Paraffin, rein	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
296	Erdwachs, roh	16	2	—	—	11	—	1	—	—	—	—	—
298	Vaselin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
299	Benzin und andere Erdöle für den Kleinverkauf adjustiert	10	2	—	1	2	2	1	1	1	—	—	—
300	Zubereitete Schmiermittel	41	16	1	—	—	—	24	—	—	—	—	—
1343-1345	Kerzen, Nachtlichter u. Wachswaren	10	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—

*) Siehe T. P. Nr. 1.

SCHWEIZ.

Die Benzineinfuhr der Schweiz im Jahre 1927.

Die schweizerische Benzineinfuhr stieg im Jahre 27 auf 95.000 (76.000) t im Werte von Fr. 24,9 (7,7) Mill. Der Benzinzoll betrug 1927 Fr. 22 Mill., von 5,5 Mill. den Kantonen und 16,5 Mill. der Eidgenossenschaft zuflossen.

FRANKREICH.

Der Gesetzentwurf über das französische Petroleummonopol.

Der französische Handelsminister, Bokanowski, hat vor kurzem beim Präsidenten der Republik den angekündigten Gesetzentwurf unterzeichnen, der dazu bestimmt ist, die Mineralöleinfuhr im großen unter die Kontrolle des Staates zu stellen. Mengen von über 50 t im Monat bedürfen zu ihrer Einfuhr einer besonderen Ermächtigung des Ministerrates. Die Ermächtigung wird für Rohöl auf höchstens 15 Jahre, für Nebenprodukte auf höchstens 3 Jahre erteilt. Die Importeure übernehmen gewisse Verpflichtungen, so die bevorzugte Belieferung öffentlicher Dienststellen, auf Verlangen des Staates die Ausführung von Verträgen im nationalen Interesse usw. Alle diese Verpflichtungen laufen offensichtlich darauf hinaus, nötigenfalls den Bedarf des Heeres und der Flotte auf eine gewisse Zeit hinaus sicherzustellen. Die Personen oder Gesellschaften, die bisher schon am Einfuhrhandel mit Petroleum im großen beteiligt waren, haben den rechtlichen Anspruch auf eine spezielle Ermächtigung für eine Menge, die mindestens dem Höchstmaß des im laufenden Handel der letzten fünf Jahre eingeführten Quantums gleichkommt. Der Handelsminister kontrolliert die Durchführung dieser Bestimmungen. Seinen Beamten ist daher freier Zutritt zu den Niederlassungen der Importeure zu gewähren und sie können die Vorlegung der zur Kontrolle erforderlichen Schriftstücke fordern.

SPANIEN.

Die Mineralölimporte Spaniens im ersten Halbjahr 1927.

(t.) Die Mineralölimporte Spaniens im ersten Halbjahr 1927 beliefen sich auf insgesamt 955.934 Barrels gegen 732.088 Barrels im entsprechenden Zeitraum des Vorjahres. Auf einzelne Produkte verteilt sich diese Menge wie folgt:

Produkt	I. Halbj. 1927	I. Halbj. 1926	
Benzin	696.703	481.180	Barrels
Leuchtöl . . .	58.828	51.898	„
Motoröl	84.875	56.399	„
Versch. Öle . .	115.528	142.611	„

Die russischen Erdöllieferungen nach Spanien.

(t.) Kürzlich hat Vertretern der Moskauer Presse gegenüber der leitende Direktor der „Société des produits des naphtes russes" in Paris, S. P. Batulin, erklärt, daß es ihm gelungen sei, am 24. November 1927 in Madrid einen Vertrag auf die Lieferung von 520.000 t verschiedener Mineralölprodukte für das spanische Monopol abzuschließen. Die einzelnen Bedingungen des Vertrages bedürften noch der Ratifizierung durch das Moskauer Naphtasyndikat und die spanische Regierung, welche inzwischen ebenfalls erfolgt ist, so daß der Vertrag mit 1. Jänner 1928 in Kraft tritt. Die in dem Vertrag vorgesehene Lieferung russischen Mineralöls nach Spanien deckt den Bedarf des Landes bis zu 60%, während bisher bloß 10 bis 12% der spanischen Mineralölimporte aus Rußland stammten.

Um die Belieferung des spanischen Mineralölmonopols hatte, Batulins Äußerungen zufolge, bekanntlich von seiten der Welterdöltrusts ein ziemlich heftiger Konkurrenzkampf eingesetzt, da die Großfirmen das spanische Mineralölmonopol durch langfristige Lieferungsverträge in Abhängigkeit von sich bringen wollten. Tatsächlich hat bis in die letzte Zeit hinein das spanische Mineralölmonopol faktisch einem Monopol der zwei großen Erdölkonzerne Standard Oil und Koninklijke Shell gleichgesehen. Eine solche Lage der Dinge entsprach weder den politischen noch den wirtschaftlichen Interessen Spaniens und so habe sich die Monopolverwaltung entschlossen, diese Vormachtstellung der beiden Trusts zu brechen. Das Mineralölmonopol Spaniens wurde von der Regierung der Kontrolle der spanischen Gesellschaft „Arendatoria" übergeben.

Der Präsident der Koninklijke Shell, Sir Henry Deterding, hatte noch bis zum letzten Augenblick versucht, die Erdölpolitik der spanischen Regierung in seinem Sinne zu beeinflussen. Er hatte der Regierung den Vorschlag unterbreitet, das Monopol in die Hände eines Konsortiums zu legen, in dem die Standard Oil und die Koninklijke Shell sowie spanisches Kapital vertreten sein sollten. Auch unter einer solchen Zusammensetzung der Monopolverwaltung wäre natürlich das Hauptgewicht bei den zwei großen Erdöltrusts gelegen, die mit Hilfe des Monopols sich auch weiterhin in der Beherrschung des spanischen Mineralölmarktes behauptet hätten. Aus diesen wirtschaftspolitischen Gründen habe die spanische Regierung dieses Anbot Deterdings kategorisch abgelehnt. Daraufhin hätten die Trusts mit dem Boykott des spanischen Mineralölmarktes gedroht und der Regierung fernerhin zu verstehen gegeben, daß die russischen Handelsorganisationen nicht in der Lage seien, die abgeschlossenen Lieferungsverträge wirklich durchzuführen.

Es ist bemerkenswert, daß durch die nun abgeschlossenen Lieferungsverträge das russische Naphtasyndikat in direkte Beziehungen zu dem spanischen Mineralölmarkt tritt, während bisher die russischen Erdölprodukte bloß durch Vermittlung von ausländischen Händlern, beispielsweise durch die Firma Boyer in Frankreich, ihren Weg nach Spanien fanden. Die Anknüpfung direkter Handelsbeziehungen mit spanischen Verbrauchskreisen bedeutet ein wichtiges Aktivum des russischen Außenhandels, zumal neben dem direkten Absatz der Mineralölprodukte sich auch ein direkter Ankauf verschiedener spanischer

Waren, die Rußland benötigt, wie z. B. Wolle, Zinn usw., ermöglichen lassen wird. Diesbezügliche Verhandlungen sind sogar bereits im Gang.

Batulin hebt schließlich die überaus herzliche Aufnahme, die er während seines Aufenthaltes in Madrid auf spanischer Seite gefunden hatte, hervor. Er wurde zusammen mit den Vertretern des spanischen Mineralölmonopols vom Ministerpräsidenten Primo de Rivera und dem spanischen Finanzminister empfangen, was von dem Wunsch der führenden spanischen Regierungskreise Zeugnis ablegt, mit der Sowjetregierung günstige wirtschaftliche Beziehungen zu pflegen.

ISLAND.

Der Bau von Tankanlagen in Island.

Die Tankanlage der Shell Comp. im Skarjafjord bei Reykjavik ist fertiggestellt und faßt etwa 7000 t, die dem jährlichen isländischen Verbrauch an Brennstoff für die Motorfischerei entsprechen. Der Bau einiger weiterer Tankstationen kleineren Formats wird diesen Winter in Angriff genommen.

RUSSLAND.

Ausbau des Erdölhafens von Noworossijsk.

(t.) Zur Durchführung der notwendigen Arbeiten zum Ausbau des für die russische Mineralölausfuhr besonders wichtigen Hafens von Noworossijsk wurde pro 1927/28 der Betrag von 2 Millionen Rubel zur Verfügung gestellt. Unter anderem wird eine neue Wasserleitung nach den Hafenanlagen gelegt werden. Auch der für den Passagierverkehr bestimmte Teil des Hafens soll modern ausgestaltet werden.

VEREINIGTE STAATEN.

Zurückweisung der Klage der amerikanischen Regierung gegen den „Patentklub".

Wir haben bereits in Nr. 4 der Zeitschrift „Petroleum", Jahrg. 1928, über den Ausgang des amerikanischen Krack-Patentprozesses und die Abweisung der Regierungsklage berichtet. Weiteren amerikanischen Meldungen über den Abschluß des Gerichtsverfahrens entnehmen wir noch folgende Angaben: Die Untersuchung hat sich zwei Jahre hingezogen und endet nunmehr mit der Zurückweisung der Klage durch den für diesen Prozeß ernannten Spezialrichter Charles Martindale. Derselbe kommt in einem umfangreichen gedruckten 380 Seiten umfassenden Bericht zum Resultat, daß der Zusammenschluß, wie er von der Standard Oil of Indiana, die das Burton-Verfahren besitzt, mit der Texas Co. als Eigentümerin des Holmes-Manley-Verfahrens von außerordentlicher Zweckdienlichkeit gewesen ist und ebenso der weitere Zusammenschluß mit den anderen Inhabern von Krackpatenten. Dieser Zusammenschluß ließ den Parteien im übrigen in bezug auf ihre Verfahren und in ihrer Stellung zu ihren Lizenznehmern vollkommen freie Hand, so daß von irgend einer Unterdrückung des freien Wettbewerbes keine Rede s kann.

Der Richter spendet dem Hauptzeugen R. Wilson von der Standard Oil Co. of Indiana g besonderes Lob und führt aus, daß die Behaupt gen des staatlichen Sachverständigen nicht zutreff und die Schlußfolgerungen desselben teilweise un nünftig gewesen seien.

Die Regierung hat bekanntlich außerdem hauptet, daß die Adams-Patente, welche die Te Co. erworben hatte, nicht zurecht bestünden und Adams nur durch betrügerische Angaben gegenü dem Patentamt die Patente erhalten habe. Auch d bezüglich stellt der Richter fest, daß die Behaup gen der Regierung unzutreffend seien und daß Affidavits vollkommen wahrheitsgemäß gewe wären. Auch die Behauptung, daß die Lizenzneh hohe Gebühren hätten zahlen müssen, besteht n zurecht, ebensowenig ist die Behauptung einer H spiration mit der Kellogg Co. zum Zwecke der S digung der Fleming-Patente richtig. Das Fleming- fahren hat sich vielmehr als gefährlich und unp tisch erwiesen und die Patente selbst verletzen an Patente.

Es ist also die Klage der Regierung in gar ke Weise gerechtfertigt gewesen und es war abs kein ungesetzlicher Vorgang zu konstatieren.

Eine neue Raffinerie der Humble Oil & Refining C, Houston, Texas.

(uy.) Die Humble Refining Co. hat mit dem einer Raffinerie mit der Kapazität von 10.000 Ba begonnen, zwei Meilen weit von ihrer Verladest in Ingleside in der Grafschaft San Antonio. Die brik wird am 1. April betriebsfähig sein. Die Barrel-Raffinerie der Firma in San Antonio is 40% beendet. Das Rohöl für beide Unternehmu wird von der 400-Meilen-Pipeline der Humble Refining Co. aus Westtexas geliefert werden. Bureau der Humble Pipeline wurde von Laredo San Antonio verlegt.

PERU.

Eine neue Erdölraffinerie in Peru.

Die peruanische Regierung hat der Deputi kammer eine Gesetzesvorlage unterbreitet, einem Herrn H. V. Holden die Konzession zu richtung einer Petroleum-Raffinerie übertragen Holden sollte ursprünglich das Gasolin-Monop halten, von dessen Einführung jedoch dann Ab genommen wurde. Er vertritt eine amerikan Kapitalistengruppe; wegen Finanzierung der z richtenden Petroleum-Raffinerie wird mit der lehem Steel Cy., die auch die staatliche Raff in Argentinien gebaut haben soll, verhandel Aussicht genommen ist die Gründung eine peruanisches Unternehmen aufgezogenen, aber amerikanischer Kontrolle arbeitenden Gesellscha einem Kapital von 5 Millionen Dollar. Es sollen lin und andere Derivate hergestellt werden.

Finanzielle Chronik.

)eutsche Vertriebsgesellschaft für russische Ölprodukte A. G. („Derop"), Berlin.

Zu der bereits seinerzeit gemeldeten Unterzeich- des Vertrages zwischen der „Derunaphta" und „Gallia" über die Gründung einer Gesellschaft für Kleinvertrieb russischer Erdölprodukte in Deutsch- („Derop") verlautet noch, daß vom Aktienkapital öhe von 10 Millionen Mark von der „Derunaphta" Millionen Mark und von der „Gallia" 4,9 Mil- n Mark übernommen werden.

Die Dauer des zwischen der Gallia und der Deru- ta abgeschlossenen Vertrages wird mit 10 Jahren geben. An der Transaktion sind die Bank für ärtigen Handel in Berlin und die Oesterr. Credit- lt in Wien beteiligt.

A.-G. für Mineralölprodukte (Milag), Berlin.

In einer kürzlich abgehaltenen Generalversamm- dieser erst vor einiger Zeit mit einem Aktien- al von 50.000 M gegründeten Gesellschaft wurde lossen, das Aktienkapital um 1,450.000 M auf .000 M zu erhöhen. Wie verlautet, wird in nächsten Zeit eine neue Generalversammlung rufen werden, in der die Übernahme der Mutter- lschaft, der Mineralöl-Produkte, Lagergesellschaft . b. H. in Berlin, beantragt werden soll. Die der lschaft aus der beschlossenen Kapitalserhöhung ßenden Mittel sollen zu dieser Transaktion ver- et werden.

Erdölwerke Dachtmissen b. Celle, Hannover.

Dieses neue Unternehmen hat sich das Recht zur hließung und Ausbeutung von Erdöl in der Ge- ung Dachtmissen bei Celle in einem Umfange über 1100 Morgen gesichert. Die neugegründete lschaft besteht aus 2000 Anteilen. Die Vertrags- gungen sind sowohl hinsichtlich der Wartegelder uch des Förderzinses angemessen. Den Vorstand Gesellschaft bilden: Fabrikant Th. Seifer, ldorf (Vorsitzender der Gewerkschaft Elverath), raldirektor Oskar Steinhof, Schloß Wolfsburg, tor Hans Brockhaus, Hannover, und Bankier s Wechsler, Hannover. Der Sitz der Gesell- t befindet sich in Hannover. Von gut unter- ter Seite erfahren wir zu der Neugründung: ewerkschaft Elverath beabsichtigt, die systemati- Aufschließung des deutschen Erdölvorkommens rgrößertem Maße fortzusetzen. Es handelt sich em Gebiet der Erdölwerke Dachtmissen um eine 1100 Morgen große, fast völlig geschlossene Ge- ame. Die Ausübung der Erdölgewinnungsrechte as ganze Gebiet ist den Erdölwerken Dacht- n von der Gewerkschaft Elverath sowie vier en Gesellschaften übertragen worden. Elverath den Erdölwerken Dachtmissen maßgebend be- und hat sich verpflichtet, zwei Bohrungen bis eufe von je 8000 m in der Dachtmissener Ge- ame niederzubringen, ohne daß die Anteilbe- der Erdölwerke Dachtmissen hierfür in An- h genommen werden. Auf Grund der Satzungen ist jeder Anteilbesitzer berechtigt, seine Anteile ohne Nachzahlungsverpflichtung der Gesellschaft zur Verfügung zu stellen. Eine Gefahr über den Kaufpreis hinaus ist daher mit dem Erwerb der Anteile nicht verbunden, die zum Preise von 300 M pro Stück angeboten werden sollen.

Bremer Erdöl A.-G., Bremen.

Die Generalversammlung der Bremer Erdöl A.-G. beschloß, die mit dem 31. Dezember abgelaufene Frist für die Durchführung der am 7. August 1926 beschlossenen aber noch nicht vollzogenen Kapitalerhöhung bis zum 30. Juni 1928 zu verlängern.

Deutsche Bergin A.-G., Heidelberg.

Diese Versuchsgesellschaft, deren Aktienkapital seit Jahren im Besitz der „Internationalen Bergin Compagnie voor Olie-en Kolenchemie" in s'Gravenhage sich befindet — als zwangläufiges Resultat der seit zirka 2 Jahren bestehenden Beteiligung der I. G. Farbenindustrie an der holländischen Gesellschaft sitzen seitdem auch Vertreter der I. G. Farben im Aufsichtsrat der Heidelberger Gesellschaft — berichtet über das Jahr 1926, daß umfangreiche Versuche in den kontinuierlichen Versuchsanlagen durchgeführt, und daß für eine Reihe von verschiedenen Kohlensorten die technischen Arbeitsbedingungen im Dauerbetrieb und die Ausbeute an Öl aus der Kohle festgestellt worden sind. Das bezieht sich auf die sogenannte kleintechnische Apparatur, während in der Rheinauer Großversuchsanlage solche Anfang 1925 für die Verflüssigung von Kohle betriebsfähig geworden war, neue Arbeiten nicht vorgenommen wurden. Das Resultat war befriedigend. Die Hochdruckapparatur arbeitete ebenfalls zur Zufriedenheit und die Ausbeute an Öl entsprach den Erwartungen. Über die Wiedergewinnung des Wasserstoffs aus den Reaktionsgasen wurden umfangreiche Forschungsarbeiten neu aufgenommen und beträchtliche Fortschritte erzielt. Auch wurden Arbeiten zur Unterstützung der Verhandlungen der Internationalen Bergin Co. ausgeführt.

Die Anlagen stehen nach zirka 200.000 RM Abschreibungen noch mit 1,64 (1,82) Mill. RM zu Buche. Die schon im Vorjahre mit 0,25 Mill. RM ausgewiesene Unterbilanz erhöhte sich durch den diesjährigen Verlust von 70.300 auf 315.627 RM. Neben dem Kapital von 1 Mill. RM sind Kreditoren vorhanden von 1,02 (1,16) Mill. RM. In der Hauptversammlung wurde W. C. Knoops im Haag, der bisher dem Vorstand angehörte, in den Aufsichtsrat gewählt, nachdem ihm nachträglich Entlastung erteilt worden war.

Bituma chemische Industrie A.-G., Karlsbad.

Die Bituma G. m. b. H. in Karlsbad mit einem Stammkapital von 100.000 Kč und die Deutschböhmische Montan-Ges. m. b. H. in Karlsbad mit 20.000 Kč werden laut „Trib." in eine A.-G. umgewandelt. Die beiden Firmen werden ohne Liquidation in die neue „Bituma chemische Industrie A.-G." aufgehen. Vom

Gesamtkapital der neuen Gesellschaft, das 8 Mill. Kč betragen wird, werden die beiden Unternehmen 500 bzw. 100 Aktien zu 200 Kč Nom. erhalten. 30.030 Aktien im Nominalwert von 6,006.000 Kč übernimmt die Böhmische Unionbank, die restlichen Stücke im Werte von 1,874.000 Kč wird die A. Riebecksche Montanwerke A.-G. in Halle übernehmen. Die Betriebe werden durch Errichtung einiger Spezialöfen wesentlich erweitert werden.

Die „Bituma", 1919 gegründet, besitzt die Generalvertretung der A. Riebeckschen Montanwerke für alle Montanwachssorten in zahlreichen Ländern und die Vertretung der Mexiko-Bitumen-Compagnie in Bitumen für Straßenbauzwecke. Die Gesellschaft hat eine Schwelerei und Bergbaubetriebe in Zweifelsreuth, eine Montanwachsfabrik in Neukaunitz, sowie eine Teerdestillation in Kralup und erzeugt Grudekoks, Schwelteere, Betriebsstoffe, Braunkohlenbenzin, Teeröle, Heizöle, Kohlenpech, Paraffin und Montanwachs.

Petroles au Congo S. A., Brüssel.

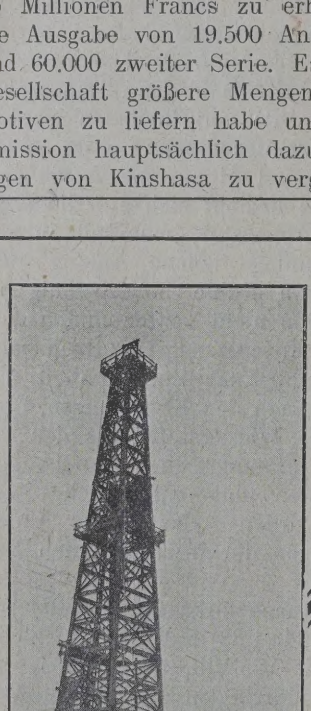
(uy.) Eine außerordentliche Versammlung der Gesellschaft hat beschlossen, das Kapital von 10 auf 25 Millionen Francs zu erhöhen, und zwar durch die Ausgabe von 19.500 Anteilscheinen erster Serie und 60.000 zweiter Serie. Es wurde erklärt, daß die Gesellschaft größere Mengen von Heizöl für Lokomotiven zu liefern habe und daß die beabsichtigte Emission hauptsächlich dazu dienen wird, die Anlagen von Kinshasa zu vergrößern.

Brest Port Petrolier S. A., Paris.

Unter der Firma Brest Port Petrolier S. A., P ist ein neues französisches Erdölunternehmen einem Kapital von Fr. 2,800.000 gegründet wor Zweck der Gesellschaft ist der Handel mit Miner produkten aller Art. Das Kapital ist eingeteil Fr. 20.000 Prioritätsaktien und 8000 Stammaktie je Fr. 100. Die Hälfte der letzteren hat die Pet S. A. pour l'exploitation du Pétrole et des Pro Chemiques übernommen.

Anglo-Jugoslawensko Petrolejsko D. D., Zagreb

Am 31. Dezember 1927 fand unter dem sitze des Präsidenten, Großindustriellen Dr. M Maric, die Generalversammlung der Anglo- slawischen Petroleum A. G. in den Gesellschaftsr lichkeiten (Zagreb, Stroßmayergasse 6) statt. Aus Bericht der Verwaltung an die Generalversamm über die Tätigkeit der Gesellschaft im voriger schäftsjahr geht hervor, daß die Verwaltung im laufe des Jahres den technischen und organis schen Arbeiten die größte Aufmerksamkeit gew hat, um ihre Lage auf dem jugoslawischen M noch fester zu gestalten und noch weiter a bauen. Im Verlaufe des Geschäftsjahres 1927 w die großzügigen technischen Arbeiten an der nerie in Caprag bei Sisak beendet, ebenso w auch die Arbeiten an den großen Reservoiran in dem größten jugoslawischen Importhafen Sp Ende geführt. Wie daraus ersichtlich, bedeuten



"NATIONAL-IDEAL"

GRÖSSTE BOHRWERKZEUG-FABRIK DER WELT

SÄMTLICHE MASCHINEN U WERKZEUGE FÜR DIE ERD INDUSTRIE

"IDEAL"

ROTARY-BOHRWERKZEUGE HALTEN DEN WELTREKORD FÜR BOHRGESCHWINDIGKEIT, TIEFE UND DAUERHAFTIGKEIT

KOMPLETTE ROTARY- UND SEILBOHRGARNITUREN

DAMPFKESSEL, ANTRIEBSMASCHIN PUMPEN, BOHRROHRE, ROHRVERB DUNGEN, SCHNEIDEWERKZEUGE E

The National Supply Corporation

165, Queen Victoria St. LONDON ENGLAND

Bariera Campinei PLOESTI RUMANIA

ßen technischen Arbeiten die Schaffung der für ie großangelegte Geschäftstätigkeit erforderlichen rbedingungen.

Diese großen technischen und organisatorischen beiten der Gesellschaft führten die Notwendigkeit rbei, das gegenwärtige Aktienkapital der Gesellaft den neuen erweiterten Geschäftsverhältnissen zupassen. Das bisherige Aktienkapital von 25 Milnen Dinar, das bisher der Tätigkeit der Gesellschaft l entsprach, erwies sich nunmehr als unzulänglich l mußte auf 100 Millionen Dinar erhöht werden. Generalversammlung nahm den Beschluß über Erhöhung des Aktienkapitals zur Kenntnis.

Die Anglo-Jugoslawische Petroleum A. G. für ffinierung von Petroleum und anderen bituminösen dukten (Anglo-jugoslavensko petrolejsko d. d. za iniranje i promet petrolejem i inim bitumenskim izvodima) Zagreb, trat durch die vollzogene Kalserhöhung auf 100 Millionen Dinar und durch weitgehendsten im Geschäftsjahre 1927 getroffenen arbeiten in die Reihe der größten und wirtschaftwohl bedeutendsten Unternehmungen Jugoslans. Die Bedeutung der Raffinerien für die Wirtaft des Landes wie auch alle anderen Vorteile er solchen großen Industrie müssen nicht beders betont werden, es ist jedoch wichtig, die stige Rückwirkung dieser großen Industrie auf Handelsbilanz des Landes hervorzuheben, ferner h die wirtschaftliche Bedeutung der Beteiligung englisch-holländischen Kapitals, welches an der lo-Jugoslawischen Petroleum A. G. mitinteressiert und dadurch für die Industrieentwicklung Jugoviens reges Interesse zeigt.

„Romano-Africana" S. A. Roum., Bukarest.

(uy.) Der Verwaltungsrat der Gesellschaft, deren sich in Bukarest, Rue Nicolae Filipesco 7, befet, billigte in seiner Sitzung vom 5. Oktober 7 die Ernennung des Herrn P. Meltchakof kommerziellen Direktor.

„Eleventza" S. A. pour l'exploitation et le commerce des Produits du sous-sol, Bukarest.

Der Verwaltungsrat der Gesellschaft, die ihren in Bukarest, Piata Roseti 7, hat, hat in seiner ung am 27. Juni 1927 einstimmig Herrn D. Dobescu zum Präsidenten, die Herren D. D. Bragadir und Ely Berkowitz zu Vizepräsidenten ählt. Ebenso wählte er die Herren D. Dobrescu, D. Bragadir, Ely Berkowitz, Adolf Berkowitz und Martin Sain, den Direktor der Gechaft, zu Mitgliedern des Exekutivkomitees mit entsprechenden Rechten.

ssociation des Commercants en gros du Pétrole, Bukarest.

(fj.) Vor kurzem hat sich in Bukarest eine Verung der Mineralölgroßhändler gebildet, um die einsamen Geschäftsinteressen dieses Handelsges zu verteidigen. Die Gesellschaft, welche den en „Association des Commercants du Pétrole" t, hat ihren Sitz in Bukarest. Zum Präsidenten

Thyssenschacht

Schachtbau Thyssen, G. m. b. H.

Flachbohrungen und Tiefbohrungen
bis zu den größten Teufen und größten Durchmessern

Bohrungen für Wetterführung
usw. bis 500 mm Durchmesser

Abteufen von Schächten
nach allen Verfahren. Gefrierschächte mit 560 m Teufe fertiggestellt

Auffahren von Strecken und Querschlägen
mit maschineller Gesteinsverladung

Nachgiebiger Streckenausbau mit Betonsteinen
auch bereits aufgefahrener Strecken

Spülversatzleitungen und Formstücke
mit bestbewährter Hart-Porzellan- und Hart-Stahlfütterung

35jährige Erfahrungen / Beste Referenzen

Mülheim-Ruhr

Drahtanschrift: Thyssenschacht, Mülheimruhr
Fernsprecher: Mülheim-Ruhr 1500—1526

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

wurde Herr Oskar Berger gewählt; Vizepräsidenten sind die Herren B. Großmann und A. Juritt, Kassier Herr M. G. Steinberg, Schriftführer die Herren Ing. Fr. Schneer und C. Elefant, Zensoren Herr S. Asderbahn und Herr R. Breslica.

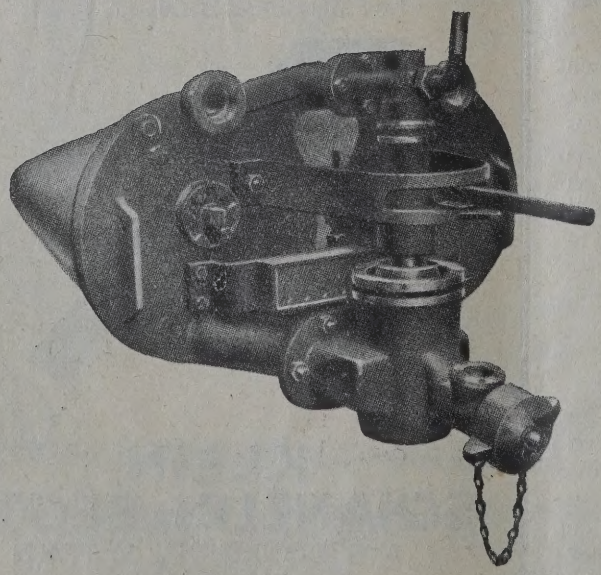
„Columbia" Société franco-roumaine de Pétrole, Bukarest

(uy.) Die Generalversammlung dieser Gesellschaft fand am 19. Dezember 1927 in Bukarest, Strada Romana 72, unter dem Vorsitz des Herrn G. Bals, Mitglied des Verwaltungsrates, statt. In dieser Versammlung waren 56 Aktionäre mit 119 Stimmen anwesend und vertreten; zum Sekretär wurde Herr Emil Ionescu bestellt; als Zeugen fungierten die Herren I. Soutzo und G. Focseneanu. Es wird festgestellt, daß durch die Ausgabe von 74.000 Aktien à 500 Lei das Aktienkapital von Lei 138,000.000 auf Lei 175,000.000 erhöht worden ist.

Baku Consolidated Oilfields Ltd., London.

In der ordentlichen Generalversammlung der Gesellschaft beschäftigte sich der Chairman R. Barnet mit der Frage der Rückgabe des von der Sowjetregierung enteigneten Besitzes der Gesellschaft und führte aus, daß die Bemühungen nach dieser Richtung hin ununterbrochen fortgesetzt würden. Unter anderem erklärte er, daß die kürzlich in Genf geführten Verhandlungen zwischen Chamberlain und Litwinow die Hoffnung erweckten, daß Rußland infolge seiner starken Kreditbedürfnisse sich gezwungen sehen werde, mit seinen Gläubigern in Großbritannien zu einem Übereinkommen zu gelangen. Der Inhalt der Besprechungen sei zwar nicht bekannt, man könne jedoch erwarten, daß einer Wiederaufnahme der diplomatischen und kommerziellen Beziehungen zu Rußland die Befriedigung der Eigentumsansprüche britischer Staatsangehöriger vorangehen werde.

Sir Barnet wandte sich alsdann in scharfen Ausdrücken gegen die Russenkontrakte der Standard Oil Co. of New York. Ein Aktionär beantragte, daß man eine Abschrift des Generalversammlungsberichts dem Botschafter der Vereinigten Staaten zugänglich machen solle.



F. A. SENING

Tel. Vulcan 1296 u. 1297 **Hamburg 3** Tel. Vulcan 1296 u. 1297

Metallgießerei, Armaturen- und Maschinen-Fabrik

liefert als Spezialität

Kontroll-Meßapparate für Tankwagen und stationäre Anlagen

(Petroleum, Benzin etc.)

Vertretung für

Österreich, Tschechoslowakei, Ungarn und den Balkan

„SOL" Komm.-Ges.

Wien I, Biberstr. 9

ritish Burmah Petroleum Company, Ltd., London.

(uy.) Der Vorsitzende der Jahres-Generalver-mlung der British Burmah Petroleum Co., Ge-aldirektor Lionel Holland, führte aus, daß die ebnisse des letzten Jahres weit hinter den ge-ten Hoffnungen zurückgeblieben seien, ohne daß ssicht auf rasche Erholung zu erwarten wäre. Im gleich zu dem vergangenen Jahr weist die Ver-fsziffer einen Rückgang von mehr als 1,700.000 ien oder etwas über 110.000 £ auf. Es war ein ken der Durchschnittsverkaufspreise von Benzin, roleum, besonders aber von Wachs zu verzeichnen. weiterer Hauptgrund für die Verminderung der käufe liegt in der ständigen Abnahme der Rohöl-innung auf den Feldern von Yenangyauny und gu. Dennoch können die Aussichten für die Zukunft t als ungünstig bezeichnet werden, denn das erordentliche starke Fallen der Preise sei keine ge der gewöhnlichen Konkurrenz, noch auch der rproduktion, sondern rühre von einem Verkaufskrieg den die Standard Oil-Gruppe durch Aufkaufen Import größerer Mengen Sowjet-Erdöles nach en herbeigeführt hätte. Eine derartige Konkurrenz ebensowenig vorauszusehen als sie zu billigen Der Bericht wurde angenommen und eine Divi-le von 4½% per Aktie, abgabenfrei, festgesetzt.

Pacific Petroleum Co., Los Angeles.

(uy.) Die kürzlich geschaffene neue amerikani-Erdölfirma, „Pacific Petroleum Co.", die von n E. L. Doheny ins Leben gerufen wurde, laut Angaben des Gründers eine ganz selbständige llschaft sein und nicht Zweigstelle irgend einer ren, wie etwa der Pan American Western Petro-Co., die ebenfalls unter der Leitung des Herrn . Doheny steht. Das Betriebskapital der Pacific oleum Co. soll in 1,000.000 Vorzugsaktien à ars 25,— pari und 5,000.000 gewöhnlichen Aktien eteilt sein. Bis jetzt ist noch nichts Bestimmtes die Höhe des Betrages verlautbart, mit dem neue Gesellschaft ihre Arbeiten beginnen will. el steht jedoch fest, daß als Präsident Mr. Frank eaver, ehemaliger Generaldirektor der Huasteca oleum Co. (Mexico Petroleum Co.), fungieren , mit Herrn E. L. Doheny jun., als Vizepräsi-en und anderen Mitarbeitern Dohenys als nten. Das Programm der Pacific Petroleum Co. eht darin, den Detailhandel mit Petroleum und en Produkten längs der pazifischen Küste von a Barbara nordwärts bis zur kanadischen Grenze übernehmen.

Geschäftliche Nachrichten.

Der vorliegenden Nummer unserer Zeitschrift ein Prospekt des Verlages M. Krayn, Berlin 10, Genthinerstr. 39, betreffend das Werk: ohtali, Technische Entwicklung auf dem Ge-der Kohlenwasserstofföle und Fette, bei, auf den unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Tief=bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

LEBENSVERSICHERUNGSGESELLSCHAFT
PHÖNIX
Zentrale:
Wien I, Riemergasse 2

Gegründet 1882

Voll eingezahltes Aktienkapital S 4 Millionen, Versicherungsstand am 30. Juni 1927: S 1 Milliarde 300 Millionen.
Prämien- und Zinseneinnahme im Jahre 1926: rund S 54 Millionen.

Sämtliche Arten von Lebens- und Rentenversicherungen, Unfall-, Auto- und Haftpflichtversicherungen.

Heimprämienversicherung ohne ärztliche Untersuchung bis S 3000. — Ablebenskapital (bei Tod durch Unfall S 6000). — Erlebens-kapital bis S 6000 bei billigsten Monatsprämien.

Besonders empfehlenswert für Industrie-Unternehmungen

NEU! **Pensions-Versicherung mit Rentenansammlung**

Invaliditäts- und Alters-Renten ohne ärztliche Untersuchung gegen Monatsprämien gemeinschaftlich mit der Versicherungs-Aktien-Gesellschaft früher

PENSIONS-VEREIN
für Handel, Industrie und Gewerbe, Wien I, Schellinggasse 1

Bücherschau.

„Aus der Praxis für die Praxis". Von Fabrikdirektor J. L. Veh, Bremen. Verlag: Nordwestdeutsche Verlagsgesellschaft m. b. H., Bremen.

Dieses Büchlein ist tatsächlich, wie der Titel sagt, ein Ratgeber für Maschinenbesitzer, ein Handbuch für Betriebsleiter und ein Hilfsbuch für Schmierölfabrikanten. Es behandelt in leicht verständlicher Weise die Theorie und Praxis der Schmiermittelverwendung unter besonderer Berücksichtigung der Punkte, über welche heute noch beim Verkäufer und beim Verbraucher von Mineralschmierölen Unklarheit herrscht.

Dem Betriebsmann werden insbesondere die Kapitel, die sich mit den Störungen in der Maschinenschmierung, deren Ursachen und Beseitigung befassen, sehr willkommen sein und ein Studium dieser Kapitel wird vielfach ungerechtfertigte Anstände, die dem Schmiermittellieferanten gemacht werden, ausschalten.

Wir empfehlen dieses Buch insbesondere auch den Schmiermittelerzeugern und -Verkäufern, die darin viel für ihr Geschäft Brauchbares finden. Besonders interessant sind auch die leider zu kurz gefaßten Abschnitte über Zersetzungsmöglichkeiten von Kohlenwasserstoffen, über die Möglichkeit des Wasserzusatzes zu Kohlenwasserstoffen als Treibstoffe und über die Selbstentzündung von Kohlenwasserstoffen und deren Mischungen, welche Fragen zufolge der immer mehr ausgedehnten Verwendung von Kraftfahrzeugen besonderes Interesse verdienen.

Lubric.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 6:

Praktische Versuche zur Rationalisierung der Arbeit in der Erdölindustrie mittels Zeitstudien. Von Dipl. Bergingenieur Constantin Popovici, Campina (Rumänien).

Kickversuch nach dem Dubbsverfahren mit Destillaten aus hannoverschem Erdöl. Von Dr. Richard Heinze, Dresden.

Die Erdtemperaturen in hannoverschen Ölfeldern. Von Doktor L. Herrmann, Celle.

Beiträge zur Kenntnis natürlicher Bitumina unter besonderer Berücksichtigung des bituminösen Schiefertorfes. Von Dipl.-Ing. Wilhelm Zwieg, Karlsruhe.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. Von Doktor Wilhelm Mautner, Amsterdam.

Die Bohrungen von Borysław, Tustanowice und Mraznica nach dem Stande vom 1. Jänner 1928.

Referate.

Personales.

Produktion.
Deutschland. — Ungarn. — Polen. — Rumänien. — Bulgarien. — Rußland. — Australien.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Österreich. — Niederlande. — England. — Rumänien. — Griechenland. — Tschechoslowakei. — Vereinigte Staaten.

Finanzielle Chronik.

Praktische Versuche zur Rationalisierung der Arbeit in der Erdölindustrie mittels Zeitstudien.

Von Dipl. Berging. Constantin Popovici, Campina (Rumänien).

Die Frage der Steigerung der Wirtschaftlichkeit i der Erdölindustrie tritt mehr und mehr in den Vordergrund. Besonders in Rumänien, wo diese Industrie unter einer andauernden Krisis zu leiden hat, ist diese Frage der Kernpunkt für das Weiterbestehen von vielen Unternehmungen. Das große Risiko — einmal unerwartetes Glück, sehr oft, wenn nicht meistens, unerwünschtes Pech — verhinderte bisnun einen rationelleren Verlauf des Tiefbohrens auf Erdöl, und große Vergeudung von Material, aber besonders ungemein große Verschwendung von Zeit kommen hier sehr oft vor. Dies deshalb, weil die Erdölunternehmer nicht dazu bereit waren und wohl auch noch nicht sind, große Summen in Materialien, d. h. in vollkommeneren und moderneren, damit auch teueren technischen Mitteln, zu investieren. Man wollte sein Glück versuchen, aber mit wenig Aufwand an Geld. Kaufmännisch und psychologisch ist das wohl verständlich. Desto eher ist dies zu verstehen, wenn man bedenkt, daß man hier keine präzise Vorstellung im vorhinein hat, weder von der Dauer noch von der Entwicklung des Betriebes. Deshalb ist die Rationalisierung der Arbeit in der Erdöltechnik, wenn auch nicht ein neues, so doch ein aktuelles Thema. Auf jeden Fall neu ist die Anwendung der Zeitstudien auf diesem Gebiete der Technik.

In Amerika wurden zuerst ernstliche Versuche vorgenommen, eine Rationalisierung der Arbeit in den technischen Betrieben mittels Zeitstudien zu erreichen. Der Krieg machte uns die Veröffentlichungen über diese Versuche schwer zugänglich, und so konnten wir erst nach dem Krieg einen richtigen Überblick über den Erfolg dieser Versuche gewinnen.

Aber weder in Amerika, noch irgendwo anders in der Welt ist meines Wissens etwas über solche Versuche in der Erdöltechnik veröffentlicht worden. Herr Prof. Ing. Bielski (Boryslaw) weist in einem Artikel in der „Int. Zeitschrift für Bohrtechnik, Erdölbergbau und Geologie“[1]) auf die Bedeutung der statistischen Beobachtungen über die Leistungsfähigkeit verschiedener Bohrmethoden und auf die Notwendigkeit, solche Versuche methodisch vorzunehmen, hin. Darauf zurückkommend, betont Herr Oberingenieur L. Steiner in einem anderen Artikel in der erwähnten Zeitschrift die Wichtigkeit solcher Versuche und weist mit Recht darauf hin, daß die Einführung der Elektrizität im Erdölbergbau manches vereinfacht hat und eine große Zeitersparnis bedeutet. Schon früher hat er systematisch die Vorteile des elektrischen Antriebes in der Erdölindustrie an Hand von einleuchtenden und methodischen Versuchen bewiesen.

Die technischen Leiter der einzelnen Erdölbetriebe haben gewiß oft chronometrische Messungen der verschiedenen Operationen vornehmen müssen, weil sie selbst einen Anhaltspunkt über die Dauer dieser Operationen brauchten. Aber die Ergebnisse dieser meist unmethodischen und vereinzelten Versuche wurden nie publiziert, so daß es an Veröffentlichungen über Zeitstudien im Erdölbergbau, welche die Leistungsfähigkeit der Arbeiter besonders berücksichtigen, fehlt. Ebenso fehlt es an Veröffentlichungen über eine Analyse der verschiedenen Bohroperationen, welche systematisch die Dauer der betreffenden Operationen berücksichtigt.

Deshalb glauben wir, daß es von Interesse sein wird, manches über solche Versuche, die wir in den rumänischen Erdölfeldern vorgenommen haben, zu erfahren.

---

[1]) „Int. Zeitschr. für Bohrtechnik, Erdöl und Geologie“ 1926, Nr. 20.

Bei der Beurteilung einer Leistung ist neben dem Erfolge der Arbeit auch der Zeitaufwand im Auge zu behalten. Denn die Leistung ist eine Funktion der Geschwindigkeit und die Geschwindigkeit ist direkt abhängig vom Zeitaufwand. Es tritt ferner noch die Ermüdung hinzu, die von der Zeit abhängig ist und die sich schließlich in dem Zunehmen des Zeitverbrauches bei der betreffenden Arbeit äußert. Verkürzen wir also die Zeit der Ausführung einer Arbeit, so heißt dies, daß wir die Leistung vergrößern. Daß dies wegen der Ermüdung nicht zu weit gehen kann, ist selbstverständlich. Diese Verkürzung der Arbeit kann in mehreren Richtungen erreicht werden; so durch Verbesserungen der Arbeitsunterlagen und durch Festsetzung einer Gesamtzeit, welche es dem Arbeiter erlaubt, normal, d. h. ohne ungewöhnliche und zu ermüdende Anstrengung seine Arbeit auszuführen.

Es fragt sich nun, inwieweit Zeitstudien in der Erdöltechnik vom wirtschaftlichen, praktischen Interesse sein können. Da auch hier so viel Handarbeit in Frage kommt, so sind Zeitstudien, glauben wir, am Platze. Weil hier mehrere Arbeiter an einem Gegenstand arbeiten, d. h. mehrere Arbeiter an demselben Schlußobjekt arbeiten, glauben wir, daß es auf Bewegungsstudien, wie sie z. B. in Fabriksbetrieben vorgenommen werden, nicht ankommt, obwohl doch auch hier bei sehr vielen Arbeiten ein Rhythmus festgestellt werden kann. Und wie die Zeitstudien im Erdölbergbau von denjenigen in den technischen Fabriksbetrieben abweichen, werden wir später noch ersehen können.

Aber nicht alle Arbeiten, die bei dem Bohren auf Erdöl vorkommen, können mechanisiert werden. Handelt es sich z. B. um Reparationsarbeiten, so ist eine vorherige Festsetzung der Zeit unter Umständen, ja sogar meistens, unmöglich. Dann kommen noch die Fangarbeiten hinzu, deren Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit die Festsetzung von Zeitnormen ebenso unmöglich machen. Wohl aber sind die Zeitstudien am Platze da, wo die Arbeit einen Rhytmus besitzt, d. h. wo eine mehr oder weniger regelmäßige Wiederholung derselben Arbeit in nicht zu langen Zeitabschnitten stattfindet, wie z. B. beim Einlassen und Aufholen des Bohrwerkzeuges oder der verschiedenen Instrumente und Apparate, sowie beim Verrohren des Bohrloches usw. Ob diese zu viel Zeit in Anspruch nehmen und ob hier Verbesserungen vorgenommen werden können, sind Fragen, von denen der Praktiker schon eine Ahnung hat, und die auch durch die folgenden praktischen Daten bis zu einem gewissen Punkt und in einer gewissen Richtung beleuchtet werden können. Dies vorausgeschickt, wollen wir nun unsere Aufmerksamkeit auf die Ausführung solcher Operationen lenken, und in folgendem sollen die Ergebnisse solcher Beobachtungen wiedergegeben werden.

Um Zeitnormen oder die nötigen technischen Verbesserungen bestimmen zu können, um den Anteil der menschlichen und den der maschinellen Arbeit festsetzen zu können, mit einem Wort um alle die Vorteile der Zeitstudien, die sonst in Fabriksbetrieben erreicht werden, auch in der Erdöltechnik zu erreichen, glauben wir, daß es auch hier vom Wert sein wird, die Arbeitsmittel und die Arbeitsmethoden bis in ihre Elemente zu zerlegen und zu analysieren. Zur systematischen Durchführung unserer Beobachtungen teilen wir die ganze Operation, z. B. das Aufholen des Bohrwerkzeuges, in eine Anzahl von Einheiten, die jede einen Arbeitsvorgang darstellt, wie z. B. das Aufholen und Entfernen einer einzelnen Bohrstange. Diesen Arbeitsvorgang gliedern wir weiter in einzelne Arbeitsteile, wie z. B. das eigentliche Herausziehen bzw. Einlassen einer einzelnen Bohrstange, ferner das Einschrauben oder das Losmachen einer Bohrstange usw. (Wäre es möglich, so müßten wir mit unserer Zergliederung noch weiter gehen und auch die einzelnen Griffe der einzelnen Arbeiter besonders unterscheiden. Dies würde aber nicht nur zu weit führen, sondern es scheint uns praktisch undurchführbar bei solchen Arbeiten, die von mehreren Arbeitern ausgeführt werden. Anders liegt die Sache bei solchen Arbeiten, wo der ganze Arbeitsvorgang von einem einzigen Manne ausgeführt wird, wie z. B. beim Schöpfen.)

Um eine bessere Verfolgung der nachstehenden praktischen Ergebnisse sowie insbesonders auch eine bequemere und klare Besprechung derselben zu ermöglichen, bezeichnen wir die für das Ausführen eines Arbeitsganges nötige Zeit mit Z_g, unterscheiden je nach dem Versuche, Z_{g_1}, Z_{g_2}, usw., und bezeichnen ferner die für das Ausführen eines Arbeitsteiles nötige Zeit mit t_I, t_{II}, . . . t_N, je nach der Reihe, wie sie in dem Arbeitsgang in ein und demselben Versuch vorkommt. Wollen wir auch den betreffenden Versuch hervortreten lassen, dann werden wir diese Zeitabschnitte mit t_I^1, t_{II}, . . . t_N^n bezeichnen.

Ganz allgemein werden wir dann haben:

$$Z_{g_1} = t_I^1, + t_{II}^1, + t_{III}^1, + t_{IV}^1, + t_V^1 + \ldots + t_1^N - \sum_I^N$$

Wir können den Mittelwert für jede Teilarbeit bilden, und zwar ist dieser Mittelwert, den wir mit t_{N_m} bezeichnen:

$$t_{m_I} = \frac{t_I^1 + t_I^2 + t_I^3 + t_I^4 \ldots t_I^n}{n} = \frac{1}{n} \sum_1^N t_I^n$$

Und diesen Wert können wir auf den absolut kleinsten Wert in der Reihe einer und derselben Art der Teilarbeiten beziehen, den wir mit $t_{I_{min}}$, bzw. t_{II} usw. bezeichnen. Und indem wir den Quotienten

$$V = \frac{t_{m_I}}{t_{I_{min}}}$$ bilden, ermitteln wir eine Vergleichszahl

die Abweichung jeder mittleren Teilarbeitszeit (t_N. Wir können nun eine Ausgleichung der mittleren Werte der Teilarbeitszeiten vornehmen, und zwar wir die Summe der einzelnen Abweichungen V_{II}, . . . usw. und bilden mit diesem Werte,

en Ausgleichsfaktor bilden würde, können wir jeden
tleren Wert der Teilarbeitszeiten ausgleichen, in-
n wir jeden dieser Werte durch den Ausgleichs-
tor dividieren. (Es ist dies das Verfahren nach
Minimamethode, das für die Zeitstudien in Fabriks-
rieben vorzugsweise und mit Erfolg angewendet
d und das hier bis zu einem gewissen Punkt an-
venden, wir bestrebt sind.)

Es ist also:

$$F = \frac{V_I + V_{II} + V_{III} + \ldots V_N}{N}$$

l den minimalen ausgeglichenen Teilarbeitswert:

$$t_{a_I} = \frac{t_{m_I}}{F}.$$

r erhalten also für die minimale Gesamtzeit:

$$Z_{g_{min}} = \sum_{I}^{N} t_{a_I},$$

lchen Wert wir als Anhaltspunkt benutzen können.
wir dies selbst als Norm festsetzen können, ist
ie Frage, auf die wir weiter unten noch zurück-
mmen werden.

Nun zu unseren praktischen Versuchen. Die Zer-
ung des Arbeitsganges in Teilarbeiten ist eine
che, die direkt von dem Ausführenden der Zeit-
dien abhängt.

Die Arbeitsgeschwindigkeit kann aber nur durch
ie große Zahl von Versuchen beurteilt werden; wir
schränkten uns bei unseren Versuchen auf die Zahl
anzig. Wir haben Zeitstudien bei folgenden Arbeiten
rgenommen:

1. Aufholen des Bohrwerkzeuges oder anderer
strumente.

2. Einlassen des Bohrwerkzeuges oder anderer
strumente.

3. Schöpfen mittels Schöpflöffels.

4. Schöpfen mittels Schöpfkolbens.

5. Verrohren.

Die Bohrkransysteme, mit denen wir unsere Ver-
che durchgeführt haben, werden im folgenden recht-
itig angegeben werden und ihre Verschiedenheit
rd uns wohl einen Vergleich dieser Systeme gestatten.
ir haben ferner sowohl bei mittels Elektromotors,
ie auch bei mittels Gasmotor angetriebenen Kränen
sere Versuche durchgeführt. Die Ergebnisse sind
n Nachstehenden tabellarisch wiedergegeben und wo-
öglich ausgeglichen worden.

I. Aufholen des Bohrwerkzeuges.

ersuchsreihe Ia: Aufholen des Bohrmeißels.

Bohrkran: Seilschlagkran, gebaut von der Firma
aniel & Lueg in Düsseldorf.

Die beigefügte Skizze (Abb. 1) zeigt uns die
bersetzungsverhältnisse. Antrieb: Elektrisch. Der

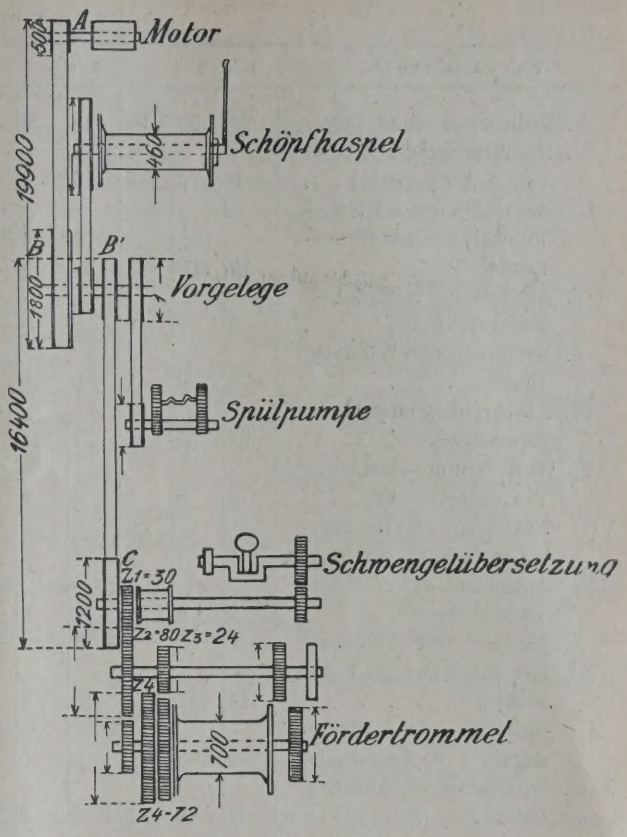


Abb. 1.

Elektromotor (Firma Siemens-Schuckert) hatte eine Antriebskraft von etwa 80 KW und eine normale Umlaufzahl von 730 Umdrehungen pro Minute.

Backenmeißel, mit 225 mm Durchmesser. Spülschwerstange, Kaliber 180 mm. Die Bohrstangen von 83/88 mm werden zu je zwei Stück, die zusammen 15 m lang sind, eingelassen bzw. aufgeholt.

Ungefähr 600 m Bohrgestänge. Anfangsgesamtgewicht (Bohrgestänge plus Schwerstange plus Meißel) rund 8500 kg.

Die Zahl der Arbeiter betrug 6, und zwar folgendermaßen verteilt: Ein Arbeiter am Hebel, einer auf der oberen Bühne und vier unten am Bohrloche. Ein Bohrmeister übernimmt die Aufsicht über die ganze Arbeit.

Die absolut kleinsten Werte in den horizontalen Reihen wurden der besseren Übersicht wegen unterstrichen. Die in der Tabelle mit Kreuzen + bezeichneten Werte wurden bei der horizontalen Ausgleichung (nach der Minimamethode) ausgelassen, da sie ungewöhnlich große bzw. kleine Werte darstellen, die teils auf Beobachtungsfehler, teils aber auf verschiedene Unstimmigkeiten im Betriebe sowie auf Unaufmerksamkeit der Arbeiter zurückzuführen sind. Sie können aber immerhin als Vergleichszahlen dienen, und wenn ihre Zahl in einer horizontalen Reihe zu groß ist, dann heißt dies, daß der Betrieb zu schlecht arbeitet.

Versuchsreihe Ia.

Versuchsreihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I. Hochziehen eines Zuges	26	+62	22	25	24	24	25	23	22	24	22	24	—21	22	25	23	23	24	2	23
II. Herunterlassen d. Stangen in die Abfanggabel .	6	6	5	6	4	5	4	8	6	— 3	4	4	5	3	4	7	4	5		4
III. Aufsetzen des Gestängekrückels und der Muffenzange	19	20	—11	+37	12	28	12	12	23	26	14	28	15	18	11	11	+30	20	1	18
IV. Abschrauben mittels Aufsteckrohren	— 5	9	9	8	6	26	14	15	12	25	7	14	12	12	6	16	18	13	2	27
V. Entfernung der Aufsteckrohre	— 5	6	7	5	8	13	8	8	6	7	5	6	8	8	6	5	6	7	+3	6
VI. Abschrauben mittels Gestängekrückels . . .	51	55	50	57	41	88	50	35	78	58	35	49	62	41	35	—30	52	53	5	56
VII. Ausreißen des Gestänges von dem Gewinde . .	5	5	6	4	5	12	— 3	7	6	5	5	4	10	5	4	4	5	11		8
VIII. Ausleeren des Gestängezuges (von der Spülung)	4	7	6	4	2	4	3	10	4	5	+30	2	3	— 2	11	2	7	10		9
IX. Aufsetzen auf die Gestängebühne	7	8	10	11	8	9	7	12	9	— 5	12	6	8	15	7	8	9	15	1	7
X. Ablösen vom Fahrstuhl	8	5	6	5	6	— 4	6	6	5	7	9	6	5	7	6	20	13	10	1	10
XI. Herunterlassen d. Fahrstuhles	13	17	14	10	— 9	10	11	11	11	10	11	13	10	13	9	14	8	8	1	11
XII. Einsetzen des Förderdornes i. d. Fahrstuhl .	5	7	5	5	6	5	3	4	11	3	4	+37	5	3	5	— 2	10	5		4
XIII. Entfernung der Abfangsgabel	7	6	5	7	7	10	8	7	6	+29	8	5	+17	+15	7	10	— 4	+16	1	8

Wir bilden nun die Mittelwerte für jede Teilarbeit, und zwar betragen dieselben:

$$t_{Im} = \frac{458}{19} = 24{,}10''$$

$$t_{IIm} = \frac{98}{20} = 4{,}90''$$

$$t_{IIIm} = \frac{307}{18} = 17{,}00''$$

$$t_{IVm} = \frac{280}{20} = 14{,}00''$$

$$t_{Vm} = \frac{130}{19} = 6{,}80''$$

$$t_{VIm} = \frac{1030}{20} = 51{,}50''$$

$$t_{VIIm} = \frac{114}{20} = 5{,}70''$$

$$t_{VIIIm} = \frac{100}{19} = 5{,}26''$$

$$t_{IXm} = \frac{180}{20} = 9{,}20''$$

$$t_{Xm} = \frac{149}{20} = 7{,}45''$$

$$t_{XIm} = \frac{223}{20} = 11{,}15''$$

$$t_{XIIm} = \frac{96}{19} = 5{,}05''$$

$$t_{XIIIm} = \frac{116}{16} = 7{,}25''$$

$$\sum_{I}^{N} t_{mN} = 169{,}36''$$

Die Vergleichszahlen V_N lauten:

$$V_I = \frac{24{,}1}{21} = 1{,}15$$

$$V_{II} = \frac{4{,}9}{3} = 1{,}63$$

$$V_{III} = \frac{17}{11} = 1{,}54$$

$$V_{IV} = \frac{14}{5} = 2{,}8$$

$$V_V = \frac{6{,}8}{5} = 1{,}36$$

$$V_{VI} = \frac{51{,}5}{30} = 1{,}72$$

$$V_{VII} = \frac{5{,}7}{3} = 1{,}9$$

$$V_{VIII} = \frac{5{,}26}{2} = 2{,}63$$

$$V_{IX} = \frac{9{,}2}{5} = 1{,}84$$

$$V_X = \frac{7{,}45}{4} = 1{,}86$$

$$V_{XI} = \frac{11{,}15}{9} = 1{,}24$$

$$V_{XII} = \frac{5{,}05}{2} = 2{,}52$$

$$V_{XIII} = \frac{7{,}25}{4} = 1{,}81$$

$$F = \frac{24{,}00}{13} = 1{,}85$$

und:

$$\sum_{1}^{n} t_{min} = 104 = z_{g\,min}$$

Die vorkommenden kleinsten Werte wurden untersichen und das Verhältnis zwischen den mittleren Tlarbeitszeiten und den absolut kleinsten Werten lierte uns die Vergleichszahlen. Da $\frac{\Sigma t_m}{F} = 91{,}54''$, d. h. kiner als $\sum t_{min} = 104''$, so ist eine Ausgleichung der Ergebnisse mit Hilfe des ermittelten Ausgleichsfakts F nicht möglich. Wenn wir aber diesen nicht gade einfachen Weg erwählt haben, so geschah es dshalb, weil dieser Weg eine Übersicht über die Swankungen der einzelnen Abweichungen ermöglht und uns zeigt, wo wir besonders Verbesserungen vnehmen müssen und können, d. h. wo die größte Aweichung vorliegt. Wir können ferner, den Geszen der Wahrscheinlichkeitsrechnung gemäß, die ezelnen Werte jeder Versuchsreihe nach der Häufigkt wählen. Bezeichnen wir jeden dieser Werte mit t dann ergibt sich in unserem Falle die nach dieser At ermittelte Gesamtzeit eines Arbeitsganges zu

$\sum t_h = 154'' = 2{,}34''$, und die am häufigsten vorkommenda Teilarbeitszeiten:

$t_{h\,I}$	$= 24''$	$t_{h\,VII}$	$= 5''$
$t_{h\,II}$	$= 4''$	$t_{h\,VIII}$	$= 4''$
$t_{h\,III}$	$= 12''$	$t_{h\,IX}$	$= 8''$
$t_{h\,IV}$	$= 12''$	$t_{h\,X}$	$= 6''$
$t_{h\,V}$	$= 6''$	$t_{h\,XI}$	$= 11''$
$t_{h\,VI}$	$= 50''$	$t_{h\,XII}$	$= 5''$
		$t_{h\,XIII}$	$= 7''$

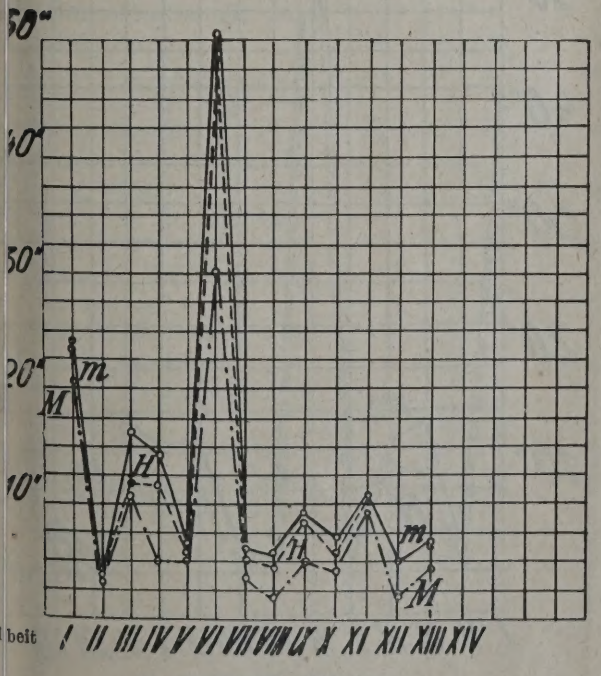


Abb. 2. Versuchsreihe Ia.

Wir verweisen auf die graphische Wiedergabe unserer Ergebnisse (Abb. 2), wo wir die Kurve der minimalen Werte mit M—M bezeichnet, die der durchschnittlichen Werte (t_{v_m} mit m—m bezeichnet) und die der Häufigkeitswerte (bezeichnet mit H—H) zur Darstellung gebracht haben. Wir haben ferner die Kurve der Schwankungen der Teilarbeitszeit I, die am meisten rein maschinelle Arbeit enthält, in Abb. 3 dargestellt.

Wir können nun ermitteln, wieviel Zeit ideal dazu nötig ist, um einen Gestängezug anzuheben. Dabei soll uns die schematische Skizze in Abb. 1 helfen. Zum Anheben des Gestänges wurde folgende Übersetzung benützt: Motorscheibe A, Vorgelegescheiben B und B', Bohrkranscheibe C, und die Bohrkranzahnräder Z_1, Z_2, Z_3 und Z_4. Aus der Skizze, auf welcher die betreffenden Übersetzungsverhältnisse angegeben sind, ergibt sich, daß das Übersetzungsverhältnis zwischen Motorscheibe und Seiltrommel gleich $i = \frac{500}{1800} \cdot \frac{1000}{1200} \cdot \frac{30}{80} \cdot \frac{24}{72} = \frac{25}{864}$ ist. Dann ist die Umlaufszahl der Seiltrommel $n_{tr} = i \cdot n = \frac{25}{864} 730$ Umdr., und die mittlere Geschwindigkeit des Seiles:

$$(I)\ v_m = \frac{II \cdot D \cdot n_t}{0}\ \text{Umdr./Min.} = 0{,}66\ \text{m/sec.}$$

(Dieser Wert ist nicht genau errechnet. Für unsere Zwecke wäre es aber absolut unnötig, den Wert für v_m genauer zu ermitteln.) Da ein Gestängezug zirka 15 m lang ist, so müßte die zum Anheben desselben nötige Zeit $\frac{15}{0{,}66} = 22''$ betragen, während aber bei unsern Versuchen für diese Teilarbeit durchschnittlich 24,1" nötig waren. Das Verhältnis zwischen

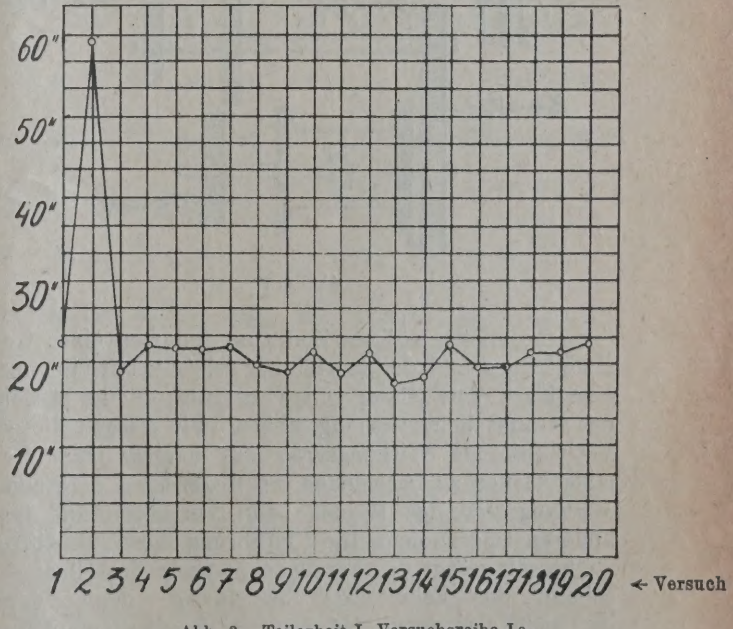


Abb. 3. Teilarbeit I, Versuchsreihe Ia.

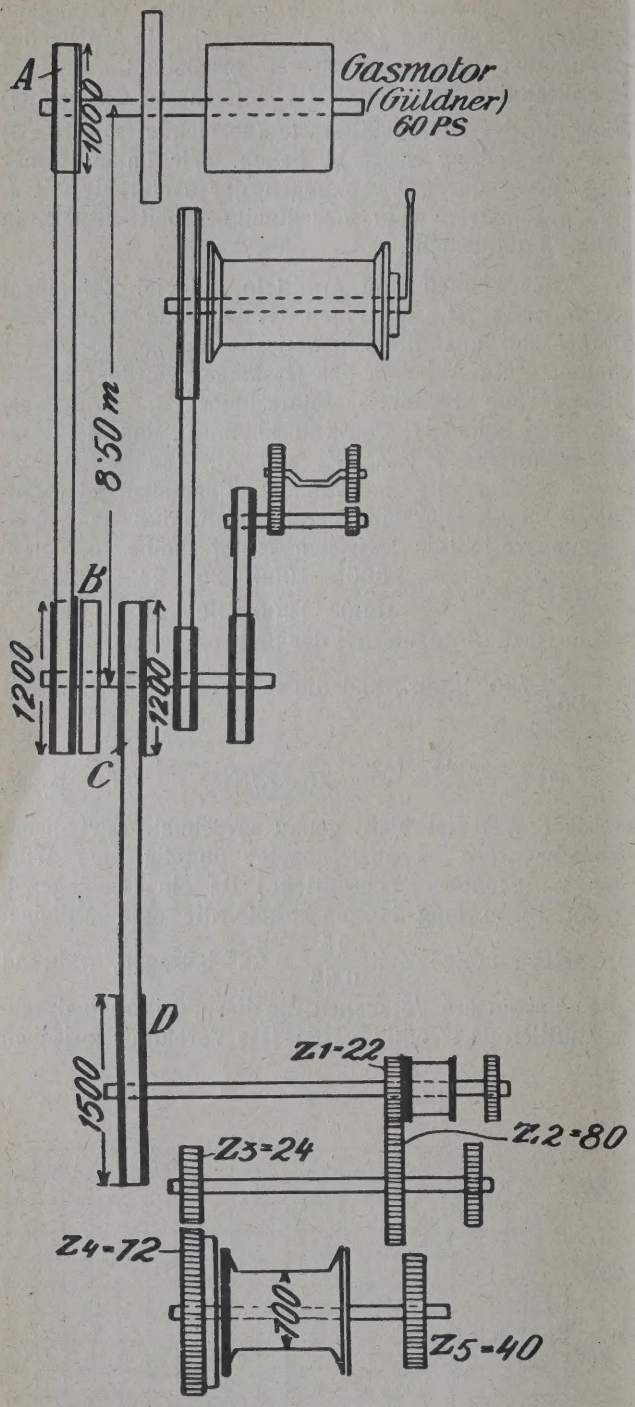


Abb. 4.

der errechneten nötigen Zeit zum Anheben eines Gestängezuges und der tatsächlich gebrauchten gibt uns eine klare Vorstellung von dem Gütegrad der Arbeit des Kranes beim Gestängeziehen. Wir pflegen dieses Verhältnis als Wirkungsgrad des Kranes beim Gestängeziehen zu bezeichnen, im Gegensatze z. B. zum Wirkungsgrad des Kranes beim Verrohren und bei anderen Operationen. Die Einführung dieses Begriffes — besser gesagt die Verallgemeinerung desselben — scheint uns keineswegs überflüssig, denn man darf nicht vergessen, daß auch die Beschaffenheit der Riemen und anderer Übersetzungs- und Bedienungselemente wie auch Schwankungen in der Kraftzuführung für die Maschine von Einfluß sein können. Wir sehen dabei von der rein menschlichen Beeinflußung ganz ab! In unserem Falle beträgt dieses Verhältnis: $W_{z_t} = \frac{22}{24{,}1} = 0{,}91$

Versuchsreihe Ib.

Wir haben ferner unsere Versuche mit einem andern Seilschlagkran, von derselben Firma in Düsseldorf (Haniel und Lueg) gebaut, allerdings eine etwas ältere Konstruktion und mittels Gasmotors angetrieben, durchgeführt. Die Art des Antriebes und das in Frage kommende Übersetzungsverhältnis kann aus der in Abb. 4 gebrachten schematischen Skizze entnommen werden. Die Umlaufszahl betrug praktisch 160 Umdrehungen pro Minute.

Dann beträgt

$$n_D = \frac{1000 \cdot 1200}{1200 \cdot 1500} \cdot n_A = 106 \text{ Umd./Min.}$$

Und es ist weiter:

$$n_{z_4} = \frac{z_1 \cdot z_3 \cdot 106}{z_2 \cdot z_4} = 10 \text{ Umd./Min.}$$

$$n_{z_5} = \frac{z_1 \cdot 106}{z_5} = 58 \text{ Umdr./Min.}$$

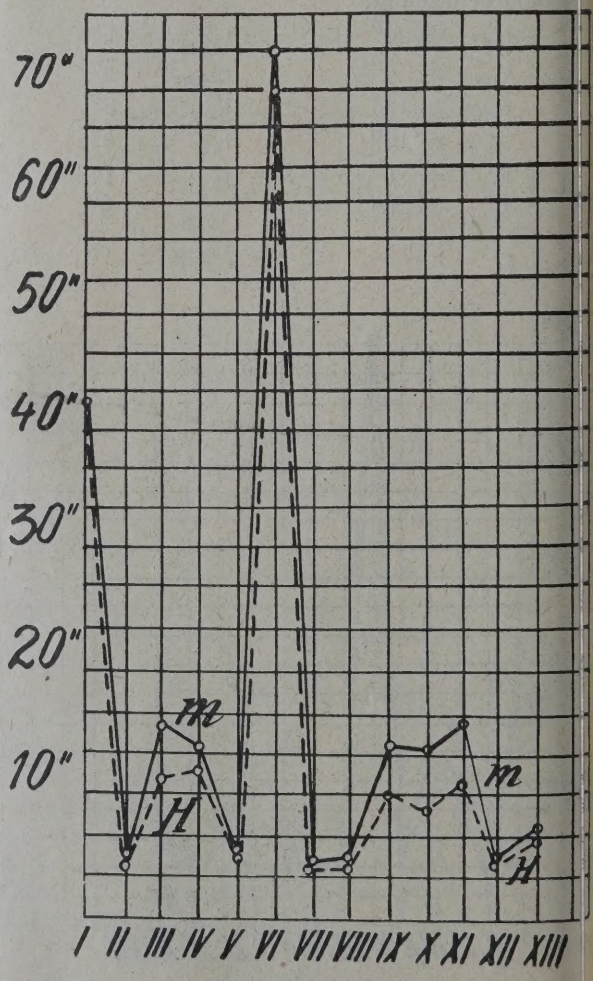


Abb. 5. Versuchsreihe Ib.

Dann ist nach Formel (I) $v_5 = \frac{II \cdot 0{,}7 \cdot 10}{60} =$ 0,37 m/sec. D. h. um einen Zug von 15 m anzuheben, müßten im besten Falle $\frac{15}{0{,}37} = 40{,}5''$ gebucht werden. Wir brauchen nun die praktischen Ergebnisse nicht wieder in umständlicher Weise tabellarisch anzugeben.

Es genügt wohl, wenn wir hier nur die Werte für t_m, bzw. Σt_m, ferner t_{min}, bzw. Σt_{min}, t_h, bzw. Σt_h angeben. Eine Ausgleichung nach der Minimalmethode ist auch hier nicht möglich. Wir bemerken schon jetzt, daß Σt_m mehr wie bei Versuchsreihe A a beträgt, was größtenteils auf die Antriebsart zurückzuführen ist. Die Aufteilung des Arbeitsganges war genau derselbe wie bei Versuchsreihe I a. Es betrug hier:

t_{m_I}	$= 42{,}2''$	$t_{m_{VIII}}$	$= 5{,}1''$
$t_{m_{II}}$	$= 5{,}0''$	$t_{m_{IX}}$	$= 13{,}6''$
$t_{m_{III}}$	$= 15{,}9''$	t_{m_X}	$= 10{,}1''$
$t_{m_{IV}}$	$= 13{,}6''$	$t_{m_{XI}}$	$= 12{,}2''$
t_{m_V}	$= 6{,}0''$	$t_{m_{XII}}$	$= 4{,}8''$
$t_{m_{VI}}$	$= 73{,}0''$	$t_{m_{XIII}}$	$= 6{,}9''$
$t_{m_{VII}}$	$= 4{,}7''$	Σt_m	$= 213{,}1'' = 3'\,33{,}1''$
		Σt_{min}	$= 131{,}0'' = 2'\,11{,}2''$

Und die t_h-Werte betragen:

t_{h_I}	$= 42''$	$t_{h_{VIII}}$	$= 4''$
$t_{h_{II}}$	$= 4''$	$t_{h_{IX}}$	$= 10''$
$t_{h_{III}}$	$= 11''$	t_{h_X}	$= 8''$
$t_{h_{IV}}$	$= 12''$	$t_{h_{XI}}$	$= 11''$
t_{h_V}	$= 5''$	$t_{h_{XII}}$	$= 4''$
$t_{h_{VI}}$	$= 70''$	$t_{h_{XIII}}$	$= 6''$
$t_{h_{VII}}$	$= 4''$	Σt_h	$= 191''$

Und W_{k_z} ist dann: $= \frac{40{,}5}{42{,}2} = 96\,\%$.

Die graphische Darstellung in Abb. 5 zeigt den Verlauf der m—m, M—M und H—H-Kurven.

Versuchsreihe Ic.

ufholen des Meißels. (Indischer Spülbohrkran mit Schlagseil.) Tiefe 400 m. Antrieb durch Deutz-Gasmotor. Die Skizze in Abb. 6 zeigt schematisch die Art des Antriebes und das Übersetzungsverhältnis sämtlicher Scheiben.) Die Verteilung der Arbeiter war gleich wie bei den Versuchen Ia und Ib. Die Umlaufzahl des Motors betrug praktisch 160 Umdr./Min. Man arbeitete mit dem Hampelmann. Die Ergebnisse seien im folgenden tabellarisch wiedergegeben.

Versuchsreihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I. Ziehen eines Zuges . . .	34	30	32	31	34	31	29	30	—28	30	40	42	38	29	32	33	31	31	30	31
I. Herunterlassen der Stangen in die Abfanggabel . . .	4	6	— 2	3	4	6	7	2	5	2	4	6	4	4	5	3	4	5	4	3
I Aufsetzen d. Gestängekrückels und der Muffenzange . .	20	+25	+30	20	15	16	—13	16	13	15	22	16	15	16	15	20	16	15	16	15
V. Abschrauben mittels Aufsteckrohren	12	8	7	11	9	15	10	7	7	— 6	15	20	15	+41	20	15	18	19	20	15
V. Entfernung d. Aufsteckrohre	20	19	15	13	19	15	15	23	13	+40	—11	14	15	12	13	20	14	14	20	11
I. Umhüllen der Muffe mit einem Lappen	+14	+14	+16	+13	9	10	— 5	7	9	10	5	7	6	5	7	8	5	7	5	6
II. Abschrauben mittels Gestängekrückels	+14?	—52	52	+25	96	60	70	115	57	64	93	126	60	54	63	60	55	53	52	90
VI. Entfernung des Gestängekrückels	?	10	10	11	+14	9	+15	6	8	7	+30	6	8	6	7	6	7	6	6	8
X. Entleeren der Stange von der Spülung	?	6	3	4	— 2	7	4	4	3	2	4	3	4	7	6	5	4	3	4	4
X. Aufsetzen des Gestänges auf die Gestängebühne . . .	?	— 9	14	9	+19	12	+20	17	20	10	10	10	12	+20	14	12	9	10	9	9
I. Ablösen des Gestänges vom Fahrstuhl	9	15	8	7	+10	5	— 3	6	7	9	4	5	6	7	7	8	7	5	5	4
II. Herunterlassen d. Fahrstuhles	21	10	16	24	28	27	24	26	27	24	25	20	20	17	—15	25	24	22	27	?
XI. Entfernung des Förderdornes	+11	7	6	7	5	4	4	3	2	5	4	4	4	5	6	7	5	3	4	5
X. Befestigen d. Förderdornes am Gestänge	3	3	4	— 2	3	4	2	3	4	2	5	4	+13	2	3	4	3	2	2	3
V. Verlorene Zeit	5	7	5	4	5	4	3	2	4	3	2	— 1	4	2	1	7	4	2	1	3

Es betrugen nun die t_m-Werte:

$$t_{m_I} = \frac{646}{20} = 32{,}30''$$
$$t_{m_{II}} = \frac{83}{20} = 4{,}15''$$
$$t_{m_{III}} = \frac{294}{18} = 16{,}33''$$
$$t_{m_{IV}} = \frac{249}{19} = 13{,}01''$$
$$t_{m_V} = \frac{296}{19} = 15{,}58''$$
$$t_{m_{VI}} = \frac{111}{16} = 6{,}94''$$
$$t_{m_{VII}} = \frac{1272}{18} = 70{,}66''$$
$$t_{m_{VIII}} = \frac{131}{16} = 8{,}19''$$
$$t_{m_{IX}} = \frac{79}{19} = 4{,}15''$$
$$t_{m_X} = \frac{156}{14} = 11{,}14''$$
$$t_{m_{XI}} = \frac{112}{18} = 6{,}22''$$
$$t_{m_{XII}} = \frac{412}{18} = 22{,}77''$$
$$t_{m_{XIII}} = \frac{90}{19} = 4{,}73''$$
$$t_{m_{XIV}} = \frac{58}{19} = 3{,}05''$$
$$t_{m_{XV}} = \frac{69}{20} = 3{,}45''$$

$$\Sigma t_m = 222'', 97'' = 3'\,43''$$

$$V_I = \frac{32{,}3}{28} = 1{,}15$$
$$V_{II} = \frac{4{,}15}{2} = 2{,}07$$
$$V_{III} = \frac{16{,}33}{13} = 1{,}25$$
$$V_{IV} = \frac{13{,}01}{1} = 2{,}17$$
$$V_V = \frac{15{,}58}{11} = 1{,}41$$
$$V_{VI} = \frac{6{,}94}{5} = 1{,}39$$
$$V_{VII} = \frac{70{,}66}{52} = 1{,}36$$
$$V_{VIII} = \frac{8{,}19}{6} = 1{,}36$$

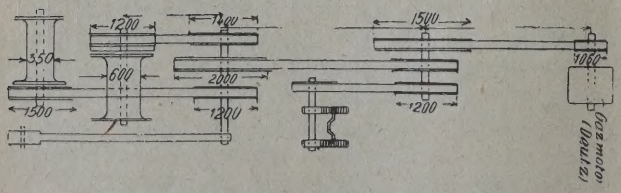


Abb. 6. Indischer Spühlbohrkran (Schematisch).

$$V_{IX} = \frac{4{,}15}{2} = 2{,}07$$
$$V_X = \frac{11{,}4}{9} = 1{,}26$$
$$V_{XI} = \frac{6{,}22}{3} = 2{,}07$$
$$V_{XII} = \frac{22{,}77}{15} = 1{,}52$$
$$V_{XIII} = \frac{4{,}73}{2} = 2{,}36$$
$$V_{XIV} = \frac{3{,}05}{2} = 1{,}52$$
$$V_{XV} = \frac{3{,}45}{1} = 3{,}45$$

$$F = \frac{26{,}41}{15} = 1{,}76$$

t_{h_I}	= 30	$t_{h_{IX}}$	= 4
$t_{h_{II}}$	= 14	t_{h_X}	= 9
$t_{h_{III}}$	= 16	$t_{h_{XI}}$	= 7
$t_{h_{IV}}$	= 15	$t_{h_{XII}}$	= 24
t_{h_V}	= 15	$t_{h_{XIII}}$	= 4
$t_{h_{VI}}$	= 5	$t_{h_{XIV}}$	= 3
$t_{h_{VII}}$	= 52	$t_{h_{XV}}$	= 4
$t_{h_{VIII}}$	= 6		

$\Sigma t_h = 198'' = 3'18''$
$\Sigma t_{min} = 147'' = 2'27'' = 2$

$$\Sigma t_{min} > \frac{\Sigma t_m}{F} = 117{,}97$$

In Abb. 7 sind die Kurven für t_m, t_h und bei diesen Versuchsreihen dargestellt.

Gleichzeitig geben wir hier die bei einem Hkran gleichen Systems, aber mit elektrischem Anermittelnden Werte für t_m, t_m und t_{min}. Sie suns zum Vergleich dienen.

In Abb. 8 ist der Kran mit den Übersetzudes Antriebes dargestellt, und in Abb. 9 die Kufür t_m, t_{min} und t_h bei diesen Versuchsreihen. hier arbeitete man mit dem Hampelmann.

Teilarbeit	t_m	t_{min}	t^h
I.	29,71″	26″	28″
II.	4.80″	2″	4″
III.	14,80″	10″	12″
IV.	14,20″	7″	10″
V.	7,00″	5″	7″
VI.	5,40″	4″	5″
VII.	29,39″	26″	27″
VIII.	8,28″	7″	8″
IX.	3,02″	2″	3″
X.	8,20″	6″	7′
XI.	6,07″	4″	5″
XII.	23,11″	14″	22″
XIII.	4,20″	2″	3″
XIV.	2,99″	1″	3″
XV.	2,55″	2″	3″

$\Sigma t_m = 174{,}72$ (Schluß fo

Krackversuch nach dem Dubbsverfahren mit Destillaten aus hannoverschem Erdöl.

Von Dr. Richard Heinze, Dresden.

In „Petr.", Heft 27 (Jahrg. 1927) ist über Krackverne nach dem Dubbs-Krackverfahren mit Hallenser affinöl berichtet worden. Versuche dieser Art lagen jetzt noch nicht vor. So weit uns bekannt, sind n Krackversuche nach anderen amerikanischen ahren mit deutschen Erdölen oder deren Destillaten Rückständen noch nicht ausgeführt worden. Es daher der Universal Oil Products Company in ois und deren Generalvertreter in London, Herrn V. Henny, ganz besonders zu danken, wenn ntierende Versuche nach dieser Richtung hin ausehrt und deren Ergebnisse bereitwilligst zur Verung gestellt wurden. Bei Wiedergabe der Zahlenben ist auch hier die Umrechnung aus amerisch-englischen Maßeinheiten in auf dem Kontinent che erfolgt; die spezifischen Gewichte sind bei 5^0 C = 60^0 F angegeben. Ebenso ist die ineinander ende und häufig zu Irrtümern Veranlassung ende Ausbeute-Berechnung teils nach Volumenenten teils nach Gewichtsprozenten — wie es merika allgemein üblich ist — hier ausschließlich Gewichtsprozenten wiedergegeben.

In dem oben angezogenen früheren Artikel ist emein über das Dubbs-Verfahren und über die den Versuchen verwandte Apparatur berichtet den. Eine Zeichnung der Versuchs-Apparatur ndet sich ebenfalls dort.

Als Versuchsmaterial diente

A) ein Gasöl, wie es bei einem normalen Destilnsgang aus hannöverschem Erdöl (Bezirk Nienen) gewonnen wird.

B) Ein etwa 50 volumenprozentiger Rückstand demselben Rohmaterial.

Verkrackung von Gasöl aus deutschem Erdöl.

Die von den Amerikanern festgestellten analytien Angaben des zur Krackung verwandten Gasöles l folgende:

pifisches Gewicht	0,846
ebeginn	177^0 (im 100 ccm Kolben)
	155^c (im 1000 ccm Kolben)
eende	363^0 (im 100 ccm Kolben)
	313^0 (im 1000 ccm Kolben)

Eine ausführliche Siedeanalyse von je 10 zu Volumenprozent nebst Angabe der spez. Gew. der elnen Fraktionen ergab Folgendes:

Vol.-%	Temperaturen °C	Spez. Gew. der einzelnen Fraktionen
10	210	0,819
20	222	0,828
30	232	0,834
40	243	0,839
50	254	0,844
60	267	0,849
70	277	0,853
80	293	0,856
90	319	0,859
99	363	fehlt

Mit diesem Gasöl wurden drei Versuche ausgeführt, bei denen lediglich der Druck variiert wurde. Bei allen Versuchen ist jedoch vom Rücklaufprinzip Abstand genommen worden, wie es jedoch bei der betriebsmäßigen Krackung gehandhabt wird.

1. Krackversuch bei 14 kg/qcm Druck. Es wurden 8000 ccm (spez. Gew. 0,846) = 6768 g bis auf einen noch flüssigen Rückstand druckdestilliert. Das Anheizen dauerte bis zum Beginn der Destillation 2 Std., die Druckdestillation selbst nahm 4 Std. 45 Min. in Anspruch. Die Ofentemperatur stieg 2 Std. 30 Min. nach dem Anfeuern auf etwa 620^0, wurde während der Destillation auf 685^0 bis 735^0 gehalten und stieg gegen Ende auf 795^0. Die übrigen Temperaturen sind aus der folgenden Zahlentabelle ersichtlich. Der Druck von 14 kg/qcm stellte sich nach 2 Std. 15 Min. — vom Anfeuern an gerechnet — ein und blieb bis zum Schluß der Destillation konstant.

Von den in Arbeit genommenen 8000 ccm sind nach je 10 Volumprozent Destillat die entsprechenden Versuchszahlen wiedergegeben; nach 30 Min. ist der erste 10 volumenprozentige Anteil übergegangen, nach weiteren 33 Min. der zweite Anteil usw.

Destillationsdauer in Min.	Vol.-% bez. auf Ausgangsmenge	Gesamt-Destillatmenge in ccm	Spez. Gew. des Destillates bei 15,5° C	Mittl. Temperatur in °C: in der Flüssigkeit	im Dämpferaum	in der Dämpfeleitung	Druck in kg/qcm	Menge unkondensierter Gase in cbm
30	10	800	0,818	416	405	60	14	0,001
33	20	1600	0,805	416	405	60	14	0,010
35	30	2400	0,791	421	413	60	14	0,015
35	40	3200	0,788	421	413	66	14	0,021
35	50	4000	0,784	424	416	71	14	0,035
40	60	4800	0,787	429	425	71	14	0,051
45	70	5600	0,790	435	438	66	14	0,098
30	74	5920	0,791	429	443	60	14	0,116
							Gas-Endmenge	0,136

Es ergaben 8000 ccm = 6768 g

			Gew.-%
5920 ccm	Druckdestillat, 0,797,	= 4718 g	= 69,7
1780 ccm	Rückstand, 0,899,	= 1600 g	= 23,6
	Koks	86 g	= 1,3
	Gas (0,136 cbm) und Verlust		= 5,4
			100,0

Aus dem ölhaltigen Koks wurden durch Extraktion mittels Betriebsstoffes noch 44,1% Rückstandsöl extrahiert, die in der obigen Rückstandsmenge nicht enthalten sind.

Das Druckdestillat (69,7 Gewichtsprozent) wurde auf einen Betriebsstoff mit einem Endsiedepunkt von 210^0 verarbeitet. Es ergab sich:

	Vol.-% bez. auf Druckdest.	Spez. Gew.	Ausbeute in Gew.-% bez. a. Ausgangsmaterial
Betriebsstoff	64,2	0,763	36,2
Gasöl (Druckdest.-Rückstand)	32,0	0,859	20,4
Destillationsverlust	3,8	—	13,1
			69,7

Es wurden die einzelnen Halb- und Fertigfabrikate wie folgt gekennzeichnet:

	Spez. Gew.	Unges. Kw.	Siede- Beginn	Siede- Ende	Siede-Anal. in je 10 volumenproz. Anteilen u. Spez. Ge 10	20	30	40	50	60	70	80	90
Druckdestillat	0,797	11%	28°	210°	92°	122	153	174	189	203			
				bei 64,2 Vol.-%	0,688	0,747	0,740	0,804	0,820	0,834			
Rückstand aus Blase . . .	0,899	—	121°	410°	188	216	227	238	246	259	271	289	338
Getoppt. Rückst. a. Koksextrakt.	0,916				bis 210° 18 Vol.-%								
Betriebsstoff	0,763	18%	42°	228°	84	111	130	146	159	168	178	188	199
Gasöl = Druckdest.-Rückstand	0,859	—	221°	332°	229	232	236	243	248	250	257	271	278

Der getoppte Rückstand aus der Druckdestillation hatte folgende Kennzahlen:

Viskosität b/25	4,4° E
Brennpunkt i. o. T.	77° C
Stockpunkt	unter 4° C
Benzol, unlösliches	geringe Spuren

Gesamtergebnis der Ausbeute in Gewichtsprozenten.

36,2	Betriebsstoff
20,4	Gasöl
23,6	Rückstand (Heizöl)
1,3	Koks
18,5	Gas und Verlust
100,0	

Über die Qualität des Betriebsstoffes wird später berichtet.

Das Gasöl kann als solches verwandt werden oder geht im Rücklauf unter Verbesserung der Betriebsstoffausbeute in die Krackapparatur zurück.

Der Rückstand soll den höchsten Anforderungen an amerikanische Heizölqualität entsprechen.

2. Krackversuch bei 19 kg/qcm Druck.

Bei diesem Versuch sind — abgesehen vom Druck — dieselben Bedingungen im allgemeinen eingehalten worden wie bei Versuch 1; auch hier wurde auf einen noch flüssigen Rückstand gekrackt. Die Ofentemperaturen sind etwas niedriger als bei Versuch 1 und liegen bei etwa 670°. Sonst sind keine wesentlichen Unterschiede in den beobachteten Temperaturen an den übrigen Meßstellen zu verzeichnen. alle 10 Volumenprozent abgenommenen Destillate etwas leichter geworden, ihre spez. Gew. li zwischen 0,806 und 0,782.

Es ergaben 8000 ccm = 6768 g Gasöl bei e Destillation unter 19 kg/qcm Druck

		Gew.-%	
4820 ccm Druckdest.,	0,789 = 3803 g =	56,2,	bez. auf gangsgas
2740 ccm Rückstand,	0,884 = 2422 g =	35,8	
Koks	50 g =	0,7	
Gas (0,143 cbm) u. Verlust		7,3	
		100,0	

Aus dem ölhaltigen Koks wurden mittels Ext tion noch 17,4% Öl gewonnen.

Das Druckdestillat wurde in zweifacher W aufgearbeitet, entweder auf Betriebsstoff mit E. 210 oder auf Betriebsstoff mit E. S. P. 225°.

	Vol.-% bez. auf Druck-Dest. Betr.-St. E. S. P. 210°	225°	Spezifisches Gewicht Betr.-St. E. S. P. 210°	225°	Ausbe in Gew bez. Ausg.- Betr.-St. E. 210°
Betriebsstoff . . .	63,0	66,6	0,767	0,771	29,0
Gasöl (Druckdestillatrückstand) . .	31,2	27,6	0,863	0,867	16,2
Verlust	5,8	5,8	—	—	11,0
	100,0	100,0			56,2

Die Eigenschaften der erhaltenen Öle und Betri stoffe weichen von den unter Versuch 1. mitgetei unerheblich ab:

	Spez. Gew.	Unges. Kw.	Siede- Beg.	Siede- Ende	Siedeanalyse in je 10 volumproz. Anteilen 10	20	30	40	50	60	70	80	90
Druckdestillat	0,789	14%	24°	216°	64	107	140	166	191	205			
				b. 66 Vol.-%									
Rückstand aus Blase . .	0,884	—	88°	368°	148	177	203	216	232	246	260	283	368
Getoppter Rückstand aus Koksextraktion . . .	0,927	—	79°	(Brpkt. 79°; Stockp. —17°; V_{25} = ca. 3,5 Benz. Unl. 0,0)									
Betriebsstoff 210° . . .	0,765	15%	39°	220	71	91	108	127	143	159	172	183	197
„ 225° . . .	0,769	18%	42°	224	76	96	115	135	151	162	176	188	201
Gasöl (Druckdestillatrückst.)	0,867	—	227°	346	238	241	245	249	252	258	266	275	293

Gesamtergebnis des Versuches 2 in Gewichtsprozenten.

	Betriebsstoff E. S. P. 210°	225°
Betriebsstoff	29,0	30,9
Gasöl	16,2	14,4
Heizöl	35,8	35,8
Koks	0,7	0,7
Gas (0,143 cbm) u. Verl.	18,3	18,2
	100,0	100,0

Über die Qualität des Betriebsstoffes verglei später.

3. Krackversuch bei 21 kg/qcm Dru Abgesehen von dem Druck waren die Versuchs dingungen wie bei Versuch 1 und 2. Die Temperatu bewegten sich innerhalb der dort angegebenen Grenz Die lange Destillationsdauer, 5 Std. 40 Min., bedi offenbar die reichliche Koksbildung; es ergab 8000 ccm (6768 g) Gasöl

ccm	Druckdestillat .	0,787 = 4612 g	= 68,1	Gew.-%
ccm	Rückstand . . .	0,926 = 963 g	= 14,2	Gew.-%
	Koks	331 g	= 4,9	Gew.-%
	Gas (0,300 cbm) u. Verl.		= 12,8	Gew.-%
			100,0	Gew.-%

Aus dem Koks wurden durch Extraktion noch % Rückstand gewonnen, bez. auf Koks.

Das Druckdestillat wurde auf Betriebsstoff E. S. P. und 225° wie folgt destilliert:

	Vol.-% bez. auf Druck-Dest.		Spez. Gew.		Ausbeute in Gew.-% bez. a. Ausg.-Mat.	
	Betr.-St. E. S. P.		Betr.-St. E. S. P.		Betr.-St. E. S. P.	
	210°	225°	210°	225°	210°	225°
bsstoff	71,0	76,7	0,767	0,773	40,2	43,4
. .	23,1	17,9	0,883	0,887	14,9	11,6
t . .	5,4	5,4	—	—	13,0	13,1
					68,1	68,1

Auf die Wiedergabe der physikalisch-chemischen Zahlen dieser Öle und Betriebsstoffe wird verzichtet, weil sie grundsätzlich nichts Neues bieten.

Gesamtergebnis in Gewichtsprozenten.

	Betriebsstoff E. S. P.	
	210°	225°
Betriebsstoff	40,2	43,4
Gasöl	14,9	11,6
Heizöl	14,2	14,2
Koks	4,9	4,9
Gas (0,3 cbm) u. Verl. .	25,8	25,9
	100,0	100,0

In der folgenden Zusammenstellung der Versuche 1—3 sind nur die Ergebnisse bei Destillation auf Betriebsstoff E. S. P. 210° berücksichtigt:

Ausbeuten in Gewichtsprozent bei verschiedenen Drucken.

	14 kg/qcm	19 kg/qcm	21 kg/qcm
	Gew.-Prozent		
bsstoff 210°	36,2	29,0	40,2
. . . . .	20,4	16,2	14,9
l	23,6	35,8	14,2
. . . . .	1,3	0,7	4,9
nd Verlust	18.5	18,3	25,8
	100,0	100,0	100,0

Man sieht keinerlei gesetzmäßige Abhängigkeit. Drucksteigerung hat lediglich eine erhöhte Koksbildung zur Folge, jedoch keine erhöhte Betriebsstoffausbeute. Für diese sind augenscheinlich auch andere Faktoren, Temperatur, Geschwindigkeit der Destillation maßgeblich. Am besten sieht der Versuch bei 14 kg/qcm Druck aus, der auch der weiter folgenden überschlägigen Kalkulation zugrunde gelegt worden ist.

Der in Versuch 3 gewonnene Betriebsstoff wurde auf seine Anti-Klopfeigenschaften hin untersucht; der Toluolwert ist wie folgt:

	%	Einzel-Toluolwert	Ricardos Kompressionsverhältnis
s. Kohlenwasserstoffe	10,5	2,1	
atische „	23,2	23,2	5,8
tene	27,2	6,8	
finische „	39,1	—	
Gesamt-Toluolwert		32,1	

Verglichen mit Versuchen im Motor unter Verwendung entsprechender synthetischer Mischungen entspricht dieser Betriebsstoff einer Mischung eines normalen Mid-Kontinent-Destillat-Betriebsstoffes mit 21% Benzol. Die Anti-Klopfeigenschaften sind also ausgezeichnet.

Unter Berücksichtigung der früher gegebenen Gesichtspunkte bei Berechnung der Wirtschaftlichkeit[1]) ergibt sich für den vorliegenden Fall folgender angenäherter Gewinnüberschlag:

Ausgaben.

	Mark	
100 kg hann. Gasöl	18,—	
Krackkosten	—,80	
Redest. der Druckdest., Raff. des rohen Betr.-St., Redest. d. Halbraff., 100 kg = M 3,—		
36 kg =	1,—	19,80

Einnahmen.

36,2 kg Betriebsstoff . .	M 40,—/100 kg =	14,48
20,4 kg Gasöl	M 18,—/100 kg =	3,67
23,6 kg Heizöl	M 10,—/100 kg =	2,36
1,3 kg Koks		—
Verlust	—	20,51

Es ergibt sich demnach ein mutmaßlicher Gewinn von M —,71 je 100 kg verkracktes Gasöl.

B) Verkrackung von Rückstand aus hannov. Roh-Erdöl.

Von hann. Roh-Erdöl wurden etwa 50 Volumenprozent auf dem Wege einer normalen Destillation abgetrieben; der Rückstand (50 Volumenprozent) wurde als Material für diese Versuche genommen. Die Amerikaner stellten folgende Eigenschaften fest:

Spezifisches Gewicht .	0,968
Siedebeginn	243°
Siedeende	397°
Flammpunkt	252° (Cleveland)
Brennpunkt	279° (i. o. T.)
Visk./100	6—7

Die Siedeanalyse von je 10 zu 10 Volumenprozent unter Angabe der Daten der einzelnen Fraktionen ist wie folgt:

Vol.-%	Temperatur in °C	Spez. Gew.
10	335	0,847
20	368	0,847
30	376	0,853
40	380	0,859
50	385	0,864
60	388	0,860
70	394	0,859
80	397	fehlt
90	392	„

Es wurden zwei Versuche bei 5,25 kg/qcm Druck ausgeführt und je 8000 ccm Ausgangsmaterial (0,968) der Druckdestillation unterworfen, und zwar:

1. Krack-Destillation bei 5,25 kg/qcm Druck bis auf einen noch flüssigen Rückstand. Anheizperiode 2 Std.,

[1]) Vergl. „Petroleum“ Heft 27, Jahrg. 1927.

eigentliche Druck-Destillation 2 Std. 40 Min., Ofentemperaturen 700 bis 815°, die übrigen Temperaturen finden sich in der nachfolgenden Zahlentabelle:

Destillationsdauer in Min.	Vol.-% bez. auf Ausgangsmenge	Gesamt-Dest.-Menge in ccm	Spez. Gew. des Destillates bei 15,5° C	Mittl. Temperatur in °C: In der Flüssigkeit	Im Dämpferaum	In der Dämpfeleitung	Druck in kg/qcm	Menge unkondens. Gase in cbm
20	10	800	0,764	429	371	151	5,25	0,106
25	20	1600	0,759	424	368	152	5,25	0,162
30	30	2400	0,763	421	374	156	5,25	0,241
30	40	3200	0,769	418	382	142	5,25	0,323
55	50	4000	0,777	413	404	143	5,25	0,494
	51,9	4155	0,779			Gasendmenge		0,571

8000 ccm Ausgangsmaterial, 0,968 = 7744 g ergaben:

4155 ccm Druckdestillat, 0,771 = 3204 g = 41,4 Gew.-%
2149 ccm Rückstandsöl aus Blase
1529 ccm „ aus Koksextrakt
3678 ccm Rückstandsöl, 0,970 = 3559 g = 46,0 Gew.-%

	Spez. Gew.	Unges. Kw.	Siede- Beg.	Siede- Ende	Siedeanalyse in je 10 volumenproz. Anteilen: 10	20	30	40	50	60	70	80
Druckdestillat	0,771	20%	26°	227° (b. 78 Vol.-%)	64°	99	127	144	168	185	206	
Rückstand aus Blase	0,971	—	91	391	216	259	277	307	341	361	388	
Getoppter Rückstand aus Koksextraktion	0,994	—										
Betriebsstoff 210°	0,749	20%	42°	212°	76	93	109	123	137	149	162	174
„ 225°	0,756	21%	46°	224°	81	97	116	132	145	160	174	186
Gasöl	0,903	—	230°	419°	241	248	252	260	267	279	299	343

Der durch Extraktion aus dem Koks erhaltene Rückstand wird wie folgt charakterisiert:

Flammpunkt (Cleveland) . . 99°
Brennpunkt i. o. T. . . . . 118°
Stockpunkt . . . . . unter 0.

Ergebnis des Versuches B, 1.) in Gew.-%.

	Betriebsstoff E. S. P. 210°	225°
Betriebsstoff . .	27,7	30,7
Gasöl	10,8	7,7
Heizöl	46,0	46,0
Koks	4,1	4,1
Gas und Verlust .	11,4	11,5
	100,0	100,0

Der erhaltene Betriebsstoff ist in der Qualität derselbe wie der unter A) erhaltene:

	%	Einzel-Toluolwert	Ricardos Kompressionsverhältnis
Unges. Kohlenwasserstoffe	15,0	3,0	5,8
Aromatische „	25,6	25,6	
Naphtene	9,5	2,4	
Paraffinische „	49,9	—	
Gesamt-Toluolwert		31,0	

	Spez. Gew.	Unges. Kw.	Siede- Beg.	Siede- Ende	Analyse in je 10 volumenproz. Anteilen: 10	20	30	40	50	60	70	80	90
Druckdestillat	0,818	18%	23°	218° (b. 49,6 Vol.-%)	83	125	154	181	210	218			
Betriebsstoff 210°	0,750	20%	43	218	77	96	113	127	139	153	165	178	194
„ 225°	0,755	21%	46	223	78	99	117	133	146	158	171	184	201
Gasöl	0,912	—	221	422	249	262	272	283	296	315	334	358	396

Koks 318 g = 4,1 Gew.-%
Gas (0,571 cbm) und Verlust 8,5 Gew.-%
100,0 Gew.-%

Durch Extraktion mittels Betriebsstoffes wurde aus dem Koks noch 82,4% Rückstandsöl erhalten. Wie üblich wurde das Druckdestillat auf Betriebsstoff E. S. P. 210° und 225° verarbeitet:

	Vol.-% bez. auf Druck-Dest. Betr.-St. E. S. P. 210°	225°	Spez. Gew. Betr.-St. E. S. P. 210°	225°	Ausbeute in % bez. auf Aus- Betr.-St. 210°
Betriebsstoff	71,3	78,2	0,749	0,756	27,7
Gasöl . . .	23,4	16,5	0,895	0,903	10,8
Verlust . .	5,3	5,3	—	—	2,9
	100,0	100,0			41,4

Die physikalisch-chemischen Kennzahlen der erhaltenen Produkte sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	Spez. Gew.	Unges. Kw.	Siede- Beg.	Siede- Ende	Siedeanalyse in je 10 volumenproz. Anteilen: 10	20	30	40	50	60	70	80
Druckdestillat	0,771	20%	26°	227° (b. 78 Vol.-%)	64°	99	127	144	168	185	206	
Rückstand aus Blase	0,971	—	91	391	216	259	277	307	341	361	388	
Getoppter Rückstand aus Koksextraktion	0,994	—										
Betriebsstoff 210°	0,749	20%	42°	212°	76	93	109	123	137	149	162	174
„ 225°	0,756	21%	46°	224°	81	97	116	132	145	160	174	186
Gasöl	0,903	—	230°	419°	241	248	252	260	267	279	299	343

Versuche, aus dem gekrackten Blasen-Rückstand Schweröle mit hoher Viskosität herzustellen, schien nach Ansicht der Amerikaner aussichtsreich zu sein.

2. Krack-Destillation bei 5,25 kg/qcm Druck zur Trockne; 8000 ccm Ausgangsmaterial = 7744 g ergaben:

6620 ccm Druckdestillat, 0,818 = 6415 g = 69,9 Gew.-%
Koks . . . . 1680 g = 21,7 Gew.-%
Gas (0,689 cbm) u. Verl. = 8,4 Gew.-%
100,0 Gew.-%

Aus dem Koks wurden durch Extraktion 50,0% Öl gewonnen. Auch hier wurde das Druckdestillat auf die bekannten zwei Betriebsstoffe unter Gewinnung von Gasöl verarbeitet.

	Vol.-% bez. a. Druck-Dest.		Spez. Gew.		Ausbeute in % bez. a. Ausg.
Betriebsstoff	49,6	52,8	0,750	0,755	30,8
Gasöl . . .	46,3	43,1	0,905	0,912	34,7
Verlust . .	4,1	4,1	—	—	4,4
	100,0	100,0			69,9

Die physikalisch-chemischen Kennzahlen der erhaltenen Produkte sind wie folgt:

Gesamtergebnis des Versuches B) 2 in Gewichtsnten:

	Betriebsstoff E. S. P. 210°	225°
Betriebsstoff . .	30,8	33,0
Gasöl	34,7	32,5
Koks	21,7	21,7
Verlust und Gas .	12,8	12,8
	100,0	100,0

Der erhaltene Betriebsstoff ist hochwertig und nen Toluolwert von 31,6 bei einem Kompressionsltnis nach Ricardo von 5,8.

	%	Einzel-Toluolwert	Ricardos Kompressionsverhältnis
. Kohlenwasserstoffe	12,3	2,5	5,8
tische „	26,6	26,6	
ene	9,9	2,5	
nische „	51,2	—	
Gesamt-Toluolwert		31,6	

Auch für diesen Betriebsstoff gilt das unter A) gte. Ein in seiner Kompressionsfestigkeit ausgeeter Betriebsstoff, der einem normalen Destillatbsstoff aus Mid-continent Rohöl mit einem Zuvon 21 Volumenprozent Benzol gleichkommt.

Die Raffination der in den verschiedenen Ver-n gewonnenen Druckdestillate bzw. Betriebsstoffe e wie folgt gehandhabt: Bei der Raffination zur zigung eines hochwertigen Betriebsstoffes wurde Druckdestillat aus den Krackversuchen nach A) B) einer geteilten Plumbit-Laugen-Behandlung worfen.

Das Druckdestillat wurde zuerst mit 1 bis 2 nenprozent einer 20 bis 30° Bé Plumbit-Lösung delt, worauf die Abscheidungen entfernt wurden. Waschen mit Wasser und nach dessen Entfer-wurde das Druckdestillat mit 0,3% Schwefel-vorgesäuert. Erst hierauf erfolgte die Haupt-behandlung.

Für das Druckdestillat aus Gasöl (A) wurden im en 2,0 bis 2,3% 66er Schwefelsäure angewandt, das Druckdestillat aus Rückstand (B) wurden bis 3,0% 66er Schwefelsäure angewandt.

Nach Entfernen der Säureharze wurde das Öl mit Wasser gewaschen und mit 1 bis 2 volumprozentiger 10 bis 16° Bé Plumbit-Lösung behandelt. Das raffinierte Druckdestillat wurde dann dampfdestilliert und die erhaltene Betriebsstoff-Fraktion mit etwa 1 Volumenprozent Natronlauge geeigneter Konzentration nachbehandelt, um den Betriebsstoff mildriechend, lichtbeständig und nicht korrodierend (doctor sweet) zu machen.

In dem nachfolgenden Rentabilitätsüberschlag bei Verkrackung von Rückstand aus deutschem Erdöl ist lediglich die Gewinnung eines Betriebsstoffes von E. S. P. 210° berücksichtigt:

Ausgaben.	Mark	
100 kg 50%iger Rückstand	24,—	
Krackkosten	—,80	
Redestillation, Raffination usw.	1,—	25,80

Einnahmen.

	Bei Krack-Destillat. auf noch flüss. Rückst.	bis zur Trockne		Mark
Betriebsstoff	27,7	30,8	M 40/100 kg	11,08 bezw. 12,32
Gasöl . .	10,8	34,7	M 18/100 kg	1,94 „ 6,25
Heizöl . .	46,0	21,7	M 10/100 kg	4,60 „ 2,17
Koks . . .	4,1	12,8	M 8/100 kg	—,32 „ 1,42
				17,94 bezw. 22,16

Beide Berechnungen schließen mit einem Verlust ab. Die Verarbeitung von an sich hochwertigen Rückständen aus deutschem Rohöl kommt somit für das Krackverfahren nach Dubbs in Deutschland nicht in Frage.

Doch gelten auch hier zugunsten des Dubbs-Prozesses dieselben allgemeinen Gesichtspunkte, die am Schlusse des ersten Aufsatzes („Petr.", Nr. 27, Jhg. 1927) aufgestellt worden sind. Ein hochwertiges Material wie die stark viskosen Rückstände aus hannoverschem Erdöl, die bekanntlich einen sehr wertvollen Bestandteil des deutschen Eisenbahn-Achsenöls darstellen, ist kein geeignetes Krackmaterial; denn die Krackung ist grundsätzlich nur dann empfehlenswert, wenn es sich um die Verarbeitung minderwertiger, schlecht absetzbarer, billiger Rohöle oder Einzelfraktionen handelt.

Die Erdtemperaturen in hannoverschen Ölfeldern.*)

Von Dr. R. Herrmann, Celle.

Wie aus den Ausführungen eines von Herrn rat Werner gehaltenen Vortrages hervorgeht, men sich einige hannoversche Salzstöcke durch nders hohe Gebirgstemperaturen aus, die in einer iedrigung des Durchschnittswertes der geothermin Tiefenstufe zum Ausdruck kommen. Das ist ehmlich der Fall bei den mit benachbarten Ölstätten verknüpften Salzstöcken. Besonders auffällig ist die Temperaturverteilung im Salzstock von Steinförde-Oldau, wo das dem Ölfelde Wietze-Steinförde benachbarte Kaliwerk Steinförde eine erniedrigte geothermische Tiefenstufe aufweist, während in dem in größerer Entfernung davon befindlichen Kaliwerk Prinz Adalbert die der durchschnittlichen Tiefenstufe entsprechenden Temperaturen vorgefunden wurden. Durch hohe Temperaturen zeichnen sich weiterhin aus die Salzstöcke von Wathlingen (mit dem Ölfelde von Nienhagen-Hänigsen), von Ödesse (Ölheim) und von Ölsburg (Oberg), sowie die Salzstöcke von Fallersleben und Sehnde, bei denen bisher noch keine

*) Vortrag, gehalten am 12. Juni 1927 auf der ltagung des Niedersächsischen Geologischen Ver- in Hildesheim.

Öllager bekannt sind. Normale Temperaturen haben dagegen z. B. der Salzstock von Beienrode sowie die Tiefbohrung im Salzstock von Sperenberg.

Die schon aus anderen Ölfeldern bekannte Tatsache einer erniedrigten geothermischen Tiefenstufe hat sich auch auf hannoverschen Ölfeldern bestätigt. Nach zahlreichen Messungen hat im Ölfelde von Oberg die geothermische Tiefenstufe mit 16 bis 18 m durchschnittlich nur etwa die Hälfte des für Europa normalen Wertes; nach vereinzelten Messungen in Nienhagen scheint dort die Abweichung von der normalen Tiefenstufe geringer zu sein. Aus der Gasbohrung von Neuengamme teilt W e r n e r eine Tiefenstufe von 26 m mit, während in der Umgebung Hamburgs die Tiefenstufe sonst bis zu 52 m betragen kann, worin vielleicht der abkühlende Einfluß der Nordsee zu sehen ist.

Suchen wir nach der Ursache der auffälligen stärkeren Durchwärmung hannoverscher Salzstöcke und Ölfelder, so müssen wir uns zunächst mit der Größe der in Frage kommenden Wärmemengen beschäftigen. Sie errechnen sich aus der geothermischen Tiefenstufe und aus dem Koeffizienten der Wärmeleitfähigkeit der Gesteine. Aus der Wahl eines Durchschnittswertes für die Wärmeleitung im Gestein erhalten wir die Wärmemenge, die die gesamte Erde in der Zeiteinheit an den Weltenraum abgibt. Ein anschaulicher und für unsere Fragestellung brauchbarer Wert für diesen Wärmeverlust ergibt sich durch Berechnung der Wärmemenge, die durch jeden Quadratmeter der Erdoberfläche im Laufe eines Jahres hindurchgeht. Diese Wärmemenge beträgt etwa 200 bis 300 Kilogramm-Kalorien.

Da nun der Wärmedurchgang durch die Erdrinde der geothermischen Tiefenstufe umgekehrt proportional ist, so vermehrt sich die durchgehende Wärmemenge bei der halben Größe der Tiefenstufe auf das Doppelte, und da wir mit geologischen Zeiträumen rechnen müssen, so steigt die Summe der zusätzlichen Wärmemenge zu beträchtlicher Größe an. Das ist das Wesentliche bei der Untersuchung der Temperaturfrage.

Was nun die Deutung der beobachteten hohen Gebirgstemperatur anbetrifft, so handelt es sich zunächst um die Frage, ob die Erwärmung vom Salzstock oder von der Öllagerstätte ausgeht. Da es aber Salzstöcke mit normalen Temperaturen gibt (Beienrode, Sperenberg), so müssen sie als Wärmequelle ausscheiden, und die Heranziehung der hohen Wärmeleitfähigkeit des Salzes oder, wie Prof. R i n n e in der Diskussion ausführte, der Radioaktivität des Kaliums, also der Kalisalze, oder sonst welcher Umstände erübrigt sich, während die Beziehung der hohen Gebirgstemperaturen auf die Öllager sich auf dieselbe Erscheinung in Ölfeldern verschiedener Erdteile stützen kann, die überdies nicht mit Salzstöcken verbunden sind.

Zur Erklärung der Wärmeentwicklung im Öl scheiden zunächst, obwohl die Ölgase Helium führen, radioaktive Vorgänge aus, haben doch nicht einmal die Radiumerze von Joachimsthal einen Einfluß auf die Temperatur ihrer Lagerstätte. Oftmals w Oxydationsvorgänge als Wärmequelle angesehen Einfluß des Sauerstoffs ist jedoch auf die un bar oberflächennahen Teile der Erdrinde besch und unterhalb des Grundwasserspiegels finde allgemeinen keine Oxydationsvorgänge mehr Meistens treten auch die Ölhorizonte in Han mit der Erdoberfläche gar nicht in Berührung zu den in der Tiefe gasdicht abgeschlossene lagern findet freier Sauerstoff gar keinen Zutritt. lich müßte auch, wenn die Oxydation schon wä geologisch langer Zeiträume wirksam sein w das Erdöl großenteils in Asphalt übergeführt Aus allen diesen Gründen kann also in tief schlossenen Öllagern nicht mit einer Oxyda wärme gerechnet werden.

Somit bleiben also nur chemische Umsetz anderer Art übrig. Bekannt ist, daß bei Polym tion Wärme abgegeben wird, jedoch dürfen wi diesen Vorgang nicht als den einzigen und un brochen verlaufenden denken, denn damit wird gl zeitig die Dichte des Öles erhöht. Die niedrige D des Leichtöles von Oberg widerspricht daher Deutung bis zu einem gewissen Grade.

Aber sicherlich befindet sich das Erdöl in Lagerstätten nicht in chemischer Ruhe. Wenn von chemischer Seite den molekularen Umlag gen im Erdöl teilweise eine völlige Regellosigke geschrieben wird, so muß man doch vom ge schen Standpunkt die Einhaltung bestimmter wicklungsrichtungen dieser Umsetzungen erwarte diesem Zusammenhang ist die von mehreren Ölfe bekannte und auch in den hannoverschen Öl stätten sich wiederholende Erscheinung bemer wert, daß tiefere Ölhorizonte leichteres Öl fü als die höheren. Da nach den auf den einz hannoverschen Ölfeldern tätigen Geologen die so tigen Öllager primär und unabhängig voneina entstanden sind, so sind zugleich die leichtere die erdgeschichtlich älteren. H ö f e r hat mit H auf dieselbe Erscheinung in anderen Ölfeldern da den Schluß gezogen, daß die leichteren Öle metan aus schwereren Ölen hervorgehen; gleichzeitig damit der Anteil der Alkane (Methanhomologe) g über den Naphthenen anwachsen. Da nun die Me reihe im Verhältnis von Kohlenstoff und Wasse den geringsten Kohlenstoffgehalt hat, so wird bei der Methanisierung, wie H ö f e r den erwäh Vorgang nennt, unter Umständen mit dem Freiwe von Kohlenstoff rechnen können. Tatsächlich i der Öllagerstätte von Oberg freier Kohlenstoff obachtet worden. Vielleicht kann ein Teil der Wä entwicklung auf Vorgänge dieser Art bezogen we

Mit Rücksicht aber auf die errechneten, beträchtlichen Wärmemengen, die während geolo langer Zeiträume aus den Öllagerstätten freigewo sein müssen, ist noch die Frage aufzuwerfen, ob Wärme ausschließlich dem molekularen Energiei der Kohlenwasserstoffe entstammt. Nun wird in Erdölchemie ein Wechsel von Depolymerisation Polymerisation angenommen, der von Wä umsetzungen begleitet wird. Zur Depolymerisa

n. zum Zerfall hochmolekularer Kohlenwasserstoffe, ist Wärmezufuhr erforderlich, die der Erdwärme entnommen werden kann. Sie wird dann später durch Polymerisation wieder frei. Man würde also zu folgender Deutung kommen, die hiermit zur Diskussion gestellt sei: Zeitweilig, etwa während der Versenkung in größere Erdtiefen, nehmen die Erdöle Wärme auf und bilden Moleküle mit höherem Energieinhalt, der während und nach tektonischem Aufstieg unter Umbildung der Moleküle wieder als Wärme frei wird. In welchem Maße die beiden erörterten Entwicklungsrichtungen von den chemischen Umsetzungen in bestimmten Erdöllagerstätten wirklich befolgt werden oder in welchen Beziehungen beide zueinander stehen, und in welchem Grade jede von ihnen an der beobachteten Wärmeentwicklung beteiligt ist, das ist eine Frage, die bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnis von der Chemie bestimmter Öllagerstätten wohl noch nicht zu entscheiden ist.

Beiträge zur Kenntnis natürlicher Bitumina unter besonderer Berücksichtigung des bituminösen Schiefertorfes.

Von Dipl.-Ing. Wilhelm Zwieg, Karlsruhe.

In verschiedenen Mooren Norddeutschlands findet man als Liegendes des gewöhnlichen Hochmoortorfes eine im frischen Zustande sehr elastische, graue bis rotbraune Schicht von Torf, die beim Trocknen an der Luft schwarz wird.

Getrocknet bildet sie eine mattschwarze, sehr harte, homogene, auf Schnittflächen Fettglanz zeigende Masse, die rein äußerlich betrachtet der Cannelkohle[1]) nicht unähnlich ist und, wie nachstehende vom Verfasser durchgeführte Untersuchungen zeigen, einen recht bedeutenden Gehalt an Bitumen aufweist. Unter Bitumen verstehen wir die Gesamtheit aller Teerstoffe, wie Wachse, Harze und Fette.

Wegen seiner schiefrigen Struktur wird das lufttrockene Material z. B. in Mecklenburg, mit Schiefer bezeichnet und von der Landbevölkerung als Brennstoff sehr geschätzt.

Bevor wir uns nun mit den Eigenschaften dieses bituminösen Brennstoffes eingehend befassen, wollen wir kurz die Grundzüge der Brennstoffeinteilung darlegen.

Nach H. Potonié[2]) teilt man die Kohlen nach der ursprünglichen Beschaffenheit des Urmaterials in drei Gruppen ein; es sind dies:

1. die Glanz- oder Humuskohlen,
2. die Sapropel- oder Mattkohlen.

Zu der ersten Gruppe rechnen wir die Steinkohlen, Braunkohlen und gewöhnlichen Torfe. Mit dieser Gruppe beschäftigen wir uns heute nicht näher. In der zweiten Gruppe gehören die bituminösen Brennstoffe, wie z. B. Ölschiefer, Cannelkohle und ähnliche. Das geologisch jüngste Glied in der Gruppe der Sapropelite ist der rezente Faulschlamm stagnierender Gewässer. Dieser bildet sich lediglich aus Wasserorganismen tierischer wie pflanzlicher Herkunft und stellt eine breiartige strukturlose Masse dar, die sich im Laufe der Zeit in einen dunkelbraunen, gallertartigen Stoff verwandelt. Wegen seiner gallertigen Beschaffenheit wurde dieser von H. Potonié[3]) mit Saprocoll (Faulgallerte) bezeichnet. Im lufttrockenen Zustand ist Saprocoll sehr dicht und hart und hat die Eigenschaft, beim schnellen Trocknen an der Sonne schieferartig aufzublättern. Im Volksmunde nennt man ihn daher Schiefertorf.

In der Hauptsache besteht Schiefertorf aus chemisch zum Teil recht widerstandsfähigen wachs-[4]) [5]), harz-, fett- und chitinhaltigen Resten abgestorbener Mikroflora und Mikrofauna, und weist nach den interessanten mikroskopischen Untersuchungen von Früh[6]), Stahl[6a]) und Winter[6b]), auf die hingewiesen sei, u. a. eine Unzahl von Sporen und Blütenpollen auf.

Während die Humus- oder Glanzkohlen als Zersetzungsprodukte reiner Landpflanzenstoffe einem zeitlichen Umwandlungsprozeß, der sogenannten Inkohlung[6c]), unterworfen sind, durchläuft das Urmaterial der Sapropelkohlen einen Fäulnisprozeß, den man mit Bituminierung bezeichnet hat. Das charakteristische Merkmal dieser beiden verschiedenen Umwandlungsprozesse besteht nach Stremme[7]) und Späte[8])

[1]) F. W. Hinrichsen und S. Taczak: Die Chemie der Kohle, Leipzig 1916, S. 155.

[2]) H. Potonié: Klassifikation und Terminologie der rezenten brennbaren Biolithe und ihrer Lagerstätten. Abhandlungen der Preuß. Geol. Landesanst., F. Heft 49, 1906.

[3]) H. Potonié: Über Sapropelgesteine. Sitzungsbericht der Ges. naturforschender Freunde zu Berlin vom 13. Dezember 1904.

[4]) H. Minnen: Beiträge zur Kenntnis typischen Torfarten. V. Bericht über die Arbeiten der Moorversuchsstation zu Bremen 1913.

[5]) Fr. Fischer: Ges. Abhandl. zur Kenntnis der Kohle, Bd. 5. S. 1.

[6]) J. Früh: Über Torf und Dopplerit, Zürich 1883.

[6a]) R. Stahl: Aufbau und Entstehung mecklenburger Torfmoore, Rostock 1913.

[6b]) H. Winter: Glückauf, Jahrgang 49, S. 1405.

[6c]) Kukuk: Die geologischen Grundlagen der Kohlenentstehung, Brennstoff-Chemie, Bd. 2, 1921, S. 305.

[7]) H. Stremme: Über Bituminierung, Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., Bd. 59, S. 161, 1907.

[8]) F. Späte: Die Bituminierung, Doktor-Dissertation, Berlin 1907.

darin, daß bei der Inkohlung auf Kosten des Wasserstoffes und Sauerstoffes immer kohlenstoffreichere Produkte, die Glanz- oder Humuskohlen, entstehen, während bei der Bituminierung das Verhältnis von Wasserstoff zu Kohlenstoff dasselbe bleibt wie nachstehende Tabellen 1 bis 4 deutlich erkennen lassen.

Die Humuskohlen bestehen im asche- und wasserfreien Zustand aus:

Tabelle 1.

	C	H
	Prozente	
Torf	60	5
Braunkohle	76	5
Fettkohle	88	5
Magerkohle	92	4
Anthrazit	96	2

Auf 100 Teile C kommen demnach bei:

Tabelle 2.

Torf	8,3 Teile H
Braunkohle	6,6 „ „
Fettkohle	5,7 „ „
Magerkohle	4,3 „ „
Anthrazit	2,1 „ „

Die Sapropelkohlen bestehen im asche- und wasserfreien Zustand aus:

Tabelle 3.

	C	H
	Prozente	
Saprocoll	55,0	6,6
Esthld.[9]) Ölschiefer	69,9	8,4
Franz. Ölschiefer	81,1	9,8
Austral. Ölschiefer	83,2	10,0

Auf 100 Teile C kommen demnach bei:

Tabelle 4.

Saprocoll	12 Teile H
Esthld. Ölschiefer	12 „ „
Franz. Ölschiefer	12 „ „
Austral. Ölschiefer	12 „ „

Aus der Tabelle 4 ergibt sich, daß bei allen Ölschiefergesteinen das Verhältnis von Wasserstoff zu Kohlenstoff konstant ist. Auch mit steigendem geologischen Alter der Ölschiefergesteine behält das Verhältnis H zu C den gleichen konstanten Wert. Hieraus folgt weiter, daß die in unseren Mooren vorkommenden Schiefertorfe als rezente Ölschiefer zu betrachten sind und sich von den gewöhnlichen Hochmoortorfen weitgehend unterscheiden.

Das der Untersuchung zugrundeliegende Material stammt aus einem westpreußischen Moor, dessen Aufbau kurz gestreift sei. Das Liegende des eine Diluvialmulde ausfüllenden Moores besteht aus blaugrünem Ton von zirka 1,5 m Mächtigkeit, ist überlagert von einer zirka 1 m starken Schicht von Tonmudde und schließt so das eigentliche Moor vom Grundwasser ab. Die über der Tonmudde liegende zirka 3 m starke Schicht von Schiefertorf ist im Gegensatz zu der sie überlagernden Hochmoorschicht von sehr homogener Beschaffenheit. Frisch gefördert besitzt das Material einen Wassergehalt von etwa 90%.

Die brennstoffchemische Untersuchung des fein gemahlenen, lufttrockenen Schiefertorfes ergab die in Tabelle 5 aufgeführten Resultate.

Tabelle 5.

	Zusammensetzung der	
	Rohkohle	Reinkohle
Aschegehalt	4,81%	
Wassergehalt	13,94 „	
Reinkohlegehalt	81,25 „	100,00%
Koksausbeute	18,84 „	
Reinkoks	14,03 „	17,25 „
Flüchtige Bestandteile	67,22 „	82,75 „
Stickstoffgehalt	2,89 „	3,56 „
Gesamtschwefel	0,32 „	
Verbrennl. Schwefel	0,27 „	0,33 „
Oberer Heizwert	4.420 k/cal	5.440 k/cal
Unterer Heizwert	4.047 „	
Bitumengehalt	20,4%	25,1%

Die Werte der Tabelle beziehen sich auf Rohkohle und Reinkohle.

Zu diesen Ergebnissen ist im einzelnen folgendes zu bemerken: Der Wassergehalt wurde mit Rücksicht auf die leichte Oxydierbarkeit der Trockensubstanz nicht durch Trocknen bei 105°, sondern durch Destillation mit Tetrachloraethan nach der Methode von Tausz[10]) und Rumm bestimmt. Nach Erfahrungen des Verfassers liegen die bei Ölschiefern nach der üblichen Wasserbestimmungsmethode ermittelten Wassergehalte meistens etwa 1% unter den tatsächlichen. Es empfiehlt sich daher, diese Methode ganz zu verlassen und zweckmäßigerweise nach Tausz und Rumm oder nach dem Vorschlage von H. Broche[11]) die Feuchtigkeit durch Destillation mit Xylol[12 bis 16]) zu bestimmen. Die Ermittlung des Stickstoffgehaltes erfolgte nach der für jüngere Brennstoffe gültigen[17]) Arbeitsmethode von Kjehldahl. Der außergewöhnlich hohe Stickstoffgehalt der Reinkohle scheint, wie auch von anderer Seite bereits festgestellt wurde, ein charakteristisches Merkmal bituminöser Schiefer zu sein. So beträgt z. B. bei

---

[9]) E. Rinne: Beiträge zur Kenntnis der Ölschiefer, Petroleum, Bd. 35, 1922, S. 1441 unten (Sarembo).

[10]) J. Tausz und H. Rumm: Schnellmethode zur Bestimmung des Wassergehaltes, Zeitschr. f. angewandte Chemie 1926, S. 155.

[11]) H. Broche: Zeitschr. Braunkohle 19[illegible] Heft 1, S. 5.

[12]) Marcusson: Mitteilungen d. Materialprüfungsamtes 1904, S. 48, 1905, S. 58.

[13]) Erdmann: Braunkohle, Jahrg. 1923, Heft [illegible]

[14]) Schläpfer: Zeitschr. f. angewandte Chemie, Bd. 27, 1914, S. 52.

[15]) Aufhäuser: Zeitschr. f. angewandte Chemie, Bd. 36, 1923, S. 197.

[16]) Kattwinkel: Glückauf, Bd. 62, 19[illegible] S. 1413.

[17]) Terres: „Gas- und Wasserfach" 1916, S. [illegible] „Über die Bindung des Stickstoffes in der Kohle".

schottischen[18]) und estländischen[19]) Ölschiefer der Stickstoffgehalt 2,80%, während er beim französischen Autun[20])-schiefer 3,00% erreicht (Rohkohle). Woher der hohe Stickstoffgehalt der Sapropelite stammt, läßt sich mit völliger Sicherheit nicht sagen, doch geht man wohl nicht fehl, wenn man ihn auf den Chitingehalt der Crustaceen bzw. Glykogengehalt der Mikrofauna zurückführt, die sich mit Vorliebe in stagnierenden Gewässern ansiedelt (Lauterborn)[21])[22]). Während der Stickstoffgehalt des Schiefertorfes ganz besonders hoch erscheint, ist sein Schwefelgehalt sehr gering. Letzterer liegt, wie aus neuen Untersuchungen folgt, zum größten Teil in organisch gebundener Form vor und dürfte sehr wahrscheinlich, wie dies Marcusson und Smelkus[23]) auch beim Montanwachs annehmen, in Gestalt geschwefelter Oxysäuren im Bitumen vorhanden sein.

Die Verkokung des Schiefertorfes, der sich, wie weiter unten gezeigt werden soll, durch einen beträchtlichen Bitumengehalt auszeichnet, liefert weder einen gebackenen noch geblähten, sondern einen pulverigen Koks, der keinerlei graphitartige Bestandteile aufweist. Hieraus folgt, daß Ölbitumen im Schiefertorf nicht vorliegt und daß das Festbitumen nach Broche[24]) und Bahr einen sehr niedrigen Zersetzungspunkt besitzt. Die Koksausbeute selbst ist als niedrig, der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen dagegen als hoch zu bezeichnen.

Nachfolgende Übersicht unterrichtet uns über Koks- und Gasausbeuten bituminöser Brennstoffe und bezieht sich des besseren Vergleiches wegen auf aschen- und wasserfreie Substanz (Reinkohle).

H. Bunte: Zum Gaskurius München 1921 S. 15.

	Schiefertorf	Austral. Shales
Reinkoks	17,3	17,6
Flüchtige Bestandteile	82,7	82,4

Aus dieser Aufstellung ist ersichtlich, daß auch der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen bei Ölschiefergesteinen konstant ist, jedoch muß hinzugefügt werden, daß mit steigendem geologischen Alter und fortschreitender Bituminierung der Sapropelite ganz naturgemäß der Gehalt an disponiblem Wasserstoff ansteigt, wie weiter unten gezeigt werden soll.

Die kalorimetrische Untersuchung des lufttrockenen Schiefertorfes ergab einen gegenüber gewöhnlichem Hochmoortorf wesentlich höheren Heizwert und kann zwanglos durch den hohen Bitumengehalt des Schiefertorfes erklärt werden. Letzterer wurde durch Abschwelung des Schiefertorfes im Aluminiumschwelapparat[25]) ermittelt. Die Ausbeute an wasserfreiem Bitumen betrug 25% der Reinkohle. Der hohe Heizwert des Schiefertorfes gab die Veranlassung, die Elementarzusammensetzung desselben zu ermitteln, wobei ein bei jüngeren Brennstoffen selten vorkommender hoher Gehalt an disponiblem Wasserstoff festgestellt wurde. In Tabelle 6 ist das Ergebnis dieser Untersuchung zusammengestellt und in Tabelle 7 sind die Elementaranalysen von Schiefertorf und Ölschiefern (Reinkohle) vergleichsweise nebeneinander aufgestellt.

Tabelle 6.
Zusammensetzung des lufttrockenen Schiefertorfs.

	Prozente
C	44,7
H	5,3
O	28,0
N	2,9
S	0,3
Asche	4,8
Wasser	13,9

Tabelle 7.

	Schiefertorf	Kuckersit	Autunschiefer	Shales
	Prozente			
C	55,0	69,9	81,1	83,2
H	6,6	8,4	9,8	10,0
O	34,5	16,1	5,1	5,8
N	3,6	2,8	3,0	—
S	0,3	2,8	1,0	—
$H-\frac{O}{8}$	2,3	6,4	9,2	9,2
H:C	12,0	12,0	12,0	12,0

Wie aus dieser Aufstellung zu ersehen ist, beträgt der Gehalt an disponiblem Wasserstoff beim geologisch jungen Schiefertorf 2,3%, steigt dann bei dem aus der Silurformation stammenden Kuckersit[26])[27])[28]) auf 6,4%, um schließlich bei geologisch alten Ölschiefern aus der Permformation[29]) sogar 9,2% zu erreichen.

Entsprechend der verschiedenartigen Zusammensetzung der Reinkohlesubstanz der in Tafel 7 genannten Sapropelite mußten, wie von vornherein angenommen werden konnte, die beim Verkoken anfallenden Gasmengen bezüglich ihrer Zusammensetzung stark von-

[18]) F. Späte: l. c.
[19]) F. Späte: l. c.
[20]) F. Späte: l. c.
[21]) R. Lauterborn: Die sapropelische Lebewelt, Verhandlungen des naturwiss.-medizin. Vereines, Heidelberg 1916, S. 465.
[22]) E. Weinland: Handbuch der Biochemie, Bd. 4, 1909, S. 446.
[23]) Marcusson und Smelkus: Mitteilungen des Materialprüfungsamtes 1922, Heft 6, S. 303.
[24]) H. Broche und Th. Bahr: Brennstoffchemie, Bd. 6, 1925, S. 349.
[25]) Franz Fischer: Zeitschr. f. angewandte Chemie 1920, S. 172.
[26]) Blacher: Feuerungstechnik, Heft 12, Bd. 13, 1925, S. 150.
[27]) M. D. Zalesky: Über Kuckersit, deutsch übersetzt von H. Lindenbein, Zentralblatt f. Mineralogie 1920, Nr. 5, S. 82.
[28]) E. Hentze: Beiträge zur Kenntnis der Ölschiefer, Petroleum, Bd. 29, 1922, S. 1233.
[29]) F. Späte: l. c.

einander abweichen, sowie die Heizwertzahlen[30]) der Ölschiefergesteine mit steigendem Alter erheblich ansteigen.

In dieser Richtung angestellte Untersuchungen bestätigten diese Vermutung, zeitigten jedoch anderseits das interessante Ergebnis, daß der bisher kaum beachtete Schiefertorf hinsichtlich der Heizwertzahl fast alle jüngeren festen Brennstoffe des Inlandes bei weitem übertrifft.

Zur Ermittlung der Heizwertzahl des Schiefertorfes wurde nach der von Geipert[31]) in Berlin-Mariendorf angegebenen Methode gearbeitet, deren Arbeitsweise im „Gas- und Wasserfach" eingehend beschrieben ist. Es wurden folgende Ergebnisse erhalten:

1. Gasausbeute/100 kg Rohkohle	48,6 m³
2. „ /100 kg Reinkohle	59,8 m³
3. Oberer Heizwert des Gases	4.780 k/cal/
4. Heizwertzahl des Schiefertorfs	2.860 k/cal.
5. Gaszusammensetzung:	%
CO_2	14,6
CnHm	8,5
O_2	1,6
CO	29,6
H_2	31,2
CH_4	12,7
N_2	1,8

Demgegenüber hat man nach Untersuchungen von H. Bunte[32]) bei der Verkokung von australischen Ölschiefern in Horizontalretorten mit folgenden We zu rechnen:

1. Gasausbeute/100 kg Rohkohle	39,2 m³
2. „ /100 kg Reinkohle	56,1 m³
3. Oberer Heizwert des Gases (0° 760 mm tr.)	10.190 k/c
4. Heizwertzahl des austral. Ölschiefers	5.710 k/c
5. Gaszusammensetzung:	%
CO_2	0,4
CnHm	19,1
O_2	0,7
CO	2,2
H_2	30,4
CH_4	45,6
N_2	1,6

Der zu den Entgasungsversuchen benutzte aus lische Ölschiefer wies folgende Zusammensetzung a

Aschegehalt	29,78 %
Wassergehalt	0,34 %
Reinkohlegehalt	69,88 %
Oberer Heizwert der Rohkohle	6.950 k/ca
„ „ „ Reinkohle	9.940 k/ca

Hiernach gelingt es beim Ölschiefer, 57,4% Heizwertes des Reinschiefers in Form von h wertigem Gase zu verwerten, während beim Schie torf 52,6% des Heizwertes der Reinsubstanz in förmige WE umgewandelt werden können.

Zusammenfassung:

Nach einem Hinweis auf die von H. Poto gegebene Einteilung der Brennstoffe in Humite Sapropelite, sowie einer Hervorhebung der Un scheidungsmerkmale beider Brennstoffarten wer einige den festen bituminösen Brennstoffen ei tümlichen Eigenschaften erwähnt und im besonde die bitumenhaltigen Schiefertorfe hinsichtlich ih Zusammensetzung und Beschaffenheit eingehend schrieben.

[30]) Unter Heizwertzahl eines Brennstoffes verstehen wir das Produkt aus Gasausbeute (0,760 m tr.) bezogen auf 100 kg Reinkohle mal oberem Heizwert des Gases (0,760 mm tr.).

[31]) Geipert: Der Entgasungswert der Kohle und seine Bestimmung im Laboratorium, Gas- und Wasserfach 1926, S. 861, 1927, S. 15.

[32]) H. Bunte: Zum Gaskursus, Leitsätze aus dem Unterricht in Gaschemie, München 1921, S. 15.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.

Dezember 1927.

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.*)

„Co-operation", Zusammenarbeit, das war der Grundton, auf den die Versammlung des American Petroleum Institute in Chicago, wie vorauszusehen war, abgestimmt wurde und abgestimmt war. „Zusammenarbeit oder Zwang", so hatte schon vor Monaten einer der entschiedensten Verfechter der „Conservation" die Lage gekennzeichnet, und vor dieses unentrinnbare Dilemma gestellt, hat die Industrie sich für erstere entschlossen — in dem Wunsche, dadurch dem staatlichen Eingreifen ganz entgehen zu können. Kommt es doch dazu, so hofft sie, auch diesbezüglich einen Weg zu finden, welcher ihr mehr an Willkommenem als an Unwillkommen bringt, und daß hierzu eine Amendierung der Shern Antitrust Act gehört, welche Vereinbarungen zu P duktionsbeschränkungen zulässig machen soll, wu bereits früher an dieser Stelle erwähnt.

Der Standpunkt der Industrie, ein mehr sch bares als tatsächliches Eingehen auf alle Wüns des Federal Oil Conservation Board und seines V sitzenden, Staatssekretärs des Innern Dr. Work, k recht gut in der Rede zum Ausdrucke, welche — übrigens einstimmig wiedergewählte — Vorsitze des A. P. I., Herr E. W. Clark, bei der Er nung seiner Tagung hielt.

Er erinnerte an die Geschichte der Conservati Bewegung, an die zwar nicht von den Herren Req

*) Wesentlich erweiterte Fassung einer im „Wirtschaftsdienst", Hamburg, veröffentlichten Arbeit.

eorge Otis Smith, Folsom, McCollom und oherty ins Leben gerufene, doch kräftig geför-rte Bewegung zugunsten einer rationelleren Aus-utung und Wahrung der Ölschätze des Landes, und e Erfolge, welche ihre oft verspotteten Gedanken-nge in dieser Hinsicht zu verzeichnen hatten. Daß e Arbeit des A. P. I. selbst nicht unerwähnt blieb, in Gutachten über die Deckung des amerikanischen bedarfes und ebensowenig die Einsetzung und Tätig-it des F. O. C. B., ist selbstverständlich, und enso selbstverständlich ist es, daß Mr. Clark die chuld an den ungesunden Zuständen in der Öl-dustrie wenigstens zu einem Teil — und das konnte berechtigtermaßen — dem Zwange zuschrieb, daß der Produzent, getrieben einerseits durch Wünsche r Grundeigentümer, welche ihren Anteil an der oduktion begehren, und anderseits durch gericht-he Entscheidungen, so viel produzieren müsse, als nur könne. Wörtlich sagte er:

„Bis die Ölproduzenten, groß und klein, in der ge sein werden, sich in einer Weise zu verstän-gen, welche Vorteile gegenüber dem bisherigen Ge-auche bietet, bis es den Personen, welche das Öl chen und finden und gewinnen müssen, gelingt, ne Verständigung über die Methoden herbeizuführen, ter denen sie arbeiten können, ist es vollständig ar, daß niemand, wie klug er auch sei, in der Lage in wird, durch ein einfaches Gesetz die Gewohn-eiten und Gebräuche einer Industrie zu ändern, die cht auf Theorie begründet ist, sondern auf Tat-chen und Notwendigkeit[1]).

. . . . Meiner Meinung nach wird unsere ge-ndeste Stellungnahme darin bestehen, daß wir ein-ch unsere Auffassung über die Klärung der setzlichen Bestimmungen bezüglich der „combina-ons" darlegen, indem wir den zuständigen Aus-schüssen des Kongresses die notwendigen Informationen liefern, die Tatsachen in öffentlichen Verhören, wenn solche stattfinden, aufzeigen und auf diese Weise die endgültige Verantwortlichkeit auf die Schultern der gesetzgebenden Behörden selbst legen.

Als wir vorschlugen, daß die Herren Thomas A. O'Donnell, J. Edgar Pew und W. S. Farish, die drei früheren Präsidenten des A. P. I., in dem von Sekretär Work in seinem Briefe vom 12. Oktober 1927 vorgeschlagenen Ausschuß Sitzung nehmen, war unsere Absicht vor allem, unsere Bereitwilligkeit zu zeigen, mit den Vertretern der Regierung und der Mineral Section of the American Bar Association zusammenzuarbeiten. Wenn wir uns hierzu bereit erklären, legen wir uns noch nicht auf bestimmte Folgerungen, was Gesetz oder Verhalten betrifft, fest. Nur Gutes kann daraus entstehen, daß wir diesen oder irgend einen anderen billig denkenden Ausschuß haben, der sich mit dem Gesetz und den Tatsachen unserer Lage beschäftigen will. In der Tat ist es unsere Pflicht, mit den Vertretern des Staates und der Bundesregierung bei der Prüfung jedes Problems zusammenzuarbeiten, auf welches sie unsere Aufmerksamkeit lenken."

Im weiteren Verlaufe seiner Rede gab Mr. Clark ein Bild der „Dinge, welche die Industrie getan hat, und jener, die sie nicht getan hat". Nur die allerwenigsten dieser Angaben können hier wiedergegeben werden:

„Im Laufe ihres siebzigjährigen Bestehens ist die amerikanische Ölindustrie von einer einzigen, 69 Fuß tiefen und mit einem Kostenaufwande von weniger als 2000 Dollar erbohrten Quelle, die ein paar Faß Öl täglich ergab, zu einer Industrie gewachsen, die nur hinter der Landwirtschaft und den Eisenbahnen zurücksteht.

680.000 Quellen wurden zwischen 1858 und 1927 gebohrt.

Heute haben die mehr als 320.000 (bestehenden) Quellen eine potentielle Tagesproduktion von nahezu 3 Mill. Faß. Die Ausrüstung und Anlage der Industrie werden auf (mehr als) 11 Milliarden Dollar geschätzt und mehr als 1,250.000 Menschen sind in ihr tätig, abgesehen von den 1,500.000, die direkt durch Besitz von „royalties" oder Effekten an ihr interessiert sind.

Mehr als 92.000 Meilen Rohrleitungen wurden für den wirtschaftlichen Transport von Petroleum im großen von den Feldern zu den Raffinerien, zu den Verschiffungsplätzen und zum Markt gebaut.

Tanks für über 800,000.000 Faß Rohöl und raffinierte Produkte wurden errichtet.

Mehr als 350 (bestehende) Raffinerien wurden gebaut, mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 3 Mill. Faß Rohöl.

Für den Küsten- und Überseetransport werden gegenwärtig ungefähr 400 Tanker mit einer gesamten Leistungsfähigkeit von über 20 Mill. Faß von amerikanischen Gesellschaften betrieben, und durch Bunkerstationen ist Heizöl für Schiffe an jedem wichtigen Hafen im Ozeanverkehr verfügbar.

Endlich werden Petroleumprodukte durch die Verwendung von über 150.000 Tankwagen jedem

---

[1]) Auch weiterhin gefällt sich der Präsident des P. I. leider in der Variation des bekannten Satzes: Das stimmt vielleicht in der Theorie, in der Praxis t es ganz falsch", und schwächt dadurch selbst die raft einer Argumentierung, bei der vielleicht das echt auf seiner Seite wäre. Ihm und allen jenen, elche diese Worte so gern im Munde führen, wenn sich um die „Widerlegung" ihnen unangenehmer tsachen handelt, seien einmal die Worte Schopen-auers über diesen Satz ins Stammbuch geschrieben: Durch dieses Sophisma gibt man die Gründe zu und ugnet doch die Folgen im Widerspruche mit der egel: A ratione a rationatum valet consequentia." ne Behauptung setzt eine Unmöglichkeit. Was in r Theorie richtig ist, muß auch in der Praxis treffen; trifft es nicht zu, so liegt ein Fehler in r Theorie, irgend etwas ist übersehen und nicht Anschlag gebracht worden, folglich ist es auch der Theorie falsch." Die Abneigung der Männer des aktischen Tuns, mögen es nun „oil men" sein oder aktische Politiker, kurz der „Tatmenschen", gegen enken und Streben nach Erkenntnis, sollte — das ei noch beizufügen gestattet — nie dazu führen und rführen, die Logik durch das bequeme Auskunfts-ittel eines unhaltbaren Sophisma zu ersetzen.

amerikanischen Bürger zu bescheidenem und ziemlich gleichmäßigem Preise zur Verfügung gestellt.

Die amerikanische Ölindustrie hat keine Wuchergewinne gemacht. Der Preisindex anderer Waren zeigt eine Steigerung von über 50 Prozent gegenüber dem Vorkriegsstande, während Benzin und Heizöl auf nahezu demselben Stande sind wie in 1913[2]).

Die (amerikanische) Ölindustrie hat ihre Produkte nicht verschwendet. Sie ist aber nicht in der Lage gewesen, ihre Rohmaterialgewinnung in genau dem gleichen Schritte mit dem der Nachfrage marschieren zu lassen, und Überproduktionsperioden haben in finanziellem Verluste für die Unternehmungen und mit teilweiser Demoralisierung der Industrie geendigt."

Und Mr. Clark gab zu: „Die amerikanische Ölindustrie hat sich nicht längs durchaus wirtschaftlichen Linien entwickelt, doch dies muß großenteils den Verhältnissen im Landbesitzrechte zugeschrieben werden, worauf die Industrie keinen Einfluß besitzt. Es ist ihr nicht möglich gewesen, die üblen Folgen der übertriebenen Konkurrenz zu überwinden und Kapital wurde unnötig dafür aufgewendet, übermäßig viel Quellen, die einander zu nahe gelegen sind, zu bohren, oder parallele Rohrleitungen, eng benachbarte Raffinerien und eine extravagant große Zahl Benzinstationen anzulegen.

Das ist eine Last, welche die Industrie sich großenteils durch ihre eigene Tätigkeit geschaffen hat, aber das Publikum hat den Vorteil vollständiger und angemessener Dienste zu niedrigen Preisen gehabt."

Präsident Clark riet nochmals Mitwirkung der Industrie bei der Arbeit des Federal Oil Conservation Board an, und bezeichnete eine „rein negative Stellungnahme" als die unglücklichste, die gewählt werden könnte.

Die Vertreter der Ölindustrie in dem „Neuner-Ausschuß" treffen dort auf die Herren Walter F. Brown, Assistant Secretary of Commerce, ein aktiver Politiker, dessen Anfänge noch in die Tage von Sherman und MacKinley usw. zurückreichen, auf Edward C. Finney, Assistant Secretary of the Interior, der es aus kleinen Anfängen zu dieser, jetzt schon viele Jahre eingenommenen Stellung brachte und sich als Gegner der Fallschen Praktiken erwiesen hat, und schließlich auf Abram F. Myers, Federal Trade Commissioner, der vor Jahren an den Aktionen gegen die Trusts teilgenommen hatte und der Vertreter der Auffassung der Regierung war, daß das „pooling of patents", welches den Anklagestoff in dem Prozesse gegen den „Patent-Club" bildete (Krackpatente) ungesetzlich sei. Diesen Prozeß gegen ein halbes Hundert Ölgesellschaften hat die Regierung eben in diesen Tagen verloren.

Von der Mineral Section der American Bar Association, welche die Kontrolle über ihre Delegierten noch fester in Händen halten will, als die Ölindustrie jene über ihre Vertreter, wurden entsandt Prof. Henry M. Bates von der Universität Michigan, Warren Olney jr., Rechtsanwalt zu San Francisco, und James A. Veasey, der bekannte Rechtsberater der Carter Oil (Standard Oil Co. N. J.). In seiner Ansprache an den Neuner-Ausschuß welchem noch George Otis Smith, H. H. Hill und Rear Admiral Rosseau, die technischen Beiräte der F. O. C. B., beigegeben wurden, führte Dr. Work aus „Vollständigere, mit ganzem Herzen gegebene Mitarbeit seitens der Leiter der Ölgesellschaften ist nötig. Sie müssen durch gründlicheres Verstehen des gemeinsamen Interesses bewegt werden."

Zu diesen Worten fühlte sich Dr. Work berechtigt, weil, wie er betonte, ein Jahr vorüber gegangen ist, seit das A. P. I. zu Tulsa (am 13. Dezember 1926) die Ausarbeitung eines Programms bundes- oder einzelstaatlicher Gesetzgebung beschloß ohne daß aber, soweit der F. O. C. B. davon unterrichtet worden sei, diesbezüglich auch in der Tat Schritte getan worden seien. Das Neuner-Komitee begann seine Arbeit damit, öffentlich zur Unterbreitung von Vorschlägen aufzufordern, die auf die „Conservation"-Frage Bezug haben und ihm vor 10. Jänner vorliegen müssen. Ab 23. Jänner sollen öffentliche Verhandlungen stattfinden. Von dieser Arbeit des Ausschusses erwartet insbesondere auch Handelssekretär Hoover, der derzeit aussichtsreichste und der Ölindustrie jedenfalls willkommenste Präsidentschaftskandidat, „concrete results".

Ganz so müßig, wie es Dr. Works Worte zu besagen scheinen, war übrigens das A. P. I. doch nicht gewesen. Sowohl das Marland Committee — der Ausschuß zum Studium der Wahrung des Gasdruckes in den Quellen, von welchem bekanntlich die Ölproduktion in hohem Maße abhängt —, wie auch sein rechtskundiger Ausschuß unter dem Vorsitze des Präsidenten Amos L. Beaty der Texas Corp.[3]) haben die Zeit genützt und dem A. P. I. Vorschläge unterbreitet. Der des Marland Committee ein Mehrheitsgutachten, erklärt sich für Staatseingreifen zur Ermöglichung der Gas-Conservation und spricht sich auch für diesbezügliche Abmachungen zwischen den einzelnen Unternehmern und Gesellschaften hierzu aus; ebenso erklärte sich das Beaty Committee zugunsten (einzel-) staatlicher gesetzlicher Maßnahmen, wodurch Vereinbarungen der Produzenten zur Verhinderung der Überproduktion gutgeheißen werden. 25 : 15 Stimmen des Vorstandes des A. P. I. sprachen sich für die Annahme des Ma

[2]) Dieses Argument klingt freilich stärker als es ist. Denn dieser außerordentlich niedrige Preis ist zwar zum Teil gewiß eine Folge der verbesserten Gewinnungsweisen, zum Teil aber auch der Überproduktion. Das weiß die Industrie sehr wohl, die oft berechnet, welche Gewinnentgänge oder Verluste ihr dieser Preisstand bringt, und die ihn gern ändern möchte, wenn dies nur möglich wäre. Aber das große Publikum denkt oft, daß die Benzinpreise auch heute noch zu hoch sind; das sind sie aber tatsächlich nicht.

[3]) Dieser hat soeben seine Stellung als „Chairman" dieser zweitgrößten unabhängigen Gesellscha aufgegeben.

nd-Gutachtens als Grundlage für die weitere Po-ik des A. P. I. aus[4]) und einstimmig wurde der orschlag des Beaty-Ausschusses angenommen.

Der Vorschlag des Beaty-Ausschusses enthält fol-nde Formulierung eines Gesetzes, wodurch e Möglichkeit der Produktionsbeschränkung schaffen werden soll:

„Es soll für Unternehmer und andere Interessen setzlich zulässig sein, Abmachungen zu treffen, wo-rch die Produktion von Rohöl während Perioden r Überproduktion und wirklicher oder wirtschaft-her Verschwendung vermindert oder aufgeschoben ird, und es soll als Rechtfertigung für solche Ab-achungen gelten, wenn die Rohölproduktion in dem treffenden pool oder in den pools die Kapazität r verfügbaren Transportmittel übertrifft, oder wenn e Rohölproduktion (die Produktion der Vereinigten aaten zuzüglich der Einfuhr) den Verbrauch und e Ausfuhr der Vereinigten Staaten übertrifft."

Henry L. Doherty, der, erkrankt, an der Ta-ng des A. P. I., die 3000 Ölmänner vereinigte, nicht ilnehmen konnte, hat, nachdem er durch Mr. Requa er die Vorgänge unterrichtet worden war, sich reit erklärt, seine volle Mitarbeit zu gewähren, und in Bedauern darüber ausgesprochen, daß er sich rch die Wahl drei seiner heftigsten Gegner zu rtretern des A. P. I. zu seinem Protest bei Staats-kretär Work veranlaßt sah[5]). Mr. Dohertys klärung ist sicher von großer Bedeutung, da er e ohne Überzeugung, daß schließlich das A. P. I. d das Neuner-Komitee zu befriedigenden Resultaten der Conservation-Frage kommen werden, kaum sgesprochen hätte. Ein Gegensatz der Auffassungen vischen den beiden Körperschaften dürfte sich aber ld herausstellen, sobald die Frage: bundes- oder nzelstaatliche Gesetzgebung auftaucht. Die Öl-dustrie hat sich auf letztere festgelegt — der . O. C. B. wünscht offenbar erstere.

Der Arbeit des Neuner-Ausschusses hat übrigens ch Präsident Coolidge in seiner Dezember-otschaft gedacht und dabei einen Weg zu prakti-her Betätigung des Conservation-Gedankens auch itens der Regierung gewiesen, indem er aussprach, aß die Bestimmungen vom 3. März 1921, wonach stimmte ölreiche Gebiete der Osage-Indianer ljährlich von dem Ministerium des Innern verpachtet erden müssen, eingezogen werden sollen. Für die lindustrie ist aber auch wichtig, was Präsident oolidge über die Kohlenindustrie in seiner Bot-haft sagte, denn auch für diese werden seit dem ohlenstreik von 1922 Vorschläge staatlicher Rege-

[4]) Unter den mit „Ja" und unter den mit „Nein" timmenden befinden sich Vertreter versehiedener tandard-Oil-Gesellschaften, aber auch großer Unab-ängiger, so daß von einer Abstimmung etwa nach em Gesichtspunkt: Unabhängige oder nicht, keine ede ist. Die Abstimmenden haben sich, wie es heint, mehr von den Interessen ihrer einzelnen nternehmung und ihrer mehr oder weniger großen bneigung gegen staatliches Eingreifen leiten lassen.

[5]) Siehe November-Chronik.

lung gemacht, sehr zum Mißvergnügen der National Coal Association. Diese Vorschläge kristallisierten sich zu einer Parker Bill, und es ist der N. C. A. zwar nicht gelungen, diese verwerfen zu lassen, wohl aber in einem Ausschuß Amendements durchzusetzen, wodurch die Fassung auch für die Ölindustrie gültig wird, die so gewissermaßen gezwungen wird, die Kohlenindustrie im Kampfe gegen staatliche Regelung zu unterstützen. Darum berühren folgende Worte Coolidges auch die Petroleumindustrie: „Gesetzgeberische Maßnahmen, die ein System der Heizmaterialverwaltung und die Einsetzung durch den Präsidenten eines Vermittlungs- und Schlichtungsrates im Falle wirklicher oder drohender Unterbrechung der Produktion vorsehen, sind nötig." Was Wunder, daß diese Worte, auch in Blättern, welche der Gedankenwelt der Unabhängigen näherstehen als jener der allergrößten Konzerne, sehr wenig willkommen sind, und sie in dieser durch die Notwendigkeit, vielleicht aber auch durch Wahlrücksichten, eingegebenen Haltung der Regierung, die sich dem „big business" immer als guter Freund erwies — was freilich eines ihrer Mitglieder nicht hinderte, sehr gesunde Auffassungen über Fragen der Lohntheorie auszusprechen und sich energisch für die Nützlichkeit hoher Löhne im Interesse der Allgemeinheit wie der einzelnen Unternehmungen, einzusetzen[6]) —, bereits eine Art Verrat an der Maxime „No government in business" wittert.

[6]) In seinem Jahresberichte sagte nämlich Staatssekretär Davis des Arbeitsdepartements Pressemeldungen zufolge:

„Lohnherabsetzungen bedeuten eine schlechte Wirtschafts- und Geschäftspolitik, gleichgültig ob es eine allgemeine Lohnkürzung oder eine solche in einer bestimmten Industrie betrifft. Oft wird gesagt, daß die Löhne herabgesetzt werden müssen, wenn wir den Verkauf unserer Waren auf den Auslandsmärkten zunehmen lassen wollen. Die Antwort lautet, daß wir durch derartige Lohnkürzungen unsere, sicheren Gewinn abwerfenden Inlandsmärkte viel mehr schwächen, als wir die viel weniger sicheren Gewinne auf den Auslandsmärkten dadurch erhöhen. Die Erfahrung hat selbst den oberflächlichsten Beobachter die Unrichtigkeit vieler schlechter Wirtschaftspraktiken in der Vergangenheit dargetan. Die Politik der niedrigen Löhne ist auf jämmerliche Weise zusammengebrochen. Selbst ein Dummkopf muß einsehen, daß es unverständig ist, die Kaufkraft des größten Käufers, des Arbeiters, zu vernichten, die gewiß einen nicht unbeträchtlichen Teil unseres nationalen Reichtums und unserer nationalen Wohlfahrt ausmacht. Kein Gebiet des Landes, wo tiefe Löhne vorkommen, ist so wohlfahrend wie die Gebiete, wo hohe Löhne bezahlt werden.

Der Unternehmer, welcher die Löhne vermindert, sei es aus egoistischen Gründen, sei es, weil er denkt, daß dies eine kluge Geschäftspolitik ist, ist kein guter Geschäftsmann und arbeitet gegen sich selbst. Es kann ihm eine gewisse Zeit gelingen, einen niedrigeren Lohn zu zahlen, als für den Lebensunter-

Auf all die zahlreichen anderen Arbeiten des A. P. I. hier einzugehen, ist fast unmöglich; nur um einen Überblick über ihr ausgedehntes Gebiet zu geben, sei erwähnt, daß die Errichtung einer Abteilung für Felderschließung und ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit in der Produktion beschlossen, die offenkundige Notwendigkeit neuer industrieller Verwendungszwecke anerkannt und ein besonderer Ausschuß zur Prüfung dieser Frage eingesetzt wurde[7]), weiters gehörten die Themen: gemeinsame Prüfung der Marktlage, Fortsetzung und Vollendung der Arbeit verschiedener Standardisierungsausschüsse für Produktion und Bohrungen, einheitliche Buchführungsmethoden, Feuerschutz usw. zu den Gegenständen

halt des Arbeiters nötig ist; auf die Dauer läßt er die Allgemeinheit in Form unbezahlter Rechnungen und Kleidung den Lohn tragen, den er selbst hätte zahlen müssen. Um es rund heraus zu sagen: er begeht hierdurch einen Diebstahl an der Allgemeinheit. Dies gilt für die Industrie als ganzes und für den Unternehmer im besonderen. Die Zeiten sind vorbei, daß man einen Unternehmer, welcher die Löhne drücken konnte, als schlau und verständig ansah. Ein derartiger Unternehmer ist nicht ein tüchtiger Geschäftsmann, sondern ein Parasit der Allgemeinheit. Die öffentliche Meinung wird ihn zwingen müssen, einen entsprechenden Lohn zu zahlen oder dem Geschäftsleben Lebewohl zu sagen."

Auch wer der Meinung ist, daß das Problem der Zahlung hoher Löhne sich etwas komplizierter darstellt, als es Mr. Davis erscheint, wird doch zugeben müssen, daß bei aller Rücksichtnahme auf diesen Einwand doch die Stimme des amerikanischen Ministers entschieden genug klingt und für die amerikanische Auffassung über die grundsätzlichen Vorteile für die gesamte Wirtschaft, welche eine hohe Kaufkraft breiter Schichten bietet, die durch solche Löhne gesichert wird, typisch ist. Er wird auch die Mitteilung sich ins Gedächtnis zurückrufen, welche kürzlich Sir Robert Waley Cohen von der „Shell" — freilich mit einer gegen die gewerkschaftliche Aktion gerichteten Spitze — machte, daß erstklassige Bohrarbeiter in der Ölindustrie bis zu Lstg. 1000 jährlich verdienen, und dies wohl der höchste Lohn ist, den eine Industrie ihren Arbeitern zahlt.

[7]) Soweit es sich um die nützlichere Verwendung von Produkten der Ölindustrie handelt, wird man dies nur begrüßen können und kann hierbei an die sehr viel Raum gewinnende und noch viel mehr vor sich habende Bewegung zur Einführung von „oil burners" (mit Petroleum gespeiste Zentralheizanlagen, wobei die Industrie neben der Öllieferung auch den Vertrieb der Apparatur in die Hand zu nehmen beabsichtigt) denken; wo es sich aber nur darum handelt, Verwendungszwecke zu ersinnen, um einfach möglichst große Mengen des unersetzlichen Gutes verbrauchen und dadurch die Rohölgewinnung weiter stimulieren zu können, wird man, von der volkswirtschaftlichen Unklugheit eines solchen Vorgehens ausgehend, ihm nicht Beifall zollen können, ja es scharf verurteilen müssen.

fruchtbarer Arbeit des A. P. I., das dagegen mit d Wiederwahl der Herren Doheny und Sincla in seine Leitung einen wenig verständigen und kau verständlichen Schritt tat.

Für die Beurteilung der Ölindustrie in der öffe lichen Meinung dürfte ein Gutachten der F deral Trade Commission von Bedeutung w den, welches die Industrie so gut wie ganz von de Vorwurf willkürlicher oder übertriebener Preisfe setzungen für Benzin oder unzulässiger Preisvera redungen freispricht, aber auch die Preisunterbiet gen aus Konkurrenzgründen auf ihre richtige B deutung zurückführt. Auch hier müssen wir uns n wendigerweise auf einige kurze Auszüge beschränk und wählen hierzu einige Angaben über das gege seitige, jetzt so lebhaft besprochene und nie vo ständig geklärte Verhältnis der Standa Oil-Gesellschaften untereinander. Nach d Auflösung des Trusts gestaltete sich die Lage w folgt:

Das Auflösungsurteil änderte nichts an dem B sitze der Aktionäre der Gesellschaft. Nur machte diesen Besitz zu einem direkten an Stelle eines s chen mittels einer holding-company. Auch ände das Dekret nicht die Kontrolle, welche die Standa Interessen als ganze über die Industrie besaßen.

Doch die Änderung im Eigentum — an Ste des Aktienbesitzes an einer einzigen holding-compa trat der Besitz an Aktien von vielen Gesellschaft mit verschiedenen Möglichkeiten und Verdienstaussic ten — mußte im Laufe der Jahre diese Kontro verschwinden lassen, da die Einzelbesitzer es wü schenswert fanden, sich von einem Teil ihres Besi tums zu trennen oder Todesfälle Verteilungen n wendig machten.

All die getrennten „Standard-Gesellschafter heißt es an einer anderen Stelle, haben zusamm gegenwärtig etwa 25% der Rohölproduktion[8]) u ungefähr 45% der verarbeiteten Produkte in Hände Vor 20 Jahren kontrollierten sie ungefähr 80% d raffinierten Erzeugnisse. Betrachtet man alle groß Gesellschaften, sowohl die Standard Oil wie die u abhängigen Unternehmungen, so verwendet jede v den 11 größten Raffinationsunternehmungen mehr a 2% der zur Verarbeitung bestimmten Rohölmeng der Vereinigten Staaten. Fünf dieser Gesellschaft bildeten sich aus der Auflösung der alten Standa Oil Combination heraus und ihr gesamter Rohölv

[8]) Eine von uns vorgenommene Schätzung d Anteiles der Standard Oil-Gesellschaften für 1925 u 1926 an der amerikanischen und Weltproduktion gab („Petroleum" 1926, S. 1022 und 1023) eine Pr duktion der „alten" Standard Oil-Gesellschaften a amerikanischem Boden von etwa 150 Mill. Faß, wo die Neuangliederungen mit zirka 55 Mill. Faß ei schließlich und 37 Mill. Faß ohne die Associated C traten, so daß der Produktionsanteil auf 203 bis 2 bzw. 185 Mill. Faß aus einer Gesamtproduktion d Vereinigten Staaten von 763,7 Mill. Faß angenomm wurde, d. i. zirka $24^1/_2$% bzw. 28%.

ich beträgt nahezu 42%; der von sechs unabhängigen Gesellschaften ist, roh gerechnet 25%.

In diesem Zusammenhange muß auch auf die hmende gegenseitige Konkurrenz der alten ndard Oil-Unternehmungen hingewiesen den, welche sich in der letzten Zeit durch ein tringen in Verkaufsgebiete, welche sich die Geschaften bei der Auflösung des Trusts zugesichert en, stärker äußerte und aller Wahrscheinlichkeit in der nächsten Zeit noch stärker geltend hen wird, wobei kleinere Unabhängige, sowohl inerien, wie insbesondere Händler zwischen die lsteine zu geraten fürchten. Aber auch die en Unabhängigen haben ihre Absatzgebiete weiter edehnt und alles deutet darauf hin, daß diese wicklung noch nicht zum Stillstande gekommen Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß dies ießlich zu neuen Zusammenschlüssen t, und man hat hierbei vor allem an eine Aufung der Californian Petroleum Co. durch die s Co. zu denken, dann an eine Verbindung der n Oil Co. of California mit der Atlantic Reg Co., vielleicht auch der Sinclair-Gruppe mit Marland-Gesellschaften, obwohl letzteres weit iger wahrscheinlich ist als ein noch engeres mmengehen zwischen Sinclair und Standard Co. of Indiana, und erst recht erscheint eine on zwischen der Tide Water Associated Oil, erst 1926 zustande gekommenen Fusion der Tide er mit der Associated Oil, mit der von der Stand- Oil Co. of New Jersey kontrollierten Humble sehr unwahrscheinlich. Wall Street hatte einen f eines Postens Tide Water Associated Oil-Aktien den Händen von Blair & Co. durch die an der and Oil interessierten Morgangruppe feststellen als Ausgangspunkt zu weiteren Verschmelzungen en zu können geglaubt.

Von anderen, ins neue Jahr weisenden Ereignen ist zunächst die Entwicklung der Rohöldduktion zu nennen, die zwar in den letzten hen einen weiteren, merklichen Rückgang auft und für die nächsten Monate durch die Vererung der Abkommen im Seminolefeld und m Teile von West-Texas (woselbst die Verlängeauf veränderter Grundlage, Berücksichtigung der ergröße und nicht nur der potentiellen Produktion einzelnen Quellen, zustande kam) gebändigt wird; West-Texas ist aber nach Maßgabe der Fertigung der Rohrleitungen mit einer ziemlich schnellen ahme der Produktion zu rechnen, und dies — zumen mit der voraussichtlich steigenden Produk- Kaliforniens, Aufnahme der Bohrtätigkeit im 3-Seminole-Gebiet — scheint uns die Richtigkeit Auffassung zu bestätigen, welche die Standard Co. of New Jersey in ihrem Hausorgan verkündigt:

„Seit den alten Tagen des Cushingfeldes in und 1915 hat es keine Zeit gegeben, während her Rohölpreise so lange auf so tiefem Stande harrten, wie es dieses Jahr der Fall war, und Aussichten scheinen bessere Preise in der nächZukunft nicht zu rechtfertigen."

Zwei oder drei Faktoren, welche diese Auffassung noch zu unterstützen geeignet sind, blieben außer acht; ebenso wie einer, der dagegen spricht. Letztgenannter ist die Lektion, die 1927 erteilt hat und die man sich hoffentlich zu Herzen nahm; zu den ersteren aber zählen die steigende Gewinnung in Venezuela, die größere Mengen denn je zu billigem Gestehungspreise förderte und fördern wird, und, möglicherweise, die Wiederaufnahme lebhafterer Bohrtätigkeit in Mexiko.

Präsident Calles hat aus dem Urteil des Obersten Gerichtshofes Mexikos in der Angelegenheit der Abschnitte 14 und 15 des Petroleumgesetzes rasch die Folgerungen gezogen und Kammer und Senat entsprechende Amendements vorgelegt, welche diese einstimmig oder nahezu einstimmig angenommen haben. Soweit die bisher vorliegenden Berichte ein Urteil zulassen, handelt es sich hierbei darum, daß die Bestätigung der Besitzrechte an Ländereien, welche vor dem 1. Mai 1917 erworben wurden, unbefristet erfolgt — also nicht, wie bisher an Stelle dieser nur fünfzigjährige Konzessionen gegeben werden —, aber daß um die Bestätigung dieser Besitztitel binnen Jahresfrist nach Verlautbarung des Gesetzes angesucht werden muß. Wie groß auch das Entgegenkommen ist, welches die Regierung, sich dem Urteil des Gerichtes beugend, an den Tag legt, so bleibt es doch zunächst noch recht fraglich, ob die Petroleumgesellschaften sich damit zufrieden geben und nicht wie gegen die unverändert gebliebenen Bestimmungen des Gesetzes auch gegen die Notwendigkeit der Neubestätigung weiter agieren werden, wiewohl die Chancen auf eine solche Aktion durch das vorerwähnte Urteil, das diese Forderung der Bestätigung zulässig erachtet, geringer werden. Präsident Coolidge selbst wird die Äußerung zugeschrieben, daß die Annahme der Abänderungsanträge Calles die ganze Erdölkontroverse Mexiko beendige. Hiezu mag er sich selbst durch seine sachlich feste, in der Form entgegenkommendere Haltung, durch die Ernennung Mr. Morrows zum Gesandten, die sich als ein sehr glücklicher Griff erwies, einen erheblichen Anteil zuschreiben, während der Flug Col. Lindberghs auch eine Annäherung bewirkte. Freilich hatte Präsident Coolidge einen mächtigen Bundesgenossen: die ungünstige Lage der mexikanischen Finanzen, die mit dem Ende der fünfjährigen Schonfrist des Huerta-Lamont-Abkommens zusammenfällt und daher neue Verhandlungen und darum wieder Wohlwollen Wallstreets nötig macht. Inzwischen haben, wie verlautet, verschiedene amerikanische Gesellschaften ihre Bohrtätigkeit in erhöhtem Umfang aufgenommen.

Venezuela wird mit Mexiko dieses Jahr totes Rennen um den dritten Platz machen, ja hat eine gute Chance, wenn die Ziffern des Monates Dezember ebenso günstig sind wie die des November, wo mit 6,88 Mill. Faß (gegen 6,02 Mill. im Oktober 1927 und 3,69 Mill. im November 1926) wieder eine neue Höchstziffer verzeichnet wurde, Mexiko zu überflügeln, und schon hört man Produktionsschätzungen von 100 Mill. Faß jährlich für 1928 als Ergebnis des

zunehmenden Interesses amerikanischer Gesellschaften, aber auch der steigenden Produktionsziffern der Koninklijke-Shell-Gruppe[9]).

In Kolumbien wurde die Notvorlage zur Regelung der Petroleumangelegenheiten des Landes Gesetz, doch die Yates-Montalva-Konzession wurde von dem Kongresse nicht verabschiedet. Der britischen Regierung scheint diese Konzessionserteilung doch ziemlich am Herzen zu liegen, wenn nachfolgende United Preß-Meldung, die schon einige Zeit zurückliegt, zutrifft:

„‚El Tiempo' meldet: Britischer Gesandter richtete Note an Regierung, verlangend Verlängerung Sitzungen Kongresses, solange Diskussionen betreffend Entschädigung 12 Millionen Dollar für Enteignung britischer Gesellschaft gehöriger Minen von Supia und Marmato schwebend, versicherte, daß Foreign Office zu Vergleich auf Grundlage von 6 Millionen Dollar bereit sei, vorausgesetzt, daß Yates-Vertrag angenommen wird. ‚El Tiempo' fügt hinzu, Außenminister vorlas britische Note in geheimer Sitzung Senates, woselbst sie großen Unwillen hervorrief; Senat beschloß, gegen sie zu protestieren und die Regelung abzulehnen, welche von der Regierung im eigenen Wirkungskreise (administratively) vorgenommen wird."

Kolumbien hat übrigens infolge der Zusage dieser Konzession und seines neuen Ölgesetzes eine recht schlechte Presse in den Vereinigten Staaten. Ob der Bau einer Regierungsraffinerie zur Verwertung des royalty-Öles zustande kommt, steht noch nicht fest; vermutlich würden diese Ölmengen zum Betrieb einer Anlage ausreichen, welche weit mehr als die Bedürfnisse des Landes an Petroleumprodukten decken könnte, während eine große Raffinerie der Standard Oil (Tropical Oil Co., zu Barranca-Bermeja) bekanntlich das Land bereits mit solchen versieht.

---

[9]) Für das amerikanische Interesse in diesem Lande ein paar Belege: Die Pantepec Oil Co. hat schon vor einiger Zeit mit der California Petroleum Corp. und der Union Oil Co. of California Abmachungen getroffen, denen zufolge letztere einen Teil ihrer Besitzungen (die übrigens wie Bohrungen auf benachbarten, anderen Unternehmungen gehörigen Feldern zeigen, gut gelegen sein dürften) erschließen werden. Jede der Gesellschaften muß 3,5 Mill. Dollar einer „operating" Tochtergesellschaft zur Verfügung stellen; die Pantepec erhält die Hälfte des Kapitals der California Petroleum Co. of Venezuela und die Hälfte der Gewinne der Union Oil Co. of Cal. in Venezuela. Im ersteren Falle handelt es sich um einen Felderbesitz um 757.130 acres, in letzterem um 878.200 acres, während die Gesellschaft weitere 1,395.000 besitzt. Die „Calpet" hat übrigens auch ein neues Abkommen mit der Woodburn Oil Corp. (Simms Petr.) und der Venezuelan Holding Corp. zur Erwerbung von ungefähr 1000 acres geschlossen, die an den Besitz der Caribbean grenzen. Die Union Oil Co. wird sich an der Erschließung auch dieser Felder beteiligen.

Auch Ekuador kann Fortschritte als Ölpro zent verzeichnen. In der Generalversammlung Anglo-Ecuadorian Oilfields Ltd., heute die ein produzierende Unternehmung des Landes, wurde geteilt, daß die Produktion 1926/27 48.043 tons trug, gegen 27.632 in 1925/26 und 12.230 in 1924 gegenwärtig aber über 6000 tons monatlich erre

Sehr günstig sind die Resultate, welche zwe Trinidad arbeitende Unternehmungen zu verze nen haben. Die Apex (Trinidad) Oilfields ver 80% Dividende (gegen 50% im vorigen Jahre), Trinidad Leaseholds, welche die Produktion der A gemäß einem auf mehrere Jahre erneuerten K trakt kauft, zahlt 27½% Dividende. Freilich wi es sehr irrig sein, diese Ergebnisse als typisch die Ölindustrie auch nur Trinidads anzusehen; sondere Umstände haben sie möglich gemacht. Lobitos Oilfields Ltd., die in Peru arbeiten, und recht prosperierende Gesellschaft darstellten, ha sich dagegen veranlaßt gesehen, die Zahlung i Interimdividende wegen der unsicheren Lage der dustrie zu unterlassen, und ein Gleiches tat Pan American Petroleum & Transport Co. (Mex Venezuela).

Das zehnjährige Bestehen der Sowjetrepu Rußland bot auch der Ölindustrie Anlaß zu r schauenden Betrachtungen; wie hoch oder wie ge man das von ihr Geleistete veranschlagen mag wir selbst möchten glauben, daß man sich vor e Unterschätzung angesichts der nicht zu leugner aufwärts weisenden Entwicklung durchaus h sollte — es steht jedenfalls fest, daß die bisher unter schwierigen Verhältnissen erzielten Leistur ihr eine Sonderstellung gegenüber den meisten a ren russischen Industriezweigen geben und ebenso, ihre Bedeutung für die Versorgung vieler Märkte Jahr zu Jahr stark zunimmt. Einer solchen Betr tung von Professor Iwan M. Gubkin (Le Pét Russe Nr. 6) sind nachstehende Angaben entnomm

Die Bohrungen betrugen in Baku in Metern: 166.817, 1920/21 3431,5, 1923/24 77.617,3, 192 182.001,0 und 1926/27 222.000. Die Verarbeitung unleugbare Fortschritte gemacht; die Benzinge nung stieg im Laufe der letzten 5 Jahre von

Jahr	Gesamtproduktion in 1000 Tonnen	Baku	Hiervon Grosny	Emb
1913	9234,5	7680,0	1207,2	98,
1918	3625,1	3055,0	412,8	132,
1920/21	3791,9	2486,6	1202,3	48,
1923	4230,8	1629,9	121,2	6057,
1025/26	8317,5	5586,1	2411,9	217,
1926/27	10195,4**)	6796,0	3035,0	253,

*) Emba-Ural.
**) Vorläufig; spätere Zahlen nennen eine Produktion von 10.46 Mil

auf 6,77%, und die Gewinnung aller „weißen" dukte von 26 auf 38,88%. Die Gestehungspr konnten — für die meisten Produkte erheblich gedrückt werden; per Mann und Tag wurden fördert in Baku: 1923/4 2527, 1925/26 3940 t. Ausfuhr läßt sich 1913 und 1926/27 wie folgt gleichen:

	In 1000 Tonnen	
	1913	1926/27
Benzin	152,2	599,4
Leuchtöl	416,1	438,3
Schmieröle	238,7	198,4
Alle anderen	114,7	802,0
Zusammen	921,7	2 038,1

Offiziell wird die Notwendigkeit weiterer Exportung, und zwar der wertvolleren Erzeugnisse, bedoch auch die des Ausbaues des Verkaufsappaim Auslande, zur Erleichterung der für 1928/29 2,5 Mill. t veranschlagten Ausfuhr. In dieser hung ist man in den letzten Jahren gewiß nicht g gewesen, und neue Verkaufsorganisationen in Schweiz und in Schweden sind in Vortung, während gerade auch in Deutschland etailhandelsorganisation stark ausgebaut werden Die bisherige Großhandelsorganisation „Derut" steht in engen Beziehungen mit der vom lia-Konzern (Gallia Mineralölprodukte Vertriebs- Vaduz) in Wien kontrollierten Erdöl-Industrie , Berlin. Gallia und Derunapht gründen nun neue, mit 10 Mill. RM Kapital auszustattende iebsgesellschaft in Berlin, welche die Erdöltrie A. G. in sich aufnehmen wird. Die Aktienheit der neuen „Deutschen Vertriebsgesellft für russische Ölprodukte Derop" wird nden der Derunapht liegen. Im Detailgeschäft auf englischen Markte hat der Monat November ussen, verglichen mit den Ziffern des Vorjahres, weiteren starken Rückgang gebracht. Die neue on des Industriels de Pétrole de sie", Paris, deren Gründung bereits in diesen iken erwähnt wurde, hat in ihrer Sitzung vom ovember eine der Öffentlichkeit gegen Mitte nber bekanntgegebene Entschließung gefaßt, die gegen die Käufe russischen Öles seitens der ikaner wendet, und in der auch versucht wird, die amerikanischen Käufer dieses Öles die kanische Regierung, welche bekanntlich die ts bisher anzuerkennen ablehnte, auszuspielen n Hinweis, den schon früher auch englische versucht haben.

Der Gegensatz Rußland-Koninklijke hat sich weiter verschärft und kommt insbere auf dem indischen Markte zur Austragung, bst die von letzterer zur Bekämpfung des russiÖles der Standard Oil Co. of New York inaugu- Politik der Preisunterbietungen zu sehr erheb- Preisrückgängen geführt hat, über deren ungünEinwirkung auf die Erträgnisse eines kleineren nehmens (der British Burmah Petroleum Co.) essen Generalversammlung bewegliche Klage rt wurde. Durch diese Preisreduktionen ist Notierung für die besseren Sorten auf den des billigen Leuchtöles herabgesunken, welgemäß einer Vereinbarung mit der Regierung er Burmah Oil seit vielen Jahren zu besonders gerem Satz an die ärmeren Schichten Indiens rt wird[10]). Die Koninklijke kämpft hier gemeinsam mit der Burmah Oil, welche etwa die Hälfte des indischen Leuchtölbedarfes deckt; beide Gesellschaften haben, wie bereits kürzlich erwähnt, die Verschmelzung ihrer Handelsorganisationen daselbst ins Auge gefaßt. Hierzu soll eine Tochtergesellschaft gegründet werden, welche diese Anlagen übernimmt und an der beide Gruppen gleichzeitig interessiert sein werden[11]), die dadurch die seit 1905 bestehende Zusammenarbeit auf dem indischen Markte noch enger machen und durch eine Herabsetzung der Kosten die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem russischen Öl erhöhen wollen.

Die Lage in der rumänischen Petroleumindustrie gestaltet sich nicht ungünstig, was Produktion und Verarbeitung betrifft; daß sie den Rückschlag der Lage auf den Weltmärkten ebenfalls in einigem Umfange verspüren muß, zeigten die Darlegungen des Vorsitzenden in der Generalversammlung der Steaua Romana (British). Er unterstrich auch das Entgegenkommen der Regierung und sprach die Hoffnung aus, daß in absehbarer Zeit die bereits erheblich herabgesetzten Ausfuhrabgaben gänzlich verschwinden werden. Die Regierung hat auch den Wunsch der Petroleumgesellschaften bezüglich einer Erleichterung der Bestimmungen über die Verrohrung der Bohrungen erfüllt, und das in gemeinsamer Sitzung der Vertreter der Industrie und der Regierung festgelegte Arbeitsprogramm zur Erzielung von geringeren Gestehungskosten des Öles wird für die Industrie zweifellos 1928

---

[10]) Die Sachlage ist ernst genug, und sollte gerade darum nicht noch unsachlich übertrieben werden, wie dies z. B. in einer Washingtoner Meldung des B. T. geschah, wo der Jahresverlust der Petroleumgesellschaften auf dem indischen Markte zwar (vermutlich) ziemlich richtig auf 14 Mill. Dollar angegeben, aber den Lesern auch folgendes mitgeteilt wird: „Noch mehr kennzeichnend als die Dividendenherabsetzung der Anglo-Persian (die, nebenbei bemerkt, auf ein um die Hälfte erhöhtes Kapital eine von $17^1/_2$ auf $12^1/_2$% ermäßigte Dividende zahlte) für die Sachlage ist aber, daß die Shell-Gruppe, wie erwähnt, amerikanische Kredite beanspruchen mußte. Shell hat, worauf die Öffentlichkeit und besonders die Aktionäre Deterdings noch nicht aufmerksam gemacht worden zu sein scheinen, im Mai d. J. eine Anleihe von 50 Mill. Dollar und im September eine solche von weiteren 30 Mill. Dollar in New York aufgenommen." Wozu zu bemerken ist, daß diese Anleihetransaktionen sich auf die Shell-Union Oil Corp. und die Shell Pipe Line Co. beziehen, und weder vor der Öffentlichkeit noch „vor den Aktionären Deterdings" geheimgehalten, sondern vielfach — und nicht etwa nur in der amerikanischen oder Fachpresse — kommentiert wurden. Sie dienten zum Ausbau der amerikanischen Interessen des Konzerns, der vorher noch für seine Gesamtinteressen 25 Mill. Dollar aufgenommen hatte (Bataafsche Petroleum Mij.).

[11]) Diese neue Gesellschaft ist offenbar die Burmah-Shell Oil Storage and Distributing Co., deren Gründung anfangs Jänner in London mit dem Kapital von (jedenfalls nur vorläufig) Lstg. 100 erfolgte.

eine fühlbare Entlastung bringen. Die Industrie wünscht auch eine Förderung des Inlandsabsatzes, wobei sie über den Weltmarktpreisen liegende Erlöse für ihre Produkte zu erhalten hofft. Dies wird im „Mon. du Pétr. Roum." folgendermaßen ausgedrückt:

„Ein legitimes Verlangen der Petroleumindustrie ist auch der Wunsch, den Inlandskonsum an Petroleumprodukten zunehmen zu sehen. Auf diese Weise würde man in der Zukunft die Unterordnung zu großer Mengen Petroleum unter die Wettbewerbspreise vermeiden, welche von den Welttrusts diktiert werden."

Zwei dieser Welttrusts bzw. ihre rumänischen Tochtergesellschaften haben — freilich in durchaus verschiedenem Maße — Kritik gefunden. Die Astra Romana (Koninklijke-Shell), da deren Vertreter gegenüber dem Wunsche nach Normierung des Bohrmaterials sich das Recht eines Sondervorgehens wahren zu müssen glaubte (die Koninklijke-Shell-Gruppe besitzt für ihr Material eigene Normen) und die Romano-Americana S. A. (Standard Oil), gegen die ein früherer Abgeordneter sehr schwere Beschuldigungen grober Unregelmäßigkeiten und ernstester Schädigungen des Staates erhob, deren sie sich u. a. bei der Zahlung der Abgabe an den Staat schuldig gemacht haben soll.

Die Notwendigkeit einer Produktionsförderung Polens, zu der sich die Regierung entschlossen hat, geht genügend deutlich aus der Ziffer von 542.923 Tonnen Rohölgewinnung in den ersten drei Vierteljahren 1927 gegen 605.573 t im gleichen Zeitraum 1926 hervor; die Erzeugnisse der Raffinerien gingen absolut und relativ noch weiter stärker zurück und betrugen 453.894 gegen 535.340 t, und entsprechend geringer war auch die Ausfuhr von Raffinationsprodukten. Die deutsch-polnischen Handelsvertragsverhandlungen können für die Zukunft möglicherweise eine Änderung zum Guten herbeiführen, wie auch die Zusage der Regierung, sich der Wünsche der Erdölindustrie bei diesen Verhandlungen zu entsinnen, die der Kartellbildung Widerstrebenden gefügiger gemacht haben soll. Die festen Kontingente, welche das auf fünf Jahre unkündbar geschlossene Kartell vorsieht, werden nach den ersten 18 Monaten durch variable ersetzt werden, doch bleibt der staatlichen „Polmin", wie es heißt, ein Mindestsatz von 18% unter allen Umständen gesichert.

Was die übrigen Produktionsländer betrifft, so wurden im niederländisch-indischen „Volksraad" die neuen Ölverträge mit der Bataafsche Petroleum Mij. angenommen; im Mutterland liegen die von der Zweiten Kammer der Generalstaaten angenommenen Gesetzentwürfe über die Konzessionen an die Nederlandsche Koloniale Petroleum Mij., die gemischtwirtschaftliche N. I. A. M. und die Biting Petroleum der Beschlußfassung der Ersten Kammer vor. Sie wird Gelegenheit haben, einige in der zweiten gefallene Bemerkungen, wie z. B. über das Kracken von Tarakan-Schweröl u. dgl. — wodurch man die Unmöglichkeit einer staatlichen Bewirtschaftung eines so komplizierten Betriebes nachweisen wollte — auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Petroleum hat auch eine Rolle in dem A gespielt, welchen Herr James W. Gerard frühere amerikanische Botschafter in Berlin, die Ernennung eines Botschafters der Verei Staaten in der Türkei erhob. Er wies auf di erkennung Armeniens als selbständigen Staat die Vereinigten Staaten vom April 1920 hin, auf die Armeniermorde, und fuhr fort:

„Jetzt wird der Versuch unternommen schiedsrichterliche Entscheidung des Präsidente Vereinigten Staaten, was die Provinzen von Ers Van und Bitlis betrifft, zu repudiieren, um auf Weise einer bestimmten Ölgruppe es zu ermögl die ausgedehnten Ölgebiete in diesen Provinzen Tasche zu stecken."

Untersuchungen nach Petroleum werden z auch von der Türkischen Bank für Handel u dustrie in der Umgebung von Murefta (Anat vorgenommen.

Bezüglich der Turkish Petroleum C zu sagen, daß noch immer nicht feststeht, w der Endpunkt der nach dem Mittelmeer anzu den Rohrleitung sein wird; während die Fran Alexandrette bevorzugen, plädieren die Brite Haifa, und das Zünglein der Wage scheint sic ihre Seite neigen zu sollen. Auf eine Interpel im Unterhaus über die Kontrolle der T. P. C. erw namens der Regierung Mr. Ormsby-Gore „der Vertrag zwischen der T. P. C. und der rung des Irak vorsieht, daß die Gesellschaft b sein und bleiben soll, daß sie ihren Hauptgesc sitz im Reiche haben und der Vorsitzende brit Untertan sein muß". Der neue Vertrag zw dem Irak und Großbritannien hat in ersterem nur wenig befriedigt, doch war zu erwarten, d eine radikale Änderung der Beziehungen der l Länder kaum herbeiführen würde; das geringe in dem er dies tat, hat freilich eher übera können. Die Ratifikation wird erst in ein paa naten erfolgen.

Eine andere auf die Veröffentlichung der nisse der Versuche mit dem Bergius-Verfa bezügliche Interpellation hatte der Parliamenta cretary to the Board of Education, die Duc of Atholl, zu beantworten; die Veröffentlichu bisher von der Fuel Research Station, Greenwi zielten Ergebnisse wird erwogen, doch ist es scheinlich, daß sie bis zum Vorliegen weitere schoben wird. Sie beantwortete weitere Frage hin, daß

kein englisches Verfahren für die Umwa von Kohle in Öl mittels Hydrogenisierung bishe Fuel Research Board zur Kenntnis gebracht wu

Was Tieftemperaturverschwelung (low-te ture carbonisation) betrifft, so wurden, auße von F. R. B. selbst vorgenommenen Arbeiten fungen vorgenommen und Berichte veröffentlich folgende englische Verfahren:

die „Parker"-Anlage zu Barugh;

die „Midland Coal Products. Ltd."-Anla Netherfield;

die „Fusion" rotary-Retorte;

lie „Freeman" multiple-Retorte der British Oil Fuel Conservation Ltd.;
lie „Crozier"-Retorte.
Viel verspricht man sich offenbar in englischen en von einem Verfahren zur Herstellung rauch- Heizmittel und Öle aus Kohle, wie aus Mitteilung in der Generalversammlung der Low erature Carbonization Co. hervorgeht. Eine erste e mit einer Verarbeitungsfähigkeit von 500 t täglich soll bei Doncaster errichtet werden, und n nächsten Jahren sollen weitere zur Erzeugung Artikels „Coalite" und von Öl folgen. Der sieht ein Kapitalerfordernis von Lstg. 5 bis Mill. vor, was aber nicht abzuschrecken scheint.
Die britischen Erdölimporte im abgelaufe- ahre stellten sich wie folgt:

	1000 Galls.		1000 Lstg.	
	1927	1926	1927	1926
öl*)	664.800	537.444	9.627	8.188
htöl	214.276	201.951	4.595	4.760
renbenzin	538.370	562.093	16.261	21.564
hieröl	91.593	91.816	4 706	4.670
l	96.003	117.833	1.619	2.085
öl	439.421	398.693	6.194	5.389
ere	6.906	3.272	245	143
mmen	2,051.306	1,913.103	34.318	46.800

Hiervon aus Persien 1927; 479.399.618 Galls. im Werte von 351.869 gegen 419,350.906 Galls. mit einem solchen von Lstr. in 1926.

Beachtenswert ist die Erhöhung der Rohöleinfuhr die des Heizöles, das jedenfalls auch zur Auf- von während des Kohlenstreikes stark in An- genommener Vorräte diente; beachtlich auch Rückgang der Benzineinfuhr, da offenbar zu- nde Mengen des Verbrauches durch aus ein- tem Rohöl hergestellte Produkte gedeckt wer- nd schließlich der starke Preisrückgang dieses ls.
Für Frankreich, dessen Monopolgesetz bis . Jänner nicht zustande kam — die Frist wurde m 1. April erstreckt — liegen die Einfuhrziffern nicht vollständig vor; in den ersten 8 Monaten en sie 594.505 t und 12,989.646 hl oder, um- net, 1,550.700 t, gegen eine ganzjährige Ein- on 2,028.284 t in 1926 und 1,954.030 t in 1925.
Für Deutschland von Wichtigkeit ist die ung der Spidolin-Gesellschaft m. b. H., die, ir Fachkreise bereits aus dem Namen hervor- mit der Gulf Oil Corp., der größten unab- gen Gesellschaft Amerikas, in Verbindung steht, e ihre Auslandsabsatzorganisation stark ausbaut, ie selbst vor einigen Monaten mitteilte. Die Gesellschaft stellt sich die Belieferung des hen Großhandels mit Autoöl zum Ziel. Ihr Ka- beträgt RM 100.000; die Leitung liegt in Händen eschäftsführenden Vorstandsmitgliedes des Zen- bandes von Mineralölhandel und -industrie. Die ung erfolgt im Wege der Maschinenöl-Import Hamburg, die selbst zur Gruppe der Société me d'Armement, d'Industrie et de Commerce, Antwerpen, gehört, welche früher enge Beziehungen zur Nobelgesellschaft hatte, seit einigen Jahren aber (auch) in solchen zur Gulf Oil Corp. steht, die solche in Frankreich mit der Firma Soc. Ame. A. André Fils unterhielt und in London durch die Lubricating and Fuel Oils Ltd. vertreten wird. Die Firma André Fils ist außer durch eigene Niederlassungen in Frankreich und im Mittelmeergebiet, auch an der eben erwähnten Lubricating beteiligt, die S. A. d'Armement führt für sie die Transporte aus; weiters ist sie an der Soc. An. Italiana Importazione Olii beteiligt und kontrolliert auch die Société pour l'Entreposage des Huiles Minérales. Früher waren an der Importazione Olii die Koninklijke-Shell und die Steaua Romana interessiert, doch erstere hat sich 1922 zurückgezogen. Eine führende Persönlichkeit des Kreises, Herr F. W. Good, Antwerpen, hat sich vor etwas mehr als einem Jahre zusammen mit der Gulf Oil Corporation und der Rotterdamsche Bankvereeniging an der Gründung der Credietvereeniging voor den Handel in Petroleumproducten, Rotterdam, beteiligt. Wenn nun die Gulf Oil sich indirekt eine neue Absatzorganisation in Deutschland schafft, so bedeutet dies, daß auch sie daselbst, dem Beispiel anderer großer Konzerne folgend, festeren Fuß fassen will und ihr die Aussichten des Automobilwesens in Deutschland noch genügend Raum für eine Spezialtätigkeit auf diesem Gebiete zu bieten scheinen.

In Spanien hat, nachdem schon früher einmal der britische Gesandte sich nach der Tätigkeit des (damals erst geplanten) Monopols erkundigte, nunmehr auch der amerikanische der Frage der Enteignung der amerikanischen Unternehmungen durch die Petroleumpachtgesellschaft sein Interesse zugewendet. Was die Belieferung dieser betrifft, so bestätigt es sich, daß die Russen einen großen Teil der Lieferungen zugewiesen erhielten. Damit steht die Tatsache, daß auch der Petroleum Export Association solche zugeteilt wurden, nicht im Widerspruch. Eine aufmerksame Lesung der beiden Berichte ergibt, daß die Russen den Auftrag auf Lieferung auf 520.000 t Mineralölprodukte (d. i. 50 bis 60% des Bedarfes an solchen) erhielten, die Petroleum Export Association aber einen fünfjährigen Vertrag auf Deckung des gesamten Rohölbedarfes der Pachtgesellschaft und auf 25% des Bedarfes an Raffinationsprodukten abschloß. Beide Verträge, die sich somit nicht ausschließen, traten am 1. Jänner in Kraft. Herrn Deterdings Intervention zugunsten seiner Gesellschaft (und der Standard Oil Co. of New Jersey?) blieb erfolglos.

Italien hat sich in seinem Vertrage mit dem Imam Jahua von Yemen die Belieferung dieses Gebietes mit den aus russischem Rohöl hergestellten Produkten der Raffinerie in Fiume gesichert; Versorgungszentrum wird Hodeida.

Die Explorationstätigkeit der Anglo-Persian im jüngsten Erdteile dauert fort, und eine neue Expedition wird gemäß Vereinbarung mit der Regierung des Commonwealth in (früher Deutsch-) Neuguinea und Papua nach Öl forschen.

Die Bohrungen von Borysław, Tustanowice und Mrazni nach dem Stande vom 1. Jänner 1928[1]).

Borysław

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in *m³/min.*	STAND	BESITZER
Adela	976	4	—	1,20	gibt Gas	Dr. Stefan Freund
Adolf	1568	6	—	—	eingestellt	A. Czeczowiczka
Albert	1243	5	—	0,10	eingestellt	Premier
Alexander I	1547	4	—	—	eingestellt	Limanowa
Alexander II	1529	6	1,00	—	kolbt	Limanowa
Alexander III	1536	6	0,75	2,50	kolbt	Limanowa
Anna II	1590	5	—	—	eingestellt	Laszcz u. Brugger
Apollo I	1523	6	0,18	0,31	pumpt	Karpathen
Apollo II	1506	5	0,50	1,10	kolbt	Karpathen
Apollo III	1171	7	—	—	eingestellt	Karpathen
Baku	1686	5	—	—	eingestellt	Iriag
Barbara II	1218	5	—	—	eingestellt	Browak
Barbara III	1507	5	—	—	bohrt	Ges. Barbara
Barber	1514	5	—	—	eingestellt	Fanto
Bernhard	1491	6	0,50	0,60	kolbt	Limanowa
Berta I	1408	6	0,19	—	kolbt	Limanowa
Berta II	1734	4	—	0,60	eingestellt	Limanowa
Bianka	1511	5	0,50	0,12	kolbt	Polski przem. naft.
Blochówka I	1333	5	0,13	0,88	kolbt	Nafta
Blochówka II	1252	5	—	1,00	in Rekonstruktion	Jakob Weiß
Blochówka III	1328	6	0,18	0,62	kolbt	Nafta
Boryslawski I	1662	5	0,26	—	kolbt	Hubiczer Raffinerie
Boryslawski II	1564	4	0,21	0,53	kolbt	Hubiczer Raffinerie
Boxal	1365	6	0,38	0,30	kolbt	Premier
Brugger I	1332	6	—	0,50	eingestellt	Standard Nobel
Brummer V	1467	6	—	0,30	eingestellt	Standard Nobel
Camus IV	1375	6	0,40	0,36	kolbt	Standard Nobel
Celina	1367	6	0,20	3,08	kolbt	J. Prochnik
Cesia	1368	6	0,30	0,60	kolbt	Premier
Charitas I	1367	5	—	—	eingestellt	Gasolina
Charlotte	1140	5	—	—	eingestellt	L. Diamandstein u. Co.
Chelm	102	14	—	—	eingestellt	L. Diamandstein u. Co.
Davidmann II	1331	4	0,10	—	kolbt	Fanto
Davidmann III	1490	4	0,10	—	kolbt	Fanto
Davidmann V	1706	5	—	—	eingestellt	Fanto
Diamant I	1395	5	0,15	—	kolbt	Zuckerberg, Diamandstein u.
Diamant II	30	14	—	—	eingestellt	Zuckerberg, Diamandstein u.
Donamon I	1546	4	—	—	instrumentiert	Oil Investors Association
Donamon II	1571	6	1,00	6,00	kolbt	Oil Investors Association
Donamon III	1372	5	0,10	—	kolbt	Oil Investors Association
Drasch VII	1377	6	—	—	eingestellt	Standard Nobel
Dumba VI	1473	6	—	—	eingestellt	Standard Nobel
Eglon	1077	4	0,60	—	kolbt	Premier
Ernuska	1535	4	0,12	—	kolbt	Fanto
Eros II	986	6	—	—	instrumentiert	B. Goldberg
Estera	1209	5	0.10	—	kolbt	Zuckerberg u. Co.
Etna	1256	7	—	—	eingestellt	Fanto
Everest	1383	6	—	—	eingestellt	Karpathen
Felicyan	1610	4	—	—	eingestellt	Browak

[1]) Unter Benützung der „Petrol"-Statistik Nr. 581. Wir waren bemüht, ein möglichst vollständiges Verzei aller in Betrieb befindlichen Bohrungen zusammenzustellen, bitten jedoch, eventuelle Ungenauigkeiten, welche sich al vermeidlich herausstellen, möglichst umgehend an unsere Wiener Redaktion: Wien XIX, Vegagasse 4, bekanntzug

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in *m³/min.*	STAND	BESITZER
i I	1421	5	—	—	eingestellt	Browak
i II	1585	5	—	—	eingestellt	Browak
i III	1588	6	0,24	—	kolbt	Standard-Nobel
a III	1547	4	0,06	0,10	kolbt	Galizia
a IX	—	—	—	2,20	gibt Gas	Galizia
a XIV	1319	5	0,03	—	kolbt	Galizia
a XV	1383	5	—	0,05	eingestellt	Galizia
a XVI	1515	5	0,04	0,85	kolbt	Galizia
a XXIII	1018	4	—	—	eingestellt	Galizia
. . . . .	1506	4	0,48	—	kolbt	Scott, Buber u. Co.
tI	1651	4	—	—	eingestellt	Becher u. Brück
tII	1600	6	0,12	2,15	kolbt	Becher u. Brück
s-Perutz	1174	5	—	0,20	bohrt	Sask. Gal. Syndikat
tmann IV . . .	1083	5	—	—	eingestellt	Browak
jlo I	1202	4	—	—	eingestellt	Oil Investors Association
jlo II	1563	5	—	—	eingestellt	Oil Investors Association
jlo III	1606	5	—	—	eingestellt	Oil Investors Association
e	1349	5	—	—	eingestellt	Co. internationale des pétroles
. . . . .	1796	5	0,20	0,72	kolbt	Dr. A. Goldhammer
XI	1045	7	—	—	bohrt	Standard-Nobel
. . . . .	1070	5	—	0,96	gibt Gas	Dr. Stefan Freund
a	1486	5	0,25	0,10	kolbt	Wechselberg u. Co.
bert	1337	5	—	—	eingestellt	Ges. Ekwiwalent
u	1206	5	0,15	0,10	kolbt	Ges. Ziemnafta
ecki maly . . .	1572	4	0,10	0,18	kolbt	Karpathen
n d'Arc (Popiele) .	1276	6	—	—	eingestellt	Limanowa
z	1910	6	0,23	0,87	kolbt	Nafta
zIX	1427	6	1,36	0,64	kolbt	Standard-Nobel
k (Ekwiwalent) II .	1389	6	0,32	—	kolbt	Ges. Ekwiwalent
k „ III .	1371	6	—	—	bohrt	Ges. Ekwiwalent
k „ IV .	409	9	—	—	eingestellt	Ges. Ekwiwalent
k „ V .	1331	7	0,68	—	kolbt	Ges. Ekwiwalent
a a II	1488	5	—	—	eingestellt	Fanto
a a III	1531	6	—	—	eingestellt	Fanto
efa	1211	5	—	—	eingestellt	Iriag
rzka	1232	6	0,40	0,10	kolbt	Ges. Jutrzenka
nia I	1380	5	0,16	—	bohrt und kolbt	Co. internationale des pétroles
nia III	1663	4	0,18	—	bohrt und kolbt	Co. internationale des pétroles
pea I	1116	5	—	—	eingestellt	Browak und Ipiag
pea II	1186	5	—	—	eingestellt	Browak und Ipiag
pea III	1318	5	—	—	eingestellt	Browak und Ipiag
rpki Ratoczyn 1 .	460	4	zusammen ungefähr 1 Zisterne monatlich	—	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 2 .	650	3		0,20	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 3 .	562	4		—	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 4 .	625	4		—	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 6 .	772	5		0,20	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 7 .	636	4		0,10	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 8 .	828	5		0,20	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 13 .	911	5		—	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 18 .	781	5		0,20	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 19 .	798	5		0,10	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 20 .	695	5		0,20	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 24 .	1032	6		0,40	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 30 .	1287	4		0,10	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 31 .	808	6		—	pumpt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 32 .	935	5		0,10	eingestellt	Ges. Rekord
rpki Ratoczyn 33 .	883	4		0,10	pumpt	Ges. Rekord

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in m^3/min	STAND	BESITZER
Karpacki Ratoczyn 34	775	5	zusammen ungefähr 0,5 Zisternen monatlich	0,50	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 38	795	4		0,40	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 40	900	7		0,80	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 52	931	6		0,10	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 53	1110	6		0,90	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 54	800	7		0,80	pumpt	Ges. Rekord
Kasa Oszcz. 16	1274	4	—	—	eingestellt	Philip Trapp
Kaukaz	1130	7	—	—	eingestellt	Kaukas A. G.
Klaudiusz I	1110	6	—	0,10	gibt Gas	Gasolina
Klaudiusz II	1460	5	—	0,30	gibt Gas	Gasolina
Konrad I	1391	6	1,00	—	kolbt	Nafta
Konrad II	1414	6	0,80	—	kolbt	Nafta
Konrad IV	1472	6	3,90	2,44	kolbt	Nafta
Kornhaber II	1512	5	—	0,11	eingestellt	Fanto
Kornhaber III	1302	6	—	0,12	eingestellt	Fanto
Kornhaber IV	1292	5	—	—	eingestellt	Fanto
Kornhaber V	874	7	—	—	eingestellt	Fanto
Kosak	1520	5	0,30	3,00	kolbt	Limanowa
Krakus	1502	5	0,70	—	kolbt	Browak
Kralup	1355	6	—	1,00	instrumentiert	Naftagesellschaft Bloch
Landesberger I	1607	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Lenaryl III	1026	5	0,20	0,50	kolbt	Br. Rylscy
Leo	1334	4	—	—	eingestellt	Premier
Likurg I	725	9	—	—	eingestellt	Ges. Globus
Likurg II	903	9	—	—	eingestellt	Ges. Globus
Ludwig	1179	5	—	—	eingestellt	M. Seemann
Lusia	1106	6	—	—	eingestellt	Krak. Sp. Naft.
Mary I	498	9	0,40	0,50	pumpt	Nafta Boryslawska
Mary II	503	9	0,10	—	pumpt	Nafta Boryslawska
Mary III	1783	5	0,15	7,50	eruptiv	Nafta Boryslawska
Mary IV	827	9	—	—	eingestellt	Nafta Boryslawska
Mary V	425	10	0,50	0,50	löffelt	Nafta Boryslawska
Mary VI	570	7	—	—	bohrt	Nafta Boryslawska
Marysienka	1246	5	—	—	eingestellt	H. Dienstag
Mateusz	1593	6	0,30	—	kolbt	Iriag
Maurycy	1595	4	0,10	2,20	kolbt	Limanowa
Melania	1336	6	0,25	1,18	kolbt	A. Kalman u. Co.
Merkur	1578	4	0,57	7,84	eruptiv	Premier
Midland (Popiele)	1417	5	—	—	eingestellt	Midland u. Ipiag
Milicent	1415	6	0,25	—	kolbt	Premier
Montana	1076	5	0,12	—	kolbt	P. Hacker
Montefiore	1170	6	—	—	eingestellt	Ch. H. Wechselberg
Nafta 30	1449	6	—	6,48	gibt Gas	Nafta
Nafta 31	1561	6	—	8,80	instrumentiert	Nafta
Nafta 32	1504	6	—	0,52	bohrt	Nafta
Nafta 33	1166	7	0,03	0,50	löffelt	Nafta
Nafta 22 S	1526	5	—	—	eingestellt	Nafta
Nafta 29 S	1395	7	0,07	0,47	löffelt	Nafta
Nafta 31 S	917	7	0,07	0,60	kolbt	Nafta
Natan I	1326	4	—	—	eingestellt	Jungbunzlauer Spiritusfa
Natan II	1516	5	0,25	1,60	kolbt	Jungbunzlauer Spiritusfa
Odra 25	858	6	—	—	eingestellt	Philip Trapp
Oil King	1405	5	0,08	0,32	kolbt	Karpathen
Oil Star I	1322	5	0,25	1,80	kolbt	Weidmann u. Neustei
Olex I	1656	4	0,17	0,44	kolbt	Karpathen
Olex II	1306	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Olex III	1261	6	—	0,63	eingestellt	Karpathen

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
l I.	1307	6	—	0,20	eingestellt	Premier
s r (Popiele). . . .	1026	9	—	—	eingestellt	Nafta
s r	1459	5	—	—	bohrt	Ges. Rella-Mella
a a I	963	9	—	—	eingestellt	Nafta Boryslawska
a el 30 S.	896	6	0,25	—	kolbt	Nafta
e omonte	1641	5	0,50	1,40	kolbt	Ges. Petromonte
il dski I	1527	5	0,30	4,50	kolbt	Fanto
il dski II	1531	5	1,00	3,10	kolbt	Fanto
i I	1207	6	—	0,75	eingestellt	B. Goldberg
i II (Stefania). . . .	1293	6	0,12	—	kolbt	B. Goldberg
o ka Nafta VI . . .	1537	6	0,50	3,14	kolbt	Polska Nafta
o orski	1435	5	—	—	eingestellt	Polski Przemysł Naftowy
o oatowski	1244	7	—	1,40	gibt Gas	B. Goldberg
o oresina I.	1434	5	0,20	—	bohrt	Galizia
o oresina II	1461	5	0,70	1,20	pumpt	Galizia
o oresina III	1380	5	0,90	—	kolbt	Galizia
o oresina IV	1414	6	0,40	0,10	kolbt	Galizia
o oresina V	1480	5	0,30	0,10	kolbt	Galizia
o oresina Fr. I . . .	1541	6	0,22	—	kolbt	Oil Investors Association
o Arthur I	1285	5	—	3,10	gibt Gas	Fanto
o Arthur II. . . .	1441	5	—	—	eingestellt	Fanto
o an	1395	6	—	—	eingestellt	Browak
a II	1876	5	—	—	eingestellt	Standard Nobel
a czyn I	1427	5	—	7,50	gibt Gas	Limanowa
a czyn IV	1532	4	0,60	36,50	eruptiv	Limanowa
a czyn V	1361	6	—	—	eingestellt	Limanowa
a czyn VI (Tom) . .	1638	5	0,61	5,50	kolbt	Limanowa
a czyn VII (Jim) . .	961	7	—	—	eingestellt	Limanowa
a czyn VIII (Bob) . .	1170	6	0,10	—	kolbt	Limanowa
a czyn IX (Mac) . .	1582	5	0,16	1,00	kolbt	Limanowa
a czyn X (Paula) . .	1623	5	0,10	2,00	kolbt	Limanowa
a czyn XI	1405	6	0,26	0,90	kolbt	Limanowa
a czyn XII	779	9	—	—	eingestellt	Limanowa
a czyn XIII	631	10	—	—	eingestellt	Limanowa
a czyn XV	441	14	0,10	—	löffelt	Limanowa
a czyn XVI	1562	5	—	—	bohrt	Limanowa
a czyn XXIV . . .	1659	6	0,11	2,50	kolbt	Limanowa
a czyn XXV	980	7	—	—	bohrt	Limanowa
a czyn XXVI . . .	340	12	—	—	bohrt	Limanowa
a czyn 54.	1545	6	—	2,62	gibt Gas	Karpathen
a czyn 55.	1483	6	—	0,10	eingestellt	Karpathen
e a VIII	1360	6	—	—	eingestellt	Standard Nobel
e a	1607	5	0,10	0,50	kolbt	A. G. Polonia, Budapest
e a	1518	6	0,22	0,65	kolbt	Naphthages. Bloch
e czyn I	1530	6	—	0,80	bohrt	Standard Nobel
i er XII	1462	6	1,54	—	kolbt	Standard Nobel
i ister I	1356	5	0,31	—	kolbt	J. Schiffer
i ister II	1156	6	—	—	eingestellt	J. Schiffer
i ittzmann I	1104	5	—	2,87	bohrt	M. Blumenkranz u. Co.
i i hart I	1829	5	0,50	3,64	kolbt	Fanto
i i hart II	1629	6	0,80	0,60	kolbt	Fanto
i i hart III	1398	6	0,31	—	kolbt	Fanto
i i hart IV	1046	7	—	—	eingestellt	Fanto
i i hart VIII (Lily) . .	933	9	—	—	eingestellt	Fanto
i ie	1109	6	—	—	eingestellt	Premier
i a Plana I	1362	6	0,20	—	kolbt	Limanowa
i a Plana II	1523	6	0,14	—	kolbt	Limanowa

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
Silva Plana III	1777	4	0,14	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana IV	1337	7	—	—	eingestellt	Limanowa
Silva Plana V	1543	6	0,10	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana VI	1347	7	0,05	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana VII	1566	6	0,04	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana VIII	1223	7	—	0,50	eingestellt	Limanowa
Silva Plana IX	1369	6	0,07	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana X	1724	6	0,04	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana XI	1338	6	0,50	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana XII	1375	6	0,88	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana XIII	1579	6	0,04	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana XIV	1491	6	—	—	eingestellt	Limanowa
Silva Plana XV	1447	6	—	—	eingestellt	Limanowa
Silva Plana XVI (Jack)	1686	6	—	—	eingestellt	Limanowa
Silva Plana XVII (Marg.)	1313	7	0,32	0,40	kolbt	Limanowa
Silva Plana XVIII (Nick.)	1335	7	—	—	eingestellt	Limanowa
Silva Plana XIX (Weyg.)	1436	6	0,45	0,30	kolbt	Limanowa
Silva Plana XX	1376	7	0,51	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana XXI	1445	7	0,58	0,30	kolbt	Limanowa
Silva Plana XXII	1135	7	—	—	bohrt	Limanowa
Sobieski I	1546	6	—	—	kolbt	Tow. dla przemysl naftov
Sobieski II	472	10	—	—	eingestellt	Tow. dla przemysl naftov
Stanislaw	1455	5	—	1,60	eingestellt	Nafta Boryslawska
Stefan	1393	5	—	—	eingestellt	Br. Sassyk u. Co.
Stefania VII	945	6	—	1,10	gibt Gas	Dr. Stefan Freund
Swiatowid	1284	4	—	0,20	eingestellt	Gasolina
Sydney	1728	5	0,50	1,12	kolbt	Premier
Szcz. Boże I	1238	5	—	—	eingestellt	Naphthages. Bloch
Szcz. Boże III	1376	5	0,40	0,60	kolbt	Naphthages. Bloch
Szczur I (Josefina)	1303	4	—	—	eingestellt	Ges. Rella-Mella
Szczur II	1431	6	—	—	bohrt	Ges. Rella-Mella
Tatra	1716	5	—	2,00	eingestellt	A. G. Polonia, Budapes
Theodor (Opaka)	1008	7	—	—	eingestellt	Limanowa
Tomasz	1382	5	—	—	eingestellt	Br. Lecker
Ural I	1337	6	—	—	bohrt	A. G. Omnium
Ural II	1337	5	—	—	eingestellt	A. G. Omnium
Vanderbergh	1338	6	0,38	0,25	bohrt	Premier
Violetta	1385	5	—	—	eingestellt	Co. internationale des pétr
Vulkan I	1455	6	0,26	1,80	kolbt	Karpathen
Vulkan II	1506	6	0,14	0,62	kolbt	Karpathen
Vulkan III	939	9	—	—	eingestellt	Karpathen
Wanda I	1811	6	0,30	1,43	bohrt und kolbt	Galizia
Wanda II	1362	6	0,03	—	löffelt	Galizia
Wanda III	476	10	—	—	eingestellt	Galizia
Wanda	1381	5	0,50	1,50	kolbt	S. Bloch
Wiara II	1290	7	1,53	0,50	kolbt	Limanowa
Willi I	1531	6	—	—	bohrt	A. G. Polonia, Budapes
Willi II	86	14	—	—	eingestellt	A. G. Polonia, Budapes
Wit	1490	5	—	2,00	eingestellt	Polska Nafta u. Polski Prz
Wroclaw	1555	6	0,25	—	kolbt	Browak
Zdzislaw I	1083	6	—	0,50	eingestellt	Philip Trapp
Zdzislaw II	1041	5	0,22	—	kolbt	Philip Trapp
Zgoda I	1333	4	0,14	—	kolbt	Dr. Szajna u. Co.
Zgoda II	1505	5	—	—	eingestellt	Dr. Szajna u. Co.

Tustanowice

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
A.	943	5	—	1,03	gibt Gas	S. Spitzmann u. Co.
Aed	1148	4	0,06	1,20	pumpt	Galizia
A XIV	870	7	—	—	eingestellt	Premier
Bycz VI	1453	4	—	—	eingestellt	Fanto
Bknot	1327	5	0,16	—	kolbt	Grünwald u. Scheinfeld
Bzay	1536	4	0,36	—	kolbt	K. Buber u. Co.
Bvarja	1230	5	—	0,50	eingestellt	Tust. Tow. Naft.
Briot	1354	6	—	—	eingestellt	Fanto
Biemia	1278	5	0,15	—	kolbt	J. Schiffer
Bak I	1285	5	0,12	0,79	kolbt	Premier
Bnisław	1505	5	0,72	0,15	kolbt	Ges. Tegen
Bowice 21	1325	5	0,20	0,48	kolbt	Karpathen
Bowice 22	1316	5	1,00	1,04	kolbt	Karpathen
Bowice 24	1281	5	1,60	1,08	kolbt	Karpathen
Bowice 26	1284	5	0,50	6,48	kolbt	Karpathen
Bowice 27	1397	6	0,20	—	kolbt	Karpathen
Bowice 30	1263	5	0,30	—	kolbt	Karpathen
Bowice 33	1148	6	—	—	eingestellt	Karpathen
Bowice 38	1475	7	—	0,38	bohrt	Karpathen
Cylia	1380	4	0,10	0,53	kolbt	Gartenberg u. Schreier
Cmpagne I	1401	5	0,20	0,29	kolbt	Karpathen
Cmpagne II	1378	5	—	0,06	eingestellt	Karpathen
Cy	1028	5	—	—	eingestellt	Dr. S. Hecht
Cumbia	1575	4	0,10	0,20	kolbt	Browak
Drowa III.	1305	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Drowa IV.	1443	4	1,15	—	kolbt	Karpathen
Drowa VI.	1366	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Drowa VII	1524	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Drowa VIII	1357	6	1,15	1,60	kolbt	Karpathen
Drowa IX.	1422	6	—	0,20	eingestellt	Karpathen
Drowa X	1435	6	—	—	bohrt	Karpathen
Drowa XI.	1433	7	—	—	bohrt	Karpathen
Dnbowski	1316	6	—	2,80	gibt Gas	Gasolina
Deżyce III.	1592	4	0,38	3,45	kolbt	Premier
Deżyce IV	1340	7	0,30	—	bohrt und kolbt	Premier
Dgosz	1241	6	0,21	2,07	kolbt	Premier
Dmeny I	1685	5	—	—	eingestellt	Ges. Domeny
Drit VI.	1262	6	0,05	0,83	kolbt	Premier
Dunia	1572	4	0,75	0,35	kolbt	A. G. Omnium
Eson I	1010	4	0,05	—	kolbt	Naftagesellschaft Bloch
Eson II.	1196	6	0,06	—	bohrt und kolbt	Naftagesellschaft Bloch
Ena IX	1312	5	0,04	0,05	kolbt	Premier
Feen V	1278	5	0,24	0,87	kolbt	Premier
Fonora	1228	5	0,40	—	kolbt	Premier
Isabeth	1230	5	1,20	1,74	kolbt	Fanto
Irin	1267	4	0,20	0,50	kolbt	Scott u. Buber
Fa	1416	5	0,20	0,57	kolbt	Premier
Fanuel	1306	5	0,06	0,90	kolbt	Premier
Fil	1273	6	—	—	eingestellt	Sz. Dische
Flölwerke II	1564	4	—	—	eingestellt	Premier
Flölwerke XII . . .	1537	4	—	1,00	eingestellt	Premier
Flölwerke XVI (Eva) .	1312	5	0,70	—	kolbt	Petropol
Fna	1375	5	—	0,33	eingestellt	Halpern, Wegner u. Co.
Fti.	352	10	—	—	eingestellt	Fanto
Fust	1325	6	0,10	1,24	kolbt	Halpern, Wegner u. Co.

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
Felicia	1432	4	—	—	eingestellt	Gasolina
Felician I	1468	6	—	—	eingestellt	E. Lockspeiser u. Co.
Felician II	1320	5	0,20	—	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
Feuerstein IV	1160	6	—	0,22	eingestellt	Uryczer Ges.
Feuerstein V	1315	6	—	—	eingestellt	Uryczer Ges.
Feuerstein VI	1273	6	—	—	eingestellt	Uryczer Ges.
Fiume XII	1153	4	—	2,21	gibt Gas	I. Rubinstein
Fiume XIV	1448	5	—	—	eingestellt	I. Rubinstein
Flora	565	9	—	—	bohrt	J. Rothenberg
Fortuna I	1514	5	0,07	0,62	kolbt	Karpathen
Fortuna II	1533	6	0,40	2,20	kolbt	Karpathen
Fortuna III	1493	5	0,10	0,64	kolbt	Karpathen
Fortuna IV	960	10	—	—	instrumentiert	Karpathen
Fortuna	1598	4	0,10	—	kolbt	J. Schiffer
Frania	1247	6	0,30	0,45	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
Franziska	1206	5	—	—	eingestellt	Fanto
Freudenheim XI	1416	4	0,10	1,17	kolbt	Fanto
Gal. Ska. Naft. II	1217	5	0,04	0,89	kolbt	Premier
Gal. Ska. Naft. IV	1227	5	0,04	0,91	kolbt	Premier
Gartenberg I	1468	5	—	—	eingestellt	Uryczer Ges.
Genia	1482	4	0,08	0,70	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
Georg XVII	1275	6	0,20	0,73	kolbt	Premier
Glinnik 34	1469	6	—	0,31	eingestellt	Karpathen
Glinnik 35	1384	6	0,06	—	kolbt	Karpathen
Glinnik 36	1123	6	0,40	0,32	pumpt	Karpathen
Glinnik 37	641	9	—	—	eingestellt	Karpathen
Glinski I	1231	5	0,32	—	kolbt	Fanto
Glückauf	1241	5	0,60	—	kolbt	Karpathen
Halka	1465	4	—	—	eingestellt	Ges. Lola-Luska-Halka
Haller	1449	7	—	—	bohrt	Fanto
Hansaglück	1325	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Harding I	1383	6	—	—	instrumentiert	N. Harz u. Co
Harding II	1240	6	0,10	0,30	kolbt	N. Harz u. Co.
Harding III	1254	5	0,15	0,20	kolbt	N. Harz u. Co.
Henry VIII	1560	5	0,30	0,68	kolbt	Premier
Henryk I	1816	4	—	1,46	eingestellt	Ing. Skoczynski
Henryk II	1640	5	—	—	eingestellt	Ing. Skoczynski
Herzfeld I	1377	6	0,60	0,25	kolbt	Fanto
Herzfeld II	1392	6	0,80	—	kolbt	Fanto
Herzfeld III (Irena)	1356	7	0,90	3,50	kolbt	Fanto
Hilda	1291	5	0,60	0,05	kolbt	Teicher, Kriegel, Fink u.
Hubicze II	1290	5	0,11	1,45	kolbt	Premier
Jan Kanty VIII	1343	5	0,40	0,46	kolbt	Nafta
Jan Kanty IX	1320	5	—	0,10	eingestellt	Nafta
Jan Kanty X	1344	5	0,30	—	kolbt	Nafta
Jawa	1303	4	0,36	2,76	kolbt	Halpern u. Wegner
Josef XVIII	916	9	—	—	eingestellt	J. Prochnik u. Co.
Julius	1572	4	—	—	bohrt	Galizia
Jutrzenka	1190	4	—	—	eingestellt	Ges. Jutrzenka
Kalifornia I	1316	5	—	0,36	eingestellt	Premier
Kalifornia II	1315	4	0,30	2,70	kolbt	Premier
Katarina I	1104	5	—	0,10	eingestellt	Premier
Kate I	1283	5	0,68	1,48	kolbt	Karpathen
Käte XIII	1559	6	—	—	eingestellt	Gemeinde Tustanowice
Kinga I	1415	4	0,05	—	kolbt	Ing. Kielesinski u. Co.
Kinga II	1193	6	0,50	—	kolbt	Ing. Kielesinski u. Co.
King Edward VII	1518	5	—	—	eingestellt	Premier

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
Emet	1250	6	—	0,25	eingestellt	Iriag
Kep	1274	5	0,80	1,80	kolbt	Fanto
Kopernik I	1087	5	0,33	—	kolbt	Simon Stern
Kopernik II	1208	6	0,13	—	pumpt	Simon Stern
Kukowianka	1085	6	0,40	—	kolbt	Iriag
Kujawy	1227	5	0,30	1,28	kolbt	Premier
Ls III	1284	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Ls IV	1705	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Ls V	1370	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Ls VII	1200	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Ls VIII	1545	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Ls IX	1237	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Ls szlach. II	1219	5	—	0,46	eingestellt	Gemeinde Tustanowice
Ls szlach. I	1510	6	—	—	eingestellt	Gemeinde Tustanowice
Lszcz	1548	4	0,30	—	kolbt	Polonia, Eidikus, Kraft u. Arnold
Lura	1620	5	—	0,48	bohrt	Premier
Lon	1630	5	0,35	0,60	kolbt	Exploitationsges.
Lslaw	1186	5	—	2,60	gibt Gas	Licht u. Bäcker
Lien	1258	5	—	—	instrumentiert	H. Ehrlich
Liom I	1295	5	0,35	—	kolbt	Fanto
Liom II	1270	4	—	—	eingestellt	Fanto
Lwa II	1242	4	0,15	1,92	kolbt	Gilowski, Wegner u. Co.
Lhengrin	1264	6	1,30	0,20	kolbt	Ges. Globus
Ls Angeles	1436	4	0,05	—	kolbt	M. Bein
Liza	1530	4	0,20	—	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
Lsia XI	1352	5	0,30	0,07	kolbt	Premier
Lgdalena XV	1277	6	0,35	1,92	kolbt	Premier
Lmcia	1265	5	—	—	eingestellt	H. Bard
Lrcel I	1222	5	0,40	4,37	kolbt	Premier
Lrg. Grace X	1312	4	0,55	0,46	kolbt	Premier
Lria Theresia I	1213	5	—	—	bohrt	Premier
Lria Theresia II	1323	4	1,70	1,25	kolbt	Premier
Lria Theresia III	1198	4	1,40	2,46	kolbt	Premier
Lria Theresia IV	1328	5	0,37	1,76	kolbt	Premier
Lria Theresia V	1350	4	0,04	0,72	eingestellt	Premier
Lrja	1203	5	0,60	1,50	kolbt	Fanto
Larta	1408	4	0,12	0,32	kolbt	Unikel, Schmer u. Co.
Larysia I	1155	5	—	—	eingestellt	Ges. Gemont
Larysia II	1283	5	—	1,80	gibt Gas	Ges. Gemont
Lerkury	1205	6	0,05	—	kolbt	M. Zucker
Leta II	1375	5	0,08	1,70	kolbt	Fanto
Lina	1681	4	—	—	eingestellt	Premier
Linerwa	1477	5	0,26	0,50	kolbt	Gartenberg, Teicher u. Co.
Lukden I	1242	5	0,20	2,00	kolbt	Ges. Mukden
Lukden II	1223	6	—	—	eingestellt	Ges. Mukden
Lafta I	1296	4	—	1,00	eingestellt	Nafta
Lafta II	1325	5	0,10	0,83	bohrt und kolbt	Nafta
Lafta V	1251	5	0,20	—	kolbt	Nafta
Lafta XI	1309	6	0,12	1,00	kolbt	Nafta
Lelson	1420	5	0,08	0,18	kolbt	L. Diamandstein u. Co.
Liagara	1246	6	0,02	2,22	kolbt	Premier
Lil City	1055	6	—	0,70	gibt Gas	Licht u. Bäcker
Leum	1628	5	—	—	bohrt	Polonia, Eidikus, Kraft u. Arnold
Lpeg	1328	7	—	0,30	eingestellt	Fanto
Ltylia	1611	4	0,20	—	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
Lanonia	1550	6	—	—	eingestellt	Simon Stern
Larnes II	1168	6	—	—	eingestellt	Ges. Rella-Mella

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
Parsifal	1313	6	0,17	—	bohrt und kolbt	Ges. Globus
Paulus	1247	6	0,08	0,25	kolbt	Fanto
Pax	1252	5	2,80	1,38	kolbt	Fanto
Petrol I	1242	6	2,00	—	kolbt	J. Rothenberg
Petrol II	1199	7	—	—	bohrt	J. Rothenberg
Petrol III	926	9	—	—	bohrt	J. Rothenberg
Philip II	1280	6	0,20	—	kolbt	Fanto
Philip III (Elda)	1225	6	0,12	—	kolbt	Gartenberg u. Co.
Philip IV	1211	5	0,03	—	kolbt	Fanto
Piast I	1317	6	0,55	1,09	kolbt	Scott u. Buber
Plon	1284	6	—	13,50	gibt Gas	Ges. Plon
Pluto I	1243	4	0,30	2,46	kolbt	Premier
Ponerla 25	1552	5	—	0,05	eingestellt	Karpathen
Ponerla 29	1176	6	—	—	eingestellt	Karpathen
Ponerla 30	1263	5	0,20	—	kolbt	Karpathen
Popper II	1281	5	0,30	0,30	kolbt	Premier
Renata	1334	6	0,10	1,06	kolbt	Gasolina
Robert	1731	6	0,05	1,75	kolbt	Fanto
Rockefeller	1149	6	—	—	instrumentiert	Oil Investors Association
Roman	1334	6	—	—	eingestellt	Gartenberg u. Co.
Rosa	1444	4	0,08	0,70	kolbt	Bloch u. Metanomski
Rossberger IX	1432	5	0,05	—	löffelt	Fanto
Sass I	1517	4	—	0,83	gibt Gas	Premier
Schreier I	1313	5	—	0,31	eingestellt	L. Rosner u. Co.
Sezam I	1400	5	—	—	eingestellt	Wolski, Szczepanowski u. C
Sezam II	1100	5	—	—	eingestellt	Wolski, Szczepanowski u. C
Sezam III	1063	6	—	—	eingestellt	Wolski, Szczepanowski u. C
Simonshall	1267	4	—	0,10	eingestellt	Karpathen
Spitzmann I	1442	4	—	—	eingestellt	Br. Spitzmann
Spitzmann V	1443	4	0,05	—	kolbt	Br. Spitzmann
Spitzmann VIII	1381	4	—	—	eingestellt	Br. Spitzmann
Statelands IV	1316	7	—	0,30	eingestellt	Premier
Statelands V	1414	5	0,16	0,49	kolbt	Premier
Statelands VI	1294	6	2,20	0,83	kolbt	Premier
Statelands VII	1592	5	—	—	eingestellt	Premier
Statelands VIII	1756	5	—	—	eingestellt	Premier
Statelands IX	567	10	—	—	eingestellt	Premier
Statelands X	1507	6	1,15	3,23	kolbt	Premier
Statelands XI	1312	6	1,65	0,93	kolbt	Premier
Statelands XII	1369	5	0,84	0,69	kolbt	Premier
Statelands XIII	1515	6	—	—	eingestellt	Premier
Statelands XIV	135	14	—	—	eingestellt	Premier
Statelands XV	1374	5	1,30	1,38	kolbt	Premier
Statelands XVI	853	10	—	—	eingestellt	Premier
Statelands XVII	1108	9	—	—	bohrt	Premier
Statelands XVIII	1516	6	—	—	bohrt	Premier
Statelands XIX	1228	7	—	—	bohrt	Premier
Statelands XX	594	14	—	—	bohrt	Premier
Stefa I	912	6	—	—	eingestellt	Simon Stern
Stefa II	1325	7	0,30	—	kolbt	Simon Stern
Stella	1185	6	0,18	0,20	kolbt	Browak
Tadeus	1222	$4^1/_2$	—	1,83	gibt Gas	Galizia
Terlecki VII	1431	5	0,14	—	kolbt	Br. Terlecki
Terlecki X	1399	4	—	1,10	eingestellt	Br. Terlecki
Tloka 12	1288	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Tloka 15	1273	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Tloka 16	1281	4	—	0,20	eingestellt	Karpathen

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
[illegible]a 17	1408	5	—	—	eingestellt	Karpathen
[illegible]a 18	1436	4	0,03	0,24	kolbt	Karpathen
[illegible]a 19	1419	4	0,05	0,08	kolbt	Karpathen
[illegible]a 23	1453	6	—	—	eingestellt	Karpathen
[illegible]a 31	1188	5	—	—	eingestellt	Karpathen
[illegible]as XII	1565	5	—	—	eingestellt	Premier
[illegible]uum I	1688	5	—	—	eingestellt	Vacuum Oil Co.
[illegible]uum II	532	10	—	—	eingestellt	Vacuum Oil Co.
[illegible]mf I	1250	5	0,30	—	kolbt	Unikel, Schmer u. Co.
[illegible]or	1316	5	0,10	2,00	kolbt	H. Roth u. Co.
[illegible]an I	1323	4	0,08	0,63	kolbt	Karpathen
[illegible]an II	1424	5	0,10	0,91	kolbt	Karpathen
[illegible]an III	1327	5	0,25	1,69	kolbt	Karpathen
[illegible]an IV	1486	6	—	—	eingestellt	Karpathen
[illegible]an V	65	14	—	—	eingestellt	Karpathen
[illegible]mann IV	300	10	—	—	bohrt	Bäcker u. Licht
[illegible]iszko	1172	5	1,30	—	kolbt	Premier
[illegible]ka	1384	5	1,70	1,34	kolbt	Premier
[illegible]szawa I	1239	5	—	—	bohrt	Schlesinger u. Weinstock
[illegible]a I	1412	6	—	—	eingestellt	E. Lockspeiser u. Co.
[illegible]a II	1309	5	0,25	—	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
[illegible]o I	1202	5	0,08	—	kolbt	J. Rothenberg
[illegible]o II	1431	5	—	0,35	eingestellt	J. Rothenberg
[illegible]a	1268	4	0,04	0,36	kolbt	Premier
[illegible]	1199	5	0,10	0,70	kolbt	Fanto
[illegible]z	1342	5	0,15	—	kolbt	Dr. Neumann
[illegible]a	1348	5	—	0,73	gibt Gas	E. Lockspeiser u. Co.
Mrażnica.						
[illegible]a	542	9	0,05	—	pumpt	Uryczer Ges.
[illegible]na I	1471	6	0,50	15,20	kolbt	Galizia
[illegible]na III	1251	9	—	—	bohrt	Galizia
[illegible]rzej	1873	5	—	—	bohrt	Galizia
[illegible]que de France	146	10	—	—	eingestellt	A. G. Columbia
[illegible]	1378	6	1,65	5,00	kolbt	Ges. Rella-Mella
[illegible]old I	1412	6	0,48	1,40	kolbt	Fanto
[illegible]old III	1367	6	1,20	5,20	kolbt	Fanto
[illegible]sko	422	10	—	—	eingestellt	Dr. Robinsohn u. Co.
[illegible]h I	678	9	—	1,00	bohrt	Standard-Nobel
[illegible]aparte	521	10	—	—	eingestellt	H. Bincer
[illegible]no	1815	6	0,60	3,70	kolbt	Fanto
[illegible]ław	405	12	—	—	eingestellt	A. G. Petrolea
[illegible]	1365	6	—	—	bohrt	Ges. Jadwiga
[illegible]to 58	1463	6	0,80	—	kolbt	Fanto
[illegible]to 59	1546	7	0,80	4,20	kolbt	Fanto
[illegible]o-Horodyszcze	17	20	—	—	bohrt	Fanto
[illegible]stina I	190	7	0,02	—	pumpt	J. Rothenberg
[illegible]stina II	147	10	0,02	—	pumpt	J. Rothenberg
[illegible]stina III	190	9	0,03	—	pumpt	J. Rothenberg
[illegible]stina IV	280	7	0,02	—	pumpt	J. Rothenberg
[illegible]stina V	168	12	0,03	—	pumpt	J. Rothenberg
[illegible]n I	1503	$5^1/_2$	1,22	1,50	kolbt	Limanowa
[illegible]n II	349	16	—	—	eingestellt	Limanowa
[illegible]lmann II (Jakob)	1547	5	—	0,23	bohrt	Nafta
[illegible]tfried I	1427	4	0,02	3,50	löffelt	Limanowa
[illegible]tfried II	1370	5	0,20	1,20	kolbt	Limanowa
[illegible]tfried III	1478	5	1,60	2,50	kolbt	Limanowa

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in *m³/min.*	STAND	BESITZER
Gottfried IV	1482	6	—	—	eingestellt	Limanowa
Gottfried V	1374	5	—	—	eingestellt	Limanowa
Gottfried VI	1314	5	—	0,40	gibt Gas	Limanowa
Gottfried VII	1430	6	0,16	0,60	kolbt	Limanowa
Gottfried VIII	1473	5	0,23	—	kolbt	Limanowa
Gottfried IX	1423	6	0,55	0,60	kolbt	Limanowa
Gottfried X	1402	5	—	—	bohrt	Limanowa
Gottfried XI	1411	7	—	—	bohrt	Limanowa
Gottfried XII	1538	6	—	—	bohrt	Limanowa
Guido	1578	6	1,00	—	bohrt und kolbt	A. G. Bonariva
Haki Pascha	622	9	—	—	eingestellt	Globus
Halina	1607	6	0,50	1,16	kolbt	Nafta
Horodyszcze I	1467	6	0,30	1,70	kolbt	Galizia
Horodyszcze II	464	12	—	—	eingestellt	Galizia
Horodyszcze III	1444	5	0,60	3,53	bohrt	Galizia
Horodyszcze IV	1602	5	0,36	—	kolbt	Galizia
Horodyszcze V	1600	5	—	0,20	in Liquidation	Galizia
Horodyszcze VII	1403	7	—	11,97	instrumentiert	Galizia
Horodyszcze VIII	1430	7	0,70	5,86	bohrt und kolbt	Galizia
Horodyszcze IX	403	14	6,20	—	gibt Gas	Gilicia
Jakob	176	10	0,05	—	pumpt	Uryczer Ges.
Janina I	1337	5	0,18	—	kolbt	Limanowa
Janina II	1457	6	0,11	0,70	kolbt	Limanowa
Janina III	1229	6	—	—	bohrt	Limanowa
Joffre I	1473	5	0,85	28,00	eruptiv	Limanowa
Joffre II	1460	6	3,00	30,50	eruptiv	Limanowa
Joffre III	177	10	—	—	eingestellt	Limanowa
Joffre IV	306	10	—	—	eingestellt	Limanowa
Joffre V	867	9	—	—	bohrt	Limanowa
Josef I	1521	5	2,60	3,00	kolbt	Galizia
Josef II	1288	7	—	—	bohrt	Galizia
Josef III	1609	6	2,50	2,40	kolbt	Galizia
Karla I	1208	4	—	—	eingestellt	Dr. Sz. Segil u. Co.
Karla II	1444	6	0,10	—	bohrt und kolbt	Dr. Sz. Segil u. Co.
Karla III	1324	4	—	—	eingestellt	Dr. Sz. Segil u. Co.
Kazimierz	463	10	—	—	eingestellt	A. G. Petrolea
Kniaż	520	10	—	—	bohrt	Ges. Gisela
Lindenbaum 17	314	10	0,17	—	löffelt	Ges. Astoria
Linka I	364	10	—	—	eingestellt	A. G. Petrolea
Linka II	450	5	—	—	eingestellt	A. G. Petrolea
Ludwig	1527	6	0,77	6,00	kolbt	Nafta
Mac Eduard	710	9	—	—	eingestellt	Ges. Atlas
Maguire I	650	12	—	—	bohrt	Standard-Nobel
Maguire II	1480	6	11,10	8,60	kolbt	Standard-Nobel
Mella	1441	7	—	—	bohrt	Ges. Rella-Mella
Milano I	1593	6	0,30	0,50	kolbt	Oil Investors Assoc.
Milano II	1406	6	—	1,00	bohrt	Oil Investors Assoc.
Milano III	1360	6	0,16	0,50	kolbt	Oil Investors Assoc.
Milano VI	1398	6	0,40	0,50	kolbt	Oil Investors Assoc.
Monte Carlo I	1365	4	0,25	—	kolbt	Ges. Gisela
Monte Carlo II	1615	4	0,30	—	kolbt	Ges. Gisela
Monte Carlo III	1348	5	0,35	—	kolbt	Ges. Gisela
Monte Carlo IV	1456	5	—	—	eingestellt	Ges. Gisela
Nobel M I	1532	6	0,54	0,60	kolbt	Standard-Nobel
Nobel M II	1525	6	2,95	7,80	kolbt	Standard-Nobel
Nobel H II	1448	5	0,76	4,30	eruptiv	Standard-Nobel
Nobel M III	1287	7	—	—	bohrt	Standard-Nobel

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhren dimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
No l M IV	1592	6	—	—	bohrt	Standard-Nobel
No l H IV	780	9	—	2,50	bohrt	Standard-Nobel
No l M VI	1678	5	0,05	—	bohrt und kolbt	Standard-Nobel
No l M XII	1563	6	0,60	8,60	bohrt und kolbt	Standard-Nobel
No ert	705	10	—	—	bohrt	Nafta
Oc nja	406	14	—	—	eingestellt	J. Rothenberg
Oil Spring I	1382	5	0,25	1,20	kolbt	Nafta
Oil Spring II	1378	6	0,15	—	bohrt	Nafta
Oil Spring III	1330	5	0,30	—	kolbt	Nafta
Os r	1276	8	—	—	bohrt	Nafta
Pa eur I	655	10	—	—	bohrt	Karpathen
Pa eur II	400	14	—	—	bohrt	Karpathen
Pe in	1176	7	—	—	bohrt	Limanowa
Ph ogen I	1260	5	—	0,30	eingestellt	Nafta
Ph ogen II	1416	5	0,50	—	kolbt	Nafta
Ph ogen III	1460	5	0,30	0,45	kolbt	Nafta
Ph ogen IV	1502	6	0,40	1,41	kolbt	Nafta
Ph ogen X	1494	5	0,40	1,23	kolbt	Nafta
Ph ogen XI	1724	6	—	—	eingestellt	Nafta
Ph ogen XII	1328	$6^1/_2$	—	—	bohrt	Nafta
Pi ıdski III	1341	7	0,15	0,60	kolbt	Fanto
Po on	1409	6	0,40	—	kolbt	Ges. Rella-Mella
Po ka Nafta	410	10	—	—	eingestellt	A. G. Polska-Nafta
Re a	1491	5	0,30	—	bohrt und kolbt	Ges. Rella-Mella
Re še	500	10	—	—	eingestellt	Ges. Tegen
Rd a	703	9	—	—	eingestellt	E. Lockspeiser u. Co.
Sa yk VI	696	9	0,10	—	löffelt	J. Rothenberg
Sl b I	210	10	0,05	—	pumpt	Herz u. Harnik
Sl b II	230	7	0,01	—	pumpt	Herz u. Harnik
Sl b III	108	9	—	—	bohrt	Herz u. Harnik
Sc kowski II	445	4	—	—	eingestellt	A. G. Petrolea
Sc kowski IV	463	4	—	—	eingestellt	A. G. Petrolea
Sy nx	1366	6	0,40	0,14	kolbt	Nafta
Tu zio	1467	6	0,50	3,80	kolbt	Ges. Gisela
Tu ida V	307	9	—	—	eingestellt	A. G. Polska-Nafta
Tu iusin II (Livia)	1515	6	0,36	—	kolbt	A. G. Bonariva
Tu iusin III	510	10	—	—	eingestellt	Ges. Astoria
Tu skaj	1487	6	0,70	1,80	kolbt	Ges. Gisela
Ul nann	1540	6	2,80	10,00	kolbt	Nafta
Ul on I	1466	5	1,67	1,40	bohrt	Limanowa
Ul on II	1162	7	—	—	eingestellt	Limanowa
Ul on III	1480	5	0,21	—	kolbt	Limanowa
Ul on IV	1313	5	0,06	1,00	kolbt	Limanowa
Ul on V	1374	6	1,18	0,80	kolbt	Limanowa
Ul on VI	855	9	—	—	bohrt	Limanowa
Vi letta	600	5	—	—	eingestellt	Uryczer Ges.
Vi la	1340	6	—	—	eingestellt	Ges. Gisela
Wi sienka	274	16	—	—	eingestellt	Limanowa
Zv visza Czarny	1502	6	1,00	0,89	kolbt	Nafta
Zi ia I	1493	4	0,70	0,30	kolbt	Galizia
Zi ia II	1510	5	0,60	0,26	kolbt	Galizia
Zi ia III	1534	5	1,10	0,86	kolbt	Galizia
Zi ią IV	1580	6	—	—	in Rekonstruktion	Galizia
Zi ia V	1580	5	—	0,83	instrumentiert	Galizia
Zi ia VI	1602	6	0,60	2,16	kolbt	Galizia
Zi ia VIII	1676	7	0,65	2,40	kolbt	Galizia

Referate.

Ölgewinnung.

[26/2136] Öl aus Ölsanden u. dgl. N. S. Clarke. (V. 1,592.179, C. A. 1926, S. 3234.)

Man erhitzt, indem man der Wirkung von überhitztem Dampf und einem geeigneten Gas, z. B. Destillationsgas aus Ölblasen, unterwirft. Das resultierende Produkt mischt man mit Wasser und zieht das abgeschiedene feste Material ab.

[26/1983] Öl aus Teersand. Oil News 1926, S. 932.

In der Nähe von Fort Mac-Murray in Alberta wurde kürzlich in größerem Maßstabe der Versuch gemacht, nach dem von J. O. Absher vorgeschlagenen Verfahren durch Dampfeinleiten in eine niedergebrachte Bohrung aus den Teersanden daselbst Öl zu gewinnen. Man erhielt auf diese Weise 10% Benzin, 40% Kerosin, 25% Dieselöl und 25% Asphalt. Durch Kracken nach Dubbs erhält man aus dem Rohöl 37,9% Benzin. Die Annahme geht dahin, daß ein Dampfkessel von 50 PS genügt, 15 Brunnen zu bedienen, und daß zur Bedienung dieser Brunnen ein Mann per Schicht ausreicht. Die Teersande selbst sind 100 bis 200 Fuß dick und das Überlagernde schwankt zwischen wenigen bis mehreren hundert Fuß.

Naturgasgasolin.

[26/1984] Gasolingewinnungsanlage der Sinclair Oil and Gasoline Co. C. O. Willson. (Oil and Gas J., vom 9. September 1926, S. 75.)

Die Anlage Nr. 6 im Garber-Covington-Feld in Oklahoma ist heute wohl die größte Anlage, die existiert. Es werden täglich 40 Millionen Kubikfuß Gas verarbeitet und 80.000 t Gasolin erzeugt. Die Anlage ist ursprünglich im Mai 1919 mit zwei Kompressoren erbaut worden und wurde später durch vier, dann durch weitere fünf ergänzt, worauf man sich entschloß, zur Niederdrucksabsorptionsmethode überzugehen.

Personales.

Der österreichische Bundespräsident hat mit Entschließung vom 23. Jänner d. J. den außerordentlichen Professor der Mineralogie und Petrographie an der Universität in Wien, Dr. Emil Dittler, zum ordentlichen Professor dieser Fächer an der genannten Universität ernannt.

*

Herr Johann Diestenfeld, welcher mehrere Jahre als Direktor und Prokurist der Vacuum Oil Company A. G. in Wien gewirkt und im vergangenen Jahre eine längere Geschäftsreise nach dem Petroleumgebiet im Kaukasus im Auftrage der Vacuum Oil Company A. G. unternommen hat, ist vor kurzem auf sein eigenes Verlangen aus den Diensten dieser Firma geschieden, um nach Wiederherstellung seiner derzeit angegriffenen Gesundheit einen anderen Wirkungskreis zu übernehmen und sich nebenbei auch schriftstellerisch auf volkswirtschaftlichem Gebiete zu betätigen. Herr Diestenfeld ist laut Erlaß des Bundesministeriums für Justiz vom 28. Jänner 1928 im Einvernehmen mit dem österreichischen Bundesminister für Handel und Verkehr zum fachmännischen Laienrichter aus dem Handelsstande beim Handelsgerichte Wien auf die gesetzliche Amtsdauer von drei Jahren ernannt worden.

*

(o.) Herr Norbert Feith der bisherige leitende Direktor der A. G. Nafta in Lemberg wurde seitens des Verwaltungsrates zum Generaldirektor des Unternehmens bestellt. Gleichzeitig wurde dem bisherigen Direktorstellvertreter Herrn Benjamin Seidmann der Titel eines wirklichen Direktors verliehen und die Herren Oliver Szirmai jun., Dr. Chands und Dr. Konstantin zu Prokuristen der Gesellschaft ernannt.

*

Reichstagsabgeordneter Dr. Friedrich Rasch, Inhaber der Chemischen Fabrik Dr. F. Raschig in Ludwigshafen a. Rh., ist am 4. Februar im Alter von 64 Jahren plötzlich gestorben.

*

(t.) Am 20. Dezember 1927 ist in Lemberg im Alter von 52 Jahren nach längerer Krankheit Ingenieur Wladyslaw Szaynok, Präsident des Verbandes polnischer Erdölindustrieller, Redakteur der Zeitschrift „Nafta", Mitglied des Aufsichtsrates der A. G. „Galizolina", Direktor der Naftabank, Ausschußmitglied des Landesnaftavereins und Mitglied des staatlichen Erdrates, gestorben. Der Verstorbene gehörte zu den führenden Persönlichkeiten der polnischen Erdindustrie, genoß aber auch über die Grenzen seines Vaterlandes hinaus weitestes Ansehen.

*

(o.) Das Mandat des Herrn Dr. Szajna als Kurator der nicht organisierten Bruttoinhaber ist mit Ablauf des Jahres 1927 erloschen. An seiner Stelle wurde seitens des Lemberger Oberlandesgerichtes der Lemberger Advokat, Herr Dr. Cholodecki, zum Kurator der nicht organisierten Bruttobesitzer für das Jahr 1928 ernannt.

*

Herr M. Harth, Leiter der Grubenabteilung der A. G. Fanto Wien, feierte kürzlich seinen sechzigsten Geburtstag.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Erdölbohrungen in Norddeutschland.

Unter dem Titel „Erdölbohrungen in Norddeutsch-" brachten wir in Nr. 4 unserer Zeitschrift „Pe-um" und in Nr. 17 der „Tägl. Berichte über die leumindustrie" eine Notiz, daß eine Bohrung übbendorf bei Lübtheen i. M. durch die Firma n Raky ausgeführt wird. In Ergänzung und teil-er Richtigstellung erfahren wir, daß die Mecklen-ische Regierung die Ausführung der beabsich-n Bohrungen der Firma „Internationale Tiefbohr-ngesellschaft, Hermann Rautenkranz, Celle" über-n hat. Die erste Bohrung wird bei Lübbendorf westlich des bekannten Salzhorstes bei Lübtheen eführt. Die Bohrung, die erst einige Wochen etrieb ist, hat bereits eine Tiefe von zirka 300 m cht.

Der Bohrturm der Gesellschaft Germania in ebeck wurde in der Nähe des Segeberger Salz-es aufgestellt. Man glaubt das Erdöl in rund n Teufe anzutreffen.

UNGARN.

Die Erdgasbohrungen in Ungarn.

Über die Erdgasbohrungen in Ungarn, und zwar Karczag (zirka 60 km südwestlich von Debreczen) n wir bereits wiederholt (zuletzt in Nr. 5 der chrift „Petroleum") berichtet. Wie nun der „Az erfährt, ist die Bevölkerung der ungarischen Tief-e, insbesondere in der Umgebung der Städte zag, Szentes und Oroshaza, von einem wahren asfieber besessen. Obwohl die vor einigen Wochen er Nähe von Karczag angebohrte Erdgasquelle ich wieder versiegt ist, sind alle geologischen verständigen übereinstimmend der Meinung, daß der Oberfläche des ungarischen „Alföld" ezu unerschöpfliche Mengen von Erdgas ver-n sind. Aus den zahlreichen artesischen Quellen Oroshaza strömt unablässig gleichzeitig mit dem er auch Erdgas aus. Die Handelskammer dieser hat sich nunmehr durch eine Deputation an Ministerium des Innern gewendet und ersucht, die Regierung die Ausbeutung des gewaltigen asvorkommens in der ungarischen Tiefebene in Wege leite.

POLEN.

olens Erdöl-, Erdgas- und Erdwachsproduktion im August und September 1927.

(f.) Nach den nunmehr vorliegenden amtlichen fentlichungen des polnischen Ministeriums für strie und Handel wurden in Polen im August insgesamt 62.226 t und im September 60.161 t l produziert. Die polnische Rohölförderung, die März 1926 bis Februar 1927 einen steten Rück-aufgewiesen hatte, dann bis Juli 1927 wieder nommen hatte, läßt also in den letzten Monaten nals einen geringen Rückgang erkennen. Daß sich die Produktion nach wie vor beträchtlich unter dem Vorjahrsniveau hält, läßt nachfolgende Tabelle erkennen:

Monat	1925	1926	1927
	Tonnen		
Jänner	69.418	68 821	60.030
Februar	62.222	61.685	53.582
März	67.756	69.935	59.545
April	64.839	68.189	59.423
Mai	70.523	69.304	62.517
Juni	68.306	67.607	61.066
Juli	64.309	68.641	63.063
August	70.758	67.317	62.226
September	67.165	64.070	60.161
Oktober	68.809	66.251	—
November	68.931	62.911	—
Dezember	68.894	61.351	—
	811.930	796.082	541.613

Auf die einzelnen Reviere verteilen sich die Produktionen der letzten drei Monate folgendermaßen:

Revier	Juli 1927	August 1927	Sept. 1927
	Tonnen		
Krakau	2	1	—
Jaslo	6 230	6.218	6.156
Drohobycz	53.230	52.637	50.834
Stanislau	3.601	3.370	3.171
	63.063	62.226	60.161

Der Hauptproduzent des Landes ist nach wie vor der die sogenannte „Standardmarke" liefernde und im Drohobyczer Revier gelegene Dom von Boryslaw-Tustanowice-Mraznica, der im August 45.921 t und im September 44.259 t Rohöl produzierte[1]).

In den ersten neun Monaten von 1927 sind in Polen 541.613 t Rohöl produziert worden gegen 605.569 t im selben Zeitraume des Vorjahres.

Auf den Gruben verheizt wurden im August 337 t und im September 328 t. Das Manko belief sich im August auf 4150 t und im September auf 4093 t. Die Nettoproduktion bezifferte sich daher im August auf 57.739 t und im September auf 55.740 t.

Die Rohölvorräte auf den Ölfeldern, die am 1. Jänner des Jahres 1927 die Höhe von 48.158 t erreicht hatten, beliefen sich am letzten August auf 47.976 t und am letzten September auf 67.256 t. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug Ende August 11.604 t und Ende September 11.951 t.

Die Erdgasproduktion Polens belief sich im August 1927 auf 38,614.000 cbm und im September auf 38,249.000 cbm. Auf die einzelnen Reviere verteilen sich jene Produktionen wie folgt:

Revier	Juli 1927	August 1927	Sept. 1927
	Kubikmeter		
Jaslo	3,142.000	3,388.000	3,590.000
Drohobycz	27,180.000	27,319.000	26,959 000
Stanislau	7,402.000	7,907.000	7,700.000
	37,724.000	38,614.000	38,249.000

[1]) Bruttoproduktion! Die abgepipte Nettoproduktion des Boryslawer Feldes belief sich im August 1927 auf 40.833 t und im September auf 40.947 t.

Von der August-Produktion wurden 18,552.000 Kubikmeter auf den Gruben zu Heizzwecken verbrannt und 5,086.000 cbm an Gasleitungen abgegeben; für September lauten die entsprechenden Ziffern 18,939.000 cbm und 4,905.000 cbm.

An Erdwachs wurden aus zwei Gruben im August 61.218 kg und im September 49.879 kg gefördert. Ins Ausland ausgeführt wurden im August 40.000 kg und im September 51.475 kg.

RUMÄNIEN.

Die Erdölproduktion Rumäniens im Jahre 1927.

Die Bruttoproduktion Rumäniens an Rohöl stellte sich im Dezember 1927 auf 314.223 t gegen 314.250 t im November 1927. Im Jahre 1927 wurden insgesamt 3,660.855 t Erdöl gewonnen. Auf die einzelnen Distrikte verteilt sich diese Produktion wie folgt:

	Tonnen
Prahova	2,469.743
Dambovitza	1,008.957
Buzau	115.686
Bacau	66.463
Maramureş	6
Zusammen	3,660.855

Die Erdgasproduktion Siebenbürgens.

In Siebenbürgen beschäftigten sich im Jahre 1926 zwei Aktiengesellschaften mit der Erdgasproduktion, die Societatea Nationala de Gaz Metan (Sonametan) und die Societatea Ungara de Gaz Metan (U. E. G.) sub sechestru judiciar. Die Societatea Nationala de Gaz Metan besaß im Jahre 1926 189 Erdgasbrunnen, von welchen 83 in Tätigkeit waren. Die Zahl der vom Staate der U. E. G. konzessionierten Brunnen betrug 18, von welchen einer in Tätigkeit war. Die Zahl der von der U. E. G. erbohrten Brunnen betrug 130, von diesen waren 69 in Tätigkeit. Nach den von dem Statistischen Amt des rumänischen Handelsministeriums veröffentlichten Daten betrug die gesamte in Siebenbürgen produzierte Erdgasmenge im Jahre 1926 241 Millionen 741.761 cbm; hiervon wurden für industrielle Zwecke verbraucht 213,567.763 cbm, für Beheizung und Beleuchtung 28 Millionen 174.398 cbm. Wenn man den Einheitswert des Erdgases bei den Brunnen in Saros und Brasso mit 0,60 Lei angesetzt (vorjährige Produktion 115,560.673 cbm), bei den Brunnen der Sonametan in Sarmas aber mit 0,67 Lei (vorjährige Produktion 115,560.637 cbm), so ergibt sich für das in Siebenbürgen produzierte Erdgas ein Wert von 154,027.737 Lei.

BULGARIEN.

Die Erdölforschungen in Bulgarien.

Unter den Nachforschungen nach Bodenschätzen, die gegenwärtig im Königreiche Bulgarien vom Minenamt gepflogen werden, stehen jene nach Erdöl an erster Stelle. Hier sind es vor allem zwei Territorien, die die Erschließung von Erdölvorkommen wahrscheinlich erscheinen lassen, und zwar das von Varna und das von Dolno-Sofulare im Bezirke Kasanlik. Hiezu wurde vom Sofioter Finanzministerium ein Betrag 100.000 Leva bewilligt, der allerdings vollkom unzureichend ist, um die notwendigen Arbeiten du zuführen. Ing. Konstantinow, ein erfahr Fachmann auf dem Gebiete der Mineralölexplora berechnet hiefür einen Minimalbetrag von 3,50 Leva. Herr Konstantinow schlägt daher einen Teil des Reingewinnes der staatlichen Ko bergwerke für besagten Zweck zu verwenden.

Nach längeren Vorarbeiten hat nun der Sof Ministerrat den bulgarischen Handelsminister b tragt, eine Arbeitskolonne unter Führung von M ingenieuren mit Bohrinstrumenten versehen in erdölhöffigen Gebiete zu entsenden, um dort nä Untersuchungen anstellen zu lassen. Da auch Arbeiten von Erfolg gekrönt sind, wird mit Anb der besseren Jahreszeit, Mitte Februar, die bu sche Regierung einen deutschen Sachverstän nach Bulgarien berufen und ihn mit der Anferti eines Sachverständigengutachtens beauftragen. diesem deutschen Gutachten wird es abhängen der Plan der rationellen Ausbeutung der bulgaris Erdölvorkommen ernstlich in den Kreis der Erwä gezogen wird. Gleichzeitig wird der Sofioter Regie gemeldet, daß in der Hafenstadt Varna am Schwa Meer Erdgasvorkommen festgestellt wurden, die Methangase, gemischt mit Kohlensäure, enth Auch in Varna wird die bulgarische Regierung sprechende Untersuchungen anstellen lassen, da wahrscheinlich nicht mit Unrecht vermutet, daß Erdgasvorkommen mit den Erdölvorkommen in bindung stehen. Die bulgarische Regierung hat f die an einen gewissen Ing. M. Jackson e Konzession auf Durchführung von Erdölschurfarb neuerlich verlängert.

RUSSLAND.

Die Erschließung neuer Erdölterrains in der Umg von Baku.

Über die Entwicklung der neuen Erdölfeld der Umgegend von Baku, welche erst in den l drei bis sechs Jahren, also keinesfalls von den dort tätigen Erdölgesellschaften aufgeschlossen den, schreibt unser (schi.)Korrespondent:

I. Das Gebiet von Chorazan. Die Bohr begannen im Dezember 1923. Bis Ende Nov 1927 wurden dort in verschiedenen Sonden 21 Meter abgebohrt. Die Produktion setzte im vember 1924 ein und wurden bis inklusive Nov 1927 146.640,8 t Rohöl gewonnen, davon 349 November 1927 Ende November 1927 befande 47 Sonden in Exploitation, darunter 39 mit pumpen versehen.

II. Soldatsky Bazar (der frühere Mar von Sabuntschy). Mit den Bohrungen wurde i ner 1922 begonnen. Bis November 1927 wurde 43.399 m abgeteuft. Die Exploitation begann i 1922. Bis Ende November 1927 wurden ins 1,299.428 t Rohöl produziert; darunter 20.46 November 1927. Ende November befanden si Sonden in Exploitation; darunter 86 mit Tiefp versehen.

III. Puta. Im Jänner 1925 wurde hier der erste Turm errichtet und bis Ende November 1927 ,2 m abgebohrt. Die erdölführende Schicht wurde uli 1926 angefahren und bis 1. Dezember 1927 31 t produziert, von 4415 t im Monat November. befinden sich dort 9 Sonden in Exploitation, welchen 7 mit Tiefpumpen ausgestattet sind.

IV. Buchta. (Das Schüttland in der Bucht Bibi Eibat.) Im November 1922 begann man hier dem Abteufen der ersten Sonde. Bis Ende No- ber 1927 wurden 78.359 m abgebohrt. Die Aus- e begann im April 1923 und wurden hier bis Dezember 1927 1,673.606 t Rohöl gewonnen; November 1927 68.000 t. Derzeit stehen hier 134 len in Exploitation, darunter 15 mit Kom- soren, 116 mit Tiefpumpen ausgestattet.

Auf diesen vier neuen Feldern befinden jetzt insgesamt 296 produktive Sonden und len hier bis einschließlich November 1927 3.336 t oder 23½ Millionen Barrels Öl ge- nen. Es ist dies fast die doppelte Menge, die gypten, angefangen vom Jahre 1911 bis heute uziert wurde. Nachdem die Aktien der Anglo- tian Oilfields jetzt mit $1^{11}/_{16}$ notieren, müßte der t der obigen vier Felder wenigstens das Drei- e hievon sein.

derung der Kleinbetriebe im Bakuer Erdölrevier.

(ns.) Der Oberste Volkswirtschaftsrat der Re- ik Aserbaidshan hat dieser Tage einen Beschluß effend Förderung der Kleinindustrie im Bakuer lrevier gefaßt. Obwohl die Kleinindustrie sich dem scharfen Rückgang, den ihre Produktion einigen Jahren erfahren hatte, wieder erholt hat, lie Produktion noch nicht auf die Höhe der tech- n möglichen Spitzenleistung gebracht. 1926/27 erten die Kleinbetriebe über 80.000 t Naphtha. Interesse an einer weiteren Produktionssteigerung edoch gering, da der Trust „Asneft" über seinen nen gewaltigen Aufgaben die Kleinindustrie ver- lässigt und zudem bemüht ist, die Preise, zu n er die Erzeugnisse der Kleinbetriebe über- nt, niedrig zu halten. Der Oberste Volkswirt- ftsrat hat daher beschlossen, daß die Klein- iebe der Bakuer Erdölindustrie ihre Produkte in unft nicht mehr an den Trust „Asneft", sondern len Aserbaidshaner Bergbau- und Industrie-Trust rn. Der letztgenannte Trust wird verpflichtet, das den Kleinbetrieben gelieferte Erdöl zu den Richt- sen des Obersten Volkswirtschaftsrates der . S. S. R. abzunehmen.

höhte Gestehungskosten in der russischen Erdöl- industrie.

Nach den Unterlagen der russischen Hauptverwal- für Brennstoffe waren die Selbstkosten für Rohöl Wirtschaftsjahr 1926/27 bei den einzelnen Trusts verschieden. Bei der „Asneft" ist gegenüber Vorjahre eine Abnahme der Selbstkosten von Rbl. 47 Kop. für die Tonne auf 17 Rbl. 14 Kop. etreten. Die reinen Exploitationsausgaben gingen 6 Rbl. 7 Kop. auf 5 Rbl. 20 Kop. zurück; die rtisationskosten blieben unverändert und die an- teilmäßigen Zahlungen stiegen von 2,8 auf 3,5 Rbl. Bei der „Grosneft" gingen die Selbstkosten für eine Tonne franko Verkaufszentrale von 8 Rbl. 54 Kop. auf 7 Rbl. 71 Kop. zurück. Die gesamten Selbstkosten stiegen jedoch von 11 Rbl. 52 Kop. auf 11 Rbl. 92 Kop., da die anteilmäßigen Zahlungen eine Steigerung von 2 Rbl. 98 Kop. auf 4 Rbl. 21 Kop. erfahren hatten. Bei der „Embaneft" erhöhten sich die vollen Selbstkosten für eine Tonne Rohöl von 18,49 Rbl. auf 18,66 Rbl. Die anteilmäßigen Zahlungen stiegen von 3,5 Rbl. auf 3,47 Rbl.; die reinen Exploitationsausgaben erfuhren ebenfalls eine Steigerung von 9,20 Rbl. auf 9,65 Rbl.; die Selbstkosten franko Verkaufszentrale gingen von 15,44 auf 15,14 Rbl. zurück. Für das Wirtschaftsjahr 1927/28 sind die Selbstkosten für sämtliche Trusts höher angesetzt als im Wirtschaftsjahr 1926/27, und zwar: für „Asneft" mit 17,24 Rbl. die Tonne, „Grosneft" 13,50 Rbl. und „Embaneft" 19,01 Rbl. Die Erhöhung der Selbstkosten wird mit der bisher unterbliebenen Einkalkulierung der Schürfungskosten motiviert. Bei der „Embaneft" macht sich außerdem die Aufnahme der Arbeiten im neuen Gebiet Makato geltend.

Neue Erdölvorkommen in der U. d. S. S. R.

Im Fernen Osten (Sibirien), ungefähr 140 Werst von der Eisenbahn Wladiwostok-Chabarowsk, sind Erdölvorkommen festgestellt worden. Das Erdöl quillt an die Oberfläche. Es wurde eine Sonderexpedition zwecks Feststellung des Umfanges und der Ergiebigkeit der neu aufgedeckten Erdölvorkommen an Ort und Stelle entsandt.

AUSTRALIEN.

Die Erdölbohrungen in Queensland.

(uy.) Im Zusammenhang mit den beabsichtigten Bohrungen in und um Roma in Queensland, Australien, haben mehrere Gesellschaften um Konzessionen angesucht, welche Ansuchen jedoch längere Zeit von der Regierung nicht erledigt wurden. Nun soll der Ministerpräsident von Queensland, Mr. Mc Cormack, bestimmt haben, von welchen Grundsätzen ausgehend das Ministerium die Vorschläge einer Gesellschaft annehmen wird, von der man erwarten darf, daß sie erfolgreich arbeiten oder in Queensland nach Erdöl bohren werde. Mr. Mc Cormack sagte, das Ministerium werde solche Vorschläge annehmen, die folgende Bedingungen erfüllen: 1. Es werden nicht mehr als 7½% der ausgegebenen Aktien an die Zedenten voll ausbezahlt, zuzüglich aller Barauslagen, die etwa durch Lizenzen oder Pachtverträge erwachsen würden. 2. Weitere 12½% der Aktien können an die Käufer von Anteilscheinen voll ausbezahlt werden, wobei jene voll ausbezahlten Aktien je nach der Anzahl der von Besitzern von Anteilscheinen aufgenommenen Aktien ausgegeben werden sollen. 3. Eine beliebige Anzahl von Aktien soll in Reserve gehalten werden und bei Verteilung oder Verkauf von Reserveaktien sollen alle Aktionäre im Verhältnis der Aktien, die sie am Tag der Verteilung oder des Verkaufes besitzen, pari passu auf Vorrechte und Zinsen Anspruch haben.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Keine Tarifbegünstigung für Benzol auf der deutschen Reichsbahn.

Nach Einführung des Ausnahmetarifs 14 für das von der I.-G. Farbenindustrie in den Handel gebrachte synthetische Benzin hatten, wie seinerzeit gemeldet, der Benzolverband in Berlin und die anderen Verbände, die sich mit dem Absatz von aus deutschen Rohstoffen in Deutschland hergestellten Autotreibstoffen befassen, bei der Reichsbahn beantragt, ihren Produkten die gleiche tarifarische Vergünstigung wie dem synthetischen Benzin zu gewähren. Dieser Antrag, dem sich inzwischen auch die Benzolindustrie des Saargebiets angeschlossen hatte, ist vor kurzem von der Reichsbahn abgelehnt worden. Der Benzolverband bekam eine schriftliche Begründung.

*

Die mit der Bearbeitung dieser Angelegenheit von der Reichsbahn-Hauptverwaltung beauftragte Reichsbahndirektion Essen hat ihren ablehnenden Bescheid hauptsächlich damit begründet, daß die Interessen der deutschen Benzolindustrie durch die dem synthetischen Benzin und dem Braunkohlenbenzin gewährte günstigere Tarifierung nicht beeinträchtigt würden, weil der Verkehr mit synthetischem Benzin und Braunkohlenbenzin im Verhältnis zu dem des Benzols nur gering sei, daß im übrigen auch das leistungsfähigere, besonders motorschonende Benzol teurer im Preise sei und daß schließlich der Umstand allein, daß Benzin und Benzol das gleiche Verwendungsgebiet hätten, eine Gleichstellung ihrer Beförderungspreise nicht rechtfertigen könne. Ob es sich ermöglichen lassen werde, der einheimischen Benzolerzeugung dadurch eine tarifarische Begünstigung zu gewähren, daß Benzol allgemein in eine höhere Tarifklasse versetzt werde und nur die inländischen Erzeugnisse von den Gewinnungsstätten ab einen Ausnahmetarif mit den Sätzen der Klasse C erhalten könnten, soll im Benehmen mit den Interessenten noch geprüft werden.

Erweiterte Anwendung des deutschen Ausnahmetarifes für Erdöl.

Mit Gültigkeit vom 12. Jänner 1928 wird der Ausnahmetarif 14 e für Erdöl, roh, unverarbeitet, beim Versand unmittelbar von inländischen Erdölgewinnungsstätten an inländische Erdölraffinerien zur Destillation im eigenen Betriebe, eingeführt. Er gilt von Ehlershausen nach Dollbergen. Die Fracht beträgt 2,40 Mark pro Tonne. Der Ausnahmetarif gilt bis auf Widerruf.

Die Edeleanu-Großanlage der Rhenania-Ossag-Mineralölwerke, A.-G. in Hamburg-Grasbrook.

Am Mittwoch, den 30. November 1927, versammelten sich auf Einladung der Allgemeinen Gesellschaft für chemische Industrie m. b. H. 50 führende Männer der Wirtschaft, der Technik und Wissenschaft in Hamburg, um die Edeleanu-Großanlage der Rhenania-Ossag zu besichtigen.

Vor rund 25 Jahren hat Dr. Edeleanu, ein Schüler von Aug. Wilh. Hoffmann wa Bukarest ein Verfahren entwickelt, um die E destillate zu raffinieren, ohne daß die leicht verä lichen Bestandteile durch konzentrierte Schw säure verharzt oder zerstört werden, wie das dahin allgemein üblich war und auch jetzt meistens durchgeführt wird.

Edeleanu benutzt das größere Lösung mögen, das die flüssige schweflige Säure für di gesättigten Kohlenwasserstoffe und die sauer haltigen Bestandteile des rohen Erdöls besitzt die weniger löslichen Grenzkohlenwasserstoff reinem Zustand zu gewinnen.

Die erste Großanlage in Deutschland ist d Hamburg-Grasbrook.

Zuerst gab Herr Dr. J. Rosenberg in e einleitenden Vortrag einen sehr anschaulichen blick über die technischen und wirtschaftlichen hältnisse und eine Beschreibung der Anlage. I schloß sich ein Gang durch das Werk unter kundiger Führung des Herrn Direktor Dr. S und seiner Mitarbeiter.

Bei der zweckmäßigen und in apparative ziehung vorbildlich ausgestatteten Fabrikatio richtung gelingt die Raffinierung nicht nur der zine oder Leichtöle, sondern, was wesentlich sc riger durchzuführen war, auch der Schmieröle solchen von höchster Viskosität.

Die Feuchtigkeit aus den umlaufenden Fl keiten wird praktisch vollkommen abgeschieden dadurch die Gefahr der Korrosion der Ap durch schweflige Säure hintangehalten. Eine A in Rouen in Frankreich ist bereits seit 13 Ju in Betrieb ohne daß irgend erhebliche Erneuer an Kesseln, Leitungen und Pumpen notwendi worden wären.

Vermöge der Mitarbeit hervorragender W techniker und Maschinenbauer vermochte ma Edeleanu-Anlagen so günstig auszugestalten, da die Raffinierung von einer Tonne Destillat nur Dampf und 3 kW-Stunden gebraucht werden. Di dienung der Apparatur, in der 500 t täglich raf werden, geschieht durch einen Vorarbeiter und Arbeiter, die in zwei Schichten zu 8 Stunden sind.

Die Apparate werden teils von der Firma sig, in Berlin-Tegel, teils von der primo-Gesellschaft in Amsterdam liefert.

Der Vorsitzende des Aufsichtsrats der meinen Gesellschaft für chemische Industrie m. Herr Dr. Solmsen, Geschäftsinhaber der Dis Gesellschaft, gab in einer Ansprache u. a. no kannt, daß bereits für rund 20 Millionen Reich Apparate zum Bau der oben erwähnten aus schen Edeleanu-Anlagen aus Deutschland exp worden seien.

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im Oktober 1927.

A) Einfuhr.

Benennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Tschechoslowakei	Ungarn	Belgien	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Lettland	Bund der soz. Sowj.-Republ.	Niederlande	Triest	Persien	Mexiko	Verein. Staaten von Amerika	Serb., Kroat. u. Slowenien
	Mengen in Meterzentnern netto																			
Erdöl, roh	40.133	168	—	—	35.616	—	4.349	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin	75.653	123	539	2.454	70.432	24	604	140	1	134	—	—	—	723	—	251	—	—	—	228
Petroleum	29.904	—	659	270	27.211	14	2	147	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.601	—
Solaröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gasöl	24.108	—	—	6.425	17.380	—	151	152	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schmieröle und -fette	11.664	452	—	2.959	2.169	22	—	337	16	737	—	138	33	1.741	—	—	—	—	3.060	—
Weich- u. Hartpech	1.252	238	—	494	127	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	377	—	—
Petrolkoks	2.625	—	115	1.591	—	—	179	312	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	428	—
Andere Rückstände	5.725	—	—	—	508	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.217	—	—	—
Paraffin, rein	3.812	192	—	3.200	—	3	30	—	—	280	—	20	—	—	1	—	—	—	86	—
Erdwachs, roh	505	200	—	300	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vaselin, rein	242	20	3	—	—	2	—	—	—	141	—	38	—	—	—	3	—	—	35	—
Benzin u. and. Erdöle für den Kleinverk. adj.	24	13	—	—	—	—	—	—	—	1	1	8	—	—	—	—	—	—	1	—
Schmiermittel, zubereitete	319	136	—	122	—	5	26	1	—	6	19	1	—	—	—	—	—	—	3	—
Kerzen, Wachslichter und Wachswaren	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

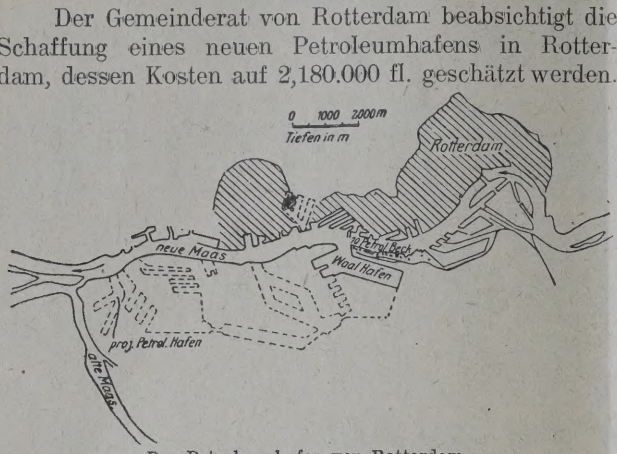
B) Ausfuhr.

Warenbenennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slovenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Belgien	Bulgarien	Dänemark	Griechenland	Großbritannien	Liechtenstein	Ägypten
	Mengen in Meterzentnern netto															
Erdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Petroleum	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Solaröl	81	80	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gasöl	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schmieröle und -fette	30	—	—	2	4	—	6	11	—	—	1	5	1	—	—	—
Weich- u. Hartpech	157	—	—	—	—	—	2	—	155	—	—	—	—	—	—	—
Petrolkoks	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paraffin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erdwachs, roh	104	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	101	—	1
Vaselin, rein	9	—	—	—	—	—	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin und and. Erdöle f. d. Kleinverkauf adjustiert	4	—	—	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Schmiermittel, zubereitete	76	29	1	—	—	—	4	2	34	3	—	—	2	—	1	—
Kerzen, Wachslichter u. Wachswaren	15	—	1	—	3	—	3	—	8	—	—	—	—	—	—	—

NIEDERLANDE.

Ausbau des Erdölhafens von Rotterdam.

Der Gemeinderat von Rotterdam beabsichtigt die Schaffung eines neuen Petroleumhafens in Rotterdam, dessen Kosten auf 2,180.000 fl. geschätzt werden.



Der Petroleumhafen von Rotterdam.

ENGLAND.

Die Mineralöleinfuhr Englands in den letzten fünf Jahren.

Die folgenden Ziffern geben eine Zusammenstellung der in den Jahren 1923 bis 1927 nach England mit Ausschluß von Irland eingeführten Mineralölprodukte. Die Angaben beziehen sich auf Imperial-Gallonen (1 Imp.-Gall. = 4,55 l).

1. Gesamteinfuhr.

	Gallonen
1923	1.325,108.721
1924	1.570,921.087
1925	1.613,301.365
1926	1.913,102.805
1927	2.051,305.972

2. Rohöleinfuhr.

	Gallonen
1923	334,617.956
1924	465,184.604
1925	569,082.169
1926	537.444 340
1927	664,799.827

3. Benzineinfuhr.

	Gallonen
1923	327,233.670
1924	422,310.541
1925	404,834.226
1926	562,092.941
1927	538,306 509

4. Heizöleinfuhr.

	Gallonen
1923	363,738.123
1924	385,581.996
1925	334,489.850
1926	398,093.254
1927	439,421.056

*

(f.) Im Jahre 1927 sind somit nach Großbritannien 2.051,305.972 Gallonen Rohöl und Erdölprodukte eingeführt worden gegen 1.913,102.805 Gallonen im Vorjahre, 1.613,301.365 Gallonen im Jahre 1925, 1.570,921.087 Gallonen im Jahre 1924 und 1.325,108 Gallonen im Jahre 1923. Der Wert der Einfuhr belief sich 1927 auf 43,318.349 £, während er im Vorjahre auf 46,799.910 £ belaufen hatte. Trotzdem die Einfuhrsmenge um 138,203.167 Gallonen, d. heißt um 7,2%, zugenommen hat, hat ihr Wert um 3,481.561 £ abgenommen. In diesen Ziffern spiegelt sich die im Jahre 1927 ja bedeutend niederen Rohölpreise wieder.

Die Exporte (Ausfuhren von solchen Derivaten, die in England selbst gewonnen bzw. aus eingeführtem Rohöl erzeugt wurden) beliefen sich im Jahre 1927 auf 126,994.350 Gallonen gegen 129,591.938 Gallonen im Vorjahre. Der Wert dieser Exporte belief sich auf 3,754.076 £ bzw. 4,215.219 £. Die Reexporte (Ausführen von Derivaten, die als solche nach England importiert und ohne weitere Bearbeitung wieder exportiert wurden) erreichten im Jahre 1927 die Höhe von 37,994.069 Gallonen (gegen 1,177.738 £) gegen 31,554.370 Gallonen (gegen 1,292.139 £) im Jahre 1926.

Der Heizölverbrauch von im Überseedienst stehenden Schiffen betrug im Jahre 1927 253,16[illegible] Gallonen gegen 253,201.421 Gallonen im Vorjahre.

Im Lande verblieben (Importe minus Exporte und Schiffsverbrauch) daher im Jahre 1927 1.633,149.357 Gallonen gegen 1.498,755.076 Gallonen im Jahre 1926.

Nachstehend die Verteilung der Importe, Exporte und Reexporte der Jahre 1926 und 1927 auf die einzelnen Produkte:

	Import 1926	Import 19
	Gallonen	
Rohöl	537,444.340	664,7[illegible]
Leuchtpetroleum	201,950.966	214,2[illegible]
Benzin	565,014.071	545,0[illegible]
Schmieröle	91,816.039	91,5[illegible]
Gasöl	117,832.958	96,0[illegible]
Heizöl	398,693.254	439,4[illegible]
Diverse Derivate	351.177	2[illegible]
Zusammen	1.913,102.805	2.051,3[illegible]

	Export 1926	Export 19
	Gallone	
Leuchtpetroleum	25,960.739	22,2[illegible]
Benzin	40,011.709	27,8[illegible]
Schmieröle	9,762.143	12,1[illegible]
Gasöl	2,511.258	6,5[illegible]
Heizöl	51,100.893	57,8[illegible]
Diverse Derivate	245 196	3[illegible]
Zusammen	129,591.938	126,9[illegible]

	Reexport 1926	Reexport 19
	Gallone	
Rohöl	—	2[illegible]
Leuchtpetroleum	7,477.587	11,4[illegible]
Benzin	18,465.862	18,6[illegible]
Schmieröle	2,529.337	1,6[illegible]
Gasöl	1,464.798	7[illegible]
Heizöl	1,612.289	5,1[illegible]
Diverse Derivate	4.497	[illegible]
Zusammen	31,554 370	37,9[illegible]

Neue Kohlendestillationsanlagen in England.

Kohledestillationsanlagen werden in New Court
Colliery in der Nähe von Ashby-de-la-Zouch für Öle,
Gase und Brennstoffe errichtet werden. New Loung
Colliery in Leicestershire wird mit 100 t beginnen.

RUMÄNIEN.

Herabsetzung der Ausfuhrgebühren für Mineralölprodukte in Rumänien.

Laut Beschluß des Ministerrates und des obersten
Wirtschaftsrates sind Mitte 1927 verminderte Aus-
fuhrtaxen für Petroleumprodukte festgesetzt worden:
Schweröl, raffiniertes Öl und Motoröl 300 Lei pro
Waggon, Schwer- und Leichtbenzin 500 Lei pro
Waggon. Die Taxen werden in starker Valuta (d. i.
Gold zw. 10 engl. Schilling pro Waggon) erhoben. Die
neuen Taxen sind am 16. Juni 1927 in Kraft getreten.

Anfang 1928 sind die Ausfuhrtaxen folgendermaßen
geändert worden:

Benzin, schwer und leicht . . .	10	sh engl.	=	400 Lei
Leichtöl und Destillate	6	„ „	=	240 „
Marine (Gasöl)	6	„ „	=	240 „
Schwere Öle, raff. und nicht raff.	6	„ „	=	240 „
Leichte Öle und Vulkanöl . . .	6	„ „	=	240 „
Kompressorenöl	10	Pfd.	=	8.000 „
Konsistente Öle	2	„	=	1.600 „
Paraffin	22	„	=	17.600 „

GRIECHENLAND.

Petroleumeinfuhr Griechenlands in den Jahren 1920 bis 1926.

Die Petroleumeinfuhr nach Griechenland zeigt
eine anhaltende Steigerung. Die Jahreseinfuhr seit
1920 betrug:

Jahr	In Tonnen	Wert in Drachmen
1920 . . .	6.785	26,502.475
1921	10.749	12,105.632
1922	11.278	12,642.337
1923	10.727	21,806.970
1924	23.749	38,738.480
1925	20.581	37,160.300
1926	37.420	85,452.099

TSCHECHOSLOWAKEI.

Einheitliche Richtlinien für den Verkauf von Maschinenölen in der Tschechoslowakei.

Im Rahmen der Vereinigung der sogenannten
Kleinzinkonventionen werden Beratungen über Richt-
linien für den Verkauf von Maschinenölen gepflogen.
Es handelt sich hierbei um die Gewährung von Ra-
batten und sonstige Verkaufsbedingungen. Die Ver-
handlungen dürften, den „N. L." zufolge, noch un-
gefähr einen Monat dauern, da an ihnen ungefähr
30 Firmen beteiligt sind.

VEREINIGTE STAATEN.

Die Erdölpreise im Jahre 1927.

(m.) Die von der Deutschen Bank herausge-
gebenen Waren-Preistabellen erfassen wie üblich auch
die Preisbewegung für Petroleum, und zwar die New
Yorker Notierung für pennsylvanisches Rohöl (Mittel-
preis), Barrels in Dollar, und die New Yorker Notie-
rung für Exportpetroleum Standard White in Fässern
(Cents per amerik. Gallone = 3,785 l). Auf den Ta-
bellen wird die Bewegung stets über einen längeren
Zeitraum, u. zw. über die letzten drei Jahre darge-
stellt, so daß sich recht interessante Vergleiche ziehen
lassen. Darnach liegen die Petroleumpreise Ende des
Jahres 1927 unter den Notierungen seit Anfang 1925.
Aber die Abwärtsbewegung ist erst im letzten Jahre
eine ausgesprochene gewesen. Für Rohöl setzte das
Jahr 1925 mit einem Preis von 3,05 Dollar per Barrel
ein. Der Preis stieg ziemlich rasch auf 3,80 Dollar
im Februar und März, sank dann von Ende März bis
zum Mai auf 3,27½ Dollar herab, stieg abermals im
Juni auf 3,67½ und erlebte nunmehr um die August-
wende einen scharfen Rückgang auf 2,95 Dollar, um
dann nach längerem stationären Verweilen bis Ende
des Jahres wieder auf 3,30 Dollar sich zu erheben.
Das Jahr 1926 zeigte keine so ausgesprochenen
Schwankungen. Nach einer vorübergehenden leichten
Bewegung auf 3,42½ Dollar im Februar kehrte der
Preis sehr schnell wieder auf 3,30 Dollar zurück,
sank nochmals im Juli auf 3,12½ Dollar, hielt an
diesem Stande monatelang hindurch fest, um im No-
vember noch einmal auf 2,97½ Dollar herabzugehen.
Das Jahr 1927 brachte nach anfänglicher Herauf-
setzung der Notierungen auf 3,25 Dollar ab Februar
ein dauerndes Herabsinken, so im Februar von 3,25
auf 3,10, im März auf 3,0, im April auf 2,75, Ende
Juli auf 2,50, im August auf 2,45 Dollar, an welchem
Stande bis Anfang Dezember festgehalten wurde. Dann
stiegen die Preise auf 2,57 Dollar herauf.

Etwas anders war die Preisbewegung in Ex-
portpetroleum. Hier sind die Notierungen 1925
anfangs bis zum Mai stationär auf 13,50 geblieben,
gingen dann auf 13 cts. herab und noch einmal im
September auf 12,75 cts. Von da ab hoben sich die
Preise bis Jahresende langsam in mehrfachen Steige-
rungen bis auf 14,50 cts. Das Jahr 1926 setzte sich diese
Bewegung unter vorübergehenden Rückgängen bis
zum August und September auf 16,25 fort. Ab Ok-
tober trat dann eine Ermäßigung der Preise auf 15,75
Cents ein. Das vergangene Jahr 1927 brachte den
Rohölpreisen entsprechend zunächst eine scharfe Ab-
wärtsbewegung bis zum April von 15,75 cts. bis
auf 12,75 cts. Dann herrschte während der Sommer-
monate stationär dieser Preis, bis im September die
Notierungen auf 13,75 cts. heraufgingen und nach
vorübergehendem Rückgang im Oktober auf 13,25 cts.
das Jahr mit einem Preise von 13,75 cts. beendigen.

Trotz außerordentlichen Petroleum- und Benzin-
konsums haben doch sowohl die Rohölnotierungen
wie auch die Exportleuchtölnotierungen eine dauernde
Abwärtsbewegung zu verzeichnen, da die Produktion
in der Union beträchtlich gestiegen ist. Ob die Preise,
die wie bemerkt, ihren Tiefstand seit etwa drei Jahren
haben, nunmehr wieder eine aufstrebende Bewegung
zeigen werden, wird natürlich in erster Linie von den
Erzeugungsverhältnissen in der Union abhängen, wenn
auch eine Reihe anderer Momente, der Wettbewerb
neuer Länder (Venezuela), das Wiederaufstreben Rußlands auf die Dauer nicht ganz ohne Einfluß auf die
Marktbewegung bleiben können.

Preisbewegung während der Jahre 1925 bis 1927. New Yorker Notierung für „Pennsylvanisches Rohöl" (Mittelpreis).

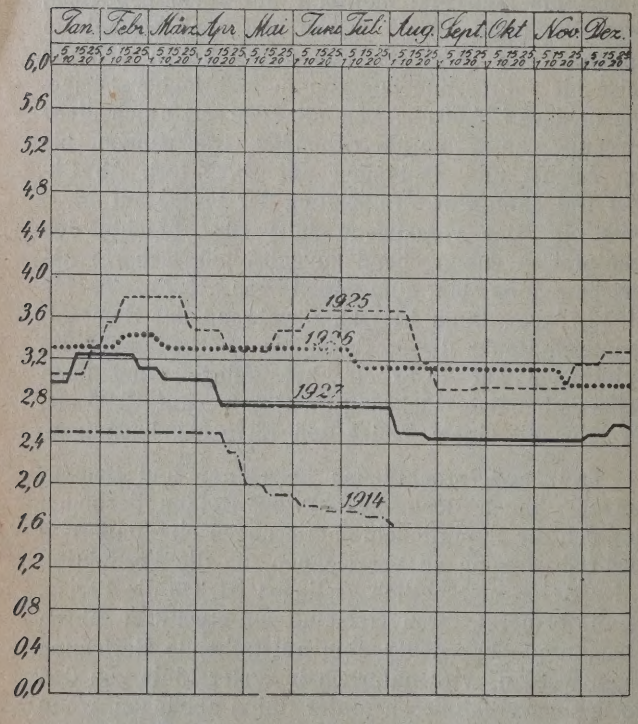
(Notiz pro amerik. Barrel [158,98 l] in Dollars).

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	im Jahr
1925	Höchster Preis	3,30	3,80	3,80	3,475	3,475	3,675	3,675	3,675	2,95	2,95	3,175	3,30	3,80
.....	Niedrigster „	3,05	3,55	3,475	3,275	3,275	3,475	3,675	2,925	2,925	2,95	2,95	3,175	2,925
	Letzter „	3,30	3,80	3,475	3,275	3,475	3,675	3,675	2,925	2,95	2,95	3,175	3,30	3,30
1926	Höchster Preis	3,30	3,425	3,425	3,30	3,30	3,30	3,30	3,125	3,125	3,125	3,125	2,975	3,425
.....	Niedrigster „	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,125	3,125	3,125	3,125	2,925	2,975	2,975
	Letzter „	3,30	3,425	3,30	3,30	3,30	3,30	3,125	3,125	3,125	3,125	2,975	2,975	2,975
1927	Höchster Preis	3,25	3,25	3,10	3,—	2,75	2,75	2,75	2,50	2,45	2,45	2,45	2,60	3,25
——	Niedrigster „	2,975	3,10	3,—	2,75	2,75	2,75	2,75	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
	Letzter „	3,25	3,10	3,—	2,75	2,75	2,75	2,75	2,45	2,45	2,45	2,45	2,575	2,575

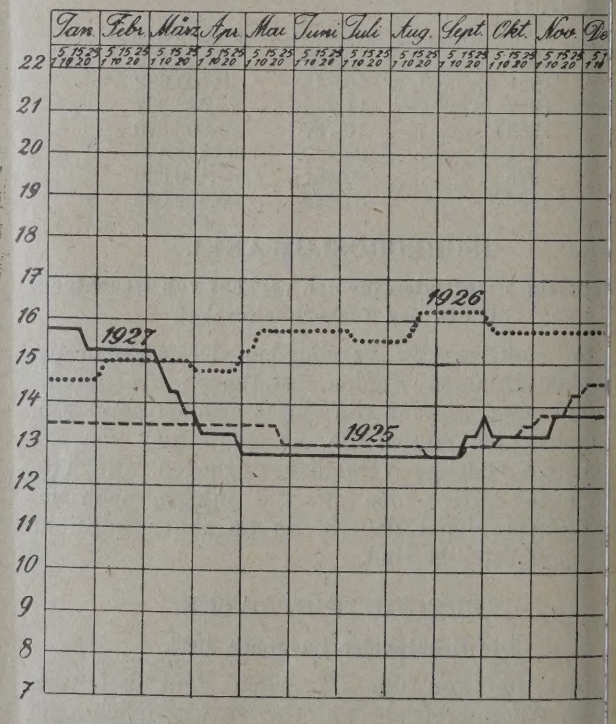
Preisbewegung während der Jahre 1925 bis 1927. New Yorker Notierung für Expo petroleum „Standard white" in Fässern.

(Notiz pro amerik. Gallone [3,758 l] in Cents)

		Jänner	Februar	März	April	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	im
1925	Höchster Preis	13,50	13,50	13,50	13,50	13,—	13,—	13,—	13,—	13,50	14,25	14,50	1
.....	Niedrigster „	13,50	13,50	13,50	13,50	13,—	13,—	12.75	12,75	13,—	13,50	14,25	1
	Letzter „	13,50	13,50	13,50	13,50	13,—	13,—	12,75	13,—	13,50	14,25	14,50	1
1926	Höchster Preis	14,50	15,—	15,—	15,25	15,75	15,75	16,25	16,25	16,25	15,75	15,75	1
.....	Niedrigster „	14,50	14,50	14,75	14,75	15,75	15,50	15,50	16,25	15,75	15,75	15,75	1
	Letzter „	14,50	15,—	14,75	15,25	15,75	15,50	16,25	16,25	15,75	15,75	15,75	1
1927	Höchster Preis	15,75	15,25	15,25	13,75	12,75	12,75	12,75	13,75	13,75	13,75	13,75	1
——	Niedrigster „	15,25	15,25	13,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	13,25	13,25	13,75	1
	Letzter „	15,25	15,25	13,75	12,75	12,75	12,75	12,75	13,75	13,25	13,75	13,75	1



Die Preise für pennsylvanisches Rohöl.



Die Preise für „Standard white"-Leuchtöl in Fässern.

Finanzielle Chronik.

rop" Deutsche Vertriebsgesellschaft für russische Öl-Produkte Akt.-Ges., Berlin.

Am 9. Februar fand in den Räumen der „Deru-ht" Deutsch-Russische Naphtagesellschaft m. b. H., in NW 7, Unter den Linden 68 a, die kon-ierende Generalversammlung der neu gegründeten engesellschaft „Derop" Deutsche Vertriebsgesell-ft für Russische Ölprodukte Aktiengesellschaft in in statt.

Diese Gesellschaft, welche ein gemischt-wirt-ftliches Unternehmen darstellt, wurde, wie be-t, von der „Derunapht" Deutsch-Russische htagesellschaft m. b. H. und der „Gallia" Mineral-odukte-Vertriebsgesellschaft A. G., Wien-Vaduz, einem bar eingezahlten Kapital von sieben Mil-en Reichsmark ins Leben gerufen, und zwar zu Zwecke, den Kleinhandelsvertrieb von russischen eralölprodukten, insbesondere Benzin, in Deutsch-l zu bewerkstelligen.

Die „Derop" soll mit der Erdöl-Industrie-Aktien-llschaft in Berlin fusioniert werden, zu welchem ecke dann das Kapital auf zehn Millionen Reichs-k erhöht werden wird.

In den Vorstand wurden die Herren Paul tschek, Dr. Wilhelm Brauer, Erwin Hoppe Indrich Odin gewählt.

Der Aufsichtsrat besteht aus 15 Mitgliedern, und r: dem Vorsitzenden Herrn Dr. Boris Belenky, lvertretender Handelsvertreter der U. d. S. S. R., en Stellvertretern, den Herren Dipl. Ing. Jakob r Oganesoff, Direktor der „Derunapht", und I. Kreisberg, Präsident der „Gallia", sowie Herren Dr. Willy Abrahamsohn, Rechts-alt und Notar, Direktor Paul Michlin, Direktor hail Ostrowsky, Kommerzialrat Hans Pasch-, Vizepräsident der „Gallia", Bankdirektor Stephan pper (Berlin), Dr. Alexander Rappoport, Peter Reinhold, Reichsminister a. D., Ex-enz Dr. Friedrich Rosen, Reichsminister des wärtigen a. D., Arnold Schneider, General-ktor der „Gallia", Dipl. Ing. Semjon Schu-wski, Dr. Walter Wieland und Direktor Martin ltin.

Galizische Naphta-Aktiengesellschaft „Galicia", Drohobycz.

Dem Geschäftsbericht über das Betriebsjahr 6/27, erstattet durch den Verwaltungsrat in der VI. ordentlichen Generalversammlung der Aktio-e am 21. Dezember 1927, ist folgendes zu ent-men:

Der Verwaltungsrat bestand aus den Herren: lhelm Ofenheim, Präsident, Julius Priester, epräsident, Sir J. Cyril Kendall-Butler, adyslaw Byrka, Tadeusz von Chlapowski, n Comte de Férol, Maurice Guenot, Karol Klobassa-Zrencki, Ing. Josef Metzis, on Mougeot und Paul Vallotte.

Der zur Generalversammlung erstattete Bericht tet:

Wir haben Ihnen zu berichten, daß die Entwicklung der polnischen Rohöl-Produktion im abgelaufenen Berichtsjahr vieles zu wünschen übrig gelassen hat. Nicht nur die Ergiebigkeit der Schächte ist zurückgegangen, es sind auch Neuerbohrungen seltener geworden. Das Nachdrängen von Wasser, das in einzelnen Schächten beobachtet wird, ist mit ein Beweis, daß das Drohobyczer Ölrevier Anzeichen der Ermüdung erkennen läßt.

Die Ausbeute unserer Rohölgruben steht im Zeichen dieser allgemeinen Erscheinung und sie ist im Berichtsjahr leider, trotz anstrengendster Bohrtätigkeit neuerdings zurückgegangen. In unseren alten Gruben in Schodnica konnten wir durch Vertiefung alter und Anlage neuer Schächte die Produktion wesentlich erhöhen und bringen uns diese Gruben auch weiter ein befriedigendes Ergebnis. Unsere westgalizischen Gruben geben regelmäßige, wenn auch kleine Ausbeuten; diese Rohöle sind für die Erzeugung hochwertiger, kältebeständiger Schmier- und Autoöle, auf deren Herstellung die Fabrik im Hinblick auf den Ausbau unseres Detail-Verkaufsgeschäftes spezialisiert wurde, von gewisser, nicht zu unterschätzender Bedeutung. In der Berichtsperiode wurden auch etwa 100 km neuer Rohrleitungen für den Transport von Spezialrohölen und von in Boryslaw aus den Erdgasen gewonnenem Gasolin dem Betrieb übergeben. Diese Einrichtungen dienen der Verbilligung des Transportdienstes und haben sich bewährt. Unsere Anlagen und Leitungen, die der Verwertung der Erdgase zur Beheizung der Grube und Fabrik dienen, wurden entsprechend den Bedürfnissen ausgebaut und ausgedehnt. Die der Entgasolinierung der Erdgase dienenden Objekte arbeiten gut; gegenwärtig werden nur solche Gase, denen das Gasolin vorher entzogen wurde, der Verheizung zugeführt.

Es ist selbstverständlich, daß sich die Produktionskosten unserer Boryslawer Gruben trotz Einsetzens technischer Verbesserungen, Einführung von Kosten sparender Einrichtungen, Erweiterung des elektrischen Bohr-, Plunger- und Pumpenbetriebes erhöht haben. Daß unsere Bilanz einen Verlust ausweist, ist in der Hauptsache auf die geringere Eigenproduktion zurückzuführen.

Die gesunkene Produktion konnte dem Bedarf der Raffinerien an Rohöl um so weniger genügen, als inzwischen die Rohöllager bereits ganz aufgezehrt waren. Die Rohölpreise stiegen bedeutend, während gleichzeitig in Amerika, wo die Aufschließung neuer Felder eine ganz unerwartete und gewaltige Steigerung der Produktion brachte, ein Preissturz des Rohöles und der Produkte einsetzte und noch immer anhält. Paraffin, ein wichtiger Bestandteil des Boryslawer Rohöles, wurde durch den Preisfall besonders schwer betroffen und konnte nur zu herabgesetzten Preisen verkauft werden.

Soweit die polnische Industrie mit dem Überschuß ihrer Produkte auf den Weltmarkt angewiesen ist, konnte sie sohin lohnende Preise um so weniger erzielen, als ihr der geographisch und frachttarifarisch

günstig gelegene deutsche Markt durch den andauernden polnisch-deutschen Wirtschaftskrieg auch weiter verschlossen blieb. Eine kleine Milderung dieser ungünstigen Umstände hat vorübergehend der englische Kohlenstreik, der vorteilhafte Rückwirkungen auf unsere Industrie gehabt hat, gebracht.

Das Inlandsgeschäft war nur während eines Teiles des Jahres durch Abmachungen unter den wichtigsten Raffinerien geschützt. Der am Ende des Jahres 1926 eingetretene freie Wettbewerb hat das Sinken der Preise im Inland zur Folge gehabt. Unverdrossen wurde an der Schaffung einer neuen Inlandsorganisation gearbeitet und haben diese Bemühungen in den letzten Wochen zu einem langfristigen Zusammenschluß der Raffinerien geführt.

Die Cracking-Anlage, von der wir in unserer letzten Generalversammlung berichteten, ist dem Betriebe übergeben. Wenn auch die Benzinpreise durch die oben geschilderte Situation am Weltmarkte eine wesentliche Senkung erfahren haben, so erwarten wir aus diesem Betrieb um so mehr befriedigende Resultate, als die Automobilisierung weitere bedeutende Fortschritte gemacht hat und sukzessive eine ganz bedeutende Steigerung des polnischen Inland-Benzinkonsums bevorsteht.

In unseren Detailvertrieben hat der Absatz von Benzin und Schmierölen befriedigende Fortschritte zu verzeichnen und bleiben wir weiter bemüht, diese Organisation, die mit bedeutenden Kapitalsaufwendungen verbunden ist, auszubauen.

Die Abschreibungen sind auf der gleichen Grundlage, wie in den früheren Jahren vorgenommen worden.

Der Rechnungsabschluß für das abgelaufene Geschäftsjahr ergibt einen Verlust von Zloty 48.031,12, welchen wir vorschlagen, aus dem bestehenden Gewinnvortrag von Zloty 677.439,40, zu decken, der sich sohin auf Zloty 629.408,28 reduziert.

Die Bilanz, Gewinn- und Verlustkonto für das Geschäftsjahr 1926/1927 zeigt folgende Ziffern:

Bilanz per 30. April 1927 r.

Passiva.		Zloty
Aktienkapital		27,000 000,—
Reserven:		
Ordentlicher Reservefonds laut § 43 der Statuten	2,585.001,30	
Außerordentlicher Reservefonds	1,843.000,—	
Versteuerter Fonds	4,612.600,—	9,040.601,30
Kreditorenkonto		6,278.347,83
Gewinnvortrag		677.439,40
		42,996.388,53

Raffinerie: Aktiva.		Zloty
Investitionen abzüglich Abschreibungen	13,410.000,—	
Wohngebäude außerhalb der Raffinerie abzüglich Abschreibungen	514.000,—	13,924.000,—
Investitionen außerhalb der Raffinerie	632.053,58	
abzüglich Abschreibungen	42.053,58	590.000,—
Auswärtige Immobilien	1,018 231,21	
abzüglich Abschreibungen	20.431,21	997.80
Grube:		
Schächte, Terrains u. Pachtrechte in Borysław, Tustanowice, Mrażnica, Schodnica, Grabownica usw. abzügl. Abschreibungen	12,634.000,—	
Maschinen abzüglich Abschreibungen	1,987.000,—	
Gebäude abzüglich Abschreibungen	337.000,—	
Reservoirs abzügl. Abschreib.	172.000,—	
Rohrleitungen, Inventar usw. abzügl. Abschreibungen	2,459.000,—	17,589.0
Vorräte in der Raffinerie und auf den Gruben		2,788.9
Barbestände		110.6
Rimessen		345.7
Effektenbesitz und Beteiligungen		677·8
Deponierte Bargelder und Effekten		8.7
Debitorenkonto		5,915.5
Verlust		48.0
		42,996.3

Das Gewinn- und Verlustkonto vom 1. 1926 bis 30. April 1927 r.

Verluste.

Abschreibungen	3,319.2

Gewinne.

Bruttogewinn	3,271.1
Reinverlust	48.0
	3,319.2

*

Der „Öst. Volkswirt" knüpft in einer seiner ten Nummern an diese Bilanzziffern folgende sche Bemerkungen:

Die „Galicia", die in den letzten zwei Ja mit Überschüssen von 223.000 bzw. 213.000 abgeschlossen hat, weist für die Zeit vom 1. Mai bis 30. April 1927 einen Verlust von 48.000 aus. In Wahrheit war das Jahresdefizit weser größer. Konnte doch, wie mitgeteilt wird, aus Rückzahlung von alten Kronenforderungen in Tschechoslowakei in tschechischen Kronen schon ein außerordentlicher Gewinn von über Millionen Zloty erzielt werden. Die Gründe für ungünstige Betriebsergebnis sind teils allgem Natur. Das Inlandsgeschäft war nur während ei Monate durch Kartellabmachungen geschützt. freie Wettbewerb, der zu Beginn 1927 eins brachte einen gewaltigen Preissturz. Der Preis im Exportgeschäft wurde infolge des Kampfes schen den großen Mineralölkonzernen sowie in der außerordentlichen Steigerung der amerikanis Rohölförderung auf der ganzen Linie verstärkt das wirkte sich auch auf den Inlandsmarkt aus so mehr als die polnischen Einfuhrzölle fü derivate niedrig sind. Auch konnte Paraffin, von 80% ausgeführt werden, trotz Beibehaltung des tralen Verkaufs kein entsprechendes Erträgnis werfen. Dazu kam die Sperre des deutschen A

ebietes als Folge des deutsch-polnischen Zollkrieges. ur der englische Kohlenstreik hat die internationale etroleumindustrie vorübergehend etwas gefördert. eben diesen allgemeinen Gründen sind noch beondere bei der „Galicia“ festzustellen. Die ohnein ungenügende Eigenförderung ist, wie uns mitgeeilt wird, von 7300 auf weniger als 5400 Zisternen efallen. Und so mußte mehr Rohöl zwecks Ausützung der Leistungsfähigkeit der großen Drohoyczer Raffinerie (10.000 bis 12.000 Zisternen jährche Verarbeitungsfähigkeit; auf Paraffin können onatlich rund 860 Zisternen verarbeitet werden) zuekauft werden, als die Eigenerzeugung betrug. Gleichitig wuchs die bisher ganz unbedeutende Bankschuld Nederlandsche Standard Bank) infolge umfangreicher nvestitionen (sichtbar wurden 4,82 Millionen Zloty egen 2,2 und 2,8 Mill. in den letzten zwei Jahren nvestiert) bis Ende April 1927 auf etwa 9 Mill. loty an. 1926/27 wurden 7350 m gegen 3400 und 300 m gebohrt.

Es wurden zwei Tiefschächte und ein Flachchacht neu fündig. Der Grubenstand Ende April wird ns mit 22 Tief- und 34 Flachschächten in Betrieb zw. mit 11 Tief- und 4 Flachschächten in Bohrung ngegeben. Daneben gibt es sehr viele Gruben mit anz unbedeutender Förderung. Die Bohrtiefe der oryslawer Schächte, deren Ausbeute stark zurückegangen ist, geht schon bis 1900 m. Das verursacht ußerordentlich hohe Gestehungskosten, auch infolge es üblichen „Plunger“-Systems (Pumpen auf der anzen Bohrlänge), das Maschinen bis 500 HP erordert. Die Grubenförderung in Schodnica konnte urch Vertiefungen und Neubohrungen wesentlich eröht werden. Die westgalizischen Rohöle, die zu ochwertigen kältebeständigen Schmier- und Autolen verarbeitet werden können, haben ihre kleine Erliebigkeit behauptet. Die Gasproduktion stieg von 20 uf 21,85 Mill. Kubikmeter, dementsprechend ist auch ie Gasolinerzeugung etwas auf 396,6 Zisternen getiegen. Die Cracking-Anlage hat rund 200.000 Dollar ekostet. Im Berichtsjahr wurden etwa 100 km Rohreitungen neu gelegt.

BLEICHERDE „CLARIT“
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD OBERBAYERN

HAWA Kesselwagen HAWA
HANNOVERSCHE WAGGONFABRIK A.-G., HANNOVER-LINDEN

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

TAIFUN-RÜHRWERKE

D. R. P. und Auslandspatente

Das hochaktive, leistungsfähigste Rührwerk / Ausgeführt bis zu 300 000 Liter

Eingeführt in den größten Petroleum-, Benzin- und Ölraffinerien der Welt

Einzigartige, fast momentane Wirkung bei kleinstem Kraftbedarf

Keine Oxydation der Produkte / Komplette Anlagen

TAIFUN-APPARATEBAU A.G., BERLIN-GRUNEWALD

Telephon Pfalzburg 1015 LYNARSTRASSE 9 Telegr.-Adresse: „Taifun"

Der Vermögensausweis von Ende April 1927 zeigt große Veränderungen:

	30. April	Goldbilanz	30. April			
	1914	1924	1. V. 1924	1925	1926	1927
Aktiva:	G. K.	in tausend Zloty				
Raffinerie .	4.556	923	12.578	12.849	12.553	13.924
Gruben . .	2.234	1	17.065	15.471	13 974	12.634
Maschinen .	448	50	1.605	2.147	2.062	1.987
Gebäude . .	92	—	200	309	351	337
Reservoirs .	114	12	192	179	178	172
Rohrleitungen, Bohrinventar usw. .	555	189	1.226	1.375	1.418	2.459
Sonstige Anlagen usw.	—	1	250	250	1.063	1.587
Vorräte . .	4.419	544	541	1.747	1.969	2.789
Kassa . . .	42	83	83	101	307	111
Wertpapiere	681	24	24	27	35	678
Depositen .	126	1	1	17	46	9
Wechsel . .	94	—	—	—	199	349
Forderungen	3.254	3.153	3.153	3.894	3.841	5.91
Passiva:						
Aktienkapital	12 000	3.768	27.000	27.000	27.000	27.000
Schulden . .	2.677	635	635	4.405	1.277	6.278
Rücklagen .	2.051	229	9.000	7.175	9.028	9.041
Bilanzsumme	16 729	4.914	36.917	38.366	37.995	42.996

Die Anlagen sind mit 33,1 Mill. Zloty (ausgewiesene Eigenmittel 36 Mill) bewertet. Sichtbar investiert wurden u. a. in der Raffinerie 2,7, außerhalb der Raffinerie 0,39, in auswärtigen Immobilie 0,2, in Maschinen 0,15, in Rohrleitungen 1,31 Mi Schulden und Forderungen wurden zum Teil kompe siert, indem Außenstände der Tochterunternehmunge in Abzug gebracht wurden. Die Schulden, die son immer nur einen Bruchteil der Forderungen au machten, sind diesmal etwas größer als diese: 6,5 gegen 5,92 Mill. Nach Einbeziehung der Wechsel v 0,35 (+0,15) Mill. sind beide Posten ungefähr gleic Die Vorräte sind infolge Verarbeitung von Rohölb ständen um 0,82 auf 2,79 Mill. gestiegen. „Wer papiere und Beteiligungen" sind durch Einzahlunge auf die Kapitalserhöhung bei der Baltoil Mineral Handels- und Tankanlagen A.-G. (50% Fanto, Kapit 0,6 Mill. Dg. fl.) um 0,64 auf 0,68 Mill. gestiege

Der Gewinn- und Verlustausweis 1926/27 ist, wie immer, völlig ungenügend detaillier

	1923/24	1924/25	1925/26	1926
	in tausend Zloty			
Rohgewinn ohne Vortrag	141	3.556	3 414	3.2
Lasten:				
Abschreibungen	124	3.343	3.191	3.3
Reingewinn ohne Vortrag	18	213	223	—
Gewinnverteilung:				
Rücklagen	—	11	12	
Vortrag	18	202	211	—

Nur die Abschreibungen von 3,32 (+0,13) Mill. d ausgewiesen. Abgeschrieben wurden von der ffinerie 2%, an den Investitionen außerhalb der ffinerie etwa 6½%, von den Schächten, Terrains, chtrechten, Maschinen, Reservoirs und Rohrleitun- 1 10%, von den „Auswärtigen Immobilien" 2%, n den Grubengebäuden 4%. Die Steuern (die Kon- nsteuern allein mit 2,67) werden uns mit 3,67, gen 3¼ (2½) Mill. im Vorjahr, angegeben. Das nsenkonto hat infolge Einbeziehung der Zinsen von n erwähnten alten Kronenguthaben einen kleinen erschuß aufgewiesen.

Dazu erfahren wir noch: Infolge des neu abge- lossenen Petroleumkartells sind in letzter Zeit die eise im Inland stark gestiegen: Petroleum und Paraf- um etwa 30%, Gasöl und sonstige Öle um 10%, nzin infolge der fallenden Weltmarktpreise nur nig. Die Grube Josef III ist mit drei Zisternen täg- h fündig geworden. Zwei andere Schächte stehen r der Erschließung. Der eine ergibt bereits 1,1 Zi- rnen im Tag. Das Elektrizitätswerk (Leistungsfähig- it 1250 Kilovoltampère) wird durch Aufstellung ner Anzapfturbine mit Generator modernisiert. Be- häftigt werden zirka 200 Beamte und 1700 Arbeiter. e in Wien Ende 1918 nach Auflassung der hiesigen weigniederlassung als Exportgeneralvertretung ge- ründete Petroleum-Handelsgesellschaft hat ihre Auf- sung beschlossen und dürfte innerhalb von drei onaten liquidieren. Sie hat noch etwa 40 Angestellte. n ihrer Stelle wird eine neue A. G. mit wahrschein- h ½ Mill. Schilling Kapital errichtet, die aus- hließlich das österreichische Ölgeschäft betreiben rd. Die voraussichtliche Beilegung des deutsch-pol- schen Zollkrieges wird den polnischen Raffinerien s wichtige deutsche Absatzgebiet wieder eröffnen. rzeit geht die Ausfuhr (nicht ganz die Hälfte aller odukte) vorwiegend in die Tschechoslowakei, über nzig nach England und in die Nordstaaten. Das rste Halbjahr 1927/28 ist sehr schlecht ge- esen. Ob das Jahr infolge des Kartellabschlusses hon aktiv sein wird, ist fraglich: Günstig ist die ntwicklung des Automobilölgeschäftes (Galtol usw.). nnen kurzem sollen eine Anzahl neuer hochwertiger pezialöle auf den Markt gebracht werden. Die racking-Anlage ist im August in Betrieb gesetzt orden und bringt eine starke Vergrößerung der enzinausbeute.

ie Burmah Oil Company, Limited, Glasgow-Rangoon.

(Wm.) Der „Telegraaf", Amsterdam, veröffent- cht nachstehende Schilderung dieses großen briti- hen Unternehmens, das sich jetzt mit der Konink- jke-Shell-Gruppe zur Abwehr der russisch-amerika- ischen Konkurrenz in Britisch-Indien dort enger denn verbündet hat. Die erste Bekanntschaft, welche roßbritannien mit dem Petroleum von Birma machte, ar nicht die angenehmste. Als nämlich im Krieg mit irma, 1825, die im Hafen von Rangoon liegende ritische Flotte von den Birmanen angegriffen wurde, a benutzten diese „Feuerflöße" hierzu, die aus ambusstäben gebaut waren, die fest miteinander erbunden wurden, und zwischen je zwei oder drei

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief-
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

von ihnen wurden tönerne Gefäße, gefüllt mit Petroleum und Baumwolle, befestigt.

Das war kein volles Jahrhundert vor Lord Curzons berühmtem Ausspruch, daß die Verbündeten während des Weltkrieges auf einer Woge von Öl zum Siege getragen wurden. Aber als ungefähr um 1875 die ersten Raffinationsanlagen zur Verarbeitung von birmanischem Erdöl zu Rangoon errichtet wurden und noch manches Jahr später, wurde das Öl von den Yenangyoung-Feldern in gleicher Weise auf Flößen und in Krügen auf dem Irrawaddy nach der Raffinerie gebracht.

Diese ersten Anlagen waren von einer zu Glasgow 1871 gegründeten Gesellschaft errichtet worden; nur ein Dutzend Jahre nach Erbohrung der ersten Erdölquelle in Amerika! Die Aussichten des Unternehmens waren günstig und doch wurde es ein Mißerfolg, da es sich als unmöglich erwies, regelmäßige Ölanfuhr aus den im Gebiete des Königs von Birma gelegenen und unter seiner Kontrolle stehenden oder ihm gehörigen Quellen zu erhalten. Nachdem £ 30.000 ausgegeben worden waren, mußte die Gesellschaft liquidieren. Einer ihrer Aktionäre und später auch Mitglied des Aufsichtsrates, Herr David Sime Cargill, der Vater des gegenwärtigen Präsidenten der Burmah Oil Sir John T. Cargill, Bart., war überzeugt, daß das Geschäft doch gute Gewinnmöglichkeiten besäße, und kaufte die Raffinerien und anderen Anlagen für £ 15.000 (1875). Mit der geplanten Vergrößerung der Anlagen ging er nur langsam v da er die Ländereien, auf denen sie errichtet war in volles Eigentum erwerben und sie nicht m wie bisher, pachten wollte. Das gelang 1882. Do auch in den dazwischen liegenden Jahren hatte, tr aller Schwierigkeiten, der regelmäßigen Rohölv sorgung, der Betrieb sich ziemlich ausgedehnt.

Als König Theebaw von Birma, der sich so schlechter Rohöllieferant erwiesen hatte, ab setzt und die Regierung des Landes von der Kro Großbritanniens übernommen worden war, hielt m die Zeit für gekommen, das Unternehmen in ei Aktiengesellschaft umzuwandeln. Die neue Gese schaft, die mit einem begebenen Kapital von wenig als £ 60.000 zu arbeiten begann, erwarb alle A lagen, Verträge, Konzessionen und good-will d Unternehmens von Herrn Cargill, für £ 35,0 und richtete sich auf die Verarbeitung von höchste 10.000/12.000 t Rohöl jährlich ein. Vergleicht m damit das heutige Kapital von £ 250.000 6%ige V zugsaktien (zu je £ 1,—), £ 750.000 II. Vorzugsakti (in Stücken von £ 10), 3,000.000 8% Vorzugsakti von je £ 1,— und 6,868.256 Stammaktien (von £ 1,—), die heute von der Börse mit etwa £ 4 per Stück oder zusammen £ 31 Millionen) bewer werden, sieht man, daß sie in Indien gegenwär gegen 1 Million Tonnen Rohöl gewinnt, an za reichen Tochtergesellschaften und deren Produkti interessiert ist, dann zeigt sich deutlich, was in d

Jahrzehnten, die seit 1886 vergangen sind, ge-
et worden ist.

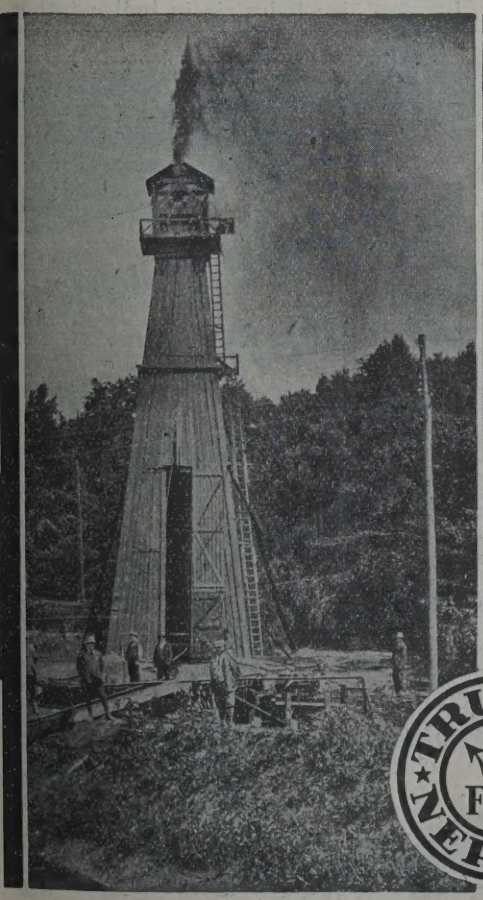
Mit der Entthronung von König Theebaw von
a wurden die vordem in seinem persönlichen Be-
stehenden Ölquellen Eigentum der britischen Re-
ng, welche sich aber auch beeilte, die bestehen-
Eigentumsrechte der Eingeborenen an anderen
len anzuerkennen. Auf den einen wie auf den
ren Feldern wurde das Öl damals aus mit der
l gegrabenen Schächten gewonnen und erst als
Cargill, der das Eisen schmiedete, so lange
eiß war, von der Regierung die erbetene Konzes-
auf die Regierungsländereien erhalten hatte,
le — 1889 — die erste Quelle mit modernem
gerät erbohrt.

Der anfangs bescheidene Besitz wurde nach und
ausgedehnt, an Untersuchungen und Bohrver-
en nicht gespart, und so kann gegenwärtig die
llschaft etwa achtzigmal soviel Rohöl jährlich
nieren als in den ersten Jahren nach ihrer Grün-
. Ihre ersten Erfolge hatten aber auch die weni-
angenehme Folge, daß sich zahlreiche Inter-
nten für die Ölländereien und Ölquellen der Ein-
renen fanden, und diese in moderner Weise aus-
uten begannen.

Die sich hieraus ergebende Lage beschreibt
R. I. Watson, managing director der Gesell-
ft, wie folgt:

Obwohl die Burmah Oil Co. bereits damals wahrscheinlich die besten und günstigst gelegenen Quellen und Felder erworben hatte, so standen doch noch genügend viele zur Verfügung, um diesen Späterkommenden Felder zu sichern — freilich zu einem Preise, der infolge des Wettbewerbes ständig stieg. Eine Periode von „Competitive drilling", mit all seinen Begleiterscheinungen von Vergeudung und allzurascher Erschließung folgte und Zusammenstöße zwischen den neu Angekommenen, die ihre Kapitalanlage gewinnbringend gestalten wollten (was vielen nicht gelang) und der Notwendigkeit für die Burmah Oil Co., ihre Besitzungen zu verteidigen. Unvermeidlich erschöpfte sich das Erdgas, das mit dem Petroleum zusammen vorkommt, und dieses aus den Bohrlöchern heraustreibt, schneller als sonst der Fall gewesen wäre, und genügte nicht mehr, um die für die Bohrarbeiten und Produktion benötigten Mengen Heizmaterial zu liefern, und Jahr für Jahr mußte man in höherem Maße seine Zuflucht zu dem wertvollen Rohöl nehmen, um den Mangel an Gas-Heizmaterial zu ersetzen.... So mußte später selbst eine Menge, die siebenmal so groß war, wie die frühere Gesamtproduktion des Unternehmens, für eigene Heizzwecke verwendet werden.

Dem Übelstande entschloß man sich durch Elektrifizierung der Felder abzuhelfen; diese vor dem Kriege gefaßte Absicht konnte aber erst nachher verwirklicht werden, doch dann mit bestem Erfolge.



Das vorgeformte
Drahtseil
TRU-LAY-
NEPTUN
spannungsfrei
und drallarm
Deutsche Reichspatente
und Auslandpatente.

TRU-LAY-NEPTUN F·G·

FELTEN & GUILLEAUME
CARLSWERK
ACTIEN-GESELLSCHAFT
KÖLN-MÜLHEIM 3662

Sonde Nr. 14 Okiuri des „Creditul Minier"

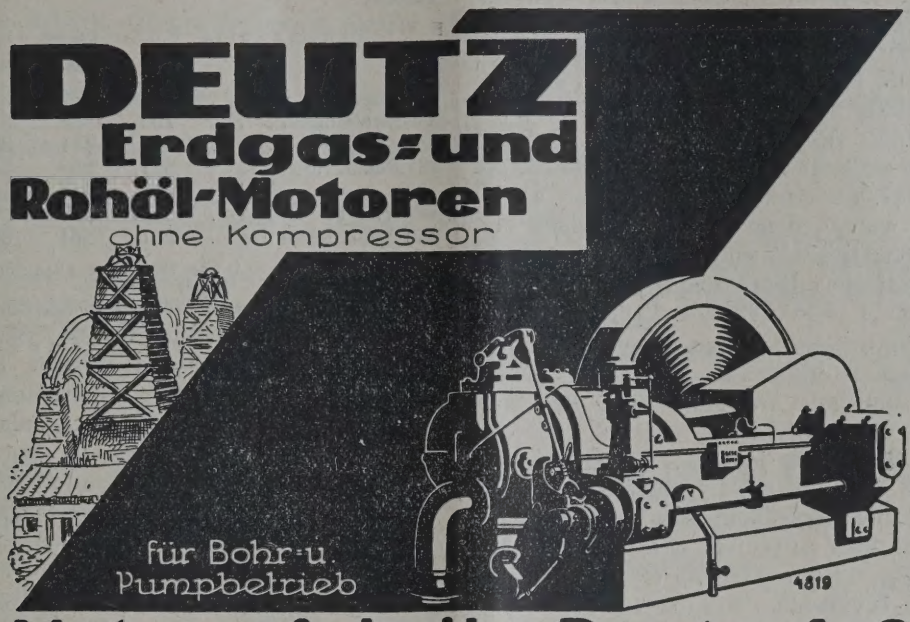
Schon vor dem Kriege aber hatte die Gesellschaft die Verbindung ihrer Felder mit der Raffinerie Rangoon durch Anlegung einer 10zölligen, 275 englische Meilen langen Rohrleitung verbessert, so daß das Öl nicht mehr wie früher durch die Irrawaddy Flotilla Co. den Fluß abwärts transportiert werden mußte.

Gegenwärtig produziert die Gesellschaft aus den Burmah-Feldern, nämlich Yenankyat, Singu, Yenangyoung, Minbu, Palanyon und Yethaya, weiter im eigentlichen Indien zu Bodarpur (Lower Assam) und hat, durch Erwerbung einer etwa 90%igen Beteiligung an der Assam Oil Co., Ltd., auch in Upper Assan, Felder erlangt, die, unter der Verwaltung der Burmah Oil Co. bereits eine beträchtliche Steigerung der Produktion ergaben. In Burmah selbst ist die Produktion der letzten Jahre ziemlich stabil gewesen; im ersten Halbjahr 1927 erreichte sie 120,28 Mill. Imperial Gallons gegen 125,02 Mill. im ersten Halbjahr 1926. Das Yenangyoungfeld läßt, trotz tieferer Bohrungen seit einigen Jahren nach, dagegen steigt die Ausbeute im Singufelde. Die Ziffern waren in den ersten sechs Monaten des Jahres 68,07 und 47,94 Millionen Imperial Gallons für diese beiden Felder. Der Höhepunkt der Produktion in Birma fällt in das Jahr 1921, wo 296,09 Mill. Imp. Gallons gewonnen wurden, 1925 waren es 262,83 Mill., oder 8,8% weniger. Das Öl wird aus über 1000 produzierenden Bohrungen gewonnen.

Die Gesellschaft verarbeitet ihr Öl in der bei Rangoon gelegenen Raffinerie Syrium, die eine Verarbeitungskapazität von etwa 25.000 Faß Rohöl täglich besitzt, während die tatsächliche Verarbeit zurzeit 16.000 bis 18.000 Faß ist. Die Anlage sehr modern ausgestattet und Krackanlagen wer ebenfalls eingerichtet. Das Haupterzeugnis ist Leu öl, doch wird auch in den letzten Jahren in größe Umfange Benzin erzeugt. Ebenso neben klein Mengen Paraffine, Schmieröl.

Von den Erzeugnissen der Raffinerie wer etwa 92% exportiert, wovon 90% nach dem eig lichen Britisch-Indien. Die Ausfuhr birmanischer R nationsprodukte war im ersten Halbjahr 1927 7 Millionen Gallons flüssige Produkte und 398.130 feste (Paraffin usw.). (In diesen Zahlen ist die duktion der beiden anderen in Birma arbeiten Raffinerien, jener der Indo-Burmah Petroleum Co. der British Burma Oil Co. inbegriffen. Eine vierte R nerie ist die der United Oil Refineries Ltd., wel von indischem Kapital kontrolliert wird, aber m gels Rohölanfuhr niemals in Betrieb genom wurde.) Für die Ausfuhr ihrer Produkte steht Gesellschaft eine eigene Flotte mit Schiffen, die über 10.000 t Inhalt haben, zur Verfügung. Dazu n eine Flußschiffahrts-Flotille.

Ein wichtiger Nebenbetrieb ist die Erzeug des benötigten Eisenbleches, welche in der gem sam mit den Tata Iron & Steel Co., Ltd. errichte großen Anlagen der Tinplate Co. of India erfolgt. Werke liegen 150 Meilen von Kalkutta entfernt. Errichtung dieser Fabrik, die heute 800.000 Bl kannen jährlich liefert, war angesichts des Umstan daß es eine derartige Industrie in Indien früher n



ein großes, doch wohlgeglücktes Wagnis der Ge-
chaft; gegenwärtig produziert sie per Arbeiter
nsoviel oder mehr „boxes" wie die modernsten
rikanischen Fabriken.

In allen wichtigen Häfen Indiens hat die Gesell-
ft ihre Anlagen für die Verteilung der Ölpro-
e; außerdem besitzt sie eine 50%ige Beteiligung
ie anderen 50% sind im Besitze der Koninklijke-
l-Gruppe — an der Tank Storage Co. (India) Ltd.,
he ähnliche Anlagen in den indischen Häfen
tzt.

Ihre Interessen und die der Koninklijke-Shell be-
en sich auch in der United British Oilfields of
idad Ltd., einer 1913 gegründeten Gesellschaft,
im Oktober 1919 das ganze Aktienkapital des
ed British West Indies Petroleum Syndicate Ltd.,
arb; dessen Aktiven umfaßten: a) alle Vorzugs-
en und mehr als vier Fünftel der Stammaktien
United British Producing Co., Ltd.; b) mehr als
i Drittel der Aktien der United British Mineral Oil
c) 30.000 Aktien der United British Refineries
restlichen 70.000 sind im Besitze der United
ish Oilfields); d) die gesamten Aktien der United
ish Pipelines Ltd. und e) größere Ölländereien
Trinidad. So sind auf dieser britischen Petroleum-
l Koninklijke-Shell und Burmah Oil gemeinsam
stark vertreten.

Aber diese Beteiligungen sind nur gering im
gleich mit der, welche sie, wie bereits früher er-
nt, an der Anglo-Persian besitzt. Kaufmännische
ressen und die des britischen Imperiums haben

zusammengewirkt, um die Gesellschaft zu veranlassen, sich zu der Investition von vielen hunderttausend Pfund in dem Unternehmen d'Arcy's zu entschließen. Sie hat es nie zu bereuen gehabt.

Voriges Jahr besaß sie 2,374.660 Aktien, die mit nicht mehr als 13 sh per Stück zu Buch standen. Der Buchwert dieses Besitzes wurde auf £ 1,— per Aktie (pari) erhöht. Der Mehrwert von sh 7,— pro Aktie wurde der ordentlichen Reserve zugeführt, die hierdurch £ 2,117.064 erreichte. Aus dieser so erhöhten Reserve wurden dann £ 1,717.064 dazu verwendet, den Stammaktionären eine neue Aktie gratis auf je drei alte auszufolgen. Hierdurch stieg das Stammaktienkapital von £ 5,151.192 auf £ 6,868.256.

Dies war keineswegs der erste Bonus dieser Art, denn die Gesellschaft erzielte in der Tat mit großer Regelmäßigkeit sehr hohe Gewinne. 1902, 1903 und 1904 wurden je 15% Dividende bezahlt, 1905 10, 1906 20, 1907, 1908, 1909 je 30%, 1910 wurde ein Bonus von 50% in vollbezahlten Stammaktien verteilt, und eine Dividende von 20% bezahlt, 1911 15%, 1912 20%, 1913, 1914 und 1915 27½%, 1916 30%, 1917 32½%, 1918 wieder ein 50% Bonus und dazu eine 30% Dividende, 1919 50%, 1920 bringt einen 80%igen Bonus und eine 30% Dividende; dieselbe wurde auch 1921, 1922 und 1923 verteilt; 1924 wurden 35% bezahlt und 1925 ebenfalls. Im Jahre 1926 wurde der vorerwähnte Bonus von 33⅓% gezahlt und eine Dividende von 30% auf das erhöhte Aktienkapital.

Die Gewinn- und Verlustrechnung der Ges schaft zeigt für die letzten Jahre folgende wichtig Posten:

Finanzielle Resultate in £ 1000.

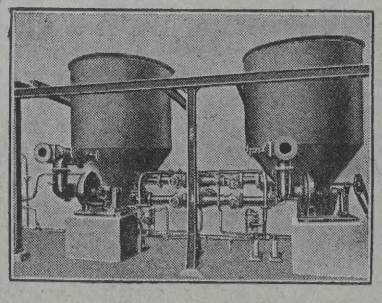
	1922	1923	1924	1925	
Gewinn	2659	2859	2979	3195	3
Abschreibungen	150	333	379	489	
Steuern	394	441	382	301	
Dividende auf V.-A.[1])	221	258	258	264	
„ „ St.-A.[2])	1545	1545	1551	1585	1
Reserviert	220	220	370	463	
Auf neue Rechnung	201	264	302	396	

[1]) Steuerfrei. — [2]) Seit 1925 unter Abzug der Steuer.

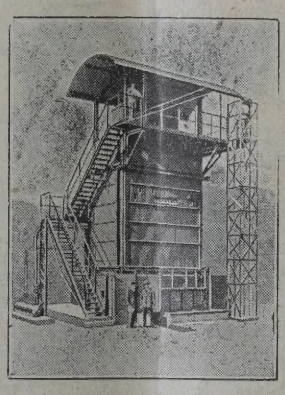
In der Bilanz erscheinen Raffinerien usw. n Abschreibungen mit £ 1,107.221, Ölquellen, Öllän reien, Tanks usw. mit £ 350.000, Elektrifizieru anlagen mit £ 437.463, Rohrleitungen nach schreibung mit £ 317.943, Tankanlagen usw. n Abschreibungen mit £ 680.772, Vorräte mit Pf Sterling 3,022.251, Beteiligungen mit £ 6,834. Debitoren mit £ 2,447.289, Bankguthaben usw. £ 2,296.044. Unter den Passiven erscheinen au den verschiedenen Aktiensorten mit zusammen Pf Sterling 10,868.256, die allgemeine Reserve mit Pf Sterling 600.000, die Versicherungsreserve £ 480.000, eine Felderreserve mit £ 450.000, Feuer- und Flottenversicherungsrechnung mit Pf Sterling 851.609, diverse Kreditoren mit £ 2,450.

Im Dienste der Gesellschaft stehen in Indien 40.000 Angestellte und Arbeiter.

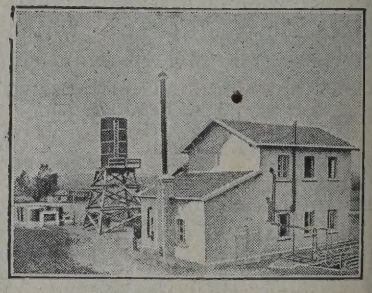
Keine Lizenz erforderlich *Keine Betriebsgebühren*



Benzolgewinnung aus Kohlengas mit ACTICARBONE



Einer der Öfen des Werkes in Vaux zur Herstellung von ACTICARBONE



Entbenzinierung von Erdgas mit ACTICARBONE

Gasolingewinnung aus Erdgas

Absorption mit **Entfärbung**

Sparsam Betriebssicher

ACTICARBONE

PROCÉDÉS BREVETÉS S. G. D. G., FRANCE, ÉTRANGER

Höchste Ausbeute

Société de Recherches et d'Exploitations Pétrolifères

75-77, Boulevard Haussmann, Paris

(esellschaftskapital 6,500.000 Francs)

USINE POUR LA FABRICATION DU CHARBON ACTIF, A VAUX (Ain) FRANCE

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 7:

che Versuche zur Rationalisierung der Arbeit in der lindustrie mittels Zeitstudien. Von Dipl. Bergingenieur tantin Popovici, Campina (Rumänien).

noch nicht in Betrieb stehende Vorkommen benzin-ger Öle des Kaukasus. Von A. F. von Stahl, kirkko W. L. (Finnland).

dölkunde von Sachalin. Von Prof. M. A. Rakusin, au.

okungsofen System Turner. Von Hofrat Ingenieur roupa, Wien.

ion von Druckblaseneinrichtungen. Von G. Egloff C. Morrell (Forschungslaboratorium der Universal Products Company, Chicago).

ontan verlaufende Zersetzungsreaktion des Bergin-ahrens, eine verschiedenen Erdöl-Kohlenwasserstoffen mmende allgemeine Reaktion. Von Ingenieur-Chemiker erg-Ing. Ewald Pyhälä, Helsinki (Finnland).

Die Schwefelsäureprobe bei Mineralölen. Von Dr. Typke, Chem. Laboratorium der A.-E.-G.-Transformatorenfabrik, Berlin-Oberschöneweide.

Anmerkungen über die quantitative Asphaltbestimmung in Asphalt-Gesteinen. Von Dr. E. Casimir, Chemisches Laboratorium des geologischen Institutes, Bukarest.

Der Verlauf der deutschen Mineralöleinfuhr im Jahre 1927.

Referate.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Personales.

Produktion.
Polen. — Rumänien. — Rußland. — Japan — Vereinigte Staaten. — Mexiko. — Venezuela.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Februar 1928.

Finanzielle Chronik.

Geschäftliche Nachrichten.

Praktische Versuche zur Rationalisierung der Arbeit in der Erdölindustrie mittels Zeitstudien.

Von Dipl. Berging. Constantin Popovici, Campina (Rumänien).

(Schluß.)

Versuchsreihe Id.

tungsgestängeausbau. Es waren 2″ Rettungsstangen (Mannesmann), die einen Fangdorn aufholen sollten. etztere hatte eine Schwerstange (Durchmesser = 180 mm) mit dem dazugehörenden Meißel von 275 mm Durchmesser angen. Der Kran ist derselbe, den wir bei der Versuchsreihe Ib erwähnt haben (siehe Abb. 4). Die Ergebnisse sind im folgenden tabellarisch angegeben. Die Länge eines Gestängezuges beträgt zirka 7 m.

rsuchsreihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ziehen einer Stange	+60	57	57	55	55	+59	54	— 48	53	47	48	49	48	47	50	51	47	48	51	45
Einsetzen der Keil-klemmen und Fest-setzen derselben.	15	6	12	— 7	9	12	+16	10	12	15	12	14	15	9	8	9	8	7	8	9
Aufsetzen d. Seiles z. Abschrauben . .	40	38	38	?	47	38	+52	35	—20	30	20	35	20	28	25	30	25	30	25	28
Aufsetzen der Auf-steckrohre	14	8	+22	21	+27	— 7	+25	20	15	20	7	15	12	10	7	8	8	9	8	7
Abschrauben mittels Aufsteckrohren . .	16	20	43	17	15	28	50	28	—15	28	40	30	18	20	31	22	18	19	15	29
Entfernung d. Auf-steckrohre	+24	—	5	5	— 3	3	+10	5	5	5	7	3	4	5	3	4	5	3	3	4
Abschrauben . . .	+40	—	140	137	152	130	132	—120	150	152	150	140	155	138	142	135	140	158	155	158
Ausreißen der Stange vom Gewinde . .	6	5	10	9	10	5	6	10	7	7	5	— 4	6	5	6	5	5	6	9	8
Entleeren d. Stange von der Spülung) .	17	21	24	+39	30	28	30	25	14	15	12	8	13	—7	8	9	10	14	20	8
Entfernung des Seiles	7	8	— 4	+22	5	8	10	12	8	12	7	4	5	4	7	5	8	7	6	5
Einschrauben d. Pro-tektionsmuffe . . .	20	21	25	24	18	21	—16	20	25	20	25	20	18	20	19	24	23	22	24	22
Herunterlassen des Hampelmannes . .	23	24	23	20	—	20	—13	21	18	23	18	23	18	19	18	20	17	18	21	20
Ablösen des Förder-dornes vom Hampel-mann.	12	14	15	+61	13	12	15	+ 30	12	12	12	—10	12	15	14	12	10	12	10	13
Anbringen des Ham-pelmannes a. d. be-treffenden Stange	5	7	8	+12	7	7	— 4	7	+15	7	7	7	8	5	5	7	5	7	6	5
Befestigen d. Förder-dornes am Hampel-mann.	10	7	12	7	18	+34	17	— 5	15	15	15	15	14	15	13	15	18	12	10	7
Anheben zur Ent-fernung d. Klemmen	— 6	9	7	9	7	9	6	10	10	9	8	7	6	6	7	8	7	6	6	8

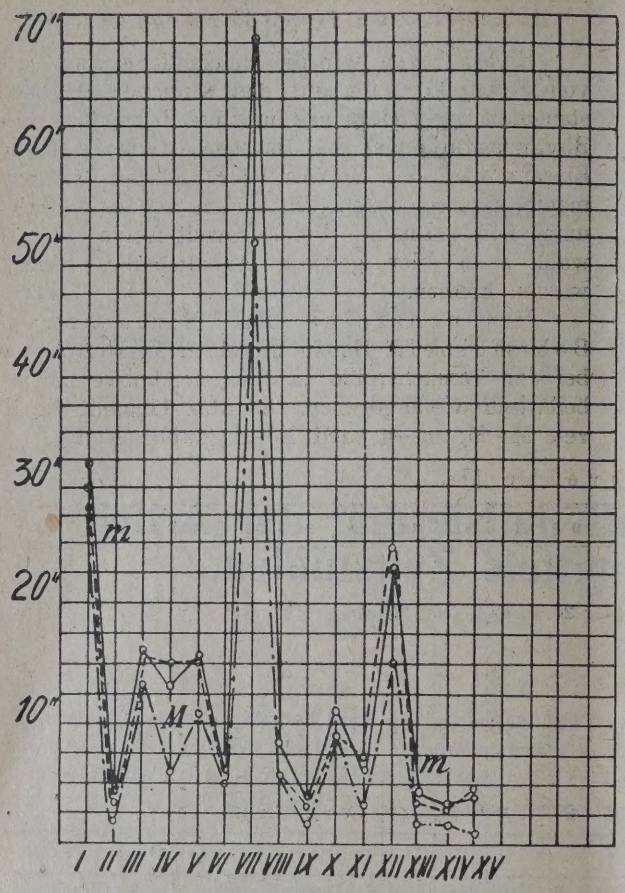


Abb. 7. Gestängeausbau (Indischer Bohrkran, Antrieb, Gasmotor)
m — = t_m, M—M — . — = t_{min}, A . . . = t_h.

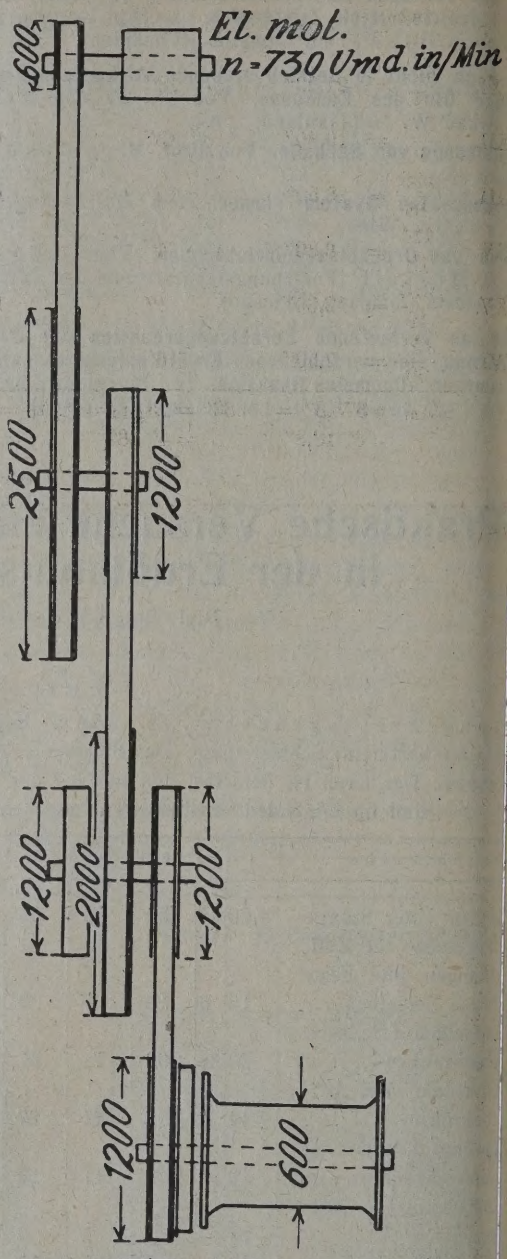
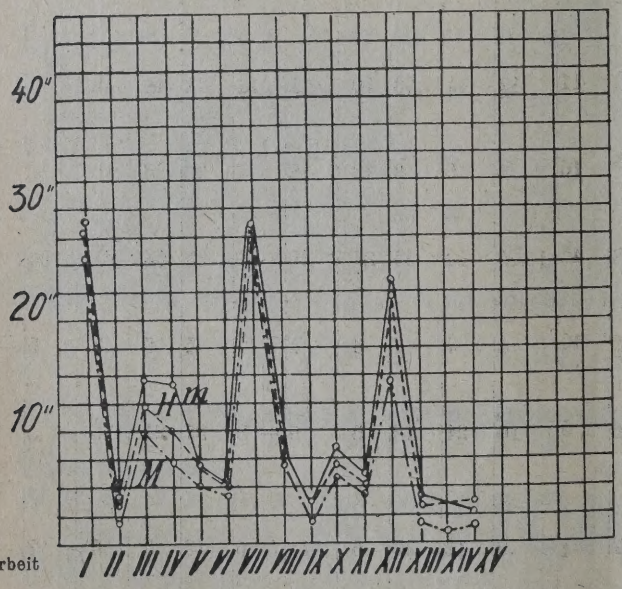


Abb. 8. Indischer Spühlbohrkran (Schematisch)



Teilarbeit

Abb. 9. Gestängeaus' au (Ind. Spühlbohrkran, elektr. angetrieben, Versuchsreihe I c). M—M — . — . — = t_{min}, m—m — = t_m, H—H — — — = t_h.

In Abb. 10 sehen wir die graphische Darstellung der Kurven M—M, m—m, und H—H.

Teil-arbeit	$t_m = \frac{\sum^n t_N^n}{n}$	t_{min}	t_h
I.	$\frac{910}{18} = 50{,}56''$	47″	48″
II.	$\frac{197}{19} = 10{,}30''$	7″	9″
III.	$\frac{552}{18} = 30{,}60''$	20″	25″
IV.	$\frac{196}{17} = 11{,}50''$	7″	8″
V.	$\frac{502}{20} = 25{,}10''$	15″	28″
VI.	$\frac{72}{17} = 4{,}20''$	3″	5″
VII.	$\frac{2584}{18} = 143{,}50''$	120″	150″
VIII.	$\frac{134}{20} = 6{,}70''$	4″	5″
IX.	$\frac{313}{19} = 16{,}40''$	7″	8″

X.	$\frac{132}{19} = 6{,}94''$	4″	5″
XI.	$\frac{427}{20} = 21{,}30''$	16″	20″
XII.	$\frac{377}{19} = 19{,}80''$	13″	18″
XIII.	$\frac{225}{18} = 12{,}50''$	10″	12″
XIV.	$\frac{114}{18} = 6{,}30''$	4″	7″
XV.	$\frac{240}{19} = 12{,}60''$	5″	15″
XVI.	$\frac{151}{20} = 7{,}50''$	6″	6″
	$\Sigma t_m = 378{,}8'' = 6'\ 18{,}8''$	$288'' = \Sigma t_{min} = 4'\ 48''$	$\Sigma t_h = 369'' = 6'\ 9''$

II. Einlassen des Bohrwerkzeuges.

Hiebei haben wir die neuzeitliche Anwendung von Zeitstudien nur auf das Einbauen der Bohrstangen angewendet, weil nur bei dieser Arbeit ein Rhytmus vorhanden ist. Dagegen ist das eigentliche Einschrauben des Meißels oder anderer Bohrinstrumente von so vielen Umständen abhängig, daß es unmöglich erscheint, eine Normzeit festzustellen, obwohl auch hier gewisse Anhaltspunkte ermittelt werden können.

Versuchsreihe IIa. Einlassen des Bohrmeißels. Genau dieselben Verhältnisse wie bei der Versuchsreihe Ia. Die Ergebnisse seien tabellarisch wiedergegeben. Die Abb. 11 stellt die Kurven M—M, m—m und H—H graphisch dar.

Versuchsreihe IIa.

ersuchsreihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
. Herunterlassen eines Zuges . .	33	28	27	24	25	23	24	22	20	17	19	23	16	15	18	—12	15	15	13	16
. Einsetzen d. Abfanggabel . . .	6	5	— 2	8	8	6	2	3	3	14	5	5	6	8	4	8	10	5	5	4
. Ablösen v. Fahrstuhl	5	5	— 4	6	5	5	7	10	6	13	8	6	5	10	6	5	11	18	7	4
. Anheben d. Fahrstuhles bis zur oberen Bühne .	16	14	17	16	23	21	17	16	22	18	14	17	15	13	—10	12	15	15	13	14
. Befestigen d. Gestängezuges am Fahrstuhl . . .	12	9	11	13	10	5	8	8	8	11	17	— 3	8	14	17	11	8	8	+27	8
. Bringen des Gestängezuges z. Bohrloch u. Anpassen des Gewindes	— 7	20	11	11	20	12	14	16	11	17	14	13	10	11	14	14	16	12	7	13
I. Aufsetzen d. Gestängekrückels (2 Mann)	8	10	11	6	8	— 5	+29	+22	10	6	8	9	13	12	7	10	6	10	10	6
II. Einschrauben mittels des Gestängekrückels.	32	50	39	—22	72	42	48	28	45	+100	30	55	31	39	25	35	64	41	26	34
. Aufsetzen d. Aufsteckrohre und der Muffenzange	+74?	6	5	16	10	6	8	12	10	4	4	7	9	4	7	5	6	7	5	— 2
.. Einschraub. mittels d. Aufsteckrohre	6	—12	6	15	13	15	9	20	5	10	24	12	5	5	— 3	27	21	13	5	5
I. Entfernung der Aufsteckrohre, d. Muffenzange usw.	11	13	6	8	9	9	8	7	4	8	12	10	6	11	6	12	5	5	7	— 3
I. Anheben von d. Abfangsgabel .	6	2	4	5	3	2	—1	3	2	3	+14	10	2	3	2	3	6	6	4	9
II. Entfernung d. Abfanggabel . .	3	5	4	3	3	3	2	4	2	6	4	8	7	4	— 1	1	1	2	1	2
V. Verlorene Zeit am Hebel zum Vorbereiten des Einlassens des Zuges	2	1	4	5	4	2	4	10	4	2	4	6	2	12	3	1	2	3	4	+13
. = Zoll	221	190	150	161	213	156	181	181	152	229	177	187	135	168	123	156	186	160	134	125
Min./Sek.	3,41	3,10	2,30	2,41	3,33	2,36	3,01	3,01	2,32	3,49	2,57	3,40	2,15	2,48	2,03	2,36	3,06	2,40	7,04	2,05

Teil-arbeit	t_m	t_h	t_{min}	V_N
I.	20,1″	23″	12″	$\frac{20,1}{12} = 1,67$
II.	5,9″	5″	2″	$\frac{5,9}{2} = 2,95$
III.	7,3″	5″	4″	$\frac{7,3}{4} = 1,82$
IV.	15,9″	16″	10″	$\frac{15,9}{10} = 1,59$
V.	9,9″	8″	3″	$\frac{9,9}{3} = 3,30$
VI.	13,15″	11″	7″	$\frac{13,15}{7} = 1,88$
VII.	8,5″	10″	5″	$\frac{8,5}{5} = 1,70$

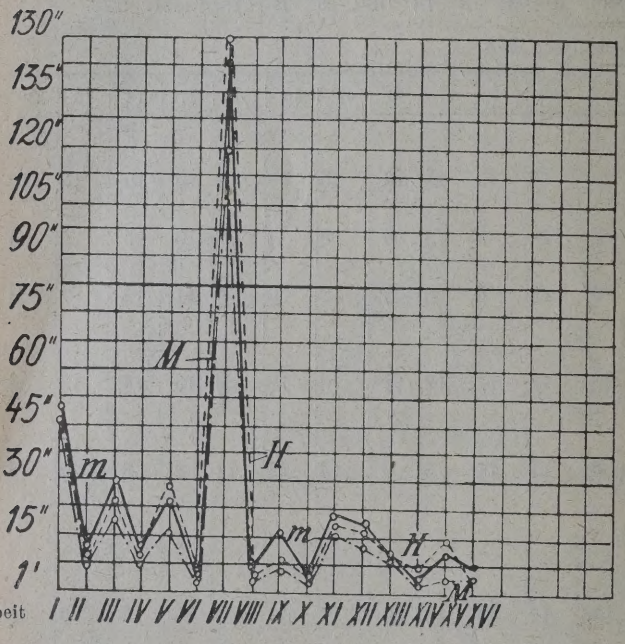


Abb. 10. Rettungsgestängeausbau (2″ Mannesmann) Versuchsreihe Id).

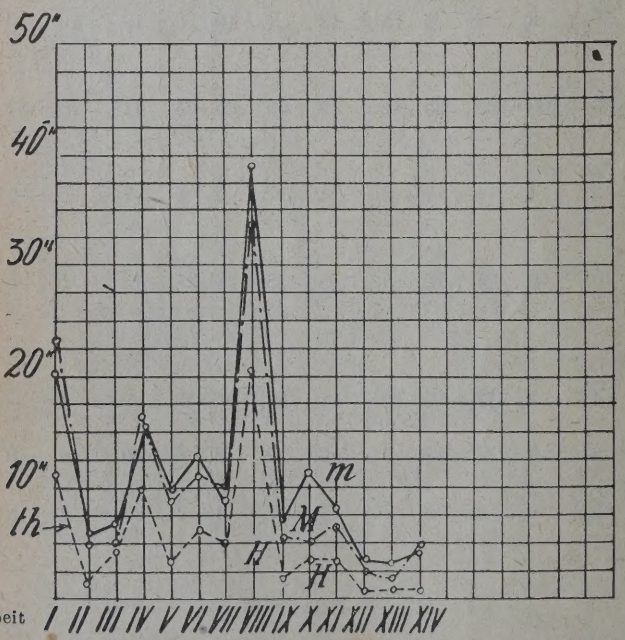


Abb. 11. Einlassen des Bohrwerkzeuges, Versuchsreihe IIa.

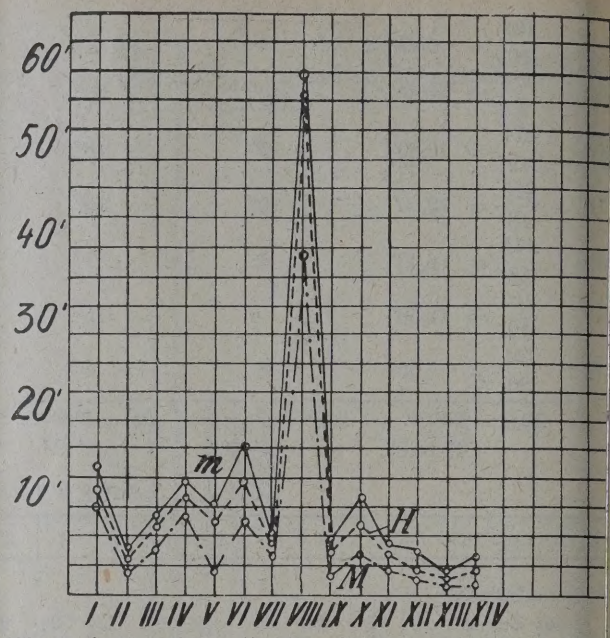


Abb. 12. Gestängeeinbau (Antrieb: Gasmotor, Seilschlag, Bohrkra

VIII.	39,6″	35″	22″	$\frac{39,6}{22} = 1,80$
IX.	7,0″	6″	2″	$\frac{7}{2} = 3,50$
X.	12,0″	5″	3″	$\frac{12}{3} = 4,00$
XI.	8,0″	7″	3″	$\frac{8}{3} = 2,66$
XII.	3,58″	3″	1″	$\frac{3,58}{1} = 3,58$
XIII.	3,3″	2″	1″	$\frac{3,3}{1} = 3,3$
XIV.	3,94″	4″	1″	$\frac{3,94}{1} = 3,94$

$\Sigma t_m = 158,07''$ $\Sigma t_h = 140''$ $\Sigma t_{min} = 76''$ $F = \frac{37,69}{14} =$
$= 2' 38,07''$ $= 2' 20''$ $= 1' 16''$ $= 2,69$

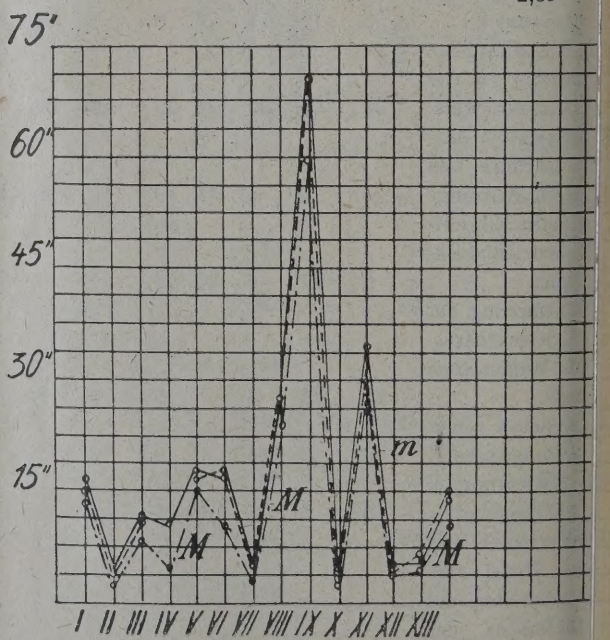


Abb. 13. Einbau der Rettungsstangen (2″ Mannesmann) Versuchsreihe I

Versuchsreihe II.b

Einlassen des Bohrmeißels, unter sonst denselben Verhältnissen wie bei Versuchsreihe Ib. Wir geben hier nur die Werte für t_m, t_{min}, t_n bzw. Σt_m, Σt_h, Σt_{min}. In Abb. 12 sind auch die entsprechenden Kurven dargestellt. Da die Einteilung des Arbeitsganges genau wie bei Versuchsreihe IIa ist, so brauchen wir dieselbe nicht zu wiederholen.

Teilarbeit	t_m	t_{min}	t_h
I.	14,5″	10″	12″
II.	5,3″	3″	4″
III.	8,2″	5″	7″
IV.	13,1″	9″	11″
V.	10,2″	3″	7″
VI.	16,4″	8″	13″
VII.	6,8″	4″	6″
VIII.	60,0″	39″	57″
IX.	6,7″	2″	5″
X.	11,5″	4″	7″
XI.	6,1″	3″	5″
XII.	5,2″	2″	3″
XIII.	3,0″	1″	2″
XIV.	4,0″	1″	3″
	$\Sigma t_m = 171″ = 2′ 51″$	$\Sigma t_{min} = 94″ = 1′ 34″$	$\Sigma t_h = 142″ = 2′ 22″$

Versuchsreihe IId.

Einbau des Rettungsgestänges (2″ Mannesmann). Einlassen eines Fangdornes unter sonst gleichen Verhältnissen wie bei Versuchsreihe Id. Die Ergebnisse seien tabellarisch wiedergegeben:

Versuchsreihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I. Einlassen eines Zuges	15	18	—14	+23	15	15	15	20	18	17	15	16	17	18	19	15	15	16	15	15
II. Einsetzen der Keilklemmen	5	12	+10	+30	8	5	7	8	5	4	— 3	5	4	3	4	6	7	8	5	5
III. Ablösen d. Förderdornes	— 8	10	12	+30	10	15	11	10	12	10	10	11	10	14	10	11	12	10	12	10
IV. Einsetzen eines anderen Förderdornes i. d. Fahrstuhl	50	15	12	10	14	— 5	8	6	10	10	8	11	10	9	10	10	12	11	10	11
V. Anheben einer Stange	17	+25	—15	18	15	18	18	24	28	+35	+25	18	18	17	20	21	16	22	17	18
VI. Abschrauben der Protektionsmuffe	20	—10	15	17	18	17	19	17	16	17	15	17	19	18	17	17	18	17	18	16
VII. Einpassen des Gestängegewindes	— 3	+20	10	+15	+18	+30	8	7	5	6	5	4	5	4	4	5	5	4	6	5
VIII. Aufsetzen eines Seiles zum Einschrauben	+40	30	+50	+75	+52	27	28	26	28	25	—24	25	24	28	29	30	27	31	24	28
IX. Einschrauben	70	65	95	62	—60	68	70	80	80	85	70	65	70	72	73	70	71	68	65	60
X. Aufsetzen der Aufsteckrohre	5	7	5	4	4	— 3	4	5	4	3	4	4	3	5	4	4	5	4	3	4
XI. Einschrauben mittels der Aufsteckrohre	?	33	40	33	+60	42	38	32	—30	35	32	33	34	33	30	33	35	33	38	39
XII. Entfernen der Aufsteckrohre	— 4	5	?	5	4	5	8	7	4	5	4	4	5	4	4	6	4	4	4	6
XIII. Entfernen des zum Einschrauben dienenden Seiles	— 4	5	7	6	+30	+15	+20	+21	6	4	5	6	6	5	4	6	7	6	6	5
XIV. Entfernen d. Keilklemmen	12	+35	14	13	?	12	+22	—10	15	16	15	14	15	12	15	18	17	18	15	11

Es betragen die Werte für t_m, t_{min} und t_h:

Teilarbeit	t_m	t_{min}	t_m
I.	16,21″	14″	15″
II.	5,41″	3″	5″
III.	11,47″	8″	10″
IV.	10,10″	5″	10″
V.	18,82″	15″	18″
VI.	16,90″	10″	17″
VII.	5,38″	3″	5″
III.	27,12″	24″	28″
IX.	70,95″	60″	70″
X.	4,20″	3″	4″
XI.	34,61″	30″	33″
XII.	4,84″	4″	4″
XIII.	5,50″	4″	6″
XIV.	14,23″	10″	15″
	$\Sigma t_m = 245,74″ = 4′ 5,74″$	$\Sigma t_{min} = 193″ = 3′ 13″$	$\Sigma t_h = 240″ = 4′$

In Abb. 13 sind auch die M—M, m—m und H—H-Kurven dargestellt.

Versuchsreihe III.

Schöpfen mittels Löffels. Der Antrieb war elektrisch. Asynchronmotor (Siemens-Schuckert) mit n = 730 Umdr./Min. Die Übersetzungsverhältnisse sind in der schematischen Skizze (Abb. 14) leicht zu verfolgen. Die Ergebnisse seien tabellarisch wiedergegeben.

Versuchsreihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	2
I. Einlassen d. Löffels i. d. Bohrloch	89	90	83	85	81	93	74	81	84	82	81	77	75	77	89	85	84	82	+27	
II. Eintauchen in die Flüssigkeit . . .	8	12	10	7	8	12	10	10	6	15	10	17	10	9	6	7	8	6	7	
III. Zeit z. Einfüllen unten	+41	20	27	24	23	23	26	25	27	47	29	20	26	18	21	18	15	20	18	
IV. Ziehen des Löffels	140	137	144	160	143	148	142	145	143	146	141	146	145	144	145	145	145	144	144	1
V. Aufsetzen auf die Abflußrinne . . .	+12	3	4	7	5	3	6	3	+12	6	+12	4	8	6	6	3	5	5	6	
VI. Entleeren	10	10	6	7	7	6	7	5	+61	6	7	5	6	5	7	5	15	6	5	
VII. Anheben	5	5	6	4	5	4	8	5	4	6	4	3	4	5	5	6	5	5	6	
VIII. Zuführung d. Löffels zum Bohrloch	11	5	4	6	9	4	4	5	6	6	7	+15	9	5	9	4	4	4	10	
Z_g in Sekunden	316	282	284	300	281	293	277	279	343	314	291	287	283	269	288	273	281	272	233	

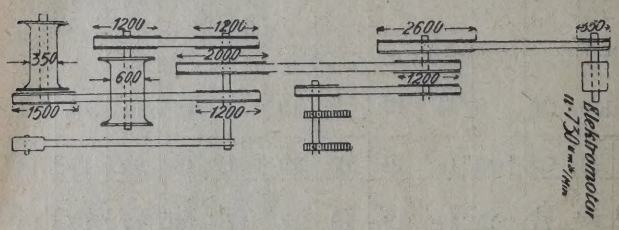


Abb. 14. Schöpfen; Übersetzungsverhältnisse.

Es lassen sich daraus folgende Werte für t_m, t_{min}, t_h, bezw. t_m, t_h und t_{min} ermitteln.

Teilarbeit	t_m	t_{min}	t_h	V_n
I.	82,73″	74″	82″	$V_I = \frac{82,73}{74} = 1,12$
II.	9,20″	6″	10″	$V_{II} = \frac{9.2}{6} = 1,53$
III.	22,16″	15″	19″	$V_{III} = \frac{22,16}{15} = 1,48$
IV.	144,15″	137″	144″	$V_{IV} = \frac{144,15}{157} = 1,05$
V.	6,15″	3″	6″	$V_V = \frac{6,15}{3} = 2,05$
VI.	6,84″	5″	5″	$V_{VI} = \frac{6,84}{5} = 1,37$
VII.	5,05″	3″	5″	$V_{VII} = \frac{5,05}{3} = 1,68$
VIII.	6,15″	4″	4″	$V_{VIII} = \frac{6,15}{4} = 1,54$

$\Sigma t_m = 282,43'' = 4'\,42''$ $\quad \Sigma t_{min} = 247'' = 4'\,07''$ $\quad \Sigma t_h = 275'' = 4'\,35''$

$$F = \frac{\Sigma V_N}{N} = \frac{11,82}{8} = 1,48$$

$$\frac{\Sigma t_m}{F} = \frac{282,43}{1,48} = 190,83'' < \Sigma t_{min}$$

Abb. 15 stellt die m-Kurven für t_m, t_{min} und t_h dar.

Es muß noch hinzugefügt werden, daß hier Arbeiter nur zwei Stunden löffelt, dann zwei Stun Nebenarbeiten verrichtet, dann wieder zwei Stun löffelt usw.

Aus den Werten für die Vergleichzahlen ergibt sich $\Sigma v = 11,82$ und ein Ausgleichsfak $F = \frac{II \cdot 82}{8} = 1,48$. Daß dieser Wert für eine A gleichung unbrauchbar ist, ergibt sich ohne weite daraus, daß $\frac{\Sigma t_m}{F} = 190,33''$ ist, also kleiner Σt_{min}. Da aber der Unterschied zwischen und Σt_{min} nicht allzugroß ist (= 7,43″), so ist

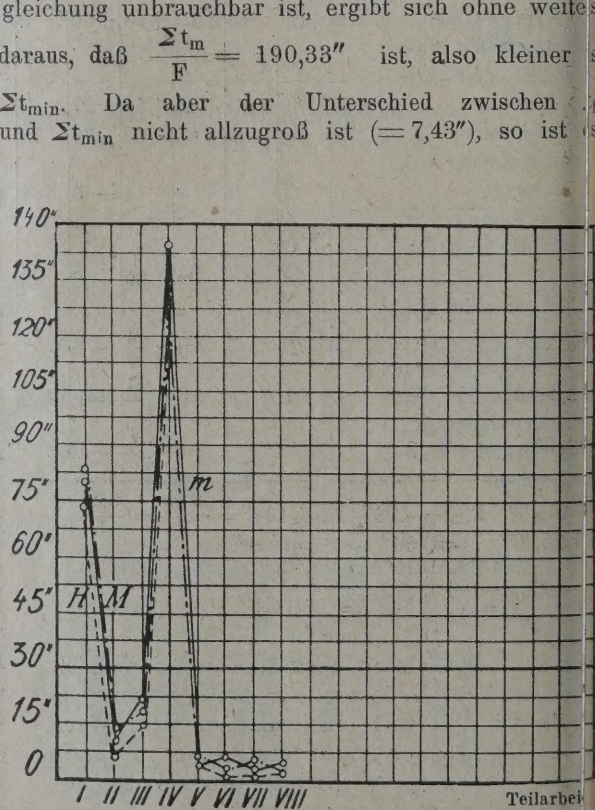


Abb. 15. Schöpfen mittels Löffels.

eichen, daß der Betrieb verhältnismäßig gut

erade beim Schöpfen ist es von Wichtigkeit, issen, welches Verhältnis zwischen der zum ı bzw. Einlassen des Löffels tatsächlich ver- ıten und der errechneten Zeit besteht. Denn eit spielt hier eine weit größere Rolle und etriebsingenieur muß immer eine Kontrolle zur haben. Wir können nun die theoretische Ge- ıdigkeit des Förderseiles an Hand der Skizze 14) ermitteln, indem wir n = 730 Umdr./Min an- ın. Dann beträgt die minutliche Umlaufszahl chöpftrommel:

$$= \frac{600 \cdot 1200 \cdot 1200}{2500 \quad 2000 \quad 1200} \cdot 730 = 105 \text{ Umdr./Min.}$$

ıfangsgeschwindigkeit beim Anheben des Löffels t:

$$_a = \frac{\pi \cdot d \cdot n_s}{60} = \frac{\pi \cdot 0{,}6 \cdot 105}{60} = 3{,}3 \text{ m/sek.}$$

eildicke beträgt 14 mm und es sollen am Ende ünf Lagen aufgewickelt sein.) — Und die End- ıindigkeit:

$$v_e = \frac{110 \cdot \pi \cdot (0{,}6 + 0{,}14)}{60} = 4{,}09 \text{ m/sek.}$$

Es ist dann $v_m = 3{,}7$ m/sek. Die tatsächliche mittlere Geschwindigkeit beträgt aber: $\frac{506}{144} = 3{,}5$ m/sek. Das Verhältnis zwischen den beiden mittleren Geschwindigkeiten, das 0,95 beträgt, gibt uns eine Vorstellung von der Güte der Arbeit der Schöpfeinrichtung beim Ziehen des Löffels. Ebenso kann man dieses Verhältnis beim Einlassen des Löffels ermitteln.

Versuchsreihe IV. Schöpfen mittels Kolbens. Es besteht kein wesentlicher Unterschied gegenüber dem bei Versuchsreihe III Gesagten, denn diese beiden Schöpfarten sind ja nahe verwandt. Die Einrichtung war genau dieselbe wie beim Schöpfen mittels Löffels, d. h. die Übersetzungen und die Dimensionen sind dieselben wie in der Skizze (Abb. 14). Da die mittlere Geschwindigkeit theoretisch dieselbe bleibt, ist $v_m = 3{,}7$ m/sek. bei Anheben des Kolbens, während die tatsächliche mittlere Geschwindigkeit bei Anheben des Kolbens hier $\frac{390}{108} = 3{,}6$ m/sek. beträgt. Das gibt uns beim Anheben ein Verhältnis von 0,97.

Die einzelnen praktischen Ergebnisse seien im folgenden tabellarisch wiedergegeben.

Versuchsreihe IV.

Versuchsreihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ılassen des Kolbens	63	61	75	74	73	78	75	72	73	76	70	68	74	68	70	66	68	72	70	68
hezeit unten	5	2	4	+ 13	9	2	3	3	5	2	2	2	4	4	2	3	2	3	2	2
hen des Kolbens	+120	108	103	+120	109	109	108	?	108	110	110	110	109	108	110	109	108	109	109	110
hezeit oben	+ 4	13	8	+ 20	12	10	10	10	10	8	9	8	10	8	10	8	9	8	10	8
npassen in die Rohrkolonne . .	4	2	1	2	5	+6	+7	5	+6	3	4	5	4	3	2	3	4	3	3	2

s betragen die Werte für t^m, t_h, t_{min} v usw.

t_m	t_{min}	t_h	$V_N = \frac{t_m}{t_{min}}$
70,70″	61	70″	$= \frac{70{,}70}{61} = 1{,}16$
2,90″	2	2″	$= \frac{2{,}90}{2} = 1{,}45$
108,65″	103	109″	$= \frac{108{,}65}{103} = 1{,}05$
9,40″	8	10″	$= \frac{9{,}40}{8} = 1{,}17$
3,37″	2	3″	$= \frac{3{,}37}{2} = 1{,}68$

ı=195,02″ Σt_{min}=176″ Σt_h=194″= $\frac{\Sigma V_N}{N} = \frac{6{,}51}{5}$
=3′ 15,02″ =2′ 56″ =3′ 14″
F=1,30

)a $\frac{\Sigma t_m}{F} = \frac{195{,}02}{1{,}30} = 150{,}01''$ also < als Σt_{min}

ıt eine Ausgleichung auch hier nicht möglich, em der Betrieb besser wie bei Versuchs- e III arbeitet, was einerseits aus dem Werte ', der hier kleiner ist, anderseits aus der Diffe- $\Sigma t_m - \Sigma t_h$, die auch kleiner wie bei der vor- en Versuchsreihe ist, hervorgeht.

In Abb. 16 sind die Kurven von t_m, t_h und t_{min} dargestellt.

Ein Arbeiter arbeitet auch hier nur zwei Stunden am Hebel und zwei folgende Stunden betreibt er Nebenarbeit.

Versuchsreihe V. Verrohrung. Wir haben zuerst die Verrohrung mit einer 4″ Rohrkolonne (D = 102/90 mm) bei einer mit einem indischen Seilschlagkran versehenen Bohrung verfolgt. Die ganze Tiefe der Bohrung betrug zirka 800 m. Jedes Rohr hatte eine Länge von etwa 7 m. Als wir unsere Versuche begonnen haben, waren bereits 150 m verrohrt. Die Zahl der Arbeiter betrug 6, dazu ein Hilfsmeister und ein Bohrmeister, und zwar blieben zwei Arbeiter auf der oberen Bühne, die anderen unten.

Die Abb. 8 gibt uns schematisch die Darstellung des Kranes und der Übersetzungen. Es muß noch bemerkt werden, daß zum Einlassen bzw. Anheben der Rohrkolonne der Hampelmann benutzt wurde. Die Ergebnisse seien im folgenden tabellarisch wiedergegeben.

Die Abb. 17 gibt uns graphisch die Darstellung der Kurven für t_m, t_h und t_{min}.

Versuchsreihe V.

Versuchsreihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
I. Einlassen eines Rohres .	—13	15	+43	17	13	+23	14	17	14	13	16	15	14	14	15	16	15	15	1
II. Befestigung d. Rohrbündels mit der Hand	9	9	— 7	8	8	7	7	8	7	8	9	9	8	8	7	8	7	7	
	43	—42	+70	+63	+ 60	42	44	48	42	43	45	43	43	45	42	48	43	48	5
III. Befestigung d. Rohrbündels mit dem Schlüssel . . .	10	10	— 8	14	10	9	9	8	10	9	8	9	9	10	10	10	9	10	
IV. Festigkeitsprobe	— 5	9	7	+29	5	7	6	7	5	5	7	5	6	5	7	8	9	5	
V. Ablösen d. Hampelmannes .	15	—10	+28	14	14	10	11	10	12	10	11	12	13	12	14	12	11	14	1
VI. Bringen d. Hampelmannes zum Rohr	8	12	— 7	+25	8	9	10	9	8	8	10	9	8	9	8	7	8	9	1
VII. Befestigung des Hampelmanns am Rohr	—17	17	26	25	20	20	18	19	18	20	18	18	20	20	17	18	19	20	1
VIII. Ziehen d. Rohres z. Bohrloch	+95	73	44	—35	57	50	55	50	55	46	48	43	37	50	51	45	42	44	4
IX. Abschrauben des Rohrhebestücks	— 5	7	20	20	+ 36	8	7	6	8	6	7	6	+39	10	6	8	6	7	
X. Einpassen des Gewindes .	23	—13	20	+80	+ 40	20	20	18	20	21	23	20	21	19	20	22	20	21	1
XI. Aufsetzen des Seiles zum Einschrauben	7	— 5	7	+50	?	7	5	6	5	7	6	5	5	6	+20	6	7	5	
XII. Einschrauben	230	215	235	380	—200	232	234	220	224	218	219	230	217	224	225	227	231	233	2
XIII. Entfernung des Seiles . .	15	17	—12	13	22	14	15	14	13	14	15	13	+25	14	15	13	14	15	1
XIV. Anheben der ganzen Rohrkolonne	5	8	5	6	9	9	8	10	4	9	5	—3	5	7	5	5	7	5	
XV. Aufsetzen der Schraubenschlüssel an die Rohrbündelschrauben	5	5	5	6	9	7	6	6	7	5	6	5	— 4	5	7	5	5	6	
XVI. Abschrauben derselben .	— 3	6	+38	5	9	4	5	6	4	5	4	6	5	4	7	4	4	5	
XVII. Verlorene Zeit	10	+14	7	7	12	10	8	7	8	10	8	7	— 5	8	9	7	9	8	

Es seien hier auch die Ergebnisse unserer Versuche bei der Verrohrung einer Bohrung mit 16″ Rohre gebracht. Der Raumersparnis halber geben wir nur die Werte für t_m, t_h, t_{min}, Σt_m usw. Der Kran war derselbe wie bei Versuchsreihe Ia, schematisch dargestellt in Abb. 1.

Abb. 18 stellt die Kurven M—M, m—m und H—H für diese Versuchsreihe dar.

Es seien hier auch die Ergebnisse unserer Versuche bei der VVerrohrung einer Bohrung mit 16″-Rohren gebracht. Der Raumersparnis halber geben wir nur die Werte für t_m, t_h, t_{min}, Σt_m usw. Der Kran war derselbe wie bei Versuchsreihe Ia, schematisch dargestellt in Abb. 1.

Abb. 18 stellt die Kurven M—M, m—m und H—H für diese Versuchsreihe dar.

Es betragen nun die Werte für t_m, t_{min}, t_h und ihre Summen:

Teilarbeit	t_m	t_{min}	t_h	$V_N = \frac{t_m}{t_{min}}$
I.	14,83″	13″	15″	1,14″
II.	7,80″	7″	8″	1,11″
IIa	44,29″	42″	43″	1,05″
III.	9,55″	8″	10″	1,19″
IV.	6,26″	5″	5″	1′25″
V.	12,16″	10″	12″	1′22″
VI.	8,73″	7″	8″	1, 5″
VII.	19,35″	17″	18″	1,14″
VIII.	52,37″	35″	44″	1,50″
IX.	8,33″	5″	6″	1,6
X.	19,94″	13″	20″	1,3
XI.	6,00″	5″	6″	1,2
XII.	224,16″	200″	224″	1,1
XIII.	14,52″	12″	14″	1,2
XIV.	6,35″	3″	5″	2,1
XV.	5,70″	4″	5″	1,4
XVI.	5,16″	3″	4″	1′7
XVII.	8.26″	5″	8″	1,6
	$\Sigma t_m =$	$\Sigma t_{min} =$	$\Sigma t_h =$	Σ N
	= 473,76″	= 404″	= 435″	$F = \frac{24,29}{18}$
	= 7′ 53,76″	= 6′ 44″	= 7′ 15″	

Wir versuchten die analytische Metho Zeitstudien, ferner noch auf andere Oper anzuwenden, um Zeitnormen aufstellen zu Allein diese Versuche hatten nur teilweise So z. B. ergab sich aus einer Reihe von suchen, daß zum Einschrauben eines Sp meißels von 275 mm Durchmesser, 30 Minut wendig sind (Mittelwert!), für einen Meißel v Millimeter 34 Minuten, für einen von 375 mm nuten. Die einzelnen Teilarbeitszeiten bei Operationen waren sehr verschieden und infolg Schwankungen können wir diese Werte nur haltspunkte benutzen. Wir sind aber überzeu auch bei diesen Arbeiten die Anwendung vo studien möglich wäre, wenn man die Arbeit aufteilen würde. Ferner stellten wir fest, d

Teilarbeit	t_m	t_{min}	t_h	$V_N = \frac{t_m}{t_{min}}$
Einlassen eines Rohres	39,4″	28″	41″	1,40
Aufsetzen der Keilklemmen	23,5″	18″	22″	1,39
Befestigung der Keilklemmen durch Hammerschläge	47,8″	30″	40″	1,59
Probe, ob sie genug befestigt sind	22,3″	18″	20″	1,24
Ziehen eines Rohres zur Bohrung (mit dem Förderhaspel)	32,1″	20″	30″	1,60
Bringen des Flaschenzuges zum Rohre	37,2″	28″	34″	1,43
Befestigen des Flaschenzuges am Rohre	25,7″	18″	22″	1,42
Anheben des Rohres	74,5″	52″	65″	1,43
Abschrauben des Rohrhebestückes	230,4″	197″	228″	1,46
Entfernung des Rohrhebestückes mit dem Förderhaspel	25,4″	17″	22″	1,48
Reinigen des Rohrgewindes	40,1″	30″	45″	1,33
Anbringen des Rohres zum Bohrloch	24,5″	20″	23′	1,22
Aufsetzen des Seiles zum Einschrauben	92,8″	70″	95″	1,32
Anpassen des Gewindes	93,2″	75″	90″	1,24
Einschrauben	792,1″	750″	780″	1,05
Entfernung des Seiles	30,2″	28″	30″	1,08
Anheben der Rohrkolonne	32,1″	22″	40″	1,44
Ablösen der Keilklemmen durch Hammerschläge	20,0″	16″	21″	1,25
Ziehen der Klemmen	19.2″	15″	18″	1,28

$\Sigma t_m = 1702{,}5'' = 28'\,22{,}5''$ $\Sigma t_{min} = 1452'' = 24'\,42''$ $\Sigma t_h = 1666'' = 27'\,46''$ $F = \frac{\Sigma V_N}{N} = \frac{25{,}26}{19} = 1{,}33$

eln des Hampelmannes mit dem Seilgewicht schnittlich sechs Minuten nötig sind und e umgekehrte Operation etwa $6^1/_2$ Minuten. Um nem in Abb. 1 und 4 dargestellten Bohrkran robe mit dem Probenehmer herauszubekommen,

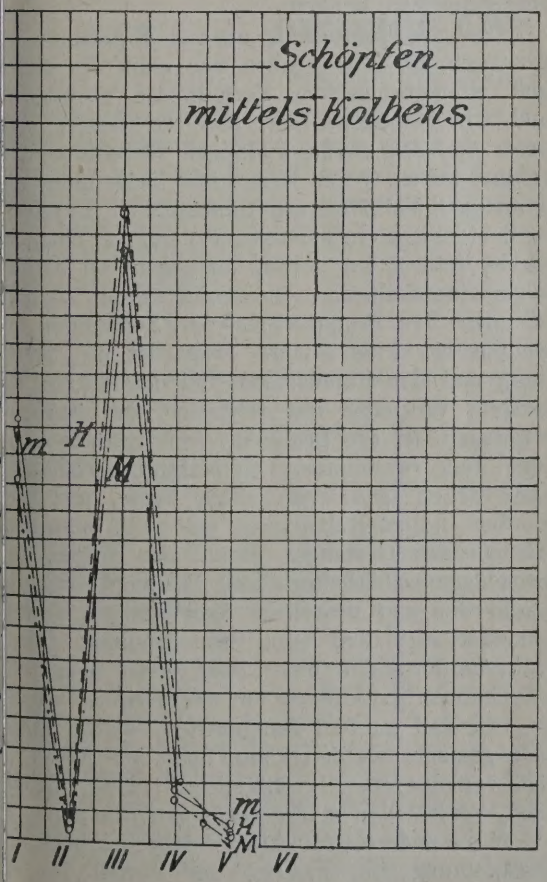


Abb. 16. Schöpfen mittels Kolbens.

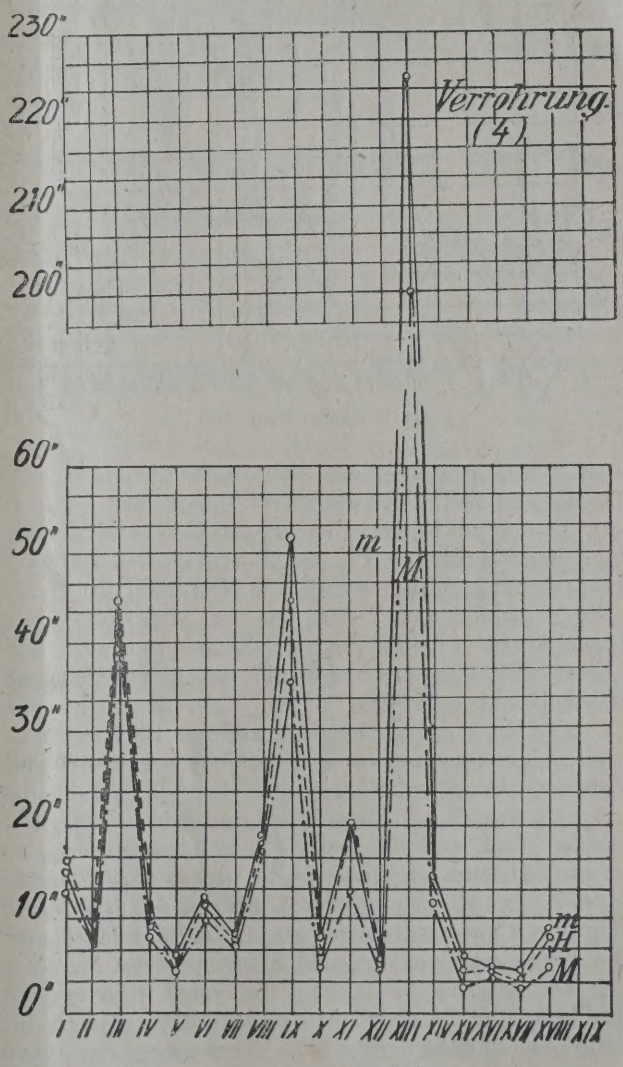


Abb. 17. Verrohrung (4″)

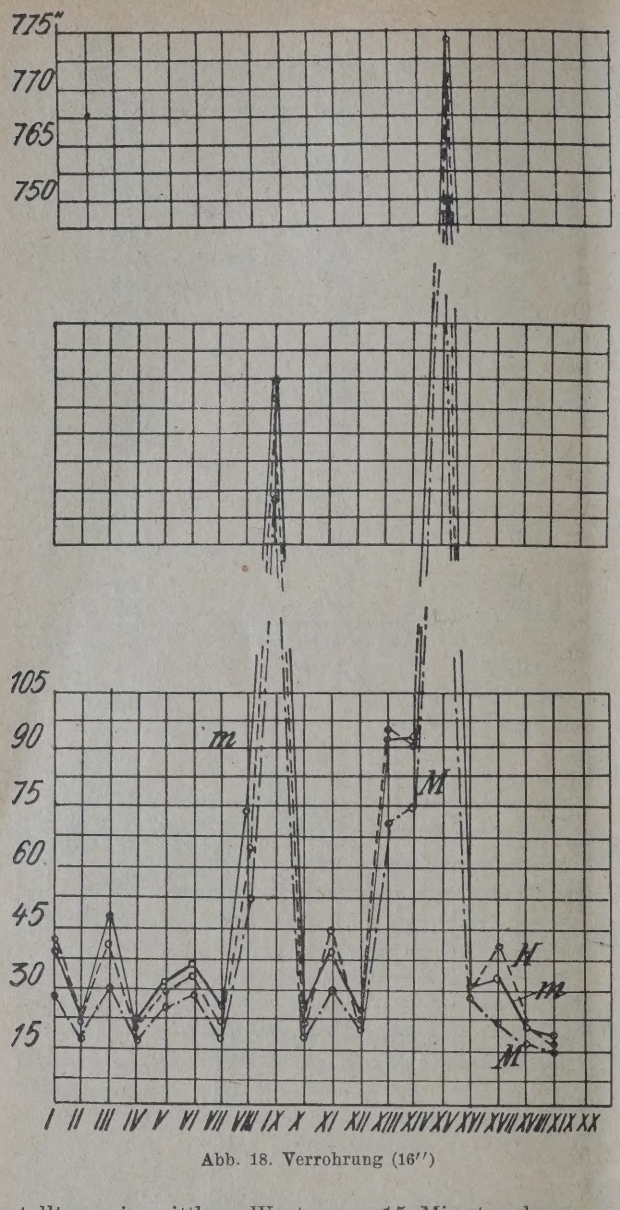


Abb. 18. Verrohrung (16")

stellten wir mittlere Werte von 15 Minuten bzw. von 18 Minuten fest. (Für die ganze Operation!)

Eine ganze Reihe von Nebenarbeiten wurden noch von dem Gesichtspunkte des Zeitaufwandes studiert, aber die Ergebnisse waren bei demselben Bohrkran sehr verschieden, so daß wir zu praktisch kaum brauchbaren Ergebnissen gelangten, weshalb wir unsere Mitteilung nur auf die schon angegebenen Ergebnisse beschränken.

Wollen wir nun einen kritischen Blick zurückwerfen, dann bemerken wir, daß bei keiner Art der Arbeiten eine Ausgleichung nach der Minimamethode möglich war. Dies heißt, daß der Betrieb verbessert werden muß, um die zu großen Schwankungen auszuschalten. Man darf aber nicht vergessen, daß man es z. B. beim Einbauen oder Ausbauen des Gestänges immer mit anderen Stangen zu tun hat und daß damit die Möglichkeit vorliegt, daß Schwankungen im nötigen Zeitaufwande, z. B. zum Ein- oder Abschrauben der einzelnen Stangen existieren. Dies erschwert in den Erdölbetrieben sehr die Festsetzung von Zeitnormen. Ferner müssen wir bemerken, daß wir n die besten Verhältnisse gewählt haben, und daß unsere Beobachtungen fast immer durchgeführt ha ohne in irgendeiner Weise einen Druck auf die beiter auszuüben, weil wir nur objektive Werte ermitteln, und die subjektiven Zahlen ausscha wollten.

Es geht aus den Versuchen ohne weiters her daß Verbesserungen vorgenommen werden kön und müssen. Erstens ist die Verteilung der Arb nicht so wünschenswert und zweitens sind die Arb unterlagen nicht so tadellos. So z. B. arbeiten Hebel zum Wechseln der Übersetzungen sehr schwer. Bei manchen Versuchen haben wir des Zeitverluste im Werte von sogar 30% der Ges zeit (Zg).

Die meisten Verbesserungen können aber bei Verteilung der Arbeiter sowie bei dem Versuch Aufmerksamkeit bei der Arbeit zu vergrößern, genommen werden. Es lassen sich diese Verb rungen nicht für alle Fälle allgemein feststellen, dern sie werden von Fall zu Fall verschieden

Und es ist überhaupt nicht so einfach, die schaftliche Zeit bei der Handarbeit zu beurt wie bei der Maschinenarbeit. Die ganz vers dene Veranlagung der Menschen erschwert Schematisierung der Handarbeit in der technik wie überhaupt in allen technischen trieben. Die analytische Einteilung des Ar ganges in die möglichst kleinsten Arbeitsteil das einzige Positive, was wir diesen Schwierigk entgegensetzen können.

Bei der Beurteilung unserer Ergebnisse m wir auch die klimatischen wie auch die kultu und ethnographischen Verhältnisse berücksich und wir bemerken hier, daß wir unsere Ver unter verhältnismäßig günstigen Verhältnissen d geführt haben. Wenn Zeitstudien auch unter an derartigen Verhältnissen durchgeführt werden, wird vielleicht ein lehrreicher Vergleich möglich Es ist schwer im voraus zu sagen, ob damit allgemeine Zeitnormen bestimmt werden können ja einer der Hauptzwecke der Zeitstudien in gemein ist. Eine andere Frage ist die der dung und der Ruhepausen. Bei den kurzen A gängen, verknüpft mit schnellen und häufige wegungen ist die Ermüdung von besonderer tung. Das Vorkommen von Maschinenarbeit ge aber schon ganz von selbst kurze, und wi glauben, nötige Ruhepausen wie z. B. beim Ein Ausbau des Gestänges. Dann aber folgen di verschiedenen Arbeitern ausgeführten Teilarbeit Laufe ein und desselben Arbeitsganges derar einander, daß dem einen eine Erholung erlau während der andere eine Arbeit leistet. Beim Sch aber können die Arbeiter nur wechselweise arbei ist von Fall zu Fall festzustellen, welche Eint hier gemacht werden kann, denn wir haben mit verschiedenen Verhältnissen (Tiefe, Gröf Last, verschieden starke Gase usw.) zu tun.

Eine andere Bemerkung drängt sich noch u Beobachtung auf, nämlich der Vorteil des

Antriebes in Bezug auf den Zeitaufwand. Es ien hier allerdings noch andere technische und haftliche Gesichtspunkte hinzu, über die wir zu besprechen brauchen.

Und nun zu der wichtigsten Frage: Sind Zeitn in der Erdöltechnik von wirtschaftlicher Bedeutung, wenn sie überhaupt möglich sind?

Wir bejahen diese Frage: Erstens erlauben sie bessere Betriebsüberwachung und geben dem Betriebsleiter wichtige Anhaltspunkte, um die für eine se Arbeit notwendige Zeit beurteilen zu können. sie erlauben nicht nur eine bessere Beaufsichtigung der Arbeiter, sondern auch eine bessere Verg derselben. Ferner erlauben uns diese Studien rbeitsunterlagen besser zu untersuchen, und eine äßige Erprobung der geeignetsten Werkzeuge Maschinen vorzunehmen. Und trotz der großen erigkeiten sind für sehr viele Arbeiten solche udien möglich und erfolgreich. S. z. B. erreichten eim Einbauen von Mannesmann-Rettungsstangen ach einer besseren Verteilung der Arbeiter eine sparnis von 25%. Besonders da, wo man im Wettmit anderen so schnell als möglich bohren wird jede noch so kleine Zeitersparnis von Bedeutung sein.

Gewiß kann man nicht alle die Ziele der Zeitn erreichen, die in den Fabriksbetrieben erreicht werden können, und nicht alle die Zwecke der Zeitstudien bei diesen letzteren sind auch die Zwecke der Zeitstudien beim Erdölbergbau.

Wenn Taylor mit der Zerlegung des Arbeitsvorganges in den technischen Betrieben in einzelne Elemente in erster Linie ein Mittel zu schaffen bezweckte, um jede Arbeit im voraus durchzudenken und dadurch die Art ihrer Durchführung zu bestimmen, so ist das im Erdölbergbau kaum möglich. Ebenso erscheint sehr fraglich, ob hier durch diese Zeitstudien eine Scheidung der Arbeiter nach Lohn und Leistung besser vorgenommen werden könnte und ob eine empirische Vorkalkulation möglich ist. Vielleicht, daß die weitere, wissenschaftlich noch tiefere Anwendung dieser Studien in dem Erdölbergbau neue Aufschlüsse bringen wird. Wir sind aber überzeugt, daß durch solche Studien eine bedeutende Zeitersparnis in vielen so unwirtschaftlich geführten Erdölbetrieben erreicht werden kann; daß sich durch weitere Studien eine fortschreitende Mechanisierung so vieler Arbeiten bemerkbar machen wird.

Denn unsere Versuche bedeuten nur den bescheidenen ersten Schritt. Wir werden gewiß bei neuen oder vielleicht schon durchgeführten, aber noch nicht veröffentlichten Versuchen noch manche andere praktische Ergebnisse erhalten.

---

ige noch nicht in Betrieb stehende Vorkommen benzinhaltiger Öle des Kaukasus.

Von A. F. von Stahl, Uusikirkko W. L. (Finnland).

Der außerordentlich schnell steigende wirtschaftWert des Benzins und dessen enormer Verbringen es mit sich, daß verschiedene Ersatzzur Verwendung kommen, deren Qualität nicht so hoch steht als diejenige des natürlichen m Rohöl destillierten Benzins; aber auch selbst durch den neuerfundenen Crackingprozeß gene Produkt ist nicht von derselben Güte als atürliche, wie auch der Preis desselben inder größeren Gestehungskosten ein höherer ist. ag daher selbstverständlich sein, daß die Ölrie ihre Aufmerksamkeit solchen Ölvorkommen den muß, die noch nicht in Betrieb sind und Öle einen größeren Prozentsatz an Benzin ent-

Wie bekannt, enthält das Öl der Apscheronhalbim Kaukasus nur verhältnismäßig wenig, das 3 bis 4% Benzin, wogegen das Öl der Groznybis 17% desselben enthält. Es gibt aber ukasus noch eine Reihe anderer Ölvorkommen, war nicht in Betrieb stehen, deren Öl aber einen größeren Gehalt an Benzin hat, als dasjenige rozny-Felder. Solche Ölvorkommen finden sich achetinischen Höhenzuge, welcher sich nördon Tiflis vom Hauptgebirge des Kaukasus ab- und in südöstlicher Richtung parallel dem en, zwischen den Tälern der Flüsse Alazan Kura bis zur Vereinigung derselben, hinzieht und vom Tale des Joraflusses in einen nordöstlichen und südwestlichen Teil getrennt wird. Der erstere scheint reicher an Öl zu sein und beginnt zwischen dem Jorafluß bei der Kreisstadt Tioneti und dem Dorfe Achmati im Nordwesten und besteht aus eozänen Sedimenten, welche hier eine diagonal zur Streichrichtung des Höhenzuges, fast west-östlich verlaufende antiklinale Faltung bilden. An mehreren Orten treten Ölquellen zutage und wurde hier bei einer Versuchsbohrung vor etwa 20 Jahren ein ergiebiger Springer erbohrt; da aber die Transportverhältnisse dazumal sehr unvollkommen waren und die Unternehmer auch nicht das notwendige Kapital hatten, kam es nicht zu einer Entwicklung des Unternehmens. Etwa 15 km südlicher streicht zwischen den Dörfern Botschorma und Zemochodascheni eine zweite analoge, west-östlich verlaufende antiklinale Faltung, deren Sattelhöhe aus einer Reihe von dicht zusammengedrängten Faltungen besteht, die sich in der Tiefe verflachen und in eine breite, leicht gewölbte Antiklinale übergehen. Die Gesteine bestehen hier aus eozänen und oligozänen Mergeln, Ton und Sandsteinen, denen in den oberen Horizonten mächtige Menilit- und dünne Braunkohlenschichten untergeordnet sind.

Öl-, Schwefel- und Salzwasserquellen kommen hier an zahlreichen Orten vor. Im Gebiete von Botschorma wurde in den Neunzigerjahren des vergange-

nen Jahrhunderts aus seichten Brunnen ein Öl von 0,900 spezifischem Gewicht geschöpft und in Tiflis auf den Markt gebracht. Später wurde im Gebiet von Zemochodascheni eine Versuchsbohrung angelegt, die in einer Tiefe von zirka 100 m mit einem Öl von 0,850 spez. Gewicht fündig wurde. Dieses Öl enthielt bis 25% Benzin und Gasolin, wenig Leuchtöl, aber ein größeres Quantum hochwertiges Schmieröl (0,920 spez. Gewicht). Infolge Kapitalmangels konnte das Unternehmen nicht weiter entwickelt werden. Kurz vor dem Kriege erwarb die A. G. von Gebr. Nobel hier von Baron A. v. Heyking im Gebiete von Zemochodascheni ein Petroleumfeld von 2000 ha Fläche und im Gebiet von Botschorma, Admiral Tschirikow 1200 ha und A. Putiloff, Direktor der Russisch-Asiatischen Bank 160 ha Ölland. Der Krieg und die nachfolgende Revolution, wie auch die „Nationalisierung" haben diese Unternehmen vernichtet und nicht aufkommen lassen.

In den Bereich dieser Antiklinale gehören anscheinend auch die zwei Ölvorkommen südlich von Telaw, welche hier in miozänen Ablagerungen auftreten.

Südlich von hier kommen in den anstehenden miozänen Ablagerungen einer wie es scheint, sich sehr weit erstreckenden, jedoch oft unterbrochenen und verworfenen antiklinalen Faltung, die schon bei der Kreisstadt Gori im Westen beginnt und sich nördlich von Tiflis über Norio, Martkobi, Muchrowany bis Pchoweli und Gurdschani im Osten erstreckt, zahlreiche Quellen eines analogen Öls, wie dasjenige von Zemochodascheni vor. Eingehender sind diese Ölvorkommen jedoch nicht untersucht worden.

In südöstlicher Richtung von den angeführten Orten, entlang dem hier schon stark sich verflachenden und in Hochebenen übergehenden Kachetinischen Höhenzuge sind im Ufergebiet des Joraflusses an 13 Orten und nördlich vom Joraflußtale bei Mljaschis-Chewi, Mirzaani, Zarskije-Kolodzy, in der Schiraki- und Eldarsteppe mehrere Ölvorkommen vorhanden.

Vor Ausbau der Eisenbahn von Baku nach Tiflis wurde bei Zarskije-Kolodzy Öl aus Brunnen gefördert und daraus außer anderen Produkten größere Qua täten ausgezeichneten Benzins gewonnen, welc in Tiflis zum Verkauf kam; nachdem aber die wähnte Eisenbahn in Betrieb gesetzt wurde, kon dieses Unternehmen nicht mehr mit den Ölprodu von Baku in Wettbewerb bleiben, da die Fracht Wagen vom Produktionsort bis Tiflis höher zu ste kam als mit der Eisenbahn von Baku nach T Infolgedessen wurde das Unternehmen liquidiert

Alle späteren Versuche in den erwähnten Ge den eine Ölindustrie ins Leben zu rufen, scheite zum Teil am Kapitalmangel, zum Teil aber daran, daß es unmöglich war, mit Baku zu kurrieren, indem dort das Rohöl mit 2 Kopeken Pud verkauft wurde, trotz guter Transportver nisse anscheinend eine Überproduktion an Öl seinen Produkten bestand und die Konjunktur Benzin dazumal sehr ungünstig war; wogegen Öle der genannten Gegenden nur wenig Leuchtöl hielten und die Frachten die Produkte äußerst teuerten.

Mit dem Ausbau der Eisenbahn von Tiflis a Telaw haben sich die Verhältnisse zum bessere wendet und sind die Transportmöglichkeiten bedeutend günstiger gestellt, indem es möglich würde, das Rohöl von den Produktionsorten Rohrleitungen bis zur Eisenbahn zu befördern deren Bereich dann die Verarbeitung des Öls vo gehen könnte.

Ein mächtiger Faktor für die Erschließung erwähnten Ölfelder ist jedenfalls der immer steigende Bedarf an Benzin.

Südwestlich vom Jorafluß breitet sich da gedehnte Gebiet der Erikdärä-Steppe aus und hier in den miozänen Ablagerungen keine Ölvorkommen beobachtet worden sind, so ist es doch nicht ausgeschlossen, daß solche vorhanden sind, dem schon die im Erosionstal des Joraflusses tretenden Ölquellen darauf hinweisen, daß auch diesem Steppengebiet Ölvorkommen zu erwarten sind.

Zur Erdölkunde von Sachalin.

Von Prof. M. A. Rakusin, Moskau.

Im Anschluß an Mitteilungen des Herrn Dr. Ter-Ghazarian, in der von mündlichen Mitteilungen der bekannten russischen Geologen N. J. Kristafowič und P. I. Polewoj die Rede ist, und im Interesse der Sache gestatte ich mir folgende Bemerkungen:

Die Mineralienschätze der Insel Sachalin, hierunter auch das Erdöl, untersuchten vor Polewoj eine ganze Reihe von Geologen und Chemikern und 1907 bis 1908 Eduard v. Ahnert[1]) Mitglied des Geol. Kom. zu St. Petersburg. Parallel mit den beiten dieses Geologen untersuchte Rakusin, zwar ebenfalls im Auftrage des Geol. Kom. sechs öle aus folgenden Fundstätten der Insel Sachalin Nutowo (See), Nabil (See Werlin), Noglik (Bo Nabil (See Kusnezowo), Noglik und Nabil. Vo sechs Erdölen wurden die physikalischen, che

[1]) E. v. Ahnert, Geol. Unters. an d. Ostküste d. Russ. Sachalins (Mém. du Com. Géol. de Russie. Nouv. Série, Livr. 45, 1—219). Mit vier Tafeln, einer Karte, einem deutschen Résumé und einem von M. Rakusin. Opt. Unters. d. Erdöle chalin.

[2]) M. Rakusin, Die Polarim. d. Erdöle 1911. 366—379; hiers. eingehende Liter.; v Petroleum 1909, IV, 510—511.

schen und namentlich auch die chemisch-geolo-
n Eigenschaften festgestellt. Von diesen letzteren
schaften ist zu bemerken, daß eben Polewoj[3]),
n mündliche Mitteilungen Ter-Ghazarian
rt und der sich auch um die Geologie Japans
nt gemacht hat, folgendes mitteilt:
„Nördlich von Odoutu-Churie sind die Erdöl-
nten wahrscheinlich von Postpliozänniederschlä-
iberdeckt, welche die Erdölausscheidungen ver-
n. Es ist bemerkenswert, daß die Schlüsse des
ikers Rakusin, der eine Tabelle des relativen
gischen Alters aufstellte, mit diesem Schlusse
inklang stehen. Im Widerspruch steht nur das
Nr. 2 aus Nabil, welches Rakusin vor dem Erd-
s Noglik stellte, welch letzteres nördlicher liegt."
Mit den Arbeiten der genannten Forscher wird
ntersuchung der Erdölschätze von Sachalin nicht
schlossen, denn 1912 wurden diese Arbeiten von
. Tichanowič[4]) im Auftrage des Geol. Kom.
. Petersburg fortgesetzt.
Es versteht sich von selbst, daß sämtliche geolo-
en Arbeiten über die Erdöle von Sachalin in das
ische Werk von Altmeister Höfer v. Heim-
t, „Die Geologie des Erdöles", Bd. II des Engler-
erschen Kompendiums „Das Erdöl" Aufnahme
n, während sämtliche chemischen und andere
n in die einzig dastehende „Chemie und Physik
Erdöles" von Altmeister Engler, Bd. I des
pendiums, Aufnahme fanden.
Nach dem Gesagten muß man sich unwillkür-
die Frage stellen, warum Herr Ghazarian
einer Mitteilung auf kein einziges dieser Werke,
die doch das Land, in dem sie erschienen sind,
sein kann, und die in sich soviel Schätze der
senschaft und Technik bergen, nicht einmal er-
rt. Diese Erscheinung ist zurzeit leider sehr ver-
tet und liegt durchaus nicht in dem eigentümlichen
halten einzelner Persönlichkeiten gegenüber den
eiten ihrer Vorgänger, von denen manche noch
mühe- und oft leidenvolle wissenschaftliche Tätig-
fortsetzen, sondern darin, daß man heutzutage
rhaupt zu oft vergißt, daß die „Geschichte der
senschaft die Wissenschaft selbst ist", wie sich
ethe ausdrückte.
Was ein Forscher, der der Wissenschaft die
ten Jahre und Kräfte widmete, empfinden muß,
n er oft sieht, wie vieles, was er längst zum
emeinen geistigen Eigentum machte und so man-
m angehenden Forscher seinen Arbeitsweg er-
hterte, entweder übersehen oder bereits vergessen
r gar von neuem „entdeckt" wird, wird sich der
kende Leser leicht vorstellen. Was das aber für
en Verlust für die Wissenschaft bedeutet, ist eben-
s leicht einzusehen.

[3]) P. I. Polewoj, Das Erdölgebiet d. nordöstl.
halin. Bull. du Com. Géol. 1909, 415—462, mit
ei Tafeln und deutschem Résumé.

[4]) N. N. Tichanowič, Sachalin und seine
ssilien. Mem. d. Kais. Russ. Techn. Ges. 1912,
—234.

Aber den Mut und Lust an der auf uns und unsere Mitmenschen so segensreich wirkenden wissenschaftlichen Arbeit wollen wir deshalb allein nicht verlieren. Wollen wir nur ruhig diese heilige Arbeit fortsetzen und nie folgende schöne Worte des Dichters vergessen:

„Arbeit, Arbeit, Arbeit ohne Ende!
Heißt der Spruch an der Jahrhundertwende,
Und je höher die Kultur auf Erden,
Desto ehrenvoller wird die Arbeit werden."

*

Über die jetzige Lage im Erdölgebiet von Sachalin liegt uns folgender Bericht vor:

Seit 1921 wird auf der Insel Sachalin von den Japanern Erdöl gewonnen, die im Jahre 1925 offiziell einen Konzessionsvertrag über die Ausbeutung der dortigen Vorkommen mit der Sowjetregierung abgeschlossen haben. Nach diesem Vertrag wurden im Gebiete des Flusses Ocha den Japanern die Erdölfelder planmäßig so zugeteilt, daß sie stets von Revieren der Sowjetregierung begrenzt werden; das ganze ist also schachbrettartig angelegt. Die japanischen Konzessionäre fingen mit der Ausbeutung gleich nach Abschluß des Vertrages an; auf russischer Seite ist man deshalb beunruhigt, da bei Bohrungen in der Nähe der Grenzen mit dem Abfließen des Erdöls zum Nachbar zu rechnen ist. In Moskau wurde daher schleunigst der „Sachalin-Neft"-Ausbeutungs-Trust gebildet, der im Jahre 1928 die Bohrarbeiten auf acht Feldern aufzunehmen hat und in diesem Jahre schon 1 Mill. Pud fördern soll.

Das Erdöl des Ocha-Reviers, wo die Japaner elf Bohrtürme im Betrieb haben, gehört zu den schweren Ölen mit einem spezifischen Gewicht von 0,925 bis 0,930, ohne Paraffingehalt. Das Öl des Nutowo-Gebietes, in dem drei japanische Bohrlöcher von insgesamt 470 Saschen im Betrieb sind, ist Leichtöl vom spezifischen Gewicht 0,825 mit 30% Benzin und 30% Ceresin. Im Katangli-Gebiet, das ebenfalls von den Japanern schon ausgebeutet wird, ist das Öl schwer und ähnlich wie im Ocha-Revier. Im allgemeinen sind die Bedingungen für die Ölförderung sehr günstig, da die ölhaltigen Schichten im Durchschnitt nicht tiefer als 50 bis 110 Saschen (1 Saschen = 2 m) liegen. Der „Sachalin-Neft"- Trust wird, abgesehen von den japanischen Konzessionsfeldern, zur Ausbeutung 2000 qkm Ländereien zur Verfügung haben; als Beispiel für ihren Ölreichtum sei das Ocha-Revier angeführt, wo eine Fläche von 20 Desjatinen (rund 20 ha) 40 Mill. Pud Rohöl liefern soll.

Die Absatzmöglichkeit für Sachalinöl, das in unmittelbarer Nähe vom Ozean gewonnen wird, weit entfernt von andern Erdöl fördernden Ländern und in unmittelbarer Nähe des aufnahmefähigen japanischen Marktes, sind sehr günstig, da auch gute Verkaufsmöglichkeiten für die chinesischen Häfen vorhanden sind und der Ferne Osten der Sowjetunion als Abnehmer nicht unterschätzt werden darf.

Urverkokungsofen System Turner.

Mitgeteilt von Hofrat Ing. G. Kroupa, Wien.

Über dieses Ofensystem wurden im Colliery Guardian vom 1. April 1927 nähere Angaben gemacht, welche in Ansehung der Wichtigkeit dieses Themas volle Beachtung verdienen. Auf dem Werke der Comac Oil Co., Ltd. in Coalburn, Lanarkshire, steht Turners Destillierretorte fast ein Jahr in Anwendung, und zwar, wie die mitgeteilten Nachrichten sagen, mit vollem Erfolge. Die in Poyton, Cheshire, schon im Jahre 1923 mit dieser Retorte im großen durchgeführten Versuche fanden durch die Betriebsresultate des Werkes in Coalburn ihre volle Bestätigung.

Der Generaldirektor Dr.-Ing. Alois Czermak hat in seinem hochinteressanten Vortrage[1]) bereits mit Recht bemerkt, daß es nur wenige der vorgeschlagenen Ofensysteme zur Erzeugung des Urteeres gibt, die sich im Großbetriebe bewährt haben. Es muß daher allen Neuerungen auf diesem Gebiete stets das größte Interesse entgegengebracht werden.

Turners Retorte könnte in die Gruppe der Spülgas-Schwelöfen eingereiht werden, weil sie nicht von außen, sondern von innen, und zwar mit auf bestimmte Temperatur überhitzten Niederdruckdampf geheizt wird. Dabei wird der Betrieb so geleitet, daß der Heizdampf in der Retorte nur einen Überdruck über den atmosphärischen Druck von 6 bis 8 Pfund (2,72 bis 3,629 kg pro engl. Quadratzoll, daher 0,56 kg pro Quadratzentimeter) erreicht. Der Heizdampf dringt förmlich mit Gewalt in die Poren der zu behandelnden Kohle durch, wobei eine rasche Wärmeübertragung an diese und rasche Entziehung, bzw. Bildung der Kohlenwasserstoffe aus der Kohle stattfindet. Es wird somit sowohl durch die Temperatur als auch durch den Druck das Entweichen der Kohlenwasserstoffe aus der Kohle herbeigeführt. und es kann daher der Betrieb durch Beobachtung dieser beiden Faktoren verläßlich kontrolliert werden.

Nach Einleitung des Heizdampfes in die Retorte erreicht er den angeführten Überdruck und in diesem Moment erfolgt plötzlich seine Verminderung bis fast auf den Atmosphärendruck. Diese plötzliche Druckverringerung verursacht ein rasches Entweichen der Kohlenwasserstoffe aus der Kohlencharge unter gleichzeitiger Beförderung derselben durch den Auftrieb des Dampfes in die höheren und infolgedessen kühleren Schichten der Charge. Die sich reichlich entwickelnden Kohlenwasserstoffe sind deshalb daran gehindert, in höhere Temperaturen zu gelangen, als eben jene, die zum Überdestillieren derselben notwendig waren. Diese Tatsache erklärt es zur Genüge, daß ein Kracken der freigewordenen Produkte ausgeschlossen ist und demzufolge die Entstehung von permanenten Gasen mehr oder weniger verhindert wird. Dieser Vorteil hat aber zur Folge, daß die Ausbeute in der Turnerschen Retorte verhältnismäßig groß ist. Infolge der Nichtbildung der permanenten Gase entfallen die Sammelräume (Gasometer) sowie die übrigen Vor tungen zur Verwertung derselben, wodurch die An kosten eine ganz erhebliche Verminderung erfal Daß ein Kracken während des Prozesses wirklich stattfindet, ergibt sich ohneweiters aus dem tionieren der Produkte, indem dabei nur unerheb Mengen eines pechartigen Rückstandes resultiere

Das Verfahren und der Ofen von Turne daher vornehmlich dadurch gekennzeichnet, daß Inneren der Retorte der Dampfdruck genau kontro werden kann und daß durch das Anbringen ähnlich wie ein Sicherheitsventil funktioniere Druckventiles die erwähnten Druckschwankungen beigeführt werden können. Eben dieses Anbri des Ventiles im Abzugsrohre der Produkte zum Ko sator ermöglicht es, daß die erwähnten Druck rungen in bestimmten Zeitintervallen, die von Qualität der zu behandelnden Kohle abhängen, automatisch vor sich gehen. Bei den meisten Ko sorten wird das Druckventil in der Zeit von 10 Sekunden geschlossen gehalten, wobei der I des Heizdampfes, wie gesagt, auf den Überdruck 6 bis 8 Pfund steigt. Ist dieses Stadium eingeti öffnet sich das Druckventil für eine Zeit von 1 Sekunde, wobei der Retortendruck auf den sphärischen Druck herabsinkt und alsdann wird Ventil sofort automatisch geschlossen.

Die Verwendung des automatisch wirkenden D ventiles im Destillatabzugsrohr bildet eigentlich Wesen des von Turner angegebenen Verfahren Urverkokung.

Die Abbildung stellt eine Retorte der Coal Anlage dar, bestehend aus einer Batterie von 10 I ten, die ein tägliches Durchsetzquantum von besitzen. In der Abbildung sind ferner die D erzeugungsanlage (mit Überhitzer) und der Ko sator schematisch dargestellt.

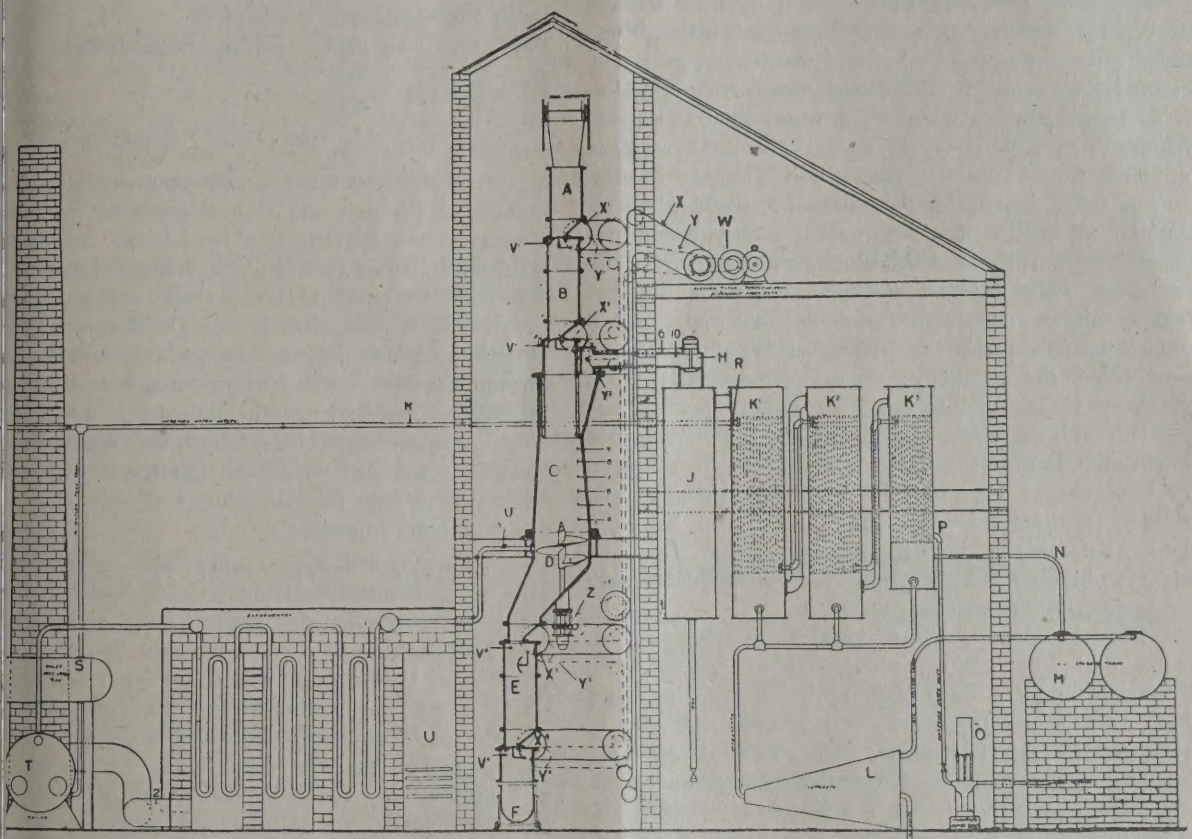
Das Retortengebäude ist 50 Fuß (rund 15 m) und besitzt drei Niveaus, welche für die an de torten vorkommenden Arbeiten dienen. In der A wird gegenwärtig zur Urverkokung die in der Na zeche geförderte Kohle benützt, die mechanis geführt und schließlich mittels eines Becherw auf die Retortengicht gehoben wird. Daselbst wi Kohle in regelmäßigen Intervallen in den Cha trichter A eingetragen, in welchem sie auf eine dicht schließenden Klappe V_1 aufliegt, durch Öffnen sie in die Vorwärmekammer B gelangt. Öffnen der Klappe V_2 rutscht die vorgewärmte in den eigentlichen Retortenraum, woselbst sie auf der bereits in Destillation begriffenen Kohle aufliegt und sodann langsam in die wärmeren des emporsteigenden Dampfes, welcher auf

[1]) „Montanistische Rundschau", Jahrg. XIX, Nr. 11—14.

[2]) In England wird bekanntlich das Gewi short ton oder long ton angegeben; da näher zeichnung der t nicht geschah, wird angenom daß es sich um short ton handelt.

n Punkte der Retorte eingeleitet worden ist, gleitet. Die Kohlensäule ruht auf der sich langdrehenden archimedischen Schraube B, welche das Kettengetriebe Z in Bewegung mit variabler windigkeit erhalten wird. Bei jeder Umdrehung chraube, welche 18 bis 20 Minuten braucht, wird eil des auf dem Boden der Retorte befindlichen bereits vom Urteer befreiten Materials durch der Klappe V_3 in den Kühlraum E ausgetragen. kurzen Intervallen entläßt die Klappe V_4 den osen Urkoks in den fahrbaren Behälter F, Dampfverbrauch soll 800 bis 900 Pfund pro Tonne behandelter Kohle (bei sechsfacher Verdampfung 6,5 bis 7% Kohle entsprechend) betragen.

Der Kondensator besteht zunächst aus dem Luftkühler J, in welchem die Absonderung der festen schwereren Bestandteile (Staub) erfolgt, während das Gemenge von Dampf und Kohlenwasserstoffen in den mit Wasser gekühlten Kühlern K_1, K_2 und K_3 verflüssigt wird. Das Kühlwasser, welches dem Kondensator mittels der Pumpe O zugeführt wird, tritt bei P in den Kühler K_3, passiert dann den Kühler K_2 und



Urverkokungsofen System Turner des Werkes der Comac Oil Co. in Coalburn.

er ihn zu jener Arbeitsstätte befördert, wo er ht, gewaschen und gesiebt wird. Über die Dionen der in Coalburn in Verwendung stehenden ten sind in der Quelle keine Angaben ent-

Der zur Innenbeheizung der Retorten erforderDampf wird in dem Niederdruckkessel T erzeugt lann in dem mit Generatorgas geheizten Über- U auf die gewünschte Temperatur erhitzt. Durch Rohrleitung U_1, welche mit einem Rückschlagversehen ist, gelangt der überhitzte Dampf in Retorte an ihrem unteren Teil, steigt aufwärts, durch die ganze Kohlensäule durch und gibt Überhitze an die Kohle ab. Während seines Aufs nimmt er die freigewordenen Kohlenwasserauf und bringt sie durch das Abzugsrohr G mit erwähnten, automatisch wirkenden Druckventil H gelmäßigen Intervallen zum Kondensator. Der schließlich den Kühler K_1, worauf es zum Kesselspeisewasser-Behälter S geleitet wird. Die kondensierten Produkte gelangen in den Ölseparator L, woselbst die Absonderung des Öles und des Wassers stattfindet. Das Öl wird in den Behältern M gelagert. Die Rohrleitung N dient zur Ableitung der Dämpfe aus dem Kondensator. Die Kontrolle des Retortenbetriebes geschieht durch Beobachtung der Temperaturen, wozu 10 (1 bis 10) elektrische Thermometer dienen. Beim Thermometer 1 wird die Temperatur des überhitzten Dampfes bestimmt, während die Thermometer 2 bis 9 die Dampfwärmeübertragung in der Retorte kontrollieren; das Thermometer 10 endlich gibt die Temperatur der abziehenden Destillate (samt Dampf) vor dem Druckventil H an.

Die Dauer der Charge und die hiezu erforderliche Temperatur können natürlicherweise variiert werden, und zwar entsprechend der Qualität der zu verarbeiten-

den Kohle; diese Größen müssen bei neuen Kohlensorten stets durch Versuche festgestellt werden. Es gibt nämlich Kohlen, bei welchen die Wärmeübertragung leicht vor sich geht und auch die Entgasung ohne besondere Schwierigkeiten und rasch bewerkstelligt werden kann, während wieder bei anderen Kohlen es mehr oder weniger an diesen günstigen Eigenschaften mangelt und sie deshalb bei anderer Dauer und Temperatur behandelt werden müssen. Die synchronische Geschwindigkeit der Beschickungsklappe und des Schraubenextraktors ist für die Größe des Durchsetzquantums, bzw. der Dauer der Charge maßgebend; diese Geschwindigkeit kann variiert werden bei W, wo durch einen Elektromotor zwei Kettentriebe in Bewegung erhalten werden, deren Geschwindigkeit durch Einschaltung verschiedener Räderpaare (beim Motor) geändert werden kann. Die Anordnung des Antriebes ist derart getroffen worden, daß stets nur eine der gasdichten Klappen (V) geöffnet werden kann. Der Kettentrieb X treibt alle vier Klappen in bestimmten Intervallen an, während der Kettentrieb Y (in der Abbildung strichliert) die Friktionsräder jeder Klappe bewegt, die auch die Bewegung einer pilzförmigen Scheibe besorgen, durch welche das Anpressen der Klappen (V_1 bis V_4) und demzufolge ihr gasdichter Sitz herbeigeführt wird.

Von einer Auskleidung der Retorten wird abgesehen, weil angeblich durch längere Einwirkung des überhitzten Dampfes auf die gußeisernen Wandungen der Retorte das Ofenmaterial eine derartige Härtung erleidet (a diamond hard finish), daß die Retorten ohne Ausfütterung bleiben können. Diese Tatsache bringt wohl eine Herabsetzung der Anlagekosten und der Instandhaltungskosten herbei.

Die in der Coalburn-Anlage verarbeitete an Asche und Feuchtigkeit reiche Kohle besitzt eine Korngröße von $^3/_4$ bis 2 engl. Zoll (1,9 bis 5 cm) und einen mittleren Heizwert von 10.300 B. th. u. (5665 WE). Daß bei dieser Korngröße die Durchdringung des überhitzten Niederdruckdampfes, der an den Wandungen der Retorte eingeführt wird, stattfindet und seine Wärmeabgabe sich durch die ganze Kohlensäule fortpflanzt, ist einleuchtend, doch anders dürften sich diese Verhältnisse gestalten, wenn es sich um die Verarbeitung von minderwertigen, staubförmigen Kohlenabfällen (z. B. der Kohlenlösche der Grubenhalden) handeln würde, denn bei dem sicherlich nicht geringen Durchmesser der Retorte, worüber weiter tiefer noch die Rede sein wird, würde der Wärmeaustausch nicht so glatt vor sich gehen, da die Kohlensäule jedenfalls einen größeren Widerstand dem Heizdampf bieten würde, als er an den Wandungen vorfinden würde. Es ist evident, daß dann der Heizdampf nach seiner Einleitung in die Retorte den Weg der kleineren Widerstände wählen und so mehr oder weniger unausgenützt zum Abzugsrohr gelangen würde.

Was nun die Qualität und das Ausbringen der in Turners Retorte erzeugten Produkte anbelangt, so ist vor allem zu bemerken, daß pro Tonne Kohle 14 cwt. Urkoks (Halbkoks) gleich 78% (1 short ton = 17,86 cwt) resultieren, welcher einen durchschnittlichen Heizwert von 13.800 B. th. u. (7500 WE) besitzt. Infolge seiner Gefügebeschaffenheit v sich der Urkoks gegen Feuchtigkeit ganz indiff was mit Rücksicht auf seine Lagerung und Ver tung als ein großer Vorteil bezeichnet werden Die zellige Struktur hat überdies noch den V daß der Halbkoks verhältnismäßig leicht und ständig verbrennt.

Die Urteerausbeute beträgt 29 Gall Tonne Kohle, was (bei engl. Gall. = 4,541) rund entsprechen würde. Der Urteer enthält zirka Phenole und bei seiner Destillation ergeben folgende Fraktionen:

Unter 170° C siedende Bestandteile				
Über 170° C	bis 220° C	siedende	Bestandteile	. . . 1
„ 220° C	„ 270° C	„	„	. . . 1
„ 270° C	„ 350° C	„	„	. . . 2
			Summe der Bestandteile	. . . 7

Aus der vorstehenden Zusammenstellung e man, daß im ganzen 70% unter 350° siedend standteile resultieren. Der Rückstand der Frak rung wird in der Quelle als weiches Rohwachs soft wax) bezeichnet. Darüber wie und wo der verarbeitet wurde, sind in der Quelle keine Re enthalten. Diese Betriebsresultate beziehen si bitumenärmere Kohlen; bitumenreichere Kohlen mit 30% flüchtiger Stoffe und 10% Asche e eine Urteerausbeute von 32 Gall. pro Tonne Koh Resultat, das auf eine vollständige Entteerun Nichtbildung von permanentem Gas, bzw. Verm des Krackens hindeutet.

Turners Retorte soll sich zur Urverk aller Kohlensubstanzen eignen, aus welchen flü Kohlenwasserstoffe gewinnbar sind. Bei Verk von Torf wird eine Urteerausbeute von 20 Ga Tonne, bei Cannelkohle bis zu 50 Gall., bei Lig 60 Gall. und bei bituminösem Schiefer bis 8 pro Tonne behandelten Materials angegeben. B Umstand, als bei der Destillation ein Kracke geschlossen ist, besitzen die Produkte auch Brennstoffsorten verhältnismäßig einen hohen

Die Kosten des Verfahrens von Turn ist wohl anzunehmen, daß bei der Einfachh Apparatur des Verfahrens sich die Verarbeitungs in ziemlich niedrigen Grenzen bewegen dürft sollen 3 s bis 3 s 3 d (S 5,25 bis S 5,70) pro Rohkohle betragen. Es hat den Anschein, daß Ermittlung dieser Kosten die Annahme gemacht daß der Wert der zur Bildung des Urteeres verl ten Kohlensubstanz durch den höheren Erlös f Halbkoks gedeckt werde.

Es ist klar, daß die Höhe der Verarbeitungs in erster Linie von der Größe des Durchsetzqu einzelner Retorte bedingt ist und es ist gewiß in Beziehung die Mitteilung von großem Interess gegenwärtig eine Destillieranlage im Bau begrif deren Retorten 7 Fuß (2,2 m) im Durchmesser werden und bei welcher ein normales tägliches setzquantum von 50 t pro Retorte gewärtigt wi

Betreffs der Anlagekosten wird an daß bei Werken mit 200 bis 1000 t Tagesdu

ntum für den Bau der Kohlendestillieranlage ortenanlage) und der Anlage für die Aufarbeitung erzeugten Urteeres £ 80 bis £ 90 pro Tonne icher Kapazität erforderlich sind. Mit Berücksichtig der Baukosten der Nebenanlagen (Anlage zur Erung und Überhitzung von Dampf, Magazinierung Bewegung des Materials usw.) dürften die Getkosten höchstens 150 £ pro Tonne Durchsetzntum betragen. Sehr günstig werden die Anlageen durch die Vermeidung des Krackens der Prote in der Retorte beeinflußt, denn es fallen die ten der sonst notwendigen Gasometer und der Vortungen zur Verwertung der beim Kracken geeten permanenten Gase weg. In dieser Hinsicht de sich das Verfahren von Turner von vielen eren zu diesem Zwecke vorgeschlagenen Ofenstruktionen, bei welchen eine stellenweise Überung der Retorte und infolgedessen ein teilweises cken mehr oder weniger unvermeidlich ist, ganz entlich unterscheiden.

Eine fallweise Verbilligung der Anlagekosten de in dem Falle Platz greifen, wenn Auspuffpf der Dampfmaschinen zur Verfügung stehen de. Der Dampfverbrauch ist ziemlich ansehnlich; beträgt, wie oben bereits erwähnt wurde, 800 bis Pfund pro Tonne Rohkohle. Infolge der gänzlichen hanisierung des Retortenbetriebes sollen sich die en Arbeitskosten nur auf 3 d (S 0,45) pro Tonne Rohkohle belaufen. Für den Betrieb einer Retorte ist ein Elektromotor von 2 PS erforderlich.

Den oben angegebenen Gesamtkosten pro Tonne Rohkohle von S 5,25 bis S 5,70 (3 s bis 3 s 3 d) steht der Erlös für den pro Tonne Rohkohle erzeugten Urteer gegenüber. Es wurde schon früher gesagt, daß pro Tonne Rohkohle eine Urteerausbeute von 29 Gall. (29 Gall $\times$ 4,51 $\times$ 0,9 spez. Gewicht) = 118 kg oder 0,118 t erreicht wird. Für den Urteer soll der günstige Preis von £ 9 (S 310) pro Tonne erzielt werden. Die Urteerausbeute bringt somit einen Erlös von $310 \times 0{,}118 = S\ 36{,}6$ herbei. Die Gegenüberstellung der beiden Beträge, nämlich S 7,50 Kosten und S 36,6 Erlös für Urteer, würde für eine außerordentlich hohe Rentabilität des Verfahrens sprechen, die wahrscheinlich auch dann noch ansehnlich sein dürfte, wenn etwa die angegebenen Verarbeitungskosten nur die sogenannten direkten Kosten, das heißt ohne Regiekosten und Amortisation sowie ohne Verzinsung der Anlagekosten, darstellen sollten und wenn ferner der außerordentlich hohe Erlös für Urteer zur Zeit einer besonders günstigen Konjunktur erzielt worden wäre.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß die Anlage in Coalburn zum Zwecke eines eingehenden Studiums des beschriebenen Verfahrens besichtigt werden kann und daß dieses Werk auf einen eventuell geäußerten Wunsch gerne bereit ist, die Versuche mit nicht kokbaren und kokbaren Kohlen (in einer Kohlengröße bis 4 engl. Kubikzoll) durchzuführen.

Korrosion von Druckblaseneinrichtungen.

Von G. Egloff und J. C. Morrell (Universal Oil Products Company, Forschungslaboratorium), Chicago.
(Übersetzt von Dr. L. Singer, Wien.)

Die hohen Erneuerungskosten und die beständen Feuersgefahren machen das Problem der Korion der Einrichtungen von Mineralölraffinerien, besondere der zum Kracken der Öle verwendeten ckkessel zu einem außerordentlich wichtigen. Der lust, den die Ölindustrie allein durch die Zerungen von Druckkesseln erleidet, stellt sich jährlich viele Millionen Dollars.

Diese Zerstörung speziell der Druckkesseleintungen wird durch den Krackvorgang, besonders Bildung von Schwefelwasserstoff, verursacht, der den im Beschickungsmaterial vorhandenen Schwerbindungen durch chemische Umsetzungen entht.

Es wäre natürlich anscheinend das Einfachste, Rohmaterial vor dem Kracken zu entschwefeln und n hat hiefür in der Tat außerordentlich hohe Verhskosten aufgewendet, aber es sind 40 Jahre ensivster Forschungstätigkeit vorübergegangen, ne daß man bis jetzt eine billige Methode der tschweflung gefunden hätte.

Und selbst da, wo man die Öle vor dem Kracken weise entschwefeln konnte, zeigten die Versuche, 3 der zurückbleibende Schwefel unter den Arbeitslingungen des Krackprozesses doch Zerstörungen verursachte. Es besteht keine bestimmte Beziehung zwischen dem Schwefelgehalt des Öles und dem gebildeten Schwefelwasserstoff und auch in gleicher Weise keine bestimmte Beziehung zwischen dem Schwefelgehalt des Öles und dem Ausmaße der Korrosion.

In nicht zu ferner Zeit werden allein an der pazifischen Küste täglich 100.000 Faß hochschwefelhaltigen Öles gekrackt werden. Legt man einen Gehalt von durchschnittlich 2 Gewichts-Prozent Schwefel zugrunde, so enthalten die 100.000 Faß kalifornischen Krackmaterials gegen 650.000 Pfund Schwefel. Wollte man diese Schwefelmenge durch chemische Methoden, z. B. mit Hilfe des Kupferoxyd-Entschweflungsverfahrens nach Frasch entfernen, so würde man täglich 2 Mill. Pfund Kupferoxyd benötigen und es ist überdies bekannt, daß das Kupferoxyd nicht mit allen in kalifornischen Ölen vorkommenden Schwefelverbindungen reagiert.

Angenommen ferner, daß es vom chemischen Standpunkte aus zweckmäßig wäre, das Krack-Rohmaterial in Kalifornien zu entschwefeln, so würde sich dabei ein derart hoher Ölverlust ergeben, daß sich dieser Vorschlag als völlig unwirtschaftlich herausstellen würde.

Angesichts der umfangreichen Verwendung des Krackverfahrens und der ökonomischen Notwendigkeit, zum Kracken schweres Rohmaterial von hohem Schwefelgehalt, wie es in Kalifornien und Mexiko in großen Mengen erzeugt wird, zu verwenden, scheint es daher, daß die Entschweflung dieser Öle, bevor man sie krackt, allem Anscheine nach weder eine praktische, noch eine durchführbare Methode der Lösung dieses Problemes bedeutet, obwohl man natürlich trotz alledem die Bemühungen, dieses Ideal zu erreichen, nicht fallen lassen, sondern weiter fortsetzen soll.

Daraus folgt als einfache Notwendigkeit, daß wir gezwungen sind, Einrichtungen zu bauen und Mittel vorzusehen, welche es ermöglichen, die Zerstörungen, welche aus dem Gehalt des Beschickungsmateriales an Schwefelverbindungen sich ergeben, mit Erfolg zu bekämpfen, sodaß dieses Rohmaterial ohne die Notwendigkeit einer Vorbehandlung im betriebstechnischen Maßstabe auf Benzin verarbeitet werden kann.

Die Hauptquellen auftretender Zerstörung im Raffineriebetriebe, sind Salzsäure, welche durch Hydrolyse von Kalzium- und Magnesiumchlorid bei erhöhten Temperaturen entsteht, welche Chloride sich in dem mit dem Rohöl emulgierten Wasser befinden und. wie früher erwähnt, ist es von den Schwefelverbindungen im Rohöl nur der Schwefelwasserstoff, von dem man definitiv weiß, daß er zerstörend wirkt.

Man muß natürlich die Methoden, die aus diesen beiden Quellen sich ergebenden Korrosionen zu bekämpfen, je für sich erwägen. Was die durch Salzsäure bewirkte Korrosion anlangt, ist das Problem ganz einfach, denn Korrosion aus dieser Quelle tritt nur in jenen Teilen der Betriebseinrichtungen auf, wo Kondensation stattfindet, nämlich in den Geistrohren des Dephlegmators, Kühlers und der Vorlagen, daher kann man diese Korrosion durch einfache Neutralisation durch alkalische Lösungen, vorzugsweise Ammoniumhydroxyd oder Ammoniak, mit Erfolg beheben.

Gelegentlich tritt im Kühlsystem an der Flanschenoberfläche, den Rohren und an dem Dichtungsmaterial elektrolytische Korrosion auf; wo beispielsweise letzteres aus Aluminium und das Rohr aus Stahl ist, stellt es die Kathode vor, welche auflösend wirkt. Das umgekehrte ist der Fall, wenn die Dichtung aus Kupfer ist, in welchem Falle sich dann die Flansche des Stahlrohres auflöst, weil dieses dann Kathode ist. Die Lösung dieses Problems liegt darin, eine Packung zu finden, welche durch die innere Korrosion seitens der Dämpfe nicht angegriffen wird, und bei welcher zwischen Packung und Rohr eine geringe elektromotorische Potentialdifferenz besteht.

Dagegen treten die Zerstörungen infolge des Vorhandenseins von Schwefelverbindungen hauptsächlich in den Krackeinrichtungen auf. In gewissem Ausmaße findet die Zersetzung der Schwefelverbindungen auch unter den gewöhnlichen Destillationsbedingungen statt,, in der Regel am stärksten bei Ölen, deren Schwefelgehalt 0,5% übersteigt. A wie früher erwähnt, besteht zwischen dem Schw gehalt und dem Grad der Korrosion keine ex Beziehung.

Man kann im allgemeinen zwei Wege, das Pro der Korrosion zu lösen, unterscheiden u. zw. den der chemischen und jenen der metallurgisc Methode, wobei betont sei, daß diese Klassifika nur eine konventionelle sein soll. Die chemi Methode bezweckt den Schutz vor Korrosion durch führung von Chemikalien, welche die zerstöre Substanzen entweder entfernen oder neutralisie wogegen die metallurgische Methode die Verwend spezieller Metalle oder Legierungen für den glei Zweck ins Auge faßt, oder auch die Verwendung Metallüberzügen, welche es ermöglichen, den k dierenden Wirkungen durch den leichten Ersatz beanspruchten Teile wirksam zu begegnen.

Quellen der Korrosion.

Soweit heute bekannt, ist im Krackbetrieb Schwefelwasserstoff die hauptsächlichste Ursache Zerstörungen. Die Bildung dieses Schwefelwassers kann aus einer großen Anzahl in den Petroleum vorhandener Schwefelderivate der Kohlenwassers erfolgen.

Versuche zeigten, daß der Schwefelgehalt Öles für das Maß der eintretenden Zerstörung ni ausschlaggebend ist. So konstatiert man beispielsw daß man bei Verarbeitung von Panhandle Rohöl, 0,6% Schwefel enthält, mit sehr merklichen K sionserscheinungen rechnen muß, während diese Verarbeitung von Smackover-Rohöl, welches 2 Schwefel enthält, nur unbedeutend sind. Diesem stande muß notwendigerweise besondere Aufmerk keit geschenkt werden, weil sich zeigt, daß nicht a priori behaupten darf, daß Öl von hohem Schwefelgehalt auch en entsprechend starke Abnützung Folge haben wird.

Die Verfasser haben beobachtet, daß Korr durch elementaren Schwefel erfolgen kann, beso in jenen Teilen des Systems, wo sich der Schw kondensiert hat und sich in geschmolzenem Zust befindet, beispielsweise an den Wänden der Reakt kammer oder der Geistrohre. Auch ist einwan festgestellt, daß elementarer Schwefel die Reakt kammer auch unterhalb des darin stets gehalt Flüssigkeitsniveaus angreift. Experimente haben ge daß entsprechend den verschiedenen Apparatet im Kracksystem bis hinunter zu der in den K führenden Geistrohrleitung elementarer Schwefe verschiedenen Temperaturen mit Stahl reagiert.

Kristalle von Ferro- und Ferri-Sulphat, w man in den Tassen und an den Wänden des Dep mators von Krackapparaten fand, beweisen, daß während der Reaktion im Kracksystem auch Schw säure befindet, deren Vorhandensein schwieri erklären ist, da ja in den Kracksystemen eine reduzierende Atmosphäre vorherrscht.

In Bezug auf den Einfluß oxydierter Verbindungen Naphthensäuren, beim Verkracken von Öl auf osionserscheinungen, ist noch wenig experimen- Arbeit geleistet worden und ebenso wenig in g auf den Einfluß dieser Naphthensäuren im lick auf die mögliche Bildung oxydierter Schwefel- ndungen und organischer Säuren. Es besteht die Möglichkeit der Bildung oxydierter Stick- verbindungen, doch ist bisher die Anwesenheit von triger Säure oder der entsprechenden Oxyde nachgewiesen.

Auch inwieweit im Öl vorhandenes Wasser örungen bewirkt, ist bis nun noch nicht Gegen- l von Versuchen gewesen. Die Reaktion zwischen pf und Eisen ist wohl bekannt, aber auch hier s wieder schwer zu erklären, warum eine solche lation des Eisens durch Dampf in einer redu- nden Atmosphäre stattfinden sollte, es wäre , daß Adsorptionswirkungen eine Rolle spielen. esteht ferner die Möglichkeit des wohlbekannten -Phänomens, welches immer auftritt, wenn Öl gleichzeitigen Wirkung von Wasser und Sauerstoff esetzt wird.

iderstand verschiedener Metalle gegen Korrosion.

Während einer Versuchsperiode von etwa 20 Ta- innerhalb welcher Zeit 17.000 Faß kalifornischen mit 1% Schwefelgehalt bei 860 Grad F gekrackt len, zeigten die angegebenen, im Dampfraum der tionskammer aufgehängten Metalle nachfolgenden. ichtsverlust.

etallprobe	Gewichtsverlust in Gramm per Quadratzoll exponierter Oberfläche
inium	0,004
loy	0,010
ro	0,010
oy	0,046
tall Nr. 4	0,064
tall Nr. 8	0,077
Nr. 2600	0,175
o Iron	1,11
	1,19
er Bearing Steel	1,65
izing „C“	2,39
l Metal	3,85
er	ganz aufgearbeitet.

Wilson und Bahlke[1]) berichten in einer itigen Mitteilung über „Spezielle Korrosionsprobleme der Ölraffination“ über Untersuchungen von Metall- und Legierungen in Druckkesseln bei Verwendung s Beschickungsmaterials von 0,25 bis 0,3% Schwe- Sie erhielten die aus der nachfolgenden Tabelle chtlichen Korrosionswerte verschiedener Metall- fen, welche im oberen Teil des Krackkessels bei r Temperatur von 735 Grad F aufgehängt waren.

[1]) Ind. and Engng. Chem. 1925. 17. 357.

Metall	Verlust in m/qcm/	Charge	Anzahl der Chargen
Aluminium	0,0	—	60
Calit-Guß	0,0	—	60
Kalorisierte Platte	0,0	—	50
Dur-Aluminium	0,0	—	10
Firth Sterling („Stainless steel“)	0,03	—	33
Ascoloy	0,03	—	94
Aluminiumbronze	0,11	—	38
Galvanisiertes Eisen	0,55	—	50
Zink	0,60	—	10
Gußeisen	2,73	—	30
Vismera steel	2,96	—	10
Spezial Climax Legierungstahl	3.32	—	33
Kesselbodenstahl	3,44	—	30
Kupferhaltiger Stahl	3,49	—	10
Schwach chrom legierter Stahl	3,68	—	20
Schmiedeeisen	3,69	—	10
Monelmetall	3,85	—	10
Bronze	19,25	—	10
Messing	21,8	—	10
Kupfer	40,6	—	10

Korrosion der verschiedenen Teile der Druckkesseleinrichtung.

Die Zerstörung findet hauptsächlich in den Heizrohren statt, den Krümmern, Pfropfen, Rohrverbindungen der Heißölpumpen, den Heißölpumpen selbst, und in den Pyrometerschäften, soweit es die flüssige Zone anlangt, sowie in den Geistleitungen der Reaktionskammern, dem Dephlegmator und den Pyrometerröhren, in den Flüssig-Dampf- und den eigentlichen Dampfzonen.

Die für Druckkessel meist verwendeten Heizrohre sind nahtlose Rohre aus weichem Stahl und werden, wenn man Rohmaterial, das stark korrodierend wirkt, verwendet, relativ rasch zerstört, müssen daher öfters ausgewechselt werden. Bei einem Krackmaterial, das 1% Schwefel enthält, beträgt die Lebensdauer solcher Rohre unter Inanspruchnahme bei den höchsten üblichen Temperaturen nur ungefähr 2 Monate. Versuche zeigen, daß bei Eisenrohren mit annähernd 15% Chromgehalt die Korrosion bereits merklich sinkt. Chromeisenrohre, welche man bereits 7 Monate unter ganz ähnlichen Arbeitsbedingungen, wie die genannten Stahlrohre, verwendet hat, zeigen bis jetzt keine merkliche Korrosion, während die Weichstahlrohre unter den gleichen Bedingungen nur Maximum 2 Monate Beanspruchung aushielten. Berichte in Bezug auf kalorisierte Rohre lauten widersprechend. Unter gewissen Bedingungen verhalten sich die Rohre ganz zufriedenstellend, unter anderen gehen sie ebenso rasch zu Grunde wie die Weichstahlrohre. Anscheinend bewähren sich die kalorisierten Rohre, wenn man starkwandige Rohre nimmt, aber die Meinungen über die Nützlichkeit ihrer Verwendung gehen noch weit auseinander. Eine Gesellschaft berichtet besonders günstige Resultate, eine andere, daß sie dieselben für 50 Chargen verwendete, wogegen andere unter ähnlichen Bedingungen nach siebentägiger Inanspruchnahme versagten. Dies sollte aber vor der Verwendung kalori-

sierter Rohre insolange nicht zurückschrecken, bis weitere Versuche durchgeführt worden sind und die Fabrikanten sollten gleichmäßige Erzeugnisse liefern, welche man gleichmäßig lange Zeitperioden hindurch in Betrieb hält.

Was den Korrosionsfaktor von Weichstahlkrümmern anlangt, so ist derselbe dort, wo auch die anderen Teile des Systems der Zerstörung unterliegen, hoch. Aber diese Schwierigkeit läßt sich durch Verwendung besonderer Legierungen, z. B. von Chromeisen, Chromnickeleisen und durch Chromplatierung beseitigen. Versuche, welche mit kalorisierten Krümmern im Zuge sind, scheinen einige Aussicht auf Erfolg zu haben.

Was die Pfropfen anlangt, welche dazu dienen, die Röhrensysteme zu verschließen, so zeigt sich bei Verwendung von Chromeisen die Eigentümlichkeit, daß Chromeisen die Tendenz hat „festzufrieren", sodaß die Entfernung der Pfropfen aus den Krümmern erschwert wird. Es ist dies eine Folge des geringen Unterschiedes des Ausdehnungskoeffizienten des Materials, aus dem die Pfropfen verfertigt werden im Vergleich zu jenem der Krümmer. Pfropfen aus Aluminiumbronze oder Monel-Metall, welche in Bezug auf den Ausdehnungskoeffizienten größere Unterschiede zeigen, zeigen aber auch eine größere Korrosionstendenz als Chromeisen, wenngleich man laut Bericht mit Monel-Metall in einigen Anlagen günstige Erfahrungen gemacht hat.

Versuche mit chromplatierten Pfropfen haben ausgezeichnete Resultate ergeben, und es ist anscheinend hiebei wesentlich, ob die Platierung sorgfältig ausgeführt wurde. Als weiterer in Betracht zu ziehender Faktor ist die Differenz der Ausdehnungskoeffizienten der Chromplatierung und der Metallbase zu erwähnen. Diese Differenz muß gering sein, weil sonst ein Abschälen eintritt. Im Hinblick auf Korrosion und Nichteinfrieren haben sich Chrom-, Nickel-, Eisen-Pfropfen bewährt.

Was die Pyrometertauchrohre anlangt, so unterliegen dieselben in den Krackapparaten, wenn sie nicht aus geeignetem Material hergestellt sind, rascher Zerstörung. Vom Standpunkte der Korrosionsfestigkeit hat sich unter den verschiedenen, zur Behebung dieser Zerstörungen ausprobierten Legierungen, Chromeisen am besten bewährt. Aber auch hier findet zufolge der geringen Differenz des Expansionskoeffizienten im Vergleich zu jenem des Materials, in welchem der Pfropfen eingeschraubt wird, Einfrieren statt und es scheint, daß die Chromplatierung über diesen Übelstand befriedigend hinweghilft.

Reaktionskammer.

Die Reaktionskammer ist vermöge ihrer Größe und der Kostspieligkeit ihres Ersatzes der eigentliche kritische Punkt der ganzen Krackeinrichtung, deren Zerstörung man auf ein Mindestmaß herabzusetzen bestrebt sein muß. Das berührt insbesondere den großen Durchmesser der Kammer, zufolge dessen ein Bersten der Kammer von verheerender Wirkung ist. Man hat schätzungsweise angegeben, daß bei gewissen Druckkesseleinrichtungen, wo die Reaktionskammer keinerlei Schutz besitzt, dieselbe um $^1/_{16}$ Zoll Monat abgenützt wird, weswegen man vorschlug Kammerwand so stark zu wählen, daß auf d Korrosionsausmaß Rücksicht genommen wird. ist aber nur ein bloßer Notbehelf, welcher das blem der Korrosion der Reaktionskammer nicht denn die Korrosion bewirkt ebenso die Bildung Überzügen, als die gleichmäßige Entfernung Metalls. Zeitweise wirkt die Korrosion in den D kesseln selektiv und erhöht dadurch, wenn nicht zeitig entdeckt, die Gefahr.

Eine annehmbare Methode besteht darin, Reaktionskammer mit Dampfkessel- oder Chrom blechen auszukleiden, indem man diese stellen anschweißt oder eine dünne Schicht von Chrom fest einwalzt. Die Verwendung von Kesselbleche den Zweck, Korrosionswirkungen dadurch zu beh daß sich beschädigte oder leicht angreifbare Teil Leichtigkeit ersetzen lassen. Andererseits biete Verwendung von Metallen, wie Chromeisen, w nur schwer korrodieren, wenn gleich ihre erst schaffung kostspieliger ist, den Vorteil, Korros gänzlich zu eliminieren. Versuche, die Reak kammer mit Aluminium auszukleiden, waren des niedrigen Erweichungspunktes desselben und hohen Ausdehnungskoeffizienten nicht von F Letzterer führt unter den Arbeitsbedingungen zu F bildungen.

Eine andere Methode, Zerstörungen der Reak kammern zu hindern, welche gute Resultate er hat, besteht im Elektroplatieren mit Metaller Chrom, dagegen hat bisher der Versuch, Metal Wege des Spritzverfahrens aufzutragen, nicht l digt. Man hat Aluminium, welches zu den korro widerstandsfähigen Metallen gehört, jedoch oh sonderen Erfolg versucht. Anscheinend wegen ma der Vollkommenheit des Anhaftens zwischen überzug und Gefäßwand, denn die Korrosion zeig unterhalb des Überzuges an Stellen, wo dieser Gleichförmigkeit aufweist, das weist darauf hi Versuche des Aufspritzens von Chrom aus den gl Gründen unbefriedigend verlaufen dürften, da haben einige vorläufige Versuche gezeigt, daß behandlung nach erfolgtem Aufspritzen bessere tate gibt.

Man kann auch die Reaktionskammer mi misch widerstandsfähigem Material, z. B. Wass Graphit usw. auskleiden, doch hat man bis jetzt im Großbetriebe keine abschließenden Resulta halten.

Die ganze Kammer aus Chromeisen herzus ist mit zahlreichen technischen Schwierigkeite knüpft, die man bis jetzt noch nicht überwunde ganz abgesehen von den hohen Kosten von C eisen im Vergleich zu den anderen anscheine friedigenden Metallen.

Die Geistleitung von der Reakti kammer zum Dephlegmator.

Dieser Teil der Krackapparatur ist ein gege rosionen sehr empfindliches Element. Eine M die Korrosionserscheinungen hier unschädli

en, besteht darin, die Lebensdauer dieser Leitung isch festzustellen und sie auszuwechseln, ehe die Gefahr des Zerreißens aktuell wird. Eine e Methode besteht darin, sie aus korrosions-standsfähigem Metall, z. B. Chromeisen, herzu-n. Auch würde Platieren mit Chrom nützen. Die Art der Krümmung in der Geistleitung hat ıß auf die Korrosion an diesen Stellen, ohne fel zufolge der Wirkung der Geschwindigkeit der pfe auf das Ausmaß der Reaktion. Das gleiche e an den Dephlegmatoren festgestellt, da, wo die pfe eintreten und merklich an den der Eintrittsstelle überliegenden Stellen, welchem Übelstand man nen kann, wenn man im rechten Winkel zum der Dämpfe eine Prallplatte einbaut.

Dephlegmator.

Da dieser Apparat als Bestandteil der Krack-htung unter niedrigeren Temperaturen als die ohre und die Reaktionskammer betrieben wird, ie Korrosion hier geringer; aber es ist doch manch-nötig, sie durch eine Auskleidung von Stahl oder rstandsfähigen Legierungen, z. B. von Chrom-, oder durch Platieren mit Chrom zu beseitigen. Die der korrodierenden Wirkung unterworfenen lnen Prallplatten können mit Erfolg durch Ver-lung von Aluminium oder Aluminiumlegierungen durch Chromeisenlegierungen mit Erfolg geschützt en. Werden aber zur Behebung der schädigenden ung der Dämpfe Ätznatron oder andere Alkalien en Dephlegmator eingeführt, so darf man Alumi-ı, welches mit diesen Chemikalien reagiert, nicht renden. Im allgemeinen ist im Dephlegmator die osion bedeutend geringer als an den heißeren en der Krackapparatur und die bereits erwähnten ichtsmaßregeln genügen, um die Korrosion zu ben.

Rückflußleitung.

Die heiße Rückstromflüssigkeit, die vom Dephleg-or herunterfließt, bewirkt, insbesondere in der pfzone, Zerstörungen und der Fall ist derselbe, der oben erwähnte der Geistleitung, es muß eben es Rohr aus einem widerstandsfähigen Material estellt oder mit Chrom elektroplatiert werden. Auch die Rücklaufpumpe zeigt Schädigungen, nders an jenen Teilen, die mit dem heißen Öl irekte Berührung kommen, das sind die Kugeln und Sperrventile, weswegen man in gewissen Fällen ndere Überzüge und besondere Legierungen ver-det.

hler und Dampfleitung zu demselben.

Von der Dämpfeleitung zum Kühler nimmt die rosion merklich ab, was natürlich auch für die ckdestillatvorlage gilt. Von der früher bereits er-nten Schädigung durch Chlorwasserstoff abge-en, zeigen sich in diesen kälteren Teilen des Sy-ns keinerlei bedeutende Unannehmlichkeiten.

emischer Schutz gegen Korrosion.

Man hat zur Bekämpfung der Korrosionserschei-gen in der Druckblaseneinrichtung verschiedene emikalien verwendet. Hauptsächlich Alkalien, z. B. Lösungen von Natriumhydroxyd, Ammoniumhydroxyd und Kalksuspensionen, welche man in der Regel mit günstigem Resultat verwendet, indem man sie in den Dephlegmator einführt. Dies geschieht vorzugsweise mit Hilfe direkt wirkender Pumpen oder auch mit Hilfe von Druckgefäßen. Die bisher gewonnenen Resultate zeigen, daß durch die Verwendung relativ geringer Mengen von Ätznatronlösung verglichen mit jenen Mengen, welche nötig sind, den im Gas enthaltenen gesamten Schwefelwasserstoff zu neutralisieren, die Korrosion um 50% und mehr herabgemindert wird und Berechnungen zeigen, daß weniger als 10% des zur Neutralisation des Schwefelwasserstoffes notwendigen Ätznatrons, bereits oberwähnte Resultate geben, sodaß die Verwendung von Ätznatron nunmehr eine Maßnahme zur Verhinderung der Korrosion ist.

Hauptsächlich des hohen Kostenpunktes wegen, wird Ammoniak nur in relativ geringem Ausmaße verwendet. Außerdem ist das so gebildete Ammoniumsulfid in den heißeren Teilen des Systems nicht beständig. Ammoniak wird vorzugsweise zur Neutralisation der Salzsäure verwendet. Dies geschieht in ähnlicher Weise wie mit Ätznatron.

Im praktischen Druckbetriebe wird auch Kalk verwendet, der das gleiche Resultat wie Ätznatron geben muß, doch ist die Handhabung nicht leicht. Man verrührt den gelöschten Kalk mit dem Beschickungsmaterial in entsprechendem Verhältnis und pumpt das Gemisch kontinuierlich ins Kracksystem.

Keinesfalls ist die Verwendung chemischer Mittel eine Panazee gegen Korrosion. Ihr Vorteil liegt in der wesentlichen Herabsetzung derselben, selbst bei Verwendung einer wesentlich geringeren Menge als zur vollkommenen Reaktion mit Schwefelwasserstoff erforderlich, aber die Kosten wirken prohibitiv.

Zusammenfassung.

1. Im Vorstehenden ist auf die wirtschaftliche Wichtigkeit der Lösung des Korrosionsproblems hingewiesen worden.

2. Die Ursachen der Korrosion bei Druckkesseleinrichtungen wurden besprochen.

3. Auf mehrere zur Zeit praktisch in Verwendung stehende Methoden wurde hingewiesen.

4. Die Verwendung besonderer Legierungen, wie Chromeisen, Chromnickeleisen und dergleichen haben in der Praxis gute Resultate gegeben.

5. Elektroplatieren mit korrosionswiderstandsfähigen Metallen, wie Chrom, hat sich bewährt.

6. Platieren im Wege des Spritzverfahrens bedarf weiterer Versuche.

7. Die Resultate der Kalorisierung sind bisher schwankende.

8. Metallauskleidungen mit korrosionswiderstandsfähigen Metallen oder anderen leicht ersetzbaren Metallen haben gute Resultate gegeben.

9. Die Verwendung chemischer Reagenzien wie z. B. Alkalien. wurde beschrieben, die Korrosion wurde dadurch wesentlich herabgemindert.

10. Entschwefelung des Beschickungsmateriales für die Krackanlagen hat sich bis jetzt als nicht wirtschaftlich erwiesen.

Die spontan verlaufende Zersetzungsreaktion des Bergi Verfahrens, eine verschiedenen Erdöl-Kohlenwasserstoff zukommende allgemeine Reaktion.

Von Ing.-Chemiker u. Berg-Ing. Ewald Pyhälä, Helsinki (Finnland).

Dem Bergin-Verfahren wird ein außerordentlich großes Interesse gewidmet, nicht nur in den Fachkreisen, sondern auch unter den Laien verschiedener Länder. Dies deswegen, weil es bisher unwahrscheinlich erschien, gewöhnlichen Kohlenstoff verflüssigen zu können. Besonders in Ländern, wo große Mengen Holzkohle u. dgl. gewonnen werden, errang das Verfahren großes allgemeines Interesse. Man wußte nicht, daß mit Kohle in Mitteleuropa immer Steinkohle gemeint wird. Wie bekannt, bezweckt aber das Bergin-Verfahren nicht die Verflüssigung von Holzkohle, Koks u. dgl., sondern nur Braunkohle und Steinkohle. Deswegen hätte das Bergin-Verfahren ein Verflüssigungsverfahren der bituminösen Kohle genannt werden sollen. Auf diese Weise hätten alle oben angedeuteten Mißverständnisse vermieden werden können.

Beim Bergin-Verfahren hat sich gezeigt, daß die bitumenreichen Steinkohlen die günstigsten Resultate ergeben, eine Tatsache, die die größte fachmännische Aufmerksamkeit verdient. Wir sollen vor allen Dingen nicht vergessen, daß eben diesen Bitumen bzw. dem Pasteöl die wichtigste Rolle bei der Kohleverflüssigung nach Bergius zugeschrieben werden muß, wenn auch über den Chemismus dieses Prozesses noch keine Einigung unter den Fachgenossen erzielt werden konnte. So ist es bisher noch nicht gelungen, einwandfrei festzustellen, ob hiebei in der Tat eine Hydrierung stattfindet, bzw. wie weit diese vor sich geht. Ebensoweit hat man keine klare und bestimmte Vorstellung von den sich beim Bergius-Prozeß abspielenden und, wie es scheint, spontan und rasch verlaufenden Zersetzungsreaktionen.

Der Zweck vorliegender Arbeit ist, Klarheit hinsichtlich der letztgenannten Erscheinungen an Hand einer bisher noch nicht in deutscher Sprache mitgeteilten Zersetzungsreaktion gewisser Erdölkohlenwasserstoffe zu schaffen.

Im Jahre 1917 wurde Schreiber dieser Zeilen in Baku vor die Aufgabe gestellt, einen Weg zur Erniedrigung des Erstarrungspunktes paraffinhaltiger Erdölrückstände (Masut) ohne Beimischung kältebeständiger Erdölderivate ausfindig zu machen. Von der Tatsache ausgehend, daß bereits ein Zusatz von 2% Paraffin in einem leichten Bakuer Solaröl den Erstarrungspunkt von -30^0 C auf $\pm 0^0$ C heraufsetzt, ein Zusatz von 10% Naturvaselin aber den Erstarrungspunkt des gleichen Solaröls nur bis etwa -15^0 C erhöht (10% Naturvaselin ergeben entsprechend 2% Hartparaffin), unternahm ich den Versuch, das Problem unter Berücksichtigung der Verschiedenheit der Konstitution der Normal- und der Naturparaffine durch schonendes Kracken zu lösen. So wäre beispielsweise ein Zersetzungsverlauf oder eine Spaltung gewisser im Masut enthaltener höhermolekularer Kohlenwasserstoffe denkbar, ohne die Naturvaseline zu Normalparaffinen gespalten den. Eine solche Krackdestillation würde folg einen Rückstand ergeben, dessen Gesamtgehalt höhermolekularen Kohlenwasserstoffen wohl geri als im Ausgangsmaterial wäre, ohne daß hiebei ursprünglich vorhandenen Naturvaseline eine tung erlitten. Diese Überlegung würde meinen erwähnten Versuchen mit Solaröl und Naturva entsprechen.

Wenn aber, wie bekannt, sowohl bei den lichen Destillationen mit oder ohne Wasserda der Rückstand paraffinhaltiger Erdöle immer mi lativ hohem Erstarrungspunkt erhalten wird, m die Zersetzung auf eine ganz besondere Weise Ausführung kommend gedacht werden. Für di Zweck bot ein von Prof. M. M. Tichwinsky struierter Kessel mit besonderem Kolonnenau sehr große Vorteile. Die in dem Kessel sich bil den Erdöldämpfe könnten nämlich nicht direkt dem Kessel entweichen, denn die Kolonne war zu dem Dephlegmator und Kühler führenden Ab achtmal den Kesseldurchmesser hoch, mit einem erwärmenden Dämpferaum versehen. Somit mü sich ansehnliche Mengen Erdöldämpfe in den he Innenräumen ansammeln, bis eine Destillation gewöhnlichen Sinne denkbar wäre. Bei der ste den Temperatur würden aber die Erdöldämpf den Dämpfeinnenräumen einem derartigen Wär grad ausgesetzt werden, und sich selbst so wei hitzen, daß bestimmte Kohlenwasserstoffe dies aushalten könnten. Hiedurch war eine schon Spaltung dieser Kohlenwasserstoffe denkbar, so i verlaufend man sie überhaupt voraussetzen ko

Die Versuche wurden mit paraffinhaltigem C ny-Masut und Tscheleken-Naphtha bzw. Suroc Masut ausgeführt. Die erhaltenen Resultate we aus folgenden Versuchsberichten hervorgehen.

Die eigenartige Zersetzung der parai haltigen Rückstände des Grosny-Erd

In dem schon erwähnten Kessel von 0,487 Inhalt wurden 155,6 kg Masut eingefüllt. Infolge Kolonnenaufsatzes von Prof. M. M. Tichwin können die gebildeten Dämpfe, wie gesagt, nich schnell den Kessel verlassen, wie bei gewöhnli Destillierkesseln. Deswegen kann die Temperatur Kesselinhaltes ziemlich hoch gehalten werden. bei wird die Kolonne selbstverständlich auch er ohne daß der Auslauf der Destillate beginnt. solche Weise bleiben die entstandenen Kohlenwa stoffdämpfe ziemlich lange unter Einwirkung Hitze, welche die Zersetzung schließlich hervo Dies dürfte aber von großer Bedeutung auf schonende Spaltung, besonders der höhermoleku Kohlenwasserstoffe sein. Bei derartigen Verhä

ist es mehr als wahrscheinlich, daß nur eine liche Spaltung der höhermolekularen Kohlenserstoffe in niedrigere, aber kein direkter Zerfall Kohlenwasserstoffe erfolgt.

Das zur Spaltung angewandte Masut hatte folle Eigenschaften:

fisches Gewicht	0,8551 bei +15°/+15° C
mpunkt	+43° C (nach A. P.)
osität bei +10° C	4,88 Englergrade
„ „ +50° C	2,50 „
altgehalt	6,5% (nach Akziseprobe)
rrungspunkt	+5° C.
ffingehalt	2,50% (nach Zaloziecki)

Die Erhitzung, d. h. die Heizung des Kessels hah so, daß die Temperatur des Masuts nach Stunden 380° C erreicht hatte. Erst bei dieser peratur fing der Dephlegmator an warm zu wer-

Nach einer Stunde wurde schon eine Temtur von 450° C im Masut erreicht. Es trat nun sehr heftige Spaltungsreaktion ein, indem De-

illate	55.080 g =	35,40% spezifisches Gewicht 0,8086 bei +15°/+15° C. Paraffingehalt 0,33%.
„		0,8659 bei +15°/+15° C, E_{10}^{0} = 3,62; E_{50}^{0} = 2,49. Asphaltgehalt 7,2%. Flpkt. 40° C M. P. Paraffingehalt 3,0% nach Zaloziecki. Erstarrungsp. —5° C.
stand	82.430 g =	52,97% „
und Verlust	18.090 g =	11,63% „
Summe . . .	155.600 g =	100,00%

Da der Paraffingehalt des Ausgangsmaterials 2,5 zent. und der des Rückstandes 3,0% und der illate 0,33% betrug, so läßt sich berechnen, daß 7% der ganzen Paraffinmenge zersetzt, d. h. Normalparaffine überführt worden sind. Ein Gech sämtlicher Destillate mit dem Rückstande zeigte ende Eigenschaften:

ifisches Gewicht	0,8411 bei 15°/+15° C
mpunkt	+18° C n. M. P
osität bei 50° C	1,7 Englergrade
rrungspunkt	unter —15° C

Die erhaltene Destillatmenge enthielt im gan- 9% Benzin, spezifisches Gewicht 0,7460 bis 150° ius siedend. Daß der Rückstand auch Benzinlenwasserstoffe enthält, wird durch den niedrigen mpunkt bestätigt, wie viel, wurde nicht beimt. Da der Asphaltgehalt des Rückstandes nur % beträgt, und weil die hellen Destillate praktisch asphaltfrei betrachtet werden können, ergibt sich, n der Asphaltgehalt des Ausgangsmaterials 6,5% ug, daß die Asphalt bildenden, sehr hochmolearen Kohlenwasserstoffe bis zu 41% in Verbingen mit kleineren Molekülen gespalten worden il.

Die eben angegebenen Daten lassen wohl klar vorgehen, daß bei einer derartig ausgeführten onenden Zersetzung gewisse hochmolekulare Erdhlenwasserstoffe sich spalten, so daß das Ganze stillate, reichlich mit Gasen gemengt, mit außerordentlicher Geschwindigkeit herausfraktioniert wurden, ohne irgend eine Dephlegmation oder Zerlegung in bestimmten Fraktionen. Die ganze Apparatur mit der sehr solid gebauten Kolonne usw. zitterte. Es war wirklich ein unerwartet schnelles Ausfraktionieren. Die Destillate kamen brausend und sausend heraus, was durch die Gase verursacht wurde. Es gab keine Kühlvorrichtung, um die bei gewöhnlicher Temperatur (zirka +30° C) in Gasform herausströmenden Kohlenwasserstoffe zu kondensieren. Das spezifische Gewicht des Destillats im Anfang war 0,7940 bei +20°/+15° C. Die Hauptmenge der Destillate, der Schnelligkeit, des Überdestillierens wegen, wurde während 15 bis 20 Minuten aufgefangen. Hienach kamen die Destillate langsamer. Nach einer Stunde wurden schon keine Destillate erhalten. Das spezifische Gewicht der letzten Destillate war 0,7963 bei +26°/+15° C, die Temperatur im Kessel 465° C, bei welcher die Heizung eingestellt wurde. Es wurden erhalten:

illate	66.650 g =	38,75%, spezifisches Gewicht 0,8158, Flpkt. unter 10° M. P. Paraffingehalt 1,87%
„		0,8614, Flpkt. 49° C n. M. P. Paraffingehalt 3,96% nach Zaloziecki. Asphaltgehalt 6,5%. Erstarrungspunkt +3° C (Bleibende)
kstand	64.740 g =	37,64%, „
und Verluste . . .	40.610 g =	23,61%
Summe . . .	172.000 g =	100,00%

als aus niedrigermolekularen Erdölkohlenwasserstoffen bestehend gefunden wurden.

Interessant war das Faktum, daß das Gemisch sämtlicher Destillate sich auch mit rauchender Schwefelsäure raffinieren läßt, und daß das Gemisch keine Spuren von aromatischen Kohlenwasserstoffen enthält.

I.

Wiederholung der Versuche mit Tscheleken-Erdöl.

In den Kessel wurden 172 kg Erdöl eingeführt. Dieses Erdöl hatte folgende Eigenschaften:

Spezifisches Gewicht	0,8681 bei +15°/+15° C
Flammpunkt	+38° C nach M. P.
Viskosität bei +50° C	2,81 Englergrade
Asphaltgehalt	10% n. Akzisemethode
Erstarrungspunkt	+ 12° C
Paraffingehalt	5,2% n. Zaloziecki Smpkt. + 55° C

Nach 15,5 Stunden mäßiger Feuerung hatte die Temperatur des Kesselinhaltes, 300° C, erreicht. Nach $1^1/_2$ Stunden war die Temperatur schon 400° C. Bei 413° C trat die Reaktion ein und setzte sich bis 450° C fort. Darauf hörte das Ausströmen der Destillate plötzlich auf, ungeachtet dessen, daß die Temperatur bis 465° C im Kesselinhalt gestiegen war. Es wurde im ganzen erhalten:

Die erhaltenen Destillate enthielten 13% Benzin bis 150° C (4,4% auf das Ausgangsmaterial), spezifisches Gewicht 0,740 und 10,2% Benzin zwischen 150 bis 180° C siedend, spezifisches Gewicht 0,779 bei +15°/+15° C.

Aus diesen Daten läßt sich berechnen, daß 57,5% des im Ausgangsmaterial enthaltenen Paraffins zu sehr niedrig schmelzenden oder aber zu flüssigen Normalparaffinen gespalten worden sind. Weiter ergibt sich, daß aus den im Ausgangsmaterial vorhandenen 17,2 kg asphaltartigen Kohlenwasserstoffen, d. h. Bitumen, nur 4,2 kg im Rückstande zurückerhalten wurden. Es sind somit 13 kg, d. h. zirka 80% Asphaltstoffe zu anderen ungesättigten usw. Kohlenwasserstoffen gespalten worden. Auch in diesem Falle lassen sich die erhaltenen Destillate auf übliche Weise mit konzentrierter Schwefelsäure raffinieren. Die Raffinationsverluste mit 5% Schwefelsäure betragen 15,8%. Dies dürfte aber auf das Vorhandensein ungesättigter Verbindungen deuten, von denen die erhaltenen Destillate zirka dreimal mehr als die normalen Erdöldestillate enthalten dürften.

II.

Zu diesem zweiten Versuche wurden in dem Kessel insgesamt 184,7 kg Tscheleken-Erdöl eingeführt, und zwar mit folgenden Eigenschaften:

Destillate bis 400° C	23.380 g	= 12,65%,	spezifisches Gewicht	0,7838 bei	+15°/+15°
„ von 400° bis 410° C	13.530 g	= 7,32%,	„ „	0,8100 „	+15°/+15°
„ „ 410° „ 425° C	43.191 g	= 23,40%,	„ „	0,8165 „	+15°/+15°
Rückstand	99.390 g	= 53,81%,	„ „	0,8970 „	+15°/+15°
Verluste ohne merkbare Entwicklung von Gasen	5.209 g	= 2,82%			
Summe	184.700 g	= 100,00%			

Sämtliche Destillate gemischt enthalten 15,8% Benzin (6,5% auf das Ausgangsmaterial) bis 150° C siedend vom spezifischen Gewicht 0,745 und 16% Benzin (zirka 7% auf das Ausgangsmaterial) von 150 bis 180° C siedend vom spezifischen Gewicht 0,778 bei +15°/+15° C.

Die Destillate bis 400° C sind bei —16° C vollständig klar, enthalten also kein Paraffin, während dagegen jene von 400 bis 410° C erhaltenen bei —15° C schon erstarren und somit Paraffine enthalten. Der Erstarrungspunkt der darauf folgenden Destillate von 410 bis 425° C liegt bei —5° C und der des Rückstandes bei +15° C (schließlicher Erstarrungspunkt).

Die Viskosität des Rückstandes betrug bei +50° Celsius 3,28 Englergrade, der Flammpunkt 72° C nach M. P. und der Asphaltgehalt 15%. Der Paraffingehalt des Ausgangsmaterials und der Spaltungsprodukte wurde nicht bestimmt.

Die Versuchsresultate zeigen, daß nur eine teilweise Spaltung stattgefunden hat. Hiebei ist zu bemerken, daß die abgespaltenen Normalparaffine keine tiefer eingreifende Zersetzung erlitten haben, den Erstarrungspunkten der Destillate und besonders des Rückstandes nach zu beurteilen. Es läßt sich berechnen, daß nur zirka 33% der Asphaltstoffe gespalten worden sind, also ein geringer Teil den im vorigen Versuche erhaltenen Resultaten gegenü

Spezifisches Gewicht	0,8757 bei +15°/+15°
Flammpunkt	38° C n. M. P.
Viskosität bei +50° C	2,86 Englergrade
Asphaltgehalt	12,0% nach Akzisemeth
Erstarrungspunkt	+15° C

Der Zweck dieses Versuches war, festzuste von welcher Bedeutung die äußere Erhitzung Kesselinhalts für die spontane, fortlaufende S tung, besonders der höhermolekularen Kohlenwa stoffe sei. Die Spaltung sollte so geleitet wer daß nur 18%, d. h. 33,25 kg Destillate erhalten den sollten, d. h., daß ein möglichst grasser R stand mit niedrigem Erstarrungspunkt entständ

Nach $5^1/_2$-stündiger Feuerung war die peratur des Kesselinhalts bis 375° C gestiegen, bald darauf, wenn die Temperatur 380° C erre hatte, trat die Reaktion ein und war bei 40 ziemlich lebhaft, den auslaufenden Destillatmeg nach beurteilt. Wenn bei dieser Temperatur s 23,38 kg Destillate erhalten worden waren, w die Heizung eingestellt. Infolge der großen des Feuerungsraumes stieg die Temperatur des Ke inhalts weiter bis auf 425° C, wonach die Tempe zu fallen anfing. Im ganzen wurden folgende gen Destillate erhalten:

Vorigen Versuche erhaltenen Resultaten gegenü Vor allen Dingen ist es aber klar, daß die Spal höhermolekularer Kohlenwasserstoffe bei diesem V suche nicht stattgefunden hat, den Eigenschaf des Rückstandes nach beurteilt. Der Rückstand ja in diesem Falle ein nur teilweise gespalt Konzentrat des Ausgangsmaterials dar.

Es zeigt sich somit, daß die in Frage stehe spontane Spaltungsreaktion der höhermolekul Kohlenwasserstoffe erst bei einer Temperatur b halb 425° C zu voller Wirkung kommen kann, bei jenen Temperaturen, die die entsprechend R aktion des Bergin-Verfahrens charakterisieren.

III.

Zum dritten Versuche mit Erdöl aus der us Tscheleken wurde folgendes Erdöl verwendet:

Spezifisches Gewicht	0,8756 bei +15°/+15° C
Flammpunkt	78° C nach M. P.
Viskosität bei +50° C	2,18 Englergrade
Asphaltgehalt	26% nach Akzisepro
Erstarrungspunkt	+28° C
Paraffingehalt	7,84% nach Zaloziec
Jodzahl	6,68 nach Hübl & all

Durch diesen Versuch sollte festgestellt wer ob irgend eine spontane Reaktion bei weiterer E

ng über 450° C erfolgen wird. Weiter sollten Zeitintervalle, in welchen die zwei schon charakterten, spontan verlaufenden Spaltungsreaktionen virksamsten sind, näher bestimmt werden unter ksichtigung des Charakters der erhaltenen Spalprodukte, unter anderem in bezug auf ihr Adionsvermögen an Jod (Jodzahl). Auch schien n Interesse zu sein, zu erfahren, wie ein verismäßig paraffin- und asphaltreiches Tschelekenich bei der Spaltung verhalten würde. Dawurde das Ausgangsmaterial gewählt.

Im ganzen wurde 155,2 kg Erdöl in den Kessel cht und so erhitzt, daß die Temperatur schon 5¼ Stunden auf 410° C stieg, wobei die Dete sehr langsam auszulaufen begannen. Wenn Temperatur nach ½ Stunde schon 415° C ert hatte, waren im ganzen 15 kg Destillate gehelt worden. Hienach, bei weiterer Steigerung Temperatur, kamen die Destillate sehr schnell aus, und zwar bei 430° C 30 kg, während vier Minuten und während der darauffolgenden zwölf Minuten 30 kg, wobei die Temperatur des Kesselinhalts nach weiteren vier Minuten bereits 450° C erreicht hatte, unterdessen 5 kg Destillate herausgelaufen waren. Nachher stieg die Temperatur während zehn Minuten bis auf 485° C, wobei nur 2 kg Destillate erhalten wurden, d. h. die Destillation hörte von selbst auf. Während weiterer vier Minuten stieg die Temperatur bis 495° C und nach zwei Minuten schon bis 500° C, ohne daß Destillate erhalten wurden. Die Temperatur des Kesselinhaltes wurde weiter binnen 18 Minuten auf 545° C gesteigert und bald darauf bis auf 550° C, ohne daß irgend eine Zersetzungsreaktion erfolgte, weshalb die Feuerung eingestellt wurde.

Die beiden schon genannten Spaltungsphasen bzw. die Destillationsgeschwindigkeiten werden der Übersichtlichkeit halber wie folgt tabellarisch dargestellt:

Vorfeuerung 5¼ Stunden.

Spaltungsphase	410° bis 415° C,	26 Minuten,	15 kg	=	9,60%	Destillate
e „	430° „ 450° C,	16 „	60 „	=	38,60%	„
auf	450° „ 485° C,	14 „	7,36 „	=	4,86%	„
and, ohne Zersetzungen	485° „ 550° C,	6 „	—		—	
tand	— — —	„	38,43 „	=	24,76%	„
nd Verluste	— — —	„	34,41 „	=	22,17%	„
		Summe	155,20 kg	=	100,00%	Destillate

Wie aus der Tabelle hervorgeht, verläuft die treaktion außerordentlich rasch, binnen 15 bis linuten die ganze Apparatur erschütternd, große en leichter Spaltungsprodukte ergebend.

Das Gemisch sämtlicher Destillate zeigte folgende schaften:

late von 31° C bis 150° C	10,0%,	spezifisches Gewicht	0,7382 bei +15°/+15° C J. Z. 156,5
„ 150° C „ 285° C	51,8%,	„ „	0,8081 „ +15°/+15° C J. Z. 47,96
tand	37,8%,	„ „	0,8644 „ +15°/+15° C J. Z. 19,31
st	1,2%,	Paraffingehalt 7,414% nach Zaloziecki	
Summe	100,00%		

Bei der Destillation mit überhitztem Wasserf wurde erhalten:

lat Gasolin	10 %,	spez. Gew. 0,7501,	J. Z. 122,03
Kerosin	52,5%,	„ „ 0,8177,	J. Z. 36,39
tand	31,8%,	„ „ 0,8635,	J. Z. 17,15
st	5,7%,	Paraffingehalt 7,414%	
umme	100,00%		

Der bei der Spaltung erhaltene Rückstand zeigte nde Eigenschaften:

isches Gewicht	0,8698 bei +15°/+15° C
npunkt	128° C n. Br.
„	110° C n. M. P
sität bei +50° C	1,36 Englergrade
ltgehalt	11,0% nach der Akzisemethode
fingehalt	3,6% nach Zaloziecki (Smpkt. 57 C°)
hl	30,65% nach Hübl & Waller
rrungspunkt	+5° C (schließliche)

Die bei diesem Versuche erhaltenen Resultate höchst interessant und dürften eingehend diesen artigen Spaltungsvorgang illustrieren.

Bei der Destillation mit Glinskys Dephlegmator wurden folgende Resultate erhalten:

Spezifisches Gewicht	0,8217 bei +15°/+15° C
Paraffingehalt	2,74% nach Zaloziecki
Jodzahl	42,26% nach Hübl & Waller

Die erhaltenen Resultate zeigen, daß bei einer ziemlich raschen Heizung die Temperatursteigerung rasch erfolgt, und daß die Ausbeute an Leichtbenzin verhältnismäßig klein wird, d. h. nur 5% auf das Ausgangsmaterial berechnet, daß aber die Ausbeute an Kerosin bildenden Kohlenwasserstoffen ziemlich reichlich ist, d. h. 27,8% des Ausgangsmateriales. Die Entstehung von bei gewöhnlicher Temperatur gasförmigen Kohlenwasserstoffen usw. ist bedeutend 22,17%. Die Jodzahl zeigt ohne weiteres, daß die Benzinfraktion am reichsten an ungesättigten Verbindungen ist und daß der Gehalt an denselben in sämtlichen Spaltungsprodukten um ein Vielfaches größer ist, als er in den üblichen Destillaten des Erdöles im allgemeinen ist. Dieser Umstand ist unzweifelhaft der beste Beweis dafür, daß wir hier mit typischen Spaltungsprodukten des Erdöles zu tun haben.

Welche Bestandteile des angewendeten Erdöles zur Bildung dieser Spaltstücke am meisten beigetragen haben, dürfte durch eine nähere Betrachtung

klargelegt werden können. Aus dem Paraffingehalte der Spaltprodukte und dem des Ausgangsmateriales ergibt sich, daß 71% des ganzen Paraffins des Ausgangsmaterials verschwunden, d. h. in kleiner-molekuläre Kohlenwasserstoffe gespalten worden ist. Noch mehr überraschend ist aber die Tatsache, daß zirka 90% der Asphaltstoffe des Ausgangsmaterials verschwunden sind, d. h. verschiedene Spaltungsprodukte ergeben haben, ohne zu Goudron oder zu Koks überzugehen. Es ist doch sehr bemerkenswert, daß der Spaltungsrückstand eine um zirka die Hälfte kleinere Viskosität als das Ausgangsmaterial besitzt, wie auch ein kleineres spezifisches Gewicht, aber einen viel höheren Flammpunkt und eine zirka fünfmal größere Jodzahl.

Aus den oben angeführten Daten geht somit hervor, daß unter anderem besonders die Asphaltstoffe, d. h. die Bitumina im größten Maße sich an dieser eigenartigen, bisher nicht erkannten, schonenden Zersetzung oder Spaltungsreaktion beteiligen. Eine Reaktion die spontan bei zirka 450° C binnen 15 bis 20 Minuten verläuft. Wenn wir in Betracht ziehen, daß die Steinkohle Bitumen enthält, bzw. daß beim Bergin-Verfahren eine analoge Reaktion unter sonst gleichartigen Temperaturbedingungen, aber unter sehr hohem Drucke in einer Wasserstoffatmosphäre erfolgt, so dürften wir ohne weiteres einsehen können, daß die Spaltungsreaktion des Bergin-Verfahrens eine gleiche, gewissen Kohlenwasserstofftypen zukommende Reaktion sein dürfte, eine Reaktion, die unter Umständen auch bei gewöhnlichem Atmosphärendrucke ohne Wasserstoff hervorgerufen werden kann, wie das Experiment in Baku unwiderlegbar gezeigt hat.

I.

Ausführung der Spaltungsversuche
Masut aus Ssurachany-Erdöl.

Es war von gewissem Interesse zu erfa
wie dieses Material sich bei der schon erwäh
eigenartigen Spaltungsreaktion verhalten wird.
Ssurachany-Masut unterscheidet sich nämlich
den beiden schon angewendeten Rohmaterialie
durch, daß es bedeutende Mengen hochvis
Schmierölfraktionen enthält, die teilweise ein
selinartige Konsistenz bei niedrigeren Tempera
besitzen und zur Verwendung als Heißdampfzyli
öle geeignet sind. Der Paraffingehalt des Masu
verhältnismäßig gering, während der Asphalt
als normal angesehen werden kann. Das zur
wendung genommene Ssurachany-Masut hatte
gende Eigenschaften:

Spezifisches Gewicht	0,8876 bei + 15°/+
Flammpunkt	158° C nach Br.
Flammpunkt	130° C nach M. P.
Viskosität bei + 50° C . .	3,25 Englergrade
Asphaltgehalt	14% nach Akzisemeth
Erstarrungspunkt	+ 10° C
Paraffingehalt	2,33% nach Zaloziecki
Jodzahl	2,0 nach Hübl & Wal

In den Versuchskessel wurden 176.000 g
eingefüllt. Nach fünfstündiger Feuerung hatt
Temperatur des Kesselinhalts 400° C erreich
420° C begann die Ausfraktionierung und setzt
bis 440° C fort, bei welcher Temperatur die
rung eingestellt wurde. Der Auslauf der Des
geschah mit großer Geschwindigkeit. Es ers
als wäre hiebei eine heftigere Reaktion als
Spalten des Grosny-Masuts eingetreten. Im
wurden folgende Mengen Spaltungsprodukte erh

Destillate	87.944 g =	50,0%,	sp. Gew. 0,8366 bei + 15°/+ 15° C, Paraffingehalt Joddzahl 38,6, nach Hübl & Waller
Rückstand	70.720 g =	40,1%,	sp. Gew., 0,8940 bei + 15°/+ 15° C J. Z. 20,9
Gas und Verlust	17 336 g =	9,9%	
Summe . . .	176.000 g =	100,00%	

Bei der Fraktionierung der erhaltenen Destillate mit Glinskys Dephlegmator ergab sich folg

Benzindestillate bis 150° C	8,6%,	sp. Gew. 0,7309, Jodzahl 147,5 nach Hübl &
Kerosindestillate von 150° bis 285° C	32,0%,	„ „ 0,8205, „ 45,22, Flpkt. 48° C
Rückstand	58,0%,	„ „ 0.8661, „ 13,3, Flpkt. 160° B
Verlust	1,4%	
Summe . . .	100,00%	

Der Spaltungs-Rückstand zeigte folgende Eigenschaften:

Spezifisches Gewicht . . .	0,8940 bei + 15°/+ 15° C
Flammpunkt	150° C n. Br.
Flammpunkt	119° C n. M. P.
Viskosität bei + 50° C . .	2,12 Englergrade
Asphaltgehalt	14,0% nach Akzisemethode
Paraffingehalt	2,42 nach Zaloziecki
Erstarrungspunkt	+ 5° C (schließliche)
Jodzahl	20,9 nach Hübl & Waller

Durch diesen Versuch wird man konstatieren können, daß 60% des ganzen Asphaltes des Ausgangsmateriales zersetzt, und daß 46,2% des P
gehaltes in kleinere Spaltstücke überführt
sind. An leichtem Benzin, bis 150° C sieden
den im ganzen 4,3%, auf das Ausgangsmate
rechnet, erhalten. Wie viel leichtes Benzin a
Gasen hätte gewonnen werden können, wurd
berücksichtigt.

II.

Der Zweck des zweiten Versuches mit
chany-Masut war feststellen zu können, o
mäßigere Feuerung, bzw. eine größere Tem
steigerung irgend einen Einfluß auf den Ga

on und der erhaltenen Spaltungsprodukte hat. um Versuche angewandte Masut hatte folgende schaften:

ches Gewicht	0,8884 bei + 15°/+ 15° C
punkt	150° C n. Br.
punkt	126° C n. M. P.
ität bei + 50° C . .	3,25 Englergrade
tgehalt	14% nach Akzisemethode
ngehalt	4,11% nach Zaloziecki
ungspunkt	+ 12° C

Wie wir sehen, ist das angewandte Masut beidasselbe wie beim Versuch I, aber mit einem ne doppelt so großen Paraffingehalt. Um die schten Resultate möglichst scharf charakteri- zu erhalten, wurde im Kessel ein kleineres um Masut eingefüllt als voriges Mal, und zwar 23.140 g. Die Feuerung wurde so geregelt, daß die Temperatur des Kesselinhaltes nach $4^1/_2$ Stunden 300° C erreicht hatte. Nun wurde die Temperatur 2 Stunden auf 300° C gehalten, ehe sie weiter bis 320° C gesteigert würde, was innerhalb der Zeit einer halben Stunde erfolgte. Nach weiteren 20 Minuten stieg die Temperatur bis 400° C, und bald darauf bis 420° C. Bei dieser Temperatur fingen die Destillate an, sehr schnell, periodisch, sogar stoßweise überzugehen, wobei reichlich Gase zusammen mit den Destillaten herausströmten. Sobald die Temperatur von 450° C erreicht war, fingen die Destillate an, langsamer herauszufließen, und bei weiterer Steigerung der Temperatur bis 480° C, hörte die Destillation auf. Sodann wurde die Temperatur weiter bis 530° C gesteigert, und da keine Reaktion mehr eintrat, wurde die Heizung eingestellt. Im ganzen wurden folgende Mengen Spaltungsprodukte erhalten:

ate von 420° bis 450° C	37.129 g =	36,59%,	spezifisches Gewicht	0,8370 bei	+ 15°/+ 15° C
ate von 450° bis 480° C	17.424 g =	7,68%,	„ „	0,8260 „	+ 15°/+ 15° C
and	47.000 g =	38,16%,	„ „	0,8780 „	+ 15°/+ 15° C
id Verlust	21.587 g =	17,57%		—	
Summe . . .	123.140 g =	100,00%			

Das Gemisch der sämtlichen Destillate hatte folEigenschaften:

sches Gewicht	0,8339 bei + 15°/+ 15° C
rungspunkt	—3° C
ngehalt	1,08% nach Zaloziecki

ab bei der Fraktionierten-Destillation mit Glins-Dephlegmator:

bis 150° C,	11,0%,	sp. Gew.	0,7341 bei	15°/+ 15° C
n 150° „ 285° C,	34,2%,	„ „	0,8194 „	15°/+ 15° „
and	54,4%,	„ „	0,8707 „	15°/+ 15° „
t	0,4%			
Summe . . .	100,00%			

Die Eigenschaften des erhaltenen Spaltungsrückes waren folgende:

sches Gewicht	0,8780 bei + 15°/+ 15° C
punkt	134° C n. Br.
sität bei + 50° C . . .	1,6 Englergrade
ltgehalt	14% nach Akzisemethode
ngehalt	1,45% nach Zaloziecki
rungspunkt	—5° C

Aus den erhaltenen Daten geht hervor, daß in n Falle 75% des ganzen Paraffingehaltes gespalworden sind, gegenüber 46,2% im vorigen Ver-. Die Zersetzung des Asphalts war 61%, d. h. g der des vorigen Versuches.

Die erhaltenen Destillate lassen sich, wie üb-Raffinerien, behalten aber einen gelben Farbden man nur mit Floridin usw. entfärben kann. Ausbeute an leichtem Benzin bis 150° C be-4,8% auf das Ausgangsmaterial berechnet, und mit mit der beim vorigen Versuche erhaltenen nausbeute übereinstimmend.

Besonders auffallend ist der große Unterschied spezifischen Gewichtes der Spaltungsrückstände beiden Versuche. Im vorigen Versuche wurde 40,1% Rückstand von spezifischem Gewicht 0,8940 und bei diesem Versuche 38,16% mit dem spezifischen Gewicht 0,8780 erhalten, während das spezifische Gewicht des Ausgangsmaterials in beiden Versuchen nahezu gleich, d. h. 0,8876 und 0,8884 ist. Dieser Umstand deutet unzweifelhaft darauf hin, daß beim zweiten Versuche viel tiefer eingreifende Spaltungen vorgegangen sind, als beim ersten Versuche. Dies wird auch aus den Flammpunkten, aber besonders aus den Viskositäten ersichtlich.

Die Viskosität des beim ersten Versuche erhaltenen Rückstandes betrug 2,12 Englergrade, und die des Rückstandes beim zweiten Versuche nur 1,6 Englergrade. Sämtliche diese Daten dürften darauf hindeuten, daß außer den Paraffin- und Asphaltkohlenwasserstoffen, auch solche anderen Charakters eine Spaltung erlitten haben.

Weil das Masut des Ssurachany-Erdöles viskose, hochmolekulare Kohlenwasserstoffe enthält und die Viskosität des Rückstandes beim zweiten Versuche sehr niedrig ausgefallen ist, dürften eben bei diesem Versuche die erwähnten hochviskosen Kohlenwasserstoffe eine partielle Spaltung erlitten haben. Da dies tatsächlich im ersten Versuche nicht der Fall gewesen ist, muß die Ursache hiezu der bei dem zweiten Versuche innegehaltenen Temperatureinflüsse zugeschrieben werden. Somit ergibt sich, daß man auch diese, spontan verlaufende Spaltungsreaktionen in gewissem Grade durch die Temperaturverhältnisse zu regeln imstande sein wird, wie das Experiment unwiderlegbar gezeigt hat.

Zusammenfassung.

1. Durch eine Reihe von Versuchen wurde festgestellt, daß verschiedene Erdöle bzw. Erdölrückstände eine spontane, schnell verlaufende Spaltungs-Reaktion aufweisen, die als eine allgemeine, be-

stimmten Kohlenwasserstofftypen zukommende eigenartige Reaktion angesehen werden kann.

2. Aus den Versuchen geht hervor, daß diese Reaktion nur in bestimmten, sachgemäß ausgewählten Apparaturanordnungen unter gewöhnlichem Atmosphärendrucke hervorgerufen werden kann.

3. Es wurde durch Versuche festgestellt, daß man den Verlauf dieser Reaktion auf mannigfachster Weise beeinflussen, und zu regulieren imstande ist.

4. Die Versuche zeigen, daß hochmolekulare Erdölkohlenwasserstoffe, wie z. B. Naturvaseline, besonders aber Asphaltstoffe, wie auch hochmolekuläre viskose Öle bestimmter Provenienz dieser Reaktion unterworfen werden können.

5. Es bilden sich bei dieser Reaktion Gase, Benzine und Petrolkohlenwasserstoffe, währenddem die höhermolekularen Bestandteile des Ausgangsmaterials als Rückstand, entweder ohne nennenswerte Veränderungen oder aber vollständig gespalten erhalten werden können, je nachdem, wie man es wünscht.

6. Die Versuche legen dar, daß die Reaktion in zwei Phasen, innerhalb bestimmten Temperaturgrenzen, verläuft. Je nach dem Material und der Arbeitsweise, tritt die erste Phase bei einer peratur von 380° C oder aber erst bei 410° (zweite Phase bei 430° C, oder aber erst bei 450° (

7. In der Praxis dürften diese Reaktionen große Verwendung finden können, z. B. zur führung hocherstarrender Erdölrückstände in ni erstarrende Heizöle bisweilen, um aus sehr as reichen, hochviskosen oder pechartigen Erdö ständen leichter flüssige, niedrigerstarrende H (Fuel Oil) zu erhalten. In sämtlichen Fällen w Benzine, Kerosine und leichte Motortreiböle er werden können, sowie Paraffin.

8. Da unter anderem die Asphaltstoffe, die Bitumina des Erdöles an dieser Reaktio nehmen, so dürfte es ziemlich klar sein, daß die in den Steinkohlen enthaltenen Bitumi tun müssen. Wenn nun beim Bergin-Verfahren sehr hohem Drucke fein pulverisierte Steinko einer Wasserstoffatmosphäre mit Pasteöl obe gegebene Spaltungsreaktion aufweist, gleich Spaltprodukte liefernd, so dürfte die sponta laufende Zersetzungsreaktion des Bergin-Verf als eine den hochmolekulären Bitumina und a Kohlenwasserstoffen zukommende allgemeine tion betrachtet werden können.

Die Schwefelsäureprobe bei Mineralölen.

Von Dr. Typke, Chem. Laboratorium der A.-E.-G.-Transformatorenfabrik, Berlin-Oberschöneweide.

Auf der vorjährigen Hauptversammlung des Vereines Deutscher Chemiker in Nürnberg machte Herr Dr. Baum den Vorschlag,[1]) Mineralöle durch Vermischen mit konzentrierter Schwefelsäure und Bestimmung der Volumzunahme derselben nach Zentrifugieren auf ihren Gehalt an ungesättigten Verbindungen zu prüfen: Nur solche Raffinate sollten in Transformatoren, Schaltern und Turbinen Verwendung finden, deren Gehalt an ungesättigten Verbindungen nach dieser Methode weniger als 5% beträgt.

Neuerdings wird in verschiedenen Zeitschriften[2]) ein Ölprüfapparat nach Dr. Baader empfohlen, bei dem ebenfalls eine Bestimmung der schwefelsäurelöslichen Ölbestandteile vorgenommen wird.

Die bisherige Erfahrung hat gelehrt, daß sowohl Transformatoren- und Schalteröle, als auch Schmieröle bei der Raffination sehr vorsichtig mit Schwefelsäure behandelt werden müssen, wenn sie günstige Eigenschaften aufweisen sollen. Die Widerstandsfähigkeit der den deutschen und schweizerischen Bedingungen entsprechenden Transformatorenöle — Öle ähnlicher Eigenschaften werden auch in den meisten anderen Ländern verwandt — gegen Oxydation beruht auf der Anwesenheit gewisser Schutzstoffe, die bei einer zu intensiven Raffination zerstört werden. Bei Schmierölen sind es gerade ungesättigte und harzartige Verbindungen, die die günstigsten Schmiereigenschaften besitzen; diese werden ebenfalls durch eine zu intensive Raffination vernichtet. Die Forderung, daß ein Raffinat nicht mehr als einen bestimmten Prozentsatz an ungesättigten Verbindu enthalten soll, widerspricht also gerade alle herigen Erfahrungen; so ist außerdem aus viele gangsmaterialien gar nicht möglich, Raffinate stellen, die gleichzeitig einen niedrigen Geh ungesättigten Verbindungen besitzen und gü Verhalten bei der Oxydation bzw. günstige Sc eigenschaften aufweisen.

Von seiten namhafter Forscher, Gurwi Rakusin, Holde,[3]) wurde wiederholt dara gewiesen, daß die Schwefelsäureprobe zur Beur des Wertes eines Schmieröles u. a. keinen W sitzt. Es ist deshalb überraschend, daß Dr. und Dr. Baader zum entgegengesetzten R gekommen sind.

Da sich diejenigen Stellen, die erst je fangen, Öle nach der Schwefelsäuremethode zu suchen, erst in mehreren Jahren auf Grund tischer Erfahrungen ein Urteil über den We Unwert dieser Probe bilden können, und jed zögerung bei einer prinzipiell so wichtigen Fra Schaden ist, wäre es sehr dankenswert, wen Dr. Baum und Dr. Baader ihre sicherlic Jahre zurückreichenden Versuche und Bet fahrungen, nach denen sich nach der Schwefe methode geprüfte Öle besser bewährt hab solche, die bei sonst gleichen Eigenschafte Probe nicht erfüllten, zur Diskussion stellen, da sich die beteiligten Kreise ein klares Bild c machen können.

[1]) Vergl. ang. Chemie 1926, S. 474.
[2]) Z. B. Chemiker-Zeitung 1926, S. 11.
[3]) Vgl. Erdöl und Teer 1926, Heft 29.

Anmerkungen über die quantitative Asphaltbestimmung in Asphalt-Gesteinen.

Von Dr. E. Casimir. Chemisches Laboratorium des geologischen Institutes, Bukarest.

Zur Bestimmung des Asphaltgehaltes in den in atur vorkommenden Gesteinen werden zwei Me- ı verwendet: die Extraktionsmethode mit organi- Lösungsmitteln im Soxlet- oder Graefe-Apparat lie Methode nach Prettner[1]), die darin be- daß man das pulverisierte Gestein mit salz- gesättigtem Äther digeriert.

Es wurden bei der Bestimmung mehrerer Ge- proben beide Methoden angewendet und bei den aten Differenzen gefunden, die in einigen Fällen 1% erreichten.

So wurden mittels Extraktion im Soxlet durch oform gefunden:

o 11,87% Mittel: 11,72%
rettner „ 11,03% Differenz: 0,69%

Dasselbe Gestein mit Benzol extrahiert:

,68% 11,31% 11,69% Mittel: 11,56%

Nach Prettner, indem dasselbe Lösungsmittel endet wurde:

,63% 10,61% 10,53% Mittel: 10,59%
Differenz: 0,97%

Um die Gründe dieser so abweichenden Resultate nzulernen, wurden die beiden Methoden näher rt; die erhaltenen Resultate sind im folgenden stellt.

A. Extraktionsmethode.

Über diese Methode ist nicht viel wichtiges mit- en, da sie einfach und genügend bekannt ist. Es ır zu bemerken, daß die organische Lösung r anorganische Substanzen in Suspension ent- die sich in so feiner Verteilung befinden, daß ırch keines der in Verwendung gewesenen Filter kgehalten werden konnte[2]).

Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, immer Aschengehalt der bei 105° getrockneten organi- chen Substanz zu bestimmen[3]).

Dieses Verfahren ist aber nicht anwendbar, wenn lie physikalischen oder chemischen Eigenschaften einen erhaltenen Asphaltes bestimmen will.

Es wurde deshalb danach getrachtet, die Mineral- unzen durch wiederholtes Zentrifugieren zu be- en. Nach jedem Zentrifugieren wurde ein äußerst ulveriger Rückstand erhalten, der aus minerali- Substanz bestand. Die Menge desselben war r äußerst gering. Aber nicht einmal durch diese tion gelang es, eine absolut mineralfreie Lösung zu erhalten, denn nach dem letzten Zentrifugieren (T.-Z. 3000 pro Minute), wobei die Asphaltlösung keinen Bodensatz mehr lieferte, betrug der Aschengehalt des erhaltenen Asphaltes noch 1,5%.

Die oben angeführten Analysendaten aus filtrierten, aber nicht zentrifugierten Asphaltlösungen, ändern sich durch das Zentrifugieren wie folgt:

11,03% 11,25% 10,96% Mittel: 11,08%

Wenn man den anorganischen Rückstand von 1,5% (0,17 g) abzieht, der als Mittelwert aus dem Glührückstande zweier Asphaltproben nach dem Zentrifugieren und Trocknen bei 105° erhalten wurde, ersieht man, daß der Asphalt gleich 10,91% ist, während die Menge desselben nach der Methode Prettner bestimmt, frei von Asche (0,85%), nur 10,50% beträgt.

Die Schwierigkeit, der wir beim Entfernen der Mineralstoffe aus der organischen Lösung begegnen — selbst nach dem Zentrifugieren — ist erklärlich, wenn wir annehmen, daß ein geringer Teil der anorganischen Substanz sich nicht als Suspension vorfindet, sondern in einem kolloidalen Zustand, eng an die Asphaltlösung gebunden.

Diese Annahme ist gerechtfertigt, wenn wir den Analysenbefund des Asphaltgesteines betrachten:

	Prozent
H_2O	0,20
Asphalt	10,91
SiO_2	3,59
Fe_2O_3	0,75
Al_2O_3	2,10
$CaCO_3$	80,08
$CaSO_4$	0,30
$MgCo_3$	0,80
Unlösliche Verluste	1,27
	100,00

Die Anwesenheit von Aluminiumsilikat — des Tones —, welcher leicht kolloidale Lösungen liefern kann, würde die Tatsache, warum die oben erhaltenen Lösungen nicht mineralfrei zu erhalten sind, erklären.

Die Benzollösung des Asphaltes ist schwer filtrierbar, selbst unter Anwendung einer Luftpumpe. Man kann diese Operation bedeutend erleichtern, wenn man den Kolben nach der Extraktion längere Zeit ruhig stehen läßt und die klare Lösung durch vorsichtiges Neigen abgießt, ohne den Bodensatz dabei aufzurühren. Man schaltet wieder eine Ruhepause ein, wäscht mit dem Lösungsmittel aus und wiederholt diese Behandlung, bis das Filtrat farblos abläuft[3]).

B. Methode Prettner[4]).

Nach dieser Methode wird das feingepulverte Gestein mit salzsäurehaltigem Äther behandelt (100 ccm

---

[1]) Holde, Kohlenwasserstofföle und Fette, ufl., 335.

[2]) Vgl. „Die Chemie und Physik des Erdöls" von ngler. 1913. 708.

[3]) Prof. Dr. I. Marcusson, Die natürlichen künstlichen Asphalte (1921), 83. Dr. H. Köhler Dr. E. Graefe, Die natürlichen und künstlichen alte (1913), 415.

[3]) Vgl. Vorschriften des amerikanischen Materialprüfungsamtes und Dr. H. Köhler und Dr. Graefe, l. c. 416.

[4]) Holde l. c. 335. — Prof. I. Marcusson, l. c. 84.

Salzsäure + 150 ccm Äther). Man filtriert die saure Lösung, nachdem man den Äther verdampft und mit Wasser verdünnt hat. Den Rückstand löst man in Benzol, verdampft das Lösungsmittel, trocknet bei 105° und bringt zur Wage.

Wie schon erwähnt, sind diese Resultate niedriger als die durch direkte Extraktion gewonnenen.

Die erste Annahme war, daß diese Abweichungen der Einwirkung der Salzsäure auf das Bitumen zuzuschreiben seien, und zwar in der Art, daß sich aus diesem, da es schwefelhaltig ist (3,01%), Schwefelwasserstoff bildet, der entweicht.

Diese Annahme konnte auch durch das Experiment bewiesen werden, da die Bildung von Schwefelwasserstoff während der Einwirkung der Äther-Salzsäure, qualitativ sowie quantitativ, nachgewiesen werden konnte. Die erhaltene Menge war aber nicht so groß, daß die ziemlich bedeutende Differenz dadurch eine Erklärung gefunden hätte.

Um den Schwefelwasserstoff zu bestimmen, wurden die Salzsäure-Äther-Dämpfe, sowie die eventuell entstandenen Reaktionsgase, durch Absorptionsgefäße geleitet, die mit alkalischer Bromlauge beschickt waren. Vor die Absorptionsgefäße war ein Kühler mit Eis geschaltet, um die Gase abzukühlen und den Äther zu kondensieren. In der Bromlauge wurde dann die Schwefelsäure quantitativ bestimmt.

Bei der Zusammenstellung dieser Apparatur wurden Kautschukverbindungen und -verschlüsse vermieden, da unter der Einwirkung von gasförmiger Salzsäure aus dem Kautschuk Schwefelwasserstoff abgespalten wird, der natürlich das Resultat beeinflußt.

Gestein Einwage	Asphalt berechnet	S. % berechnet im Asphalt	Mittel
9,7216 g	(10,91%) 1,061	0,14	—
9,9777 g	1,089	0,09	0,12

Die Schwefelbestimmungen zweier Asphaltproben, deren eine durch direkte Extraktion, die andere nach Prettner erhalten wurden, sind folgende:

Asphalt durch Extraktion mit Benzol erhalten:

Einwage	$BaSO_4$	% S	Mittel	Differenz
0,5940	0,1290	2,98	—	—
0,5145	0,1138	3,04	3,01%	0,21%
	Asphalt, nach Prettner:			
0,5593	0,1178	2,89	—	—
0,5670	0,1124	2,72	2,80%	—

Sowohl aus diesen Resultaten, als auch aus den früher angeführten erhellt, daß durch die Einwirkung der Salzsäure auf das Bitumen ein geringerer Teil des Schwefels sich als Schwefelwasserstoff verflüchtigt. Der Verlust, den der Asphalt dadurch erlitten hat, bewegt sich in den Grenzen: 0,12 bis 0,21% (0,16%).

Die Bestimmung des Schwefels wurde nach Pringsheim[5]) durchgeführt, eine Methode, die zur Halogenbestimmung mittels Verbrennen der o schen Substanz in einem Überschusse von Na Superoxyd, verwendet wird. Mittels dieser eleg und rapiden Methode konnte nebst der Sch bestimmung gleichzeitig auch die Chlorbestim durchgeführt werden, wie weiter unten gezeigt

Gehalt der sauren verdünnten Lö an aufgelöster organischer Subs

Nach der Arbeitsvorschrift der Methode nach dem Aufschließen mit ätherischer Salzsäu Verdampfen des Äthers, Wasser hinzugefügt u zur neutralen Reaktion gewaschen.

Die ersten Anteile des Filtrates waren sc gelblich und wurden mit Äther ausgeschüttel eventuell vorhandene organische Substanzen, der wässerigen Lösung aufgelöst waren, zu err Diese Untersuchungen wurden mit reinem Aspl gestellt, welcher der Einwirkung der ätherische säure, ähnlich der Methode Prettner, unter wurde.

Einwage	Rückstand bei 105° getrocknet mit Äther aus der wässerigen Lösung erhalten	% auf Asphalt berechnet	M
2,1917 g	0,0035 g	0,16%	
2,2484 g	0,0049 g	0,22%	0,

Der Rückstand ist ölig und rötlichgelb.

Chlorgehalt des Asphaltes isolier Prettner.

Das Auswaschen des Bitumens nach d trieren der sauren Lösung bis zur neutralen Re ist eine unangenehme Operation. Um zum gewü Ziele zu gelangen, wurde dem Rückstand im Wasser hinzugefügt, zum Kochen gebracht, a und so oft mit einer neuen Menge Wasser bis die neutrale Reaktion eingetreten war. Es für 10 g Substanz ungefähr 11 Wasser verbrau

Dieses abnorm schwierige Auswasch Bitumens von den Resten der Salzsäure k die Weise erklärt werden, daß sie von der org Substanz — ein Asphalt-Gel — adsorbiert u hartnäckig zurückgehalten wird.

Um diese Annahme zu prüfen, wurd schiedene Asphaltproben nach Prettner auf ihren Chlorgehalt untersucht und d folgenden Resultate gefunden:

Versuch	Einwage	AgCl	% Cl im Asphalt
1.	0,5233	0,0183	0,87
	0,5260	0,0115	0,54
2.	0,5426	0,0085	0,39
	0,5215	0,0105	0,50
3.	0,5593	0,0140	0,62
	0,8817	0,0258	0,72
4.	0,5670	0,0180	0,79

Wie man sieht, ist der Chlorgehalt zie deutend und bewegt sich zwischen 0,39 bis 0,7

* * *

[5]) Bericht d. chem. Ges., Bd. 36, 4244, und Bd. 41, 4267. Industrial and Engineering Chemistry. W. A. Selvigand and A. C. Fieldrer, „Sulfur in Coal and Coke", 1927, Nr. 6, 729.

ersuchung des in Benzol unlöslichen
kstandes, welcher bei Auflösung in
sem Lösungsmittel des nach Prettner
timmten Asphaltes, zurückbleibt.

Nach den angestellten Untersuchungen wurde be-
t, daß der Rückstand, welcher nach dem Fil-
en der Benzollösung auf dem Filter zurückbleibt,
t nur Mineralsubstanz enthält, sondern auch
nische Substanz, obwohl er mit Benzol bis zur
losigkeit gewaschen worden war.

So wurden in einem Falle durch Glühen folgende
nische Substanzen bestimmt: 21,7%, in einem
ten Falle 29%. Um diese Substanz in größeren
gen isolieren zu können, wurde ein Asphalt, der
h einfache Extraktion erhalten worden war, der
virkung von Äther-Salzsäure nach Prettner
esetzt.

Einwage	In Benzol unlöslicher Rückstand	% Mittelwert
2,4984 g	0,2179 g	—
2,2484 g	0,2418 g	9,68%

Folglich wird durch die Einwirkung der Äther-
säure zirka 10% des Asphaltes in einen in Benzol
slichen Körper umgewandelt.

Diese Substanz enthält überraschenderweise auch
ganische Stoffe; 0,2179 g geglüht, geben 0,81 g,
ne = 37,2%.

Wir sehen auch bei dieser Gelegenheit, wie
ver es ist, durch einfache Extraktion, trotz
rmaligen Filtrierens, einen mineralfreien Asphalt
rhalten.

Obwohl das Gemenge: Asphalt + Mineralsub-
z der Einwirkung der Salzsäure unterworfen
de, gelang es trotzdem nicht, wie weiter im Ver-
e dargelegt werden wird, einen völlig aschen-
en Asphalt zu erhalten.

Die quantitative Analyse des Mineralrückstandes.
oben erhalten wurde, ist folgende:

SiO_2	34,9%
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	29,0%
CaO	24,6%
MgO	10,6%
	99,1%

Diese Analysendaten weisen einen größeren Ge-
an Siliziumdioxyd und Eisen nebst Aluminium
, also Ton, als bei der ursprünglichen Probe. Wir
en auch in diesem Falle, wie schwer es ist, den
von der organischen Substanz zu trennen.

Um die organische Substanz aus dem Filtrier-
kstand der Benzollösung zu isolieren, wurde ver-
ht, sie in einem anderen Lösungsmittel aufzulösen;
erwies sich jedoch unlöslich in den gewöhnlichen
ventien, mit Ausnahme von kochendem Tetralin.

Wenn man die schwarze Lösung in einem Über-
usse von Petrol-Äther eingießt, fällt ein volumi-
er Niederschlag aus, von gelatinösem Aussehen
rötlichbrauner Farbe, ähnlich dem Eisenhydrat.

Nach dem Abfiltrieren der Petroläther-Lösung
Trocknen bei 105° wurde aus diesem Nieder-
schlage ein schwarzer Körper, glänzend, spröde und unschmelzbar bis 200° erhalten.

Durch Digerieren mit Benzol geht er diesmal teilweise wieder in Lösung; der größte Teil bleibt aber ungelöst.

Auf dem Platinblech erhitzt, brennt er nur kurze Zeit, unter Hinterlassung einer Kohle; nach dem Glühen hinterbleibt von neuem Asche.

Einwage: 0,0722 g Asche: 0,0178 g = 24,7% Asche

Die Hartnäckigkeit, mit der die Mineralsubstanz den Trennungsversuchen widersteht, so daß sie sogar der Behandlung mit Salzsäure standhält, beweist wieder die feste Verbindung der mineralischen Substanz mit dem Asphalt, zweier, durch ihre natürliche Beschaffenheit so verschiedener Körper und erhärtet unsere Annahme, daß ein geringer Teil der Substanz in kolloidalem Zustand in der benzolischen Lösung des Asphaltes vorliegt.

Wie eingangs erwähnt, enthält der Asphalt, der nach dem Extraktionsverfahren gewonnen wurde, auch nach dem Filtrieren und Zentrifugieren noch 1,5% Asche.

Es wurde auch der Aschengehalt des Asphaltes bestimmt, welcher nach Prettnerschem Verfahren erhalten wurde, und es zeigte sich auch hier Asche, obgleich in geringerer Menge.

Einwage Asphalt: 1,0941 g Asche: 0,0093 g = 0,85% Asche.

Wenn man die Menge organischer Substanz in Erwägung zieht, die in Benzol unter der Einwirkung der ätherischen Salzsäure unlöslich zurückbleibt, und wenn man weiter den Prozentgehalt an Asche bei der Berechnung berücksichtigt (37,2%), geht hervor, daß von 100 g Asphalt ungefähr 6,1% durch die Einwirkung der Salzsäure in einen benzolunlöslichen Körper umgewandelt wird, der sich also der Berechnung, gegenüber der Extraktionsmethode, entzieht.

Berechnet man einerseits die Differenz zwischen den Verlusten, welche durch die Entwicklung von Schwefelwasserstoff, die teilweise Löslichkeit in der sauren Lösung und endlich durch die Überführung eines Teiles des benzollöslichen Asphaltes in benzolunlöslichen entstehen und anderseits der Gewichtszunahme durch zurückgehaltenes Chlor, so findet man:

Verluste		Zunahme	
1. Durch H_2S . .	0,16%	—	
2. Durch Löslichkeit in saurer Lösung	0,19%	Durch Zurückhalten von Chlor . . .	0,63%
3. Unlöslichkeit eines Teiles des Asphaltes in Benzol . . .	6,10%	Differenz	5,82%
Total . . .	6,45%		

Bei 10,91 g Asphalt, nach der Extraktionsmethode erhalten, würde, nach der Methode Prettner, eine Minusdifferenz von 0,63% bestehen.

Asphalt berechnet	Asphalt gefunden durch Analyse
10,28%	10,50%

Diese beiden Werte weichen voneinander um 0,22% ab; ein Wert, der ziemlich zufriedenstellend erscheint, wenn man die zahlreichen Operationen, die durch den Gang der Analyse bedingt sind, in Erwägung zieht.

Wie man aus diesen Ausführungen sieht, ist von allen Faktoren, die bei der prozentuellen Berechnung des Asphaltes nach Prettner eine Rolle spielen, der Umstand zahlenmäßig am wichtigsten, daß ein Teil durch die Einwirkung der Äthersalzsäure benzolunlöslich wird.

Zusammenfassung.

Aus der vorliegenden Arbeit geht hervor, daß die Resultate nach der Methode Prettner niedriger sind als die nach der Extraktionsmethode. Diese Differenz ist die Folge davon, daß durch die Einwirkung der Äther-Salzsäure auf den Asphalt ein benzolunlöslicher Körper gebildet wird. (In unserem Falle zirka 6%).

Die isolierten Asphalte sind, sowohl nach Prettner, als auch nach der Extraktionsmethode, r frei von Asche. Für genaue Resultate ist daher Aschenbestimmung unbedingt nötig.

Der Asphalt erlitt nach Prettner eine änderung in seiner chemischen Zusammensetzung, zwar so, daß ein kleiner Prozentsatz seines Schw gehaltes als Schwefelwasserstoff, ein anderer, unge gleich großer Anteil, mit dem Waschwasser, verl geht; anderseits enthält der Asphalt Chlor, wel aus der Salzsäure stammt.

Die wichtigste Veränderung ist aber die Umw lung eines benzollöslichen Anteiles in einen be unlöslichen.

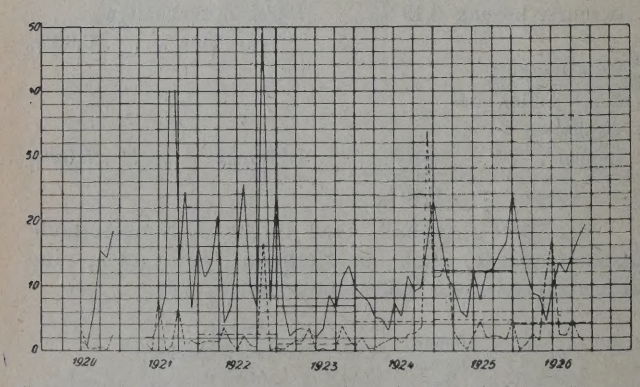
Die Differenzen zwischen beiden Meth können 0,4 bis 0,5% erreichen.

An diesem Orte will ich nicht unterlassen, E. Zamfirescu und Herrn Dr. C. Crea meinen besten Dank für ihre geschätzte Mithilf der Ausführung dieser Arbeit auszudrücken.

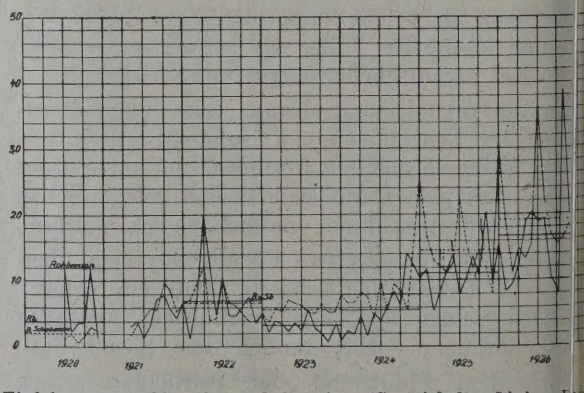
Der Verlauf der deutschen Mineralöleinfuhr im Jahre 19

Der Verlauf der deutschen Mineralöleinfuhr in 1927.

(m.) Wie üblich, fassen wir wie im Vorjahre die Mineralöleinfuhr Deutschlands einmal in ihrer Gesamtheit nach den Hauptpositionen im monatlichen Verlauf und unter Vergleich der letzten vier Jahre zusammen. Der besseren Übersichtlichkeit halber fügen wir hier auch noch die Diagramme für die Einfuhr von Rohöl, Leuchtöl und Benzin nach dem Deutschen Reich in den Jahren 1920 bis 1926 bei. Wir haben ferner bei den betreffenden Produkten den Veredlungsverkehr in Abrechnung gezogen, so daß einmal die reine Einfuhr errechnet ist, anderseits ist auch die Ausfuhr unter Abzug des Veredlungsverkehrs als reine Ausfuhr ebenfalls bestimmt worden. Schließlich der Überschuß der reinen Einfuhr über die reine Ausfuhr, so daß sich also ein tatsächliches genaues Bild ergibt, in welchem Umfange jede Erdölprovenienz in Deutschland selbst verblieben und verbraucht worden ist. Die einzelnen Positionen sprechen für sich selbst. Sie zeigen innerhalb der einzelnen Monate ein ziemlich lebhaftes Schwanken. Die Jahreszahlen geben ein interess Bild der steigenden Einfuhr namentlich auf der biete der Benzine, von denen allerdings die benzine fast insgesamt veredelt worden sind, wä die Leichtbenzine und gereinigten Benzine fast in den reinen Verbrauch übergingen. Recht erh ist auch die Einfuhr von Gasöl gestiegen, wa einen starken Verbrauch der Industrie schließen Verhältnismäßig am wenigsten hat die Schmier fuhr zugenommen, von der auch weitgehende M zunächst in den Veredlungsverkehr gelangt sind. die Tabellen, welche die Einfuhr der einzelne neralöle auf die Hauptprovenienzen wiedergeben ohne weitere Erklärung verständlich. Das schreiten der Vereinigten Staaten, das Absinken kos, die wiedererwachende Einfuhr Rußlands, stens für einige Mineralölsorten, und vor alle Vordringen Venezuelas sind die hauptsächli Kennzeichen der Bewegung im deutschen Min handel.



Einfuhr von Rohöl und Leuchtöl. (Gestrichelte Linie: Rohöl, ausgezogene Linie: Leuchtöl, Wagrechte: Jahresmittel.)



Einfuhr von Rohbenzin und Benzin. (Gestrichelte Linie: E ausgezogene Linie: Rohbenzin, Wagrechte: Jahresmittel.

rgleichende Monats- und Jahresübersicht des deutschen Außenhandels in den wichtigsten Mineralölsorten im Jahre 1927.

(Mengenangaben in Meterzentnern à 100 kg.)

Rohöl

	Einfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Einfuhr	Ausfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Ausfuhr	Überschuß d. reinen Einf. über d. reine Ausf.
r . . .	20.049	18.864	1.185	—	—	—	1.185
ar . .	36.307	35.395	912	—	—	—	912
. . .	41.445	40.612	833	—	—	—	833
. . .	30.234	29.790	444	—	—	—	444
. . .	32.833	32.552	281	—	—	—	281
. . .	25.859	24.655	1.204	—	—	—	1.204
. . .	34.212	30.235	3.977	—	—	—	3.977
t . . .	1.298	—	1.298	—	—	—	1.298
nber .	19.034	18.079	955	—	—	—	955
er . .	62.696	62.412	284	—	—	—	284
ber . .	54.728	54.286	442	—	—	—	442
ber . .	42.726	42.612	114	—	—	—	114
1924	526.308	—	(526.308)	—	—	—	526.308
1925	525.537	505.227	20.310	—	—	—	20.310
1926	503.272	491.101	12.171	—	—	—	12.171
1927	401.421	389.492	11.929	—	—	—	11.929

Rohbenzin

r . . .	224.761	217.209	7.552	2.505	2.505	—	7.552
ar . .	164.459	159.356	5.103	3.036	3.036	—	5.103
. . .	117.016	113.551	3.465	—	—	—	3.465
. . .	216.506	206.745	9.761	—	—	—	9.761
. . .	128.639	125.108	3.531	—	—	—	3.531
. . .	343.532	327.718	15.814	—	—	—	15.814
. . .	217.096	204.676	12.420	—	—	—	12.420
t . . .	203.239	187.162	16.077	—	—	—	16.077
nber .	206.868	195.480	11.388	—	—	—	11.388
er . .	201.001	187.550	13.451	44	44	—	13.451
nber . .	137.594	137.594	—	—	—	—	—
ber . .	224.794	210.145	14.649	—	—	—	14.649
1924	667.074	—	(667.074)	—	—	—	667.074
1925	1,320.172	1,299.758	20.414	256	256	—	20.414
1926	2,001.018	1,983.343	17.675	4.076	4.076	—	17.675
1927	2,385.505	2,272.294	113.211	5.585	5.585	—	113.211

Leichtbenzin

	Einfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Einfuhr	Ausfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Ausfuhr	Überschuß d. reinen Einf. über d. reine Ausf.
r . . .	455.234	19.515	435.719	1.812	1.807	5	435.714
ar . .	282.508	8.470	274.038	2.274	2.274	—	274.038
. . .	185.114	4.519	180.595	843	843	—	180.595
. . .	225.747	5.425	220.322	4.844	4.844	—	220.322
. . .	237.109	8.649	228.460	2.107	1.913	194	228.266
. . .	270.792	5.227	265.565	2.409	2.374	35	265.530
. . .	534.455	3.515	530.940	6.622	6.578	44	530.896
st . .	309.986	38.635	271.351	3.512	3.503	9	271.342
mber .	257.434	37.863	219.571	1.944	1.919	25	219.546
ber . .	290.505	93.317	197.188	5.465	5.460	5	197.183
nber .	242.250	30.284	211.966	4.944	4.944	—	211.966
nber . .	224.993	40.818	184.175	3.032	3.018	14	184.161
1924	946.574	—	(946.574)	15.884	—	(15.884)	930.690
1925	1,736.759	253.827	1,482.932	24.254	23.685	569	1.482.363
1926	2,292.196	253.967	2,038.229	17.444	17.198	246	2,037.983
1927	3,516.127	296.237	3,219.890	39.808	39.477	331	3,219.559

Schwerbenzin

er . . .	123.438	39.211	84.227	856	851	5	84.222
iar . .	101.237	37.464	63.773	1.595	1.591	4	63.769
. . .	70.510	25.050	45.460	1.596	1.596	—	45.460
. . .	95.038	52.139	42.899	1.294	1.285	9	42.890
. . .	71.226	22.695	48.531	1.113	1.099	14	48.517
. . .	168.216	107.397	60.819	2.223	2.217	6	60.813
. . .	200.009	75.202	124.807	3.563	3.563	—	124.807
st . .	102.373	38.434	63.939	1.162	1.162	—	63.939
mber .	71.829	13.344	58.485	1.009	1.009	—	58.485
ber . .	74.041	20.204	53.837	1.444	1.444	—	53.837
mber . .	78.058	24.707	53.351	543	534	9	53.342
mber . .	81.617	25.966	55.651	4.410	4.406	4	55.647
1924	733.543	—	(733.543)	7.497	—	(7.497)	726.046
1925	1,311.160	589.080	722.080	18.943	18.630	313	721.767
1926	1,297.930	799.078	498.852	14 177	14.099	78	498.774
1927	1,237.592	481.813	755.779	20.808	2.7570	51	755.728

Leuchtöl

	Einfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Einfuhr	Ausfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Ausfuhr	Überschuß der reinen Einfuhr über die reine Ausfuhr
Januar . . .	260.437	10.115	250.322	—	—	—	250.322
Februar . .	227.362	5.382	221.980	—	—	—	221.980
März . . .	105.122	—	105.122	—	—	—	105.122
April . . .	82.724	—	82.724	—	—	—	82.724
Mai	66.506	—	66.506	—	—	—	66.506
Juni	66.253	9.975	56.278	—	—	—	56.278
Juli	151.291	—	151.291	—	—	—	151.291
August . . .	86.884	—	86.884	—	—	—	86.884
September .	109.792	—	109.792	—	—	—	109.792
Oktober . .	177.236	9.232	168.004	—	—	—	168.004
November . .	153.426	433	152.993	—	—	—	152.993
Dezember . .	169.277	5.025	164.252	—	—	—	164.252
1924	979.980	—	979.980	631	—	631	979.349
1925	1,462.553	3.454	1,459.099	453	136	317	1,458.782
1926	1,609.183	40.646	1,568.537	—	—	—	1,568.537
1927	1,656.310	40.162	1,616.148	—	—	—	1,616.148

Gasöl

Januar . . .	257.656	17.841	239.815	—	—	—	239.815
Februar . .	244.597	23.382	221.215	—	—	—	221.215
März	208.203	31.917	176.286	—	—	—	176.286
April . . .	269.714	125.090	144.624	43	43	—	144.624
Mai	178.396	3.647	174.749	—	—	—	174.749
Juni	159.474	1.253	158.221	—	—	—	158.221
Juli	271.400	11.788	259.612	1.921	68	1.853	257.759
August . . .	207.193	7.313	199.880	—	—	—	199.880
September .	175.642	6.442	169.200	—	—	—	169.200
Oktober . .	220.076	17.130	202.946	—	—	—	202.946
November . .	211.576	21.121	190.455	—	—	—	190.455
Dezember . .	239.444	13.883	225.561	215	215	—	225.561
1924	865.050	?	(865.050)	6.448	—	6.448	858.602
1925	1,388.052	15.800	1,372.252	10.718	10.358	360	1,371.892
1926	1,815.844	102.736	1,713.108	512	512	—	1,713.108
1927	2,643.371	280.807	2,362.564	2.179	326	1.853	23,60.711

Schmieröle

Januar .	337.303	90.982	246.321	37.189	37.066	123	246.198
Februar .	223.769	66.436	157.333	33.061	32.899	162	157.171
März . .	410.016	273.469	136.547	34.207	34.017	34.190	120.357
April . .	207.750	92.613	115.137	36.392	36.195	197	114.940
Mai . .	241.379	108.633	132 746	47.957	47.811	146	132.600
Juni . .	551.406	413.904	137.502	45.251	45.079	172	137.330
Juli . .	332.107	63.253	268.854	54.616	54.299	317	268.537
August .	303.124	145.497	157.627	39.186	38.320	866	156.761
September	497.368	361.770	135.598	43.083	42.882	201	135.397
Oktober .	269.323	125.688	143.635	67.435	67.286	149	143.486
November	186.736	44.889	141.847	48.636	48.420	216	141.631
Dezember	306.424	143.379	163.045	55.843	55.670	173	162.872
1924 . .	2,506.811	?	(2,506.811)	190.264	?	(190.264)	2,316.547
1925 . .	3,055.141	1,194.935	1,860.206	307.944	304.641	3.303	1,856.903
1926 . .	3,247,339	1,698.796	1,548.543	466.878	465.034	1.844	1,546.699
1927 . .	3,866.705	1,930.513	1,936.192	543.563	540.536	3.027	1.933.165

Im Wasser sinkende pechartige Rückstände

Januar .	85.448	—	85.448	5.073	—	5.073	80.375
Februar .	111.372	—	111.372	3.353	—	3.353	108.019
März . .	123.575	—	123.575	4.025	—	4.025	119.550
April . .	121.201	—	121.201	5.348	—	5.348	115.853
Mai . .	136.559	—	136.559	4.279	—	4.279	132.280
Juni . .	211.077	—	211.077	8.311	—	8.311	202.766
Juli . .	215.888	—	215.888	6.241	—	6.241	209.647
August .	200.209	—	200.209	13.613	—	13.613	186.596
September	186.944	—	186.944	9.730	—	9.730	177.214
Oktober .	127.125	—	127.125	9.870	—	9.870	117.255
November	121.986	—	121.986	4.447	—	4.447	117.539
Dezember	168.640	—	168.640	4.197	—	4.197	—
1924 . .	144.493	—	144.493	41.101	—	41.101	103.392
1925 . .	288.174	—	288.174	72.839	—	72.839	215.335
1926 . .	548.625	—	548.625	108 198	—	108.198	440.427
1927 . .	1,818.467	—	1,818.467	78.487	—	78.487	1,739.980

Sonstige Mineralöle und im Wasser nicht sinkende Rückstände

	Einfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Einfuhr	Ausfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Ausfuhr	Überschuß d. reinen Einf. über re d. ine Ausf.
Jänner	44.130	39.757	4.373	308	—	308	4.065
Februar	221.140	5.755	215.385	328	—	328	215.057
März	29.004	12.774	16.230	180	—	180	16.050
April	3.193	1.154	2.039	466	—	466	1.573
Mai	172.183	—	172.183	727	—	727	171.456
Juni	17.959	4.095	13.864	427	—	427	13.437
Juli	5.639	—	5.639	403	—	403	5.236
August	22.323	—	22.323	666	—	666	21.657
September	13.982	—	13.982	451	—	451	13.531
Oktober	243.392	—	243.392	176	—	176	243 216
November	18.917	15.003	3.914	551	—	551	3.363
Dezember	342.976	27.779	315.197	281	—	281	314.916
1924	498.712	—	498.712	14,810	—	14.810	483.902
1925	865.067	216.317	658.750	138.138	111.189	26.949	631.801
1926	1,116.523	311.068	805.455	5.361	553	4.808	800.647
1927	1,134.838	106.317	1,028.521	4.964	—	4.964	1.023.557

Einfuhr von Mineralölprodukten aus den hauptsächlichsten Ländern

Rohöl

	Vereinigte Staaten	Venezuela	Mexiko
Jänner	689	—	18.864
Februar	600	35.546	—
März	5.085	35.640	—
April	—	29.790	—
Mai	—	32.552	—
Juni	138	24.655	—
Juli	3.798	29.947	—
August	446	—	—
September	210	14.952	—
Oktober	—	25.951	—
November	293	54.286	—
Dezember	114	29.505	—
1924	—	—	—
1925	373.769	33.851	126.964
1926	214.929	53.453	225.287
1927	11.373	312.824	18.864

Rohbenzin

	Vereinigte Staaten	Venezuela	Niederl. Indien	Persien	Brit.-Indien	Malakka	Rumänien
Jänner	120.470	15.137	59.667	23.661			5.826
Februar	101.786	9.026	42.773	6.415			2.884
März	71.835	—	25.014	12.219			—
April	91.468	—	106.241	5.856	8.851	—	6.941
Mai	89.128	9.430	22.752	6.014		—	—
Juni	252.552	12.758	35.104	7.948		9.677	25.493
Juli	119.427	10.581	55.101	20.689		—	11.298
August	151.859	5.445	13.020	15.768	—	—	17.147
September	102.553	13.693	35.651	10.407	—	—	40.576
Oktober	114.314	1.307	21.515	20.261	—	—	43.604
November	92.004	15.585	8.363	14.647	—	—	6.995
Dezember	84.924	5.422	42.538	16.898	—	—	53.298
1924	477.741	—	—	8.488	—	—	—
1925	637.008	—	228.944	239.251	18.070	—	34.859
1926	821.210	609.886	297.288	214.389	—	12.149	43.319
1927	1,392.320	98.384	467.739	160.783	8.851	9.677	214.062

Leichtbenzin

	Vereinigte Staaten	Venezuela	Mexiko	Rußland	Niederl.-Indien	Persien	Rumänien
Jänner	245.702	591	1.552	21.691	38.901	98.477	44.444
Februar	173.708	9.522	762	28.358	194	24.038	24.251
März	79.361	147	522	37.281	618	32.150	30.086
April	104.508	148	122	37.728	347	38.035	38.072
Mai	120.154	143	119	36.616	736	31.620	42.516
Juni	156.009	38	200	41.942	243	24.844	40.091
Juli	304.807	244	4.085	19.982	9.635	120.525	68.790
August	201.406	180	—	13.245	566	36.729	53.221
September	149.076	3.391	1.848	23.227	580	27.790	
Oktober	173.295	4.366	—	13.813	644	40.999	
November	132.600	278	—	27.999	15.731	24.588	
Dezember	142.591	—	—	21.488	983	28.498	
1924	604.106	—	17.766	119.158	—	22.263	
1925	1,104.527	—	27.268	273 058	14.692	32.536	
1926	1,314.682	7.188	17.156	365.827	35.482	244.979	
1927	1,983.217	19.048	9.210	329.229	69.178	528.293	

Schwerbenzin

	Vereinigte Staaten	Mexiko	Rußland	Brit.-Indien	Malakka	Persien
Jänner	37.721	19.317	12.612	—	—	5.685
Februar	15.003	8.590	14.091	—	—	
März	6.711	—	10.702	12.007	—	
April	36.962	13.301	4.883	6.704	—	
Mai	8.259	4.245	6.246	—	—	
Juni	24.977	10.047	23.816	53.219	16.672	
Juli	46.424	499	22.424	—	—	3.065
August	4.762	302	23.194	26.259	—	879
September	8.566	4.922	18.897	—	—	366
Oktober	7.736	14.053	20.739	—	—	1.064
November	8.602	—	28.817	19.539	—	265
Dezember	9.972	—	38.120	18.608	—	329
1924	142.595	136.202	—	—	—	—
1925	232.249	301.499	8.534	—	—	—
1926	268.070	97.213	—	83.417	18.131	—
1927	270.538	75.262	230.021	136.336	16.672	11.653

Leuchtöl.

	Vereinigte Staaten	Persien	Rußland	Rumänien
Jänner	204.309	40.548	4.400	11.786
Februar	149.414	68.583		6.317
März	73.523	28.569		609
April	62.128	17.126		904
Mai	51.678	11.349	2.338	485
Juni	88.472	9.840	6.312	11.442
Juli	112.573	21.765	2.219	2.160
August	62.000	20.875	1.912	1.560
September	80.678	18.279	5.159	4.807
Oktober	127.529	18.601	14.585	15.640
November	120.646	19.963	7.335	4.897
Dezember	124.358	24.213	9.417	10.064
1924	788.122	—	—	—
1925	1,273.519	27.278	—	—
1926	1.425.385	102.119	—	45.517
1927	1,207.308	299.711	53.677	70.671

Gasöl.

	Vereinigte Staaten	Persien	Rußland	Rumänien
Jänner	176.501	51.765	17.137	
Februar	150.707	47.473		
März	134.483	52.789		
April	115.198	144.644		
Mai	136.143	32.837		
Juni	118.828	32.043	1.669	
Juli	215.587	36.445	5.451	1.214
August	137.227	33.531	16.453	1.153
September	121.721	34.253	6.551	1.505
Oktober	158.476	42.854	5.098	735
November	152.093	38.839	18.910	404
Dezember	144.194	61.008	22.050	2.013
1924	648.163	—	—	—
1925	1,094.609	18.308	—	—
1926	1,308.831	203.395	183.128	—
1927	1,761.158	608.481	133.710	24.161

Schmieröle.

	Vereinigte Staaten	Venezuela	Mexiko	Rußland	Rumänien	Polen
Jänner	199.164	55.376	154	70.570	1.775	—
Februar	129.729	62.545	—	22.876	1.350	150
März	218.819	80.778	154	100.069	1.429	1.016
April	105.909	78.037	—	13.704	1.626	2.517
Mai	112.554	93.365	—	24.284	1.127	2.920
Juni	243.932	130.501	—	149.147	943	683
Juli	242.246	53.569	—	24.777	359	153
August	131.257	74.472	—	72.933	99	—
September	219.517	55.036	34.909	154.134	25.946	—
Oktober	134.546	97.291	—	29.790	608	—
November	110.559	24.823	—	40.546	408	2.971
Dezember	111.879	54.852	—	130.205	841	162
1924	1,688.872	—	—	—	—	181.992
1925	1,983.768	121.195	108.849	264.926	12.204	199.213
1926	1,839.384	515.383	—	712.984	26.731	15.763
1927	1,968.156	852.600	35.217	883.035	36.511	10.838

	m Wasser sinkende, pechartige Rückstände.				Sonstige Mineralöle und im Wasser nicht sinkende Rückstände.	
	Vereinigte Staaten	Mexiko	Polen	Niederlande	Vereinigte Staaten	Venezuela
ner . . .	7.437	40.061	27.092	9.298	4.297	39.833
ruar . .	16.380	58.863	22 242	11.038	—	221.140
z. . . .	51.298	38.927	16.795	14.688	4.832	20.819
il . . .	72.058	18.674	7 437	19.519	2.008	1.185
. . . .	55.308	73.822	3.543	15	3.882	168.301
i	74.172	78.952	3.530	21.879	4.738	13.160
. . . .	73.240	63.033	5.633	47.588	5.282	—
ust . . .	60.833	77.569	5.373	16.158	21.815	283

	Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände.				Sonstige Mineralöle und im Wasser nicht sinkende Rückstände.	
	Vereinigte Staaten	Mexiko	Polen	Niederlande	Vereinigte Staaten	Venezuela
September .	60.421	95.943	4.489	13.915	11.082	2.685
Oktober . .	39.263	72.769	5.032	5.387	15.259	228.133
November . .	29.841	78.489	7.679	2.471	3.814	15 003
Dezember .	51.326	93.785	4.248	15.538	801	342.175
1924	—	—	—	—	—	—
1925	81.147	93.394	50.721	—	80.262	210.166
1926	98.900	209.927	94.551	68.534	358.691	467.604
1927	591.577	790.887	113.248	185.937	77.810	1,052.717

Referate.

Naturgasgasolin.

[26/2020] Herstellung von Gasolin.

M. Weir (Standard Development Co.). (V. 1,594.915, vom 8. April 1921; Oil and Gas J., 23. September 1926, S. 150.)

Man absorbiert die Gasolinbestandteile eines ses in einem geeigneten festen Absorptionsmittel, itzt dann das Absorptionsmittel, um die Gasolinstandteile auszutreiben, leitet sie dann in Dampfm durch eine Menge erhitzten Kohlenwasserstofföldstillates, welches Benzin enthält, sowie schwerere standteile, worauf man die daraus entwickelten mpfe kondensiert und sammelt.

[26/2038] Behandlung von Kohlenasserstoffgasen.

E. Kobernik (Newton Process Manufacturing Co.). (V. 1,594.014, vom 27. Oktober 1925 bzw. 27. Juni 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1916, 780 B.)

Ein heißes kohlenwasserstoffhaltiges Absorptionsttel wird in innige Berührung mit heißem armen hlenwasserstoffgas gebracht, Gas und Medium wern gekühlt, dann neuerdings in innige Berührung bracht und dies so oft als nötig wiederholt. Das sorptionsmittel wird dann destilliert, um stabilirtes Gasolin zu gewinnen.

[26/2061] Verbesserung der Naturasolinfabrikation.

eil Williams. (Oil and Gas J., vom 7. Oktober 1926, S. 32 und 328.)

Einen Fortschritt in der Herstellung von Naturgasgasolin bedeutet die Methode, das Rückstandsgas in e Zirkulation zurückzuführen. Es konnte festgestellt erden, daß bei einer zwölfmonatlichen Versuchsdauer einer Anlage durch dieses Verfahren 26,9% Mehrsbeute erzielt wurden als vorher. Die Verwendung s Rückstandsgases in dieser Weise reichte aus, um e Produktion von 12 Brunnen um 39,7% zu steirn. Das Prinzip des Verfahrens beruht darin, das s den Gasolinanlagen kommende arme Gas unter instlichem Druck wieder in den Ölsand hineinzuiten, so daß es das schon dort befindliche Öl und as an die Oberfläche bringt und sich hiebei durch die erührung mit dem Rohöl sich mit Benzin sättigt und so wieder in die Gasolinanlage gelangt. Es wird ein Fall verzeichnet, wo dieses Rückzirkulieren die Gasausbeute derart steigerte, daß man in der Lage war, neben der bereits bestehenden Anlage eine zweite Gasolinanlage zu errichten, welche nur von dem rückzirkulierten Gas gespeist wurde. Die Methoden, nach welchen das Rückzirkulieren erfolgt, sind verschieden. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle darauf einzugehen.

[26/2088] Untersuchung des Absorptionsöles für Gasolinanlagen.

Mit dieser Frage beschäftigt sich E. D. Cummings von der Shell Co. of California und gibt eine hiefür geeignete Arbeitsmethode und eine Reihe von Versuchsresultaten an.

[26/2146] Gewinnung von Kohlenwasserstoffdämpfen und Derivaten.

G. G. Oberfell (Gasoline Recovery Corp.). (V. 1,595.681, vom 6. Dezember 1919, 10. August 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 864B.)

Gasolin in Naturgas wird durch aktive Kohle absorbiert und dann durch Destillation mit Dampf wiedergewonnen.

Das Patent V. 1,595.682, G. G. Oberfell und G. A. Burrell (20. Mai 1919, erneuert 5. Jänner 1926, erteilt 10. August 1926), bezieht sich auf die Absorption von Gasmischungen durch aktive Kohle, worauf man die Kohle unter Druck erhitzt, um die absorbierten Dämpfe abzutreiben. Ein Teil der Dämpfe wird bei relativ niedriger Temperatur kondensiert, der Rest komprimiert und kondensiert.

Entfärbungsmittel.

[26/1985] Bentonit von Kalifornien.

Petr. Times vom 4. September 1926, S. 402.

Die Suche nach einem Ersatz für Fullererde führte im Jahre 1916 zur Entdeckung von Bentonit, welcher zurzeit in einer Menge von 2000 t etwa monatlich in den Raffinerien von Los Angeles für Raffinationszwecke Verwendung findet. Am bekanntesten sind wohl die Vorkommen von Otay, welche in San Diego County sich befinden und der General Petroleum Co. gehören. Dieses Lager liegt in 400 Fuß über Seehöhe und erstreckt sich über eine Fläche von

mehreren 1000 Ackern und die Schichtendicke beträgt 4 bis 6 Fuß. Innerhalb dieser Fläche wechseln jedoch die Qualitäten, was sich äußerlich in den verschiedenen Färbungen zu erkennen gibt. Zumeist kann das Material, wo nur wenig Hangendes vorhanden ist, im Tagebau gewonnen werden, wo dies nicht der Fall ist, muß zu den üblichen Schachtbaumethoden gegriffen werden. Frisch gefördert enthält der Bentonit gegen 30% Feuchtigkeit und ist ein wenig steif, an der Sonne getrocknet, verliert er die Feuchtigkeit bis zu 7%. I. Melhase gibt in Eng. and Mining Journal zwei Analysen der durchschnittlichen Zusammensetzung:

	Prozente	
Kieselerde	50,30	50,56
Tonerde	15,96	15,62
Eisenoxyd	0,86	0,24
Kalk	1,24	1,48
Magnesia	6,53	4 56
Alkalien	1,64	7,72
Feuchtigkeit	23,61	19,12

Für die Zwecke der Verwendung in der Ölraffination trocknet man das Material bei ungefähr 230° F und vermahlt es dann zu feinem Pulver, welches man mit etwa 45 Gew.-Proz. konzentrierter Schwefelsäure behandelt, wodurch die säurelöslichen Bestandteile gelöst werden, welche man sodann mehrmals mit frischem Wasser auswäscht. Das so behandelte Material dient hauptsächlich zur Schmierölraffination, in mäßigem Ausmaße auch zur Entfärbung von Kerosin und Benzin. Zur Behandlung von 1 Faß Benzin benötigt man 1 Pfund, zur Behandlung schwerer dunkler Maschinenöle bis zu 100 Pfund. Man rührt das Gemisch bei 240 bis 300° F einige Zeit mit Hilfe von Dampf, bringt es dann in Absitzgefäße und von da in Filterpressen. Die Reinigungs- und Entfärbungswirkung von Bentonit, der in dieser Weise behandelt worden ist, übertrifft jene von Rohbentonit und Fullererde bei weitem.

[26/2003] Bestimmung der Adsorptionskraft von Kohlen.

Surun. (C. r. d. 183, 44—46; C. A. 1926, S. 3064.)

Man behandelt 50 ccm von 0,01 Normallösungen verschiedener Materialien mit zunehmenden Mengen von Kohle. In ungefähr 30 Minuten wird das Gleichgewicht erreicht. Man filtriert die Kohle ab und untersucht das Filtrat auf gelöste Substanz. Dadurch wird ermittelt, welche Kohlenstoffmenge nötig ist, um die gelöste Substanz vollkommen zu adsorbieren.

[26/2008] Wirksamkeitsdauer von Fullererde bei der Dampfphasebehandlung von Krackdestillaten.

M. R. Mandelbaum und P. S. Nisson. (Ind. Eng. Chem., Bd. 18, 564—66; C. A. 1926, S. 3075.)

Es wurden Laboratoriumsversuche durchgeführt mit Fullererde, welche nach Verwendung in Gray-Türmen bei 1020° F regeneriert worden waren. Nach dem fünften Regenerieren war die Fullererde gegenüber dem Ausgangsmaterial nur um ein geringes weniger wirkungsfähig.

[26/2025] Urbain-Verfahren.

Oil and Gas J., 30. Sept. 1926, S. 120.

Die Urbain-Korporation hat im Salt Creek-F einen viermonatlichen Versuch durchgeführt, um Verfahren der Extraktion von Benzin aus Gas mit Hi von Kohle zu erproben. Dieser Versuch ist günstig a gefallen. Die Mid-West-Refining Co. besitzt eine Ko pressionsanlage modernster Konstruktion, so daß d dort verarbeitete Gas nur noch weniger als 1½ pt Benzin enthält. Dieses Gas wird unter Druck 40 Meil weit nach Casper gepreßt, um dort verheizt zu werd Dieses Rückstandsgas wurde nach dem Urbain-V fahren behandelt, und dieses bewirkte vollkomme Entbenzinierung.

[26/2030] Herstellung aktiver Koh

H. Rodmann (V. 1,591.235, 6. Juli 1926 b 21. August 1918; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 779

In ständiger Bewegung gehaltene Kohle wird n einem Ofen durch direkte Berührung mit den heiß Gasen auf die gewünschte Temperatur erhitzt.

[26/2031] Absorptionskohle.

E. Urbain. (F. P. 604.181, vom 31. Dezember 19 J. Soc. Chem. Ind. 1926, 779 B.)

Es wird aktive Kohle unter solchen Bedingun erzeugt, daß Produkte von verschiedener Dichte halten werden, welche gegen dieselben Gase u Dämpfe verschiedene Aktivität zeigen.

[26/2032] Aktive Kohle.

Deiglmayr, Chem. Fabrik (Schwart). (D. 430.031, vom 24. Mai 1923, J. Soc. Chem. Ind. 19 779 B.)

Ein Gemisch von Rübenmelasse und Malztre (brewers grains) wird in Gegenwart von Kali karbonat verkohlt, das Produkt mit verdünnter Sä gewaschen und nochmals in Gegenwart von Luft hitzt.

[26/2046] Entfärbungs-, Reinigun und Absorptionsmittel.

I. Ch. Stewart (Shell Co. of California). (V 1,592. vom 27. Februar 1924 bzw. 13. Juli 1926. J. Chem. Ind. 1916, 808 B.)

Natriumsilikat und ein Aluminiumsalz werden mischt und der Niederschlag, getrocknet, gemahlen gewaschen, um die Natriumsalze zu entfernen. resultierende Produkt enthält nur Kieselsäure Tonerde, und dient, auf 200 Maschen gemahlen, Entfärbungsmittel, und auf 40 Maschen gemahlen, Absorptionsmittel. Man aktiviert es durch Erhitzen 200°.

[26/2058] Poröse Tonerde.

Rudolf Jacobsson. (V. 1,570.353, vom 25. Au 1924, Rev. Gen. Coll. 1926, S. 277.)

Um sehr poröse Tonerde zu erhalten, vert man aus wasserhältigem Aluminiumsulfat das Kris sationswasser, ohne hiebei das Salz zu schmel Dann erhöht man die Temperatur, bis die ga Schwefelsäure verjagt ist.

[26/2129] Wiederbeleben von Adsorpnskohle.
A. 1926, S. 3233.)
P. Truesdell teilt in National Petroleum s 18, Nr. 20, 67—68, 70—71, mit, daß bei Burrel Oil and Gasoline Co., die aktive Kohle erbelebt, und die Benzinausbeute aus dem Gas ungefähr 50% gesteigert wird, indem man mit hitztem Dampf behandelt.

[20/2131] Verwendung aktivierter icherden für gesäuerte Schmieröle.
insberg. Refiner, Bd. 5, Nr. 5, 32—34, C. A. 26, S. 3233.
Das Resultat der verschiedenen Versuche ist, der Säuregehalt eines Maschinenöles rascher abnt, wenn man mit Floridin oder Fullererde, als man mit chemisch aktivierten Erden behandelt.

[26/2138] Entfärbungskohle.
. Davis. (V. 1,592.598, C. A. 1926, S. 3245.)
Man erzeugt eine verkohlte Masse aus Nichter-, nicht-faserigen, nicht-stärkehaltigen organin Substanzen, die im Rohzucker vorhanden sind die man vom Zucker durch Zumischung von Sirup k-strap), oder durch Waschen mit Kalziumsuperphat oder Kalkhydrat, so daß ein Gel gebildet , abtrennt, bevor man erhitzt.

[26/2158] Lebensdauer von Fullere, welche zur Raffination von Krackdillaten in Dampfphase verwendet den ist.
Mat. grass. 1926, S. 7680, Forts. u. Schluß . 7656 nach Ind. and Eng. Chem., woraus hervorda man durch Behandlung bei 1020° F Erde Georgien ohne Abschwächung ihrer Entfärbungswiederbeleben kann, auf gleiche Weise wiederte Floridaerde wird in ihrer Entfärbungskraft wenig herabgemindert.

[26/2159] Silikagel.
g, Ges. chemischer Unternehmungen. (E. P. 726, vom 30. Juni 1926, Mat. grass. 1926, S. 7686.)
Ein sehr absorptionskräftiges Silikagel kann man herstellen durch Behandeln von Fluor-Silicium mit Dampf oder einer kleinen Menge Wasser, worauf man das anhaftende Wasser absaugt, unter Druck behandelt, um in entsprechende Formen zu bringen, ohne das hygroskopische Wasser zu entfernen.

Asphalt.

[26/1986] Gummiasphalt.
Nach einer Mitteilung im Oil and Gas Journal vom 9. September 1926, S. 156, hat die Lion Oil Refining Co. in Eldorado, Arkansas, die Errichtung einer Anlage begonnen, welche 500 Faß täglich verarbeiten kann, um aus schwerem Smackover Rohöl sogenannten Gummiasphalt herzustellen, der zu rohem Gummi zugemischt wird. Dieser Asphalt hat großen Absatz für die Fabrikation von Phonographenplatten, Radioapparaten, Telephonempfängern und Kämmen, Füllfedern usw. Ferner dient Asphalt dieser Art vielfach zur Farbenfabrikation und die Anlage soll auch hochwertigen Straßenasphalt sowie Schmieröl erzeugen. Anstoß zum größeren Ausbau gab der rapide Preisanstieg für Rohgummi. Für den Gummiasphalt werden Preise von Doll. 40 bis Doll. 75 pro Tonne bezahlt.

[26/2094] Herstellung von Asphaltrückständen aus Rohpetroleum.
S. W. Moss. (V. 1,599.369, vom 29. September 1922, Oil and Gas J., 14. Oktober 1926, S. 167.)
Rohöl, welches durch unlösliche Verunreinigungen verunreinigt ist, wird in zwei Stufen auf Destillationstemperatur erhitzt und zwischen der ersten und zweiten Stufe der Wirkung von Zentrifugalkraft unterworfen, wodurch man es des größeren Teiles an unlöslichen Verunreinigungen befreit, worauf man die Temperatur der zweiten Stufe so lange einhält, bis ein Asphaltrückstand zurückbleibt. Hiedurch wird der Absatz von Salz und anderen Verunreinigungen bei der hohen Temperatur auf ein Minimum herabgedrückt und das Endprodukt enthält wesentliche weniger als 2% an Unlöslichem.

Wissenschaftliche Nachrichten.

geologisches Forschungsinstitut in Wilhelmshaven.

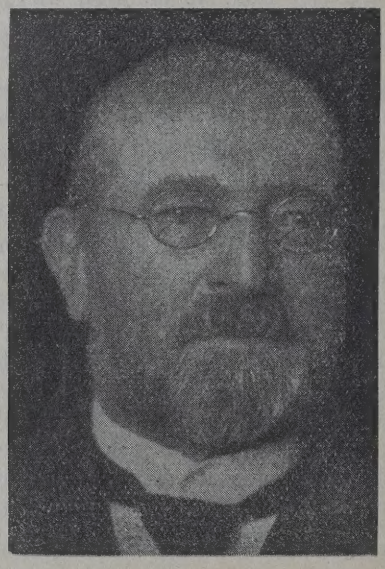
Prof. Dr. Rud. Richter von der Universität kfurt hat in Wilhelmshaven seit Jahren Wattenhung betrieben. Sein Plan ging dahin, an der lseeküste ein Zweiginstitut der Universität Frankfür Wattenforschung zu errichten. Verhandlungen der deutschen Marine führten zu dem Ergebnis, der Universität Frankfurt ein der Marine gendes Lagerhaus an der zweiten Hafeneinfahrt ietet wurde, das jetzt entsprechend umgebaut und richtet werden soll. Die geologische Forschungsalt soll schon zum 1. April dieses Jahres eröffnet len; vorgesehen sind Beobachtungen und Kurse die Geologen der deutschen Universitäten. Die Watt bei Wilhelmshaven gemachten Beobachtungen konnten bereits der Erdölindustrie nutzbar gemacht werden.

Vorlesungen über Steinkohlenteer an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg.

An der Technischen Hochschule, Berlin-Charlottenburg, werden von Dr. H. Mallison Vorlesungen aus dem Gebiete des Steinkohlenteers gehalten. Im Wintersemester werden Teerstraßenbau und Dachpappenfabrikation, im Sommersemester wird die Chemie des Steinkohlenteers behandelt. Zeit und Ort: Jeden Mittwoch 16 bis 17 Uhr; Chem.-techn. Institut der Techn. Hochschule.

Personales.

Mit Dr. Friedrich August Raschig, über dessen plötzliches Hinscheiden wir kürzlich berichtet haben, ist eine führende Persönlichkeit der deutschen chemischen Industrie dahingegangen. Am 8. Juni 1863 zu Brandenburg a. H. geboren, widmete sich der Verstorbene dem Studium der Chemie an den Universitäten Berlin und Heidelberg. Dr. Raschig fand seinen ersten Wirkungskreis als Chemiker in der Badischen Anilin & Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Anfang 1891 gründete er eine eigene chemische Fabrik, die er bald zu erheblicher Bedeutung hinaufgeführt hat. Es ist dies die Firma Dr. F. Raschig, Chemische Fabrik Ludwigshafen a. Rh., Wirth, Waldthausen & Schulz, Langendreer. Raschig fühlte sich stets in erster Linie als Chemiker; wissenschaftlich-literarisch hat er sich auf diesem Gebiete stark betätigt und dafür von der Darmstädter Hochschule wie von der Universität Heidelberg den Ehrendoktor erhalten. Auch war er Mitglied der kaiserlich deutschen Akademie der Naturforscher in Halle a. S. und Inhaber der Liebig-Denkmünze.



Dr. Friedrich August Raschig.

Als Industrieller war er von sozialem Geist erfüllt und gehörte einer Reihe wirtschaftlicher Korporationen als maßgebendes Mitglied an. So war er u. a. Ausschußmitglied des Vereines zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, Berlin, Vizepräsident der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Berlin, usw. Dr. Raschig war ferner von 1924 bis zu seinem am 4. Februar erfolgten Tode Mitglied des Deutschen Reichstages, wohin er als Vertreter der Pfälzer Demokraten entsendet worden war.

Wir bringen beistehend ein Bild des verdienstvollen und bedeutenden Toten.

Generalkonsul Heinrich Brückmann, welcl der kommerzielle Generaldirektor der Erdöl- u Kohle-Verwertung Aktiengesellschaft seit ihrer l gründung und deren technischer Leiter Dr. Bergi war, ist nunmehr, nachdem die Fusion der Evag r der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft durch führt ist, aus der Generaldirektion ausgeschieden u hat auf einstimmigen Beschluß der Verwaltung d Vorsitz des Aufsichtsrates dieser Gesellschaft üb nommen.

Sein Wirken dürfte ein wichtiger Meilenstein der Geschichte der deutschen Erdöl- und Kohle-In strie sein. Seiner Energie und zähen Tatkraft war zu verdanken, daß das Verfahren von Dr. Bergi diejenige finanzielle Unterstützung erhielt, die allein ermöglichte, dasselbe durch die ganzen Kri jahre und Inflationszeit zu erhalten, und die es n mehr möglich machte, daß die I. G. Farbenindus AG. es gemeinsam mit ihren eigenen Arbeiten dem großen Erfolge führen konnte.

Die Technische Hochschule in Karlsruhe eh diese Tätigkeit durch die Verleihung der Wü eines Senators.

Es ist zu hoffen und wohl auch zu erwar daß Generalkonsul Brückmann seine reiche fahrung auf dem Gebiete der Mineralöl- und Ko veredelung auch weiterhin in den Dienst der d schen Industrie stellen wird.

*

Herr Dr. Heinrich Blau der Firma Everth & in Wien sowie Herr Josef Diestenfeld, wel früher bei der Vacuum Oil Co. in Wien tätig wurden zu fachmännischen Laienrichtern beim Wi Handelsgerichte mit dem Titel eines Kommerzialr ernannt. Ferner wurde Herr Hans Pasch („Gallia"-Konzern) in den statistischen Beirat österreichischen Bundesministeriums für Handel rufen und hiedurch gleichfalls durch den Titel e Kommerzialrates ausgezeichnet.

*

Dem Generaldirektor der Julius Pintsch A Heinrich Gerdes, wurde von der Technis Hochschule in Berlin die Würde eines Dr.-Ing. verliehen.

*

Herr Dr. Carl Heller, welcher früher in Direktion der Fanto A. G. (Wien) tätig war in die Leitung der Holzindustriefirma M. Drac Wien eingetreten.

*

Herr Jacob Levy, erster Bevollmächtigter rumänischen Gesellschaft „Distributia" in Buka feierte am 3. Februar im Kreise der höheren Bea des Unternehmens sein 25jähriges Dienstjubi bei der „Steaua Romana" und „Distributia".

Produktion.

POLEN.

Die abgepipten Produktionen der Gruben des Borysławer Feldes im Jänner 1928.

(law.) Unser Korrespondent übermittelt uns aus law die nachstehenden Produktionsziffern für r. Die Ziffern sind unserem Korrespondenten von den Pipe- und Magazinierungsgesellschaften bekanntgegeben worden.

Borysław.

Grube	Zisternen
ader II	25,07
III	16,03
I	18,58
ard	10,15
I.	4,91
owka I	4,02
III	5,44
awski I	2,10
II	2,25
	11,79
a	13,70
	9,89
IV	11,34
mann II	2,11
III	2,13
nt	1,36
non II	24,30
	2,58
	16,66
alent II	11,72
V	12,32
an	1,06
a III	1,34
XIV	0,44
ti	7,06
	14,27
I u. II	1,68
na	4,13
(Br. Nobel)	36,48
y	2,61
	3,75
enka	8,36
	16,84
is	13,89
ę Józef	0,77
lla I—III	3,86
uszko II	1,95
Konrad	159,63
Lasszlachecki	2,38
Lenaryl III	1,01
Lusia	6,73
Milicent	6,91
Mateusz	5,61
Montana	1,77
Mary I—V	16,14
Merkur (Cholewa)	16,68
Melania	7,73
Nafta 29 S	2,08
„ 30 S	8,24
„ 31 S	1,72
Nafta XXXIII	1,41
Nathan	7,74
Odra	0,92
Olex I—III	8,05
Oil Star	6,75
Oil King	3,72
Petrol	57,80
Petromonte	8,61
Piotr	2,15
Pontresina I	3,76
„ II	18,83
„ III	24,82
„ IV	8,70
„ V	16,15
„ brit.	4,32
Pilsudski I	8,29
„ II	32,93
„ III	4,87
Ratoczyn IV	17,25
„ VI	6,83
„ VIII	—
Ratoczyn IX	4,32
„ XI	7,10
„ XXIV	2,70
„ XXV	3,44
„ Brüder Nobel	2,92
Ropa	7,40
Sadler	29,50
Sieghart I, II, III	36,72
Silva Plana I	5,62
„ II	3,72
„ III	3,22
„ V	2,96
„ VII	1,05
„ IX	1,58
„ XI	14,89
„ XII	22,67
„ XIII	2,41
„ XVI	1,15
„ XVII	9,50
„ XIX	12,89
„ XX	15,43
„ XXI	12,34
„ XXII	1,20
Sydney	16,09
Szczęść Boże I—III	10,60
Tatra	1,81
Tomas I—III	2,50
Ural	2,40
Van der Bergh	7,64
Wiara	30,68
Wanda I u. II (Galicia)	8,38
Wanda-Bloch	10,86
Wroclaw	2,81
Zdisław I u. II	6,13
Zgoda	4,44

Tustanowice.

r	1,40
ra	2,13
rz	0,12
XIX	1,50
not	2,92
ay	8,14
n Popper II	7,47
rja	0,38
mia	4,06
k	2,76
slaw	21,97
wice XXI	5,66
XXII	16,65
XXIV	44,12
XXVI	14,60
XXVII	5,48
Bukowice XXX	6,94
Champagne I	7,37
Dąbrowa IV	29,76
„ V	2,37
„ VIII	30,77
„ XI	0,47
Dereżyce III	9,64
„ IV	14,71
Dorrit	1,07
Dlugosz	6,01
Dziunia	0,96
Edna	11,46
Eilen	5,41
Elda	2,21
Eleonora	11,46
Elgin	7,34
Elisabeth	34,40
Emanuel	1,91
Elsa	6,09
Eva	14,81
Fortuna I (Dąbrowa)	1,95
„ II (Dąbrowa)	12,89
„ III (Dąbrowa)	1,96
„ (Weinstock)	2,23
Frania	11,02
Fiume XII—XIV	1,88
Feuerstein	4,24
Freudenheim	8,83
Gal. Sp. Naft. II	0,75
Gal. Sp. Naft. IV	0,70

Grube	Zisternen
Genia	2,94
Georg XVII	6,29
Glinnik 35	0,92
„ 36	10,43
Glinski	8,40
Harding	7,63
Hala	2,08
Henry VIII	10,35
Herzfeld I	16,15
„ II	22,07
Hilda	11,43
Hubicze II	2,47
Henryk	3,46
Irene	23,13
Jan Kanty VIII	11,59
„ „ X	8,69
Jawa	8,72
Kalifornia II	8,67
Kinga II	7,60
Kniep I	22,75
Kopernik I	8,78
Kopernik II	4,72
Krakowianka	9,55
Kujawy	6,60
Laszcz	8,08
Laura	2,00
Leon	10,35
Liliom	6,73
Litwa II	4,25
Lohengrin	38,40
Luiza	12,18
Magdalena	7,90
Marysienka	1,92
Marcel	9,08
Marg. Grace	16,21
Maria Theresia I	0,26
„ „ II	42,56
„ „ III	7,19
„ „ IV	9,52
„ „ V	1,15
Marja	13,37
Matkovski	20,50
Marta	1,81
Meta	1,81
Merkury	3,90
Minerva	9,81
Mukden I	3,88
Nafta I	0,40
„ II	4,82
„ V	5,82
„ XI	3,54
Nelson	1,79
Otylia	4,04
Piast	19,87
Parsifal	4,82
Paryz	7,17
Paulus	2,30
Pax	7
Pluto	
Philipp II—IV	
Renata	
Rekord	
Roman	
Rosa	
Robert	
Roßberger	
Statelands V	
„ VI	6
„ X	3
„ XI	5
„ XII	2
„ XV	3
„ XVI	
„ XVIII	1
Stefa I—II	
Stanislaus	1
Stella	
Sezam I—II	
Terlecki VII	
Triumph	
Tadeusz	
Viktor	
Vulkan I—III	1
Waliszko	
Walka	
Wera	
Wisła	
Zeus	
Znicz	

Mrażnica.

Aldona	12,88
Backenroth	2,16
Benno	41,22
Bertold I	9,16
„ III	33,04
Bruno	12,02
Brüder Nobel M I	10,89
„ „ M II	77,77
„ „ M IV	1,16
„ „ M VI	1,16
„ „ M XII	80,75
„ „ Horodyszcze	22,45
Faustyna	2,66
Foch	31,98
Fanto LVIII	77,36
„ LIX	20,12
Gottfried II	4,52
„ III	43,28
„ VII	3,81
„ VIII	5,33
„ IX	13,95
„ X	0,42
„ XII	3,92
Guido	32,36
Halina	18,91
Horodyszcze Dąbrowa	10,55
Horodyszcze I Galicia	7,39
„ III „	16,89
„ IV „	8,20
„ V „	1,83
„ VIII „	59,86
Jakob	1,11
Janina I } Ringel {	4,51
„ II } Ringel {	2,51
Joffre I	25,37
„ II	208,25
Josef I	71,13
„ III	44,75
Karla II	7,83
Livia	9,69
Ludwig	18,00
Lindenbaum XVII	4,99
Maquire I (Nobel)	0,73
„ II „	272,00
Milano	21,71
Miriam	1,27
Monte Carlo	23,10
Oil Spring	22,32
Photogen II	
„ III	
„ IV	
„ X	
Pogon	
Polska Nafta VI	
Rella	
Sphinx	
Skarb	
Tadzio	
Tryskaj	
Union I	
„ III	
„ IV	
„ V	
Ullmann	
Wybuch	
Zofia I	
„ II	
„ III	
„ V	
„ VI	
„ VIII	
„ XVI	
Zawisza czarny	

Die Fangstationen (Lapaczki) konnten mit 36,99 ernen zur Produktion beitragen, und zwar:

Firma	Zisternen
in	22,54

Firma	Zisternen
	8,52
us“	2,36
	33,42

Die Produktion haben folgende Pipe- resp. Magazierungs-Gesellschaften übernommen bzw. übergt:

	Gesellschaft	Zisternen
styńskaöl	Petrolea	1937,84
	Karpathen	514,62
	Galicia	761,84
	Fanto	262,45
	Montan	309,81
	Standard-Nobel	554,21
		4340,77

Die Abpipungen sind gegenüber dem Monat ember um 281,92 Zisternen gestiegen.

Schodnica.

Grube			Zisternen
Amerika			1,04
ackenroth jun.			18,11
„ sen.			10,46
„ Artur			3,20
„			1,01
„			2,24
cia, alte Schächte			
dnica, Michałków	I		
„ „	IV		
„ „	XI	Galicia	62,33
„ „	XVII		
„ „	XIX		
„ „	XX		
eczki			23,73
ka Akc. dla gazów ziemnych			?
mpf			1,07
			117,83

Die polnischen Bruttoölpreise im Jänner 1928.

Die „Polmin“ Panstwowa Fabryka Olejów Mineych in Lwów („Polmin“ Staatliche Mineralölrik in Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, für Jänner als Grundlage für die Abrechnung der ttoperzentausbeute dienen. Die Preise verstehen in Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko Magazirungs- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	Zloty
ysław	1853,00
w	1853,00
iele	1853,00
odnica	2223,00
res Mraźnica	1853,00
Urycz	2131,00
Rypne (loco Broszniów)	1890,00
Słoboda Rungórska	1853,00
Kosmacz	1853,00
Opaka	1853,00
Daszowa	1760,00
Bitków Lager „Dabrowa“ (loco)	2261,00
Bitków Lager „Comp. Franco Polonaise“ (loco)	2035,00
Pasieczna	2261,00
Ropienka dolna	1908,00
Strzelbice	1853,00
Rajskie	1853,00
Harklowa	2168,00
Kryg, grünes Öl	1946,00
Kryg, schwarzes Öl	1575,00
Szymbark	1890,00
Krosno, paraffinfrei	1890,00
Krosno, paraffinhältig	1760,00
Krościenko, paraffinfrei	1890,00
Krościenko, paraffinhältig	1760,00
Łodyna	1853,00
Hołowiecko	1853,00
Zmiennica-Turzepole	1853,00
Wulka	1853,00
Iwonicz	1946,00
Węglówka	1853,00
Równe-Rogi, paraffinfrei	1890,00
Równe-Rogi, paraffinhältig	1760,00
Rymanów	1723,00
Wańkowa	1853,00
Potok	2316,00
Ropienka bei Dukla	1760,00
Grabownica-Humniska	2316,00
Lipinki	1853,00
Libusza	1853,00
Klimkówka	1946,00
Zagórz	1890,00
Klęczany	3150,00
Stara wieś	3521,00

Die „Polmin“ Staatliche Mineralölfabrik macht jedoch von ihrem Übernahmsrecht pro Jänner 1928 nur bei folgenden Rohölmarken Gebrauch: Krosno (paraffinfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grabownica-Humniska, Potok, Wulka, Kryg (grünes Öl), Harklowa, Klimkówka, Bitków (Läger „Dabrowa“ und „Comp. Fr. Polonaise“), Pasieczna, Boryslaw-Tustanowice, Rypne, Iwonicz, Opaka, Weglówka, Libusza, Lipinki.

Die Bohrungen von Borysław, Tustanowice und Mraznica nach dem Stande vom 1. Jänner 1928.

Zu der unter obigem Titel in Nr. 6 der Zeitschrift „Petroleum“ veröffentlichten Aufstellung über den Stand der Bohrungen im Erdölrevier Boryslaw-Tustanowice wird uns von der Sp. Akc. „Nafta“, Boryslaw, mitgeteilt, daß die Grube „Nafta I“ nicht eingestellt ist, sondern Gas und 200 kg Öl täglich produziert, daß die Grube „Oil Spring“ Nr. II, Tiefe 1410 m, nicht bohrt, sondern lediglich kolbt, ferner, daß die Grube „Sfinks“, Tiefe 1370 m, bohrt und kolbt.

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölproduktion im Oktober und November 1927.

(f.) Im Oktober 1927 sind in Rumänien 327.440 t und im November 313.633 t Rohöl gewonnen worden. Der Tagesdurchschnitt belief sich im Oktober auf 10.563 t und im November auf 10.454 t. Die rumänische Erdölproduktion hielt sich also auch in den beiden letzten Monaten nur wenig unter der im Juni 1927 mit einem Tagesdurchschnitt von 10.893 t erreichten Höchstförderung. Nachstehend die Verteilung der Produktionen der letzten drei Monate auf die einzelnen Distrikte und Ölfelder:

Distrikt Prahova.

Ölfeld	September 1927	Oktober 1927	November 1927
	Kilogramm		
Moreni	114,580.092	123,783.711	119,008.024
Buştenari-Calinet	9,274.031	9,430.953	8,729.783
Chiciura-Gropi-Tonţeşti	21,802.284	27,506.252	21,433.968
Runcu-Scorţeni	20,482.328	18,902.411	20,604.802
Bordeni-Recea	669.665	700.376	597.057
Baicoi	10,457.018	10,975.782	9,400.726
Tintea	12,683.847	14,779.430	13,019.404
Câmpina-Poiana	5,251.434	5,286.788	4,834.980
Ceptura	9,381.448	10,087.691	13,056.374
Filipeşti de Padure	1,346.300	1,337.300	1,008.000
Pacureţi	152.407	161.051	156.543
Drăgăneasa	547.300	315.300	212.400
Copăceni	616.602	555.122	545.465
Udreşti	191.000	200.000	357.000
Matiţa	800	800	800
Soimari	6.000	8.200	8.100
Zusammen	207.442.556	223,831.167	212,973.426

Distrikt Dâmboviţa.

Ölfeld	September 1927	Oktober 1927	November 1927
	Kilogramm		
Gura-Ocniţei	51,519.260	60,959.228	54,897.373
Ochiuri	28,161.298	26,841.341	30,517.742
Colibaşi	13.830	13.550	13.600
Reşca	4.120	3.906	4.000
Glodeni	5.000	5.000	5.000
Zusammen	79,703.508	87,823.025	85,437.715

Distrikt Buzău.

Ölfeld	September 1927	Oktober 1927	November 1927
	Kilogramm		
Policiori-Arbanaşi	9,088.600	9,160.200	9,036.300
Sărata	563.780	564.700	610.000
Zusammen	9,652.380	9,724.900	9,646.300

Distrikt Bacău.

Ölfeld	September 1927	Oktober 1927	November 1927
	Kilogramm		
Solonţi	1,415.810	1,507.170	1,431.430
Staneşti	1,386.389	1,406.800	1,283.400
Zemeş	1,802.700	2,018.900	1,841.800
Moineşti	1,025.000	895.300	789.900
Câmpeni	60.000	50.000	50.000
Tescani	136.465	140.409	131.340
Tazlaul Sarat	40.000	40.000	40.000
Tazlău	2.968	2.460	8.020
Zusammen	5,869.332	6,061.039	5,575.890

Auf die einzelnen Gesellschaften verteilen sich diese Produktionen wie folgt:

	Sept. 1927	Okt. 1927	Nov. 1
	Tonnen		
Astra Română	36.857	45.864	51.0
Steaua Română	44.600	51.196	44.9
Creditul Minier	37.723	44.971	40.8
Phœnix Oil u. Transport Co.	37.385	46.982	40.2
Sirius	28.207	30.944	29.1
Concordia	5.746	6.172	5.6
I. R. D. P.	11.658	10.630	11.4
Româno-Americana	26.858	15.451	22.3
Petrolul-Românesc	12.043	13.132	13.4
Colombia	14.180	15.143	13.5
Aquila Franco-Română	2.201	2.382	2.0
Petrolmina	3.005	3.313	2.9
Craiova	2.900	3.518	3.1
Dacia Rom. Petr. Synd.	4.299	4.600	4.1
Româno-Belgiană	1.319	1.392	1.2
Sospiro	3.135	1.403	2.3
Petrol Block	2.120	2.800	2.8
Cometa	481	1.068	8
Sondajul	921	1.081	8
Prahova	1.057	1.065	1.1
Subsolul Român	2.949	2.123	1.4
Minerva	548	320	5
Telega-Moreni	473	639	1.2
Prospero	177	292	1
România Petroliferă	686	448	7
Danube Oil Trading Co.	907	950	8
Naphta Română	617	555	
Duplex	550	573	5
Inter Omnium Petrolifer	886	909	1
Geonafta	517	542	5
Sondrum	6.396	6.413	5.9
Starnaphta	1.697	1.711	1.6
Gallianaphta	817	859	6
Societatea Regală de Petrol	1.346	1.103	9
Victoria	529	500	4
Apollo	329	347	3
Măceş	247	269	
Petrolul	367	453	3
Oleonafta	147	130	1
Forajul	251	242	7
Soarele	1.022	1.282	1.0
Soc. des Pétr. de Buştenari	255	246	6
Renaşterea Română	526	162	6
Soc. des Pétr. Roum.	382	390	0
Româno-Africană	2.500	3.000	3.0

Schließlich zum Vergleiche noch die Mo produktionen der letzten Jahre:

	1924	1925	1926	19
		Tonnen		
Jänner	132.280	171.449	225.286	26
Februar	120.572	168.996	225.326	24
März	139.554	188.149	248.335	28
April	153.559	176 758	243.513	29
Mai	160.550	171.711	283.826	33
Juni	160.930	185.791	281.326	32
Juli	159.549	197.662	298.825	32
August	164.892	199.693	285.458	31
September	163.968	215.828	297.041	30
Oktober	167.038	236.500	301.744	32
November	167.017	203.383	275.201	31
Dezember	161.346	197.543	276.998	
	1,851.255	2,313.463	3,242.879	3,3

RUSSLAND.

Erdölproduktion der U. d. S. S. R. im Dezember 1927.

(t.) Die Erdölgewinnung in der U. d. S. S. R. te im Monat Dezember weiterhin eine fallende denz. Der Rückgang gegenüber November betrug %, während im November um 3,2% weniger als Oktober produziert wurden. Auch gegenüber dem eitsprogramm war eine Unterproduktion von 2,2% uweisen. Wie aus nachstehender Aufstellung erlich, konnte nur die „Grosneft" das vorgeiebene Programm erfüllen. Es produzierten

ist	Produktion in 1000 Tonnen	Im Verhältnis zum Produktionsprogramm	Vormonat
		Prozent	
ft	603	97,6	102,2
neft	268,9	100	88,8
aneft	19,7	97,8	97,6

Außerdem wurden von Kleinbetrieben 7100 t genen, das ist 101,8% der Produktion des Vorates. Auch die Gasproduktion verringerte sich im gleich zum November bei allen Trusts mit Ausme der „Embaneft", wo sie stabil blieb. Dagegen nten der Verarbeitung 664.700 t, das sind 6,5% dem Programm zugeführt werden.

Die Bohrarbeiten blieben bei der „Asneft", wo 00 m abgebohrt wurden, mit 11,3%, bei der baneft" um 38,4% hinter dem Voranschlag zu-

Abtransportiert wurden nach dem Landesinneren 700 t. Ins Ausland gingen 224.100 t Mineralöllukte. Dies ergibt gegenüber November ein Angen der Exporte um 31,7% und gegenüber Deber 1926 um 73,4%.

rafttreten des neuen russischen Bergbaugesetzes.

Das neue russische Bergbaugesetz wird, wie veret, am 1. April in Kraft treten. Auf Beschluß des sidiums des Zentralexekutivkomitees der Sowjetn sollen aber alle bis zu diesem Datum auf nd der bisher gültigen Gesetze verliehenen Rechte Ausbeutung von Bodenschätzen in vollem Um- weiter bestehen bleiben.

JAPAN.

Aus der Erdölindustrie Japans.

(t.) Wie aus nachstehender Aufstellung ersichtist die Erdölproduktion Japans in den letzten ren dauernd zurückgegangen. Parallel damit sind Mineralölimporte ständig gestiegen. Die entchenden Ziffern für Produktion und Einfuhren en (in 1000 Gallonen):

Jahr	Produktion	Importe
1922	85.632	23.667
1923	75.071	47.1[illegible]3
1924	75.254	77.519
1925	77.679	103.149
1926	70.525	fehlen Angaben

Die beträchtliche Steigerung der Importe erklärt aus der raschen Entwicklung der japanischen tte und verschiedener, Brennstoff verbrauchender Industriezweige. Der Jahresverbrauch Japans an Mineralölprodukten erreicht 800.000 t, wovon 383.000 Tonnen auf die japanische Flotte entfallen. Der Bedarf an Benzin, das von heimischen Raffinerien aus importiertem Rohöl hergestellt wird, ist mit annähernd 100.000 t zu bemessen. Infolge der wachsenden Automobilisierung des Landes steigt der Benzinverbrauch fortwährend. Der Wert des im Jahre 1926 (Jänner bis Oktober) eingeführten Benzins erreicht 1,521.000 £. Drei Viertel dieser Summe entfallen auf amerikanische und ein Viertel auf niederländisch-indische Importe.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung der japanischen Papier-, Zündholz-, Bau-, Automobil- und kosmetischen Industrie stehen ferner erhöhte Paraffineinfuhren, die größtenteils von Amerika, Ostindien und Vorderindien gedeckt werden.

Die Erdölgewinnung und der Mineralölhandel sind in den Händen einiger weniger Firmen konzentriert, von denen außer den Weltkonzernen der „Shell" und „Standard" noch als japanischer Konzern die Japan Oil Co. Ltd. zu nennen ist, die über Bergbaubetriebe und eine gut ausgebaute Import- und Vertriebsorganisation verfügt.

VEREINIGTE STAATEN.

Die Erdölindustrie der Vereinigten Staaten im September und Oktober 1927.

(f.) Die durchschnittliche Tagesproduktion an Erdöl belief sich in den Vereinigten Staaten im September 1927 auf 2,502.700 Faß und im Oktober auf 2,486.500 Faß. Insgesamt wurden im September 75,081.000 Faß und im Oktober 77.081.000 Faß Rohöl gewonnen. Auf die einzelnen Distrikte verteilen sich die Produktionen der drei letzten Monate folgendermaßen:

	August 1927 Faß	September 1927 Faß	Oktober 1927 Faß
Östliche Felder . .	3,609.000	3,465.000	3,401.000
Mid-Continent . .	48,596.000	46,314.000	47,910.000
Golfküste	4,014.000	3,944.000	4,023.000
Rocky Mountains .	2,500.000	2,293.000	2,298.000
Kalifornien . . .	19,279.000	19,065.000	19,449.000
Zusammen . . .	77,998.000	75,081.000	77,081.000

Die Entwicklung der Erdölproduktion der Vereinigten Staaten während der letzten Jahre kann folgender Tabelle entnommen werden:

Monat	1925 Faß	1926 Faß	1927 Faß
Jänner	60,400.000	59,981.000	71,475.000
Februar	54,775.000	54,892.000	67,874.000
März	61,339.000	60,880.000	75,304.000
April	62,048.000	60,371.000	72,590.000
Mai	68,850.000	62,822.000	76,275.000
Juni	67,240.000	61,789.000	74,538.000
Juli	67,763.000	65,168.000	78,333.000
August	67,580.000	67,009.000	77,998.000
September	65,432.000	65,782.000	75,081.000
Oktober	64,842.000	69,664.000	77,081.000
November	61,927.000	69,891.000	—
Dezember	61,547.000	72,625.000	—
Zusammen .	763,743.000	770,874.000	746,549.000

Der Tagesdurchschnitt der Rohölimporte belief sich für September 1927 auf 170.700 Faß und für Oktober auf 149.400 Faß. Insgesamt wurden im September 5,122.000 Faß (davon 2,234.000 Faß aus Mexiko) und im Oktober 4,633.000 Faß (davon 1,503.000 Faß aus Mexiko) Rohöl importiert. Außer Rohöl wurden im September 1927 noch 857.000 Faß und im Oktober 1,038.000 Faß Derivate nach den Vereinigten Staaten eingeführt, so daß sich die Gesamthöhe der Importe für September auf 5,979.000 Faß und für Oktober auf 5,671.000 Faß stellt. Nachstehende Tabelle läßt die Entwicklung der Erdölimporte (Rohöl plus Derivate) nach den Vereinigten Staaten in den letzten Jahren erkennen.

Monat	1925 Faß	1926 Faß	1927 Faß
Jänner	8,425.000	5,937.000	5,781.000
Februar	7,287.000	5,742.000	5,683.000
März	8,041.000	8,737.000	5,607.000
April	6,956.000	7,520.000	5,258.000
Mai	8,001.000	6,518.000	5,693.000
Juni	7,222.000	7,912.000	5,466.000
Juli	5,848.000	7,164.000	5,866.000
August	5,332.000	7,689.000	7,025.000
September	4,903.000	5,480.000	5,979.000
Oktober	5,315.000	5,620.000	5,671.000
November	5,808.000	6,660.000	—
Dezember	5,011.000	6,302.000	—
Zusammen	78,149.000	81,281.000	58,029.000

An Eigenproduktion plus Importen standen dem Lande im September daher 81,060.000 Faß und im Oktober 82,752.000 Faß zur Verfügung.

Der Tagesdurchschnitt der Rohölexporte belief sich für September 1927 auf 43.200 Faß und für Oktober auf 49.600 Faß. Insgesamt wurden im September 1,297.000 Faß und im Oktober 1,539.000 Faß Rohöl exportiert. Außer Rohöl wurden im September noch 9,321.000 Faß und im Oktober 11,211.000 Faß raffinierte Produkte aus den Vereinigten Staaten ausgeführt, so daß sich die Gesamtexporte von Rohöl und Derivaten im September auf 10,618.000 Faß und im Oktober auf 12,750.000 Faß stellten. Aus nachfolgender Tabelle ist die Entwicklung der Erdölexporte (Rohöl plus Derivate) aus den Vereinigten Staaten in den letzten Jahren ersichtlich.

	1925 Faß	1926 Faß	1927 Faß
Jänner	8,566.000	10,834.000	10,978.000
Februar	8,144.000	9,856.000	10,557.000
März	10,006.000	9,097.000	10,331.000
April	9,094.000	11,753.000	10,761.000
Mai	9,586.000	11,473.000	12,898.000
Juni	9,786.000	10,955.000	12,391.000
Juli	9,452.000	10,234.000	10,732.000
August	9,758.000	11,615.000	12,672.000
September	8,165.000	10,549.000	10,618.000
Oktober	8,299.000	8,426.000	12,750.000
November	8,624.000	13,044.000	—
Dezember	10,323.000	11,333.000	—
Zusammen	109,803.000	129,169.000	114,688.000

Der Verbrauch an Bunkeröl betrug im Septem 4,436.000 Faß und im Oktober 4,594.000 Faß. Inlandsbedarf an Erdöl und seinen Produkten be sich im September auf 64,762.000 Faß und im tober auf 61,410.000 Faß. In welcher Weise sich Inlandsbedarf der Vereinigten Staaten an Erdöl in letzten Jahren entwickelt hat, geht aus nachstehen Tabelle hervor:

	1925 Faß	1926 Faß	1927 Faß
Jänner	51,180.000	52,568.000	54,984.(
Februar	44,461.000	47,680.000	51,055.(
März	50,029.000	54,757.000	58,419.(
April	51,805.000	54,105.000	54,830.(
Mai	53,490.000	56,433.000	58,199.(
Juni	55,415.000	59,293.000	59,340.(
Juli	59,115.000	61,118.000	61,454.(
August	60,209.000	64,172.000	66,907.(
September	57,979 000	59,289.000	64,762.(
Oktober	60,467.000	61,796 000	61,410.(
November	56,753.000	58,163.000	—
Dezember	58,206.000	59,388.000	—
Zusammen	659,109.000	688,762.000	591,360.(

Exporte, Inlandsverbrauch und Schiffsverbra erreichten sonach im September die Höhe 79,816.000 Faß und im Oktober von 78,754.000 Für die letzten drei Monate ergibt sich daher gende Erdölbilanz für die Vereinigten Staaten:

	August 1927 Faß	September 1927 Faß	Oktober Faß
Produktion	77,998.000	75,081.000	77,081.(
Rohölimporte	6,261.000	5,122.000	4,633.(
Derivatenimporte	764.000	857.000	1,038.(
Zusammen	85,023.000	81,060.000	82,752.(
Rohölexporte	1,382.000	1,297.000	1,539.(
Derivatenexporte	11,290.000	9,321.000	11,211.(
Schiffsverbrauch	4,470.000	4,436.000	4,594.(
Inlandsverbrauch	66,907.000	64,762.000	61,410.(
Zusammen	84,049.000	79,816.000	78,754.(

Da in allen drei Monaten Verbrauch plus porte niedriger waren als Produktion plus Imp trat eine Erhöhung der Vorräte ein, und zwa August um 974.000 Faß, im September um 1,24 Faß und im Oktober um 3,998.000 Faß. Die Ges höhe der Vorräte an Rohöl und Derivaten belief Ende August auf 571,399.000 Faß, Ende Septe auf 572,643.000 Faß und Ende Oktober auf 576,64 Faß. Diese Vorräte setzten sich zusammen aus

	August 1927 Faß	September 1927 Faß	Oktober Fa
Rohöl	356,935.000	362,536.000	366,966
Raffinierte Produkte	122,499.000	117,921.000	117,817
Roh- und Heizöl in Kalifornien	91,965.000	92,186.000	91,858
Zusammen	571,399.000	572,643.000	576,641

Die Erdölbilanz der Vereinigten Staaten fü ersten zehn Monate von 1926 und 1927 bietet gendes Bild:

	Jänner—Okt. 1926 Faß	Jänner—Okt. 1927 Faß
tion	628,358.000	746,549.000
mporte	50,353.000	46,607 000
tenimporte	17,966 000	11,422.000
Zusammen	696,677.000	804,578.000
xporte	12,851.000	12,846.000
tenexporte	91,941.000	101,842.000
verbrauch	38,642.000	41,668.000
sverbrauch	571,211.000	591.360.000
Zusammen	714,645.000	747,716.000

)aß sich das Bild dieser Bilanz auch in den n zwei Monaten nicht geändert hat und nach or höchst unerfreulich ist, braucht wohl nicht zu werden. Die Erdölproduktion der Ver- en Staaten ist in den ersten zehn Monaten 1927, im Vergleich zum selben Zeitraum des ires, um nicht weniger als um 118,191.000 Faß um 18,8% gestiegen, während der Inlandsver- h nur um 20,149.000 Faß oder um 3,5% zuge- ien hat. Auch die Verringerung der Importe 0,290.000 Faß, sowie die Steigerung der Exporte ,896.000 Faß und des Schiffsverbrauches um 000 Faß vermochten die gewaltige Produktions- rung nicht zu parallelisieren, so daß eben in ersten zehn Monaten von 1927 in den Ver- en Staaten um 56,862.000 Faß mehr Erdöl pro- t, bzw. eingeführt wurde, als verbraucht bzw. führt werden konnte. Um diese Menge, das heißt twa 10%, haben sich in jenem Zeitraum die te an Rohöl und Derivaten vermehrt. Welche diese 56,862.000 zu viel produzierten Faß Erdöl nur in der Erdölindustrie der Vereinigten n, sondern in der der ganzen Welt bewirkt , ist zu gut bekannt, als daß hier nochmals f hingewiesen werden müßte.

Sowohl im September als auch im Oktober waren in den Vereinigten Staaten 329 Raffinerien in Betrieb. Ihre tägliche Verarbeitungskapazität betrug im September 2,897.000 Faß und im Oktober 2,909.000 Faß, die jedoch im September nur zu 79% und im Oktober zu 80% ausgenützt wurde.

Insgesamt sind im September 68,789.000 Faß (Tagesdurchschnitt 2,293.000 Faß) und im Oktober 72,141.000 Faß (Tagesdurchschnitt 2,327.000 Faß) Rohöl verarbeitet worden.

Die Benzinerzeugung belief sich im September auf 27,716.000 Faß (Tagesdurchschnitt 923.900 Faß) und im Oktober auf 28,903.000 Faß (Tagesdurchschnitt 932.300 Faß) und erreichte im Oktober eine neue Rekordhöhe. Von der im Oktober 1927 erzeugten Benzinmenge wurden 16,934.000 Faß oder 59% durch direkte Destillation, 9,035.000 Faß oder 31% durch Kracken und 2,934.000 Faß oder 10% aus Erdgasgasolin gewonnen.

Der Benzinverbrauch belief sich im September auf 28,409.000 Faß (Tagesdurchschnitt 947.000 Faß) und im Oktober auf 25,503.000 Faß (Tagesdurchschnitt 822.700 Faß). Gegenüber der im Juli mit 960.800 Faß Tagesdurchschnitt erreichten Rekordhöhe zeigt der Benzinverbrauch in den letzten Monaten einen der Jahreszeit entsprechenden Rückgang, doch war der Verbrauch im Oktober 1927 noch immer um 6,5% höher als im selben Monat des Vorjahres.

Die Benzinvorräte wurden auch im September und Oktober ziemlich stark angegriffen und waren Ende Oktober bis auf 29,550.000 Faß zurückgegangen. Es entspricht dies einem Bedarf von 31 Tagen, während die Vorräte Ende September einem 28tägigen Bedarf entsprochen hatten.

Genaue Daten über Produktion, Importe, Exporte, Vorräte und Verbrauch in bezug auf die einzelnen Derivate und auf Rohöl können nachstehender Tabelle entnommen werden.

		Produktion	Importe	Exporte	Vorräte zu Ende des Monates	Inlands-verbrauch
1 (Barrels)	August	28,010.000	348.000	4,193.000	33,455.000	29,779.000
	September	27,716.000	515.000	3,539.000	29,738.000	28,409.000
	Oktober	28,903.000	365.000	3,953.000	29,550.000	25,503.000
tpetroleum (Barrels)	August	4,420.000	4.000	1,700.000	8,373.000	3,389.000
	September	4,686.000	—	1,659.000	8,120.000	3,280.000
	Oktober	4,884.000	1.000	2,211.000	7,325.000	3.469.000
nd Heizöl (Barrels)	August	34,098.000	391.000	4,639.000	122,311.000	28,124.000
	September	32,339.000	341.000	3,258.000	123,817.000	27,916.000
	Oktober	34,045.000	667.000	4,206.000	125,049.000	29,274.000
eröle (Barrels)	August	2,752.000	1.000	746.000	7,491.000	2,012.000
	September	2,782.000	—	855.000	7,447.000	1,971.000
	Oktober	2,757.000	1.000	832.000	7,584.000	1,789.000
in (Pfund)	August	41,576.000	2,656.000	34.229.000	180,645.000	20,859.000
	September	47,888.000	3,040.000	31,780.000	170,172.000	29,621.000
	Oktober	49,476.000	887.000	28,342.000	170,367.000	21,826.000
(Barrels)	August	77,998.000	6,261.000	1,382.000	356,935.000	76,173.000
	September	75,081.000	5,122.000	1,297.000	362,536.000	73,305.000
	Oktober	77,081.000	4,633.000	1,539.000	366,966.000	75,745.000

MEXIKO.

Die Erdölproduktion Mexikos im Jahre 1927.

Die mexikanische Ölproduktion betrug nach bisherigen Angaben im Jahre 1927 61,394.000 Barrels gegen 89,106.000 Barrels im Jahre 1926, was einer Abnahme um 31,1% gleichkommt.

VENEZUELA.

Die Erdölproduktion Venezuelas in den Jahren 1923 bis 1927.

Venezuela hat in den letzten fünf Jahren folgende Mengen von Erdöl gefördert:

1923	4,56	Millionen	Faß	= 0,61	Millionen	Tonnen
1924	9,16	„	„	= 1,22	„	„
1925	20,41	„	„	= 2,72	„	„
1926	36,93	„	„	= 4,93	„	„
1927	63,00	„	„	= 8,40	„	„

Ende 1927 waren in Venezuela 58 Erdölsonden in Betrieb mit einer Tagesleistung von 225.000 Faß (= 30.000 t).

Trotz dieser Produktionssteigerung hat sich die Wirtschaftslage in den venezolanischen Erdölgebieten im Laufe des Jahres 1927 ungünstig gestaltet, nachdem es am Anfange des Jahres den Anschein gehabt hatte, als ob eine außerordentlich gute Wirtschaftsperiode zu erwarten sei.

Die Exporte von Maracaibo waren von 7 auf 20 Mill. Faß im Jahre 1925 gestiegen, sie hatten 1926 etwa 34 Mill. Faß gerechnet. Die Arbeitsgelegenheit war so groß, daß nicht nur aus ganz Venez sondern auch aus den Vereinigten Staaten ein da der Zustrom von Arbeitskräften nach den Ölfel stattfand. Die Bevölkerung von Maracaibo, die mit 27.000 angegeben war, betrug nach der Zäh von 1926 bereits 100.000 und außerdem befa sich in den außerhalb der Stadt gelegenen Ni lassungen der Petroleumgesellschaften noch 30.000 Arbeiter, deren Kaufkraft ständig gest war; denn die Tageslöhne hatten sich von 6 vares (5 RM.) auf 10 Bolivares (10 RM.) erhöht Geschäftsleute haben sich daraufhin in so überrei Maße mit Waren versorgt, daß alle Lagerhäuser füllt waren und die Güter auch außerhalb der L aufgestapelt werden mußten. Es war aber in letzten Hälfte von 1926 mehr Petroleum produ worden, als ausgeführt werden konnte. Meh 6,5 Mill. Faß konnten nicht in den vorhand Tanks untergebracht werden, und die Erzeugung schließlich zweieinhalbmal so groß wie die Ab portmöglichkeit. Inzwischen stellte es sich he daß in der ganzen Welt eine Überproduktion von vorhanden war, und so mußten im April 1927 Betriebe stillgelegt oder die Erzeugung auf ein destmaß beschränkt werden. Tausende von Arb wurden entlassen und wanderten ab, das Ges ging allgemein zurück oder kam zum Stillstand. Kaufleute, die alle verfügbaren Mittel auf die größerung ihrer Unternehmungen verwendet und Kredite in Anspruch genommen hatten, sind durch den Umschwung in Schwierigkeiten gerat

WAS SAGT?

MEYER's LEXIKON
IN 12 BÄNDEN

Das unentbehrliche, nie versagende Nachschlagewerk für jedermann — beantwortet jede Frage!

7., völlig neu bearbeitete Auflage, 150 Mitarbeiter von Ruf. Über 160000 Stichwörter, 5000 Abbildungen, Karten und Pläne im Text. 610 Bildertafeln (96 farb.), 140 Kartenbeilagen, 40 Stadtpläne, 200 Text- und statistische Übersichten, künstlerische Halblederbände. Die bisher erschienenen Bände I, II, IV, V, VI, VII (je 30 M.) und III (33 M.) liefere ich einzeln nach und nach gegen Monatszahlungen von **nur 3 M** pro Band. Band I bis IV zusammen monatlich nur 10 M. — Band I bis VII zusammen monatlich nur 18 M. — Die weiteren Bände, (voraussichtl. je 30 M.), ebenso nach Erscheinen in Abständen von 5 bis 6 Monat. **Kein Teilzahlungs- od. Kreditzuschlag.**

Buchhandlung Karl Block, Berlin SW 68, Kochstr. 9 Postscheckkonto: 20749

Bestellschein: Ich bestelle bei der Buchhandlung **Karl Block, Berlin SW 68, Kochstraße 9** laut Anzeige in der Zeitschrift „Petroleum" **Meyers Lexikon** in 12 Bänden. Band I, II, IV, V, VI, VII (je 30 M.) und Band III (33 M.) sind sofort zusammen — einzeln nach und nach — zu liefern, die weiteren Bände in derselben Weise nach Erscheinen zum Tagespreis — gegen bar — gegen Monatszahlungen von 3 M. pro Band bei Einzelbezug nach und nach — gegen Monatszahlungen von 10 M. für Band I bis IV zusammen — gegen Monatszahlungen von 18 M. für Band I bis VII zusammen. Kein Teilzahlungs- oder Kreditzuschlag! Der ganze Betrag — die erste Rate — folgt anbei — ist nachzunehmen. (Nichtgewünschtes gefl. streichen!) Erfüllungsort Berlin.

Ort u. Datum: ..... Name u. Stand: .....

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Februar 1928.

Rohölpreise:

Dollar		Lei	
lvanisches, ab Grube, per Barrel	2,80	Rumänisches, Marke Bustenari, per Zisterne	19.100,00
hes, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg . .	2,10	„ „ Moreni, paraffinfrei „ „	16.600,00

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gasöl
New York	cts per Gallone Export-Gasoline . . 9,50 Kaliforn. $11^1/_2$—$11^3/_4$ U. S. Navy (fob Golf) 7,—	(Golfpreise) cts Export-Kerosene, water white . . . $6^1/_2$ prime white . . . $5^1/_2$	Exportpreis per Barrel Zyl.-Öl, filt. D. 600 . . . $24^1/_2$—$25^1/_2$	per Pfund in cts. Schuppenp. . . 3 Tafelparaffin. $3^7/_8$	Golfpreise per Gallone in cts. 36/40 . . . $4^1/_4$ 28/34 . . . 4
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . 1/4 Nr. 1 . . . . . 1/0 Nr. 3 10	*d* per Gallone water white . . . $8^1/_2$ standard white . . $7^1/_2$	£ per Tonne ab Quai am., weiß 10/15/00—22/08 „ rot . 11/05/00—19/15 „ Zyl.-Öl 13/00/00—33/10	*d* per Pfund $2^1/_2$—$4^1/_4$	*d* per Gallone $4^3/_4$—5
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.241,80 730/40 . . . 777,27 735/45 . . . 681,18	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 462,80 800/10 . . 553,14 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs. p. Tonne Zyl.-Öl . 1.374,78—2.314,78	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . 2.106,81 57/58° . 3.079,85	(Fobpreise) frs. per Tonne 326,65
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Mittelb. . . . . 3,80 Schwerb. 4,00	unverzollt ab Hamburg *M* per 100 kg amerik. 13,—	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht . . 28,50 dto., schwer . 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 9,00 amerikanisch 9,25 (cif Hamburg)	$ per 100 kg 1,90 ab Hamburg lose
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 30,00 Mittelb. . . . . 29,00 Schwerb. . . . 28,00 Mot.-Benzol . . 37,00 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg, verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinderöl 275/340 35,00—75,— Masch.-Öl 32,50—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 100 kg 12,50 unverzollt, ausschließlich Faß
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 81,00 Zylinderöle . . . 103,00 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . . 8,25 (Frachtfrei ab poln. Grenze)	S per 100 kg 21,50 (frei Haus) excl. Faß
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 24—30,00 franko transit Schweizer Grenze	fr. per 100 kg amerik. . . . 22,00 polnisches . 21,00 rumänisches 18,00 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht . . . 32,00—50,00 dto., schwer . 36,00—60,00 Spindelöl . . 26,00 ab Lager Zürich, einschl. Faß	fr. per 100 kg poln., 50/52° 73,00 am., 50/52° . 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 100 kg 1,82 franko, ab Makoschau, unverzollt, bei Waggonbezug
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl. 255,00—285,00 Zylinderöl. amerik. . 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° . . . . . 590,00 56/58° . . . . . 640,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 145,00 frachtfrei bei Waggonbezug
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . 1,95 Fliegerbenzin . 2,15 (In Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,65	Belg. frs per 100 kg Motorenschmieröl 275,00 Zylinderöl . 270,00	Belg. frs. per 100 kg 300,00	Belg. frs. per 100 kg 90,00
Bukarest	Fob Constantza £ per 100 kg 725/30 . . . . 6/18/00 750/51 . . . . 6/00/00 760/70 . . . 5/09/00	sh. per 100 kg 73/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 5,60 Regalol 0 6,70 Regalol 00 7,50 Regalol 000 8,90 } Inland loco Fabrik	50/52° Lei per kg / £ per 1000 kg franko Bukarest durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . . 36,00 38/04/04	sh. 58/00
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . 4,50 740/50 . . . . 4,20 750/60 4,10	$ Water white . . . 3,25 Prime white . . . 3,05 Standard white . . 2,90	$ 3—4 bei 50 . . 2,35 4—5 bei 50 . . 2,75 5—6 bei 50 . . 3,35 6—7 bei 50 . . 3,75	$ 50/52° . 8,25	$ 1,75
Budapest	Pengő per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57 00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengő per 100 kg 35,00	Pengő per 100 kg Sorte III . 45,00 „ IV . 48,00 „ V . 53,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . . 8,80 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer	Pengő per 100 kg 32,00—34,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest

Flüssigkeits-Temperaturregler
Patent „Dabeg"
für alle Temperaturen
Genauigkeit: ±1°

wichtig für alle industrielle Betriebe

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

Finanzielle Chronik.

Gruppe der französischen Erdölgesellschaften „Prem und „Naftowy Przemysł Małopolski", Lwów.

Dem Geschäftsbericht der Gruppe der fran schen Erdölgesellschaften „Premier" und „Naft Przemysl Malopolski" entnehmen wir folgendes

Die Gruppe obiger Gesellschaften bildet h den größten Erdölkonzern Polens. Der Konzern Eigentum einer französischen Finanzgruppe, w mit dem „Crédit général des Pétroles" in Pari Verbindung steht. Der Konzern umfaßt sämt Zweige der Petroleumindustrie, wie: eigene a dehnte Bohrbetriebe, das größte Rohölmagazinier und Transportunternehmen in Polen, vier Ra rien, zwei große Elektrizitätsanlagen mit einem ausgebauten Netz, eine Entgasolinierungsanlage schließlich weitverzweigte Verkaufsorganisatione wohl in Polen, als auch im Auslande.

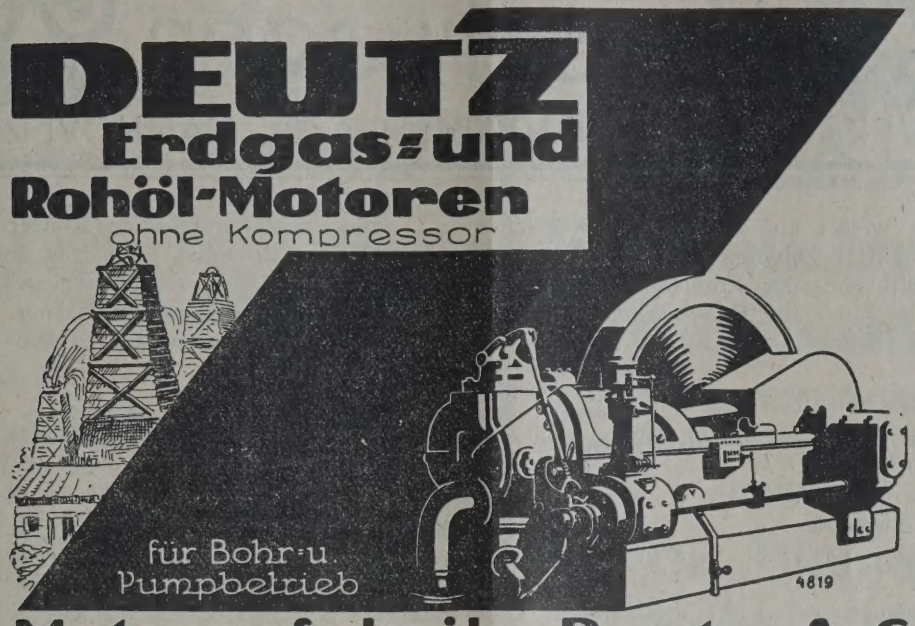
Die Gruppe umfaßt folgende Gesellschaften

1. Gruben-Gesellschaften: a) „Prem Polnische Petroleum-Aktiengesellschaft, b) „Alfa troleum-Gesellschaft m. b. H., c) „Petroleum-Indu in Kleinpolen" Gesellschaft m. b. H., d) „West-P polnische Petroleum und Erdgas-Aktiengesellsch e) „Jasiolka" Petroleum und Erdgas-Gesellscha b. H.

2. Raffinerien: a) „Polnische Vere Mineralölraffinerien" A. G., b) Erste Galizische Gesellschaft für Mineralölindustrie, vormals S.

Tanksicherung
gegen Vergasungsverluste und Feuersgefahr.

Kito-Armaturen



Motorenfabrik Deutz A-G
Köln-Deutz

Leipziger Frühjahrsmesse vom 4.—14. März 1928, Halle 21, Stand 61—65, Baumesse neben Halle 3, Stand 49—61

ski & Co., c) „Premier"-Mährisch-Schönberg, alölraffinerie G. m. b. H.

. Pipe- und Magazinierungs-Gesell- ften: a) „Petrolea" Aktien-Gesellschaft für alöl-Industrie, b) „Johann Zeitleben & Co." in nica.

. Verkaufs-Gesellschaft: „Oleum" Ge- aft m. b. H.

. Elektrizitäts-Gesellschaften: ektrisches Netz des Krosnoer Industrie-Beckens" in Lemberg, b) „Elektrizitätswerke" des Kros- ndustrie-Beckens" G. m. b. H., c) „Elektrizitäts- schaft für die Vorkarpathen" A. G.

Die Aktien-Gesellschaft „Premier" besitzt in law eine elektrische Turbinen-Anlage mit einer tleistung von 16.500 HP.

. „Ziegelei und Keramische Fabrik" in Polanka- G. m. b. H.

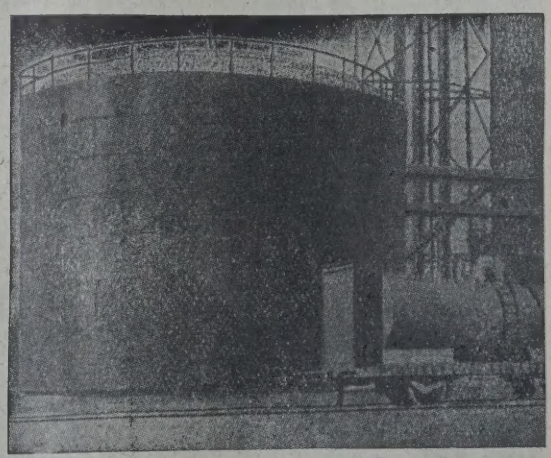
. „Werkstätte und Eisengießerei in Polanka- G. m. b. H.

Das Domizil der Generaldirektion obiger Gesell- en ist: Lwów, Batorego 26.

I. Gruben.

Der Konzern besitzt umfangreiche, durchwegs ossene Erdölterrains in Boryslaw, Tustanowice, , Perehinsko, Pasieczna, Starunia, Kosmacz, da-Rungurska, Kroscienko, Mokre, Mecinka, zew, Sadkowa, Brzezówka, Dobrucowa, Rachin,

AUG. KLÖNNE
DORTMUND
Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

HAWA Kesselwagen HAWA
HANNOVERSCHE WAGGONFABRIK A.-G., HANNOVER-LIND

Wistowa, Turza wielka und Wójtowa, auf welchen eine intensive Bohrtätigkeit betrieben wird.

Die Gesamtfläche der Erdölkonzessionen der Gruppe übersteigt zirka 160 Quadratkilometer.

Gegenwärtig befinden sich:

	In Produktion Schächte	In Bohrung
In Borysław	42	8
„ Rypne	48	8
„ Kosmacz	5	—
„ Słoboda-Rungurska	5	—
„ Pasieczna	2	2
„ Starunia	—	1
„ Krościenko	7	—
„ Męcinka	1	1
„ Mokre	7	3
„ Jaszczew und Brzezówka	6	1
„ Sądkowa	—	1
Zusammen	123	25

Die Rohölproduktion des Konzernes befind in ständiger Zunahme. So betrug die Produkti Jahre 1926 88.500 t Rohöl, gegenwärtig beträ durchschnittliche Monatsproduktion 9000 t Außerdem produzieren die Gruben durchschn 100 cbm/Min. Gase.

Das Boryslauer Elektrizitätswerk der „Pre A. G. ist in der Lage, nicht allein den für den e Grubenbetrieb nötigen Strom zu erzeugen, s auch fremde Betriebe mit Strom zu beliefern. wärtig liefert die elektrische Anlage Strom fü Betrieb aller Schächte der Gesellschaft in Prod bzw. in Bohrung, für den Betrieb von Wasserp und der Gasanlage, zur Beleuchtung sämtlich triebe der Gesellschaft, Beleuchtung der Gem Boryslaw-Tustanowice-Mraznica und Hubicze, auch Strom für den Betrieb und Beleuchtu fremden Unternehmen. Das Werk ist derzeit

und hat der Konzern einen Vertrag mit der Stadt hobycz bezüglich Stromlieferung abgeschlossen.

Auf Grund einer staatlichen Konzession hat der zern bereits eine elektrische Anlage in Brzezówka, rk Jaslo, mit einer Kapazität von 1750 KW ge- und steht die Vergrößerung dieser Anlage und trifizierung der Bezirke: Gorlice, Sanok, Jaslo, sko u. a. bevor.

Der Konzern besitzt in Boryslaw auch eine olinfabrik, in welcher die aus eigener Produktion menden Gase verarbeitet werden. Die monatliche luktion der Fabrik beträgt über 460 t Gasolin.

II. Raffinerien.

Der Konzern besitzt vier Raffinerien, von denen in Polen („Trzebinia", „Dros", in Drohobycz „Peczenizyn") und die vierte in der Tschechoakei (Mährisch-Schönberg) gelegen sind. Die Veritungskapazität beträgt jährlich zirka 180.000 t.

Die Raffinerie „Trzebinia" hat eine jährliche rbeitungskapazität von 80.000 t und ist mit den ernsten Einrichtungen ausgestattet. Die geograche Lage dieser Raffinerie begünstigt vornehmden Export nach Westen. Die Raffinerie hat er den Vorzug, daß sie in der nächsten Nähe der ten Kohlengruben Polens gelegen ist.

Die Raffinerie „Dros" in Drohobycz, mit einer lichen Kapazität von 40.000 t, hat wieder den eil, daß sie mit einer Rohrleitung direkt mit dem yslawer Rohölgebiet verbunden ist. Diese Raffi-

B C A

Kontinuierliche Crackanlagen

für Erdölrückstände, Braunkohlenteere und Schieferöle baut die

Dr. Blümner Crack-Anlagen A. G.

Berlin W 35, Schöneberger Ufer 30

Telegrammadresse: Blümnercrack, Berlin

Telefon: Kurfürst 4167

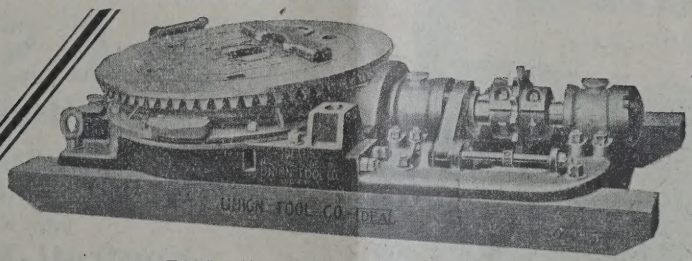
D. R. P. und Weltpatente

REKORDBOHRUNGEN

2503 METER

DIE TIEFSTE SONDE DER WELT

1452 Meter in 17 Tagen



5208 Meter in 93 Tagen

„IDEAL" 25½ ZOLL ROTARY MASCHINE

DIE OBIGEN REKORDE WURDEN ERZIELT MIT

DEM 25½" "IDEAL" ROTARY

The National Supply Corporation

165. Queen Victoria St. LONDON ENGLAND

Bariera Campinei PLOESTI RUMANIA

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.

bauen

Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.

Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

nerie ist infolge der günstigen geographischen Lage für die Belieferung des Inlandes außerordentlich geeignet.

Die Raffinerie in Peczenizyn, mit einer Kapazität von 20.000 t, in der Nähe der russischen Grenze gelegen, ist für die Belieferung der Ukraina besonders geeignet.

Die Raffinerie in Mährisch-Schönberg (Šumperk) mit einer jährlichen Kapazität von 30.000 t, verarbeitet derzeit hauptsächlich Halbprodukte der polnischen Raffinerien des Konzernes, ferner auch Rohöl tschechoslowakischer Provenienz.

Der Transport des Rohöles und der Mineralölprodukte wird mit einem Kesselwagenpark von zirka 500 Zisternen besorgt.

III. Pipe- und Magazinierungs-Gesellschaften.

Das größte polnische Rohölmagazinierungs- und Transportunternehmen „Petrolea" in Boryslaw, besitzt ein das ganze Boryslaw-Tustanowice-Mraznica-Schodnica-Rohölgebiet durchquerendes Rohrleitungsnetz in einer Länge von 160 km, 9 Pumpstationen und Eisenreservoire mit einem Fassungsraum von 31.000 Zisternen.

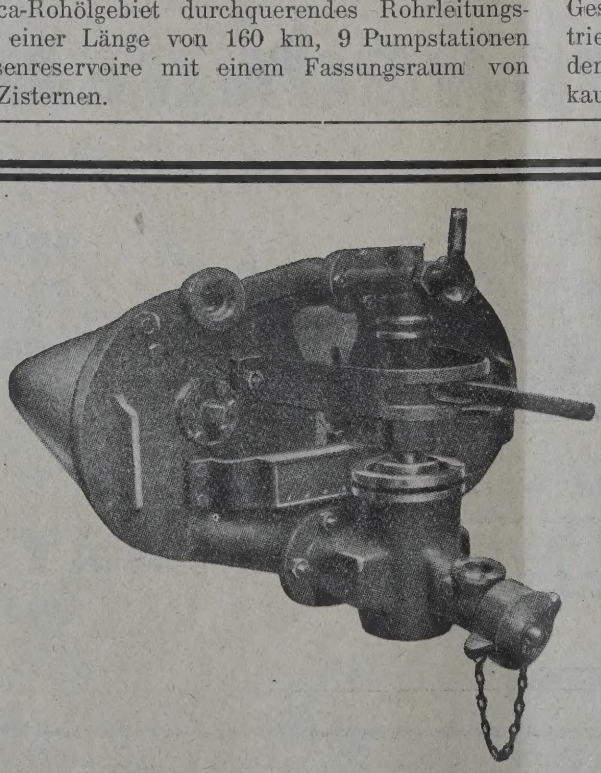
Die „Petrolea" pipt, lagert und expediert allein die Produktion des Konzernes, sondern die Produktion vieler anderer Gruben, so zwar, über 50% der gesamten Rohölproduktion, des slawgebietes an die „Petrolea" abgepipt werde

IV. Verkaufsorganisation.

Um dem Konzern einen regulären Absatz Mineralölerzeugnisse zu sichern, wurde eine Verk organisation im großen Stil ins Leben gerufen.

Die Inlandsorganisation „Oleum" beliefert vollkommener Ausschaltung des Zwischenhan direkt die Konsumenten. Sie ist eine der gr Handelsorganisationen Polens, da sie über 54 Fi verfügt. Diese Filialen sind mit entsprechenden anlagen versehen, so daß die Versorgung der mit Mineralölprodukten mit großer Leichtigkei sich geht.

Um die Exportverkäufe rationell durchführ können, hat der Konzern die „Gallia" Mineralö triebsgesellschaft A. G. Vaduz mit dem Vertrieb Gesamtproduktion in Mitteleuropa betraut. Der trieb der Produkte des Konzerns via Danzig u den skandinavischen Ländern wird durch die kaufsorganisation des Konzerns direkt vorgenom



F. A. SENING

Tel. Vulcan 1296 u. 1297 **Hamburg 3** Tel. Vulcan 1296 u. 1297

Metallgießerei, Armaturen- und Maschinen-Fabrik

liefert als Spezialität

Kontroll-Meßapparate für Tankwagen und stationäre Anlagen

(Petroleum, Benzin etc.)

Vertretung für

Österreich, Tschechoslowakei, Ungarn und den Balkan

„SOL" Komm.-Ges.

Wien I, Biberstr. 9

dem Verkaufe polnischer Produkte auf dem zösischen Markte befaßt sich die Verkaufsorganion der Pariser Zentrale, welche größere Mengen chiedener Produkte in Frankreich und Belgien tzt.

Wie aus dem obangeführten Bericht ersichtlich, vickelt die Verwaltung des Konzerns eine überaus Tätigkeit auf allen Gebieten und es ist voraushen, daß die bisherigen vorteilhaften Resultate Leiter des Unternehmens zur weiteren Investie; an Kapital, zwecks Vergrößerung der Produkdurch neue Bohrungen, somit zur Erschließung r Terrains und Entwicklung der Petroleumindu; Polens im allgemeinen anspornen wird.

„Iriag" A.-G. und „Petromine" A.-G., Wien.

Wie wir erfahren, hat sich Minister Dr. Julius ardowski veranlaßt gesehen, die Präsidentft der Gesellschaften „Iriag" A.-G. und „Petroe" A.-G. in Wien anfangs November 1927 zurückgen und seinen Austritt beim Handelsregister anelden.

er Auslandsvertrieb von Mineralölprodukten der „Petrolul Bucuresti" S. A. in Bukarest.

(***) Wir erfahren, daß die „Montan-Union" le-, Roheisen- und Mineralöl-Vertriebsgesellschaft b. H., in Wien I, Schwarzenbergplatz Nr. 18, che die Generalvertretung der rumänischen Gesellft I. R. D. P. Industria Româna de Petrol, Bukarest, die Nachfolgestaaten Österreichs, also für Österh, Ungarn und Jugoslawien ohne der Tschechorakei inne hat, von der Gesellschaft „Petrolul uresti" Soc. An. sowie von der „Atlas" Petroleumllschaft in Bukarest, den Vertrieb von Mineralöllukten in der Tschechoslowakei übernommen hat. schweben auch noch weitere Verhandlungen zwien der „Montan-Union" und der „Petrolul uresti".

„Petrolul Bukuresti" S. A., Bukarest.

(uy.) In der Verwaltungsratssitzung vom 10. Jän 1928 wurden an Stelle der demissionierten Herren eraldirektor Ing. G. Gane sowie Bevollmächtigten N. Constantin die Herren Al. Racotta als ktorstellvertreter und D. Niculescu als Bemächtigter gewählt. Der Sitz der Gesellschaft bet sich seit 20. Jänner 1928 in Bukarest, Rue scani 110—112.

cietà Anonima Italiana Importazione Olii", Genua.

(uy.) Die Bilanz dieser Gesellschaft vom 31. Deber weist unter anderem folgende Aktiva auf: nobilien Lire 321.084,07, Maschinen und Material 518.413,99, Neueinrichtungen in Neapel Lire 34.379,80, Tankschiffe Lire 153.561, Zisternenggons Lire 1,957.329,60, Debitoren Lire 7,198.252,30, renvorrat Lire 437.109,50. Unter den Passiven l: Kapital Lire 3,000.000, Amortisationsfonds 1,433.616,24, zu zahlende Effekten Lire 03.747,45, Kreditoren Lire 6,441.856,48. Der Nettoinn beträgt Lire 1830,99, der Bruttogewinn

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTENKRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

TAIFUN-RÜHRWERKE

D. R. P. und Auslandspatente
Das hochaktive, leistungsfähigste Rührwerk / Ausgeführt bis zu 300 000 Liter
Eingeführt in den größten Petroleum-, Benzin- und Ölraffinerien der Welt
Einzigartige, fast momentane Wirkung bei kleinstem Kraftbedarf
Keine Oxydation der Produkte / Komplette Anlagen

TAIFUN-APPARATEBAU A.G., BERLIN-GRUNEWALD
Telephon Pfalzburg 1015 LYNARSTRASSE 9 Telegr.-Adresse: „Taifun"

BLEICHERDE „CLARIT"

CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

1,728.861 Lire. Der Sitz der Gesellschaft befindet sich in Genua, via Ippolito d'Aste, 8—10.

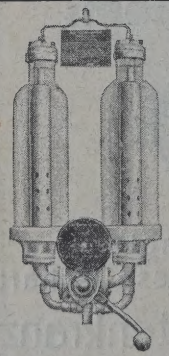
Produits Pétrolifères A. E. B., Paris.

(uy.) Zweck dieser neuen Aktiengesellschaft ist die Ein- und Ausfuhr aller Mineralölprodukte, insbesondere aller Brennstoffe (Kohlenstoffverbindungen) und Schmiermittel; die allgemeine Belieferung von Fabriken; die Einlagerung dieser Produkte und Lieferungen, deren Verarbeitung und Verkauf. Der Sitz der Gesellschaft befindet sich in Paris 111, rue Etienne-Dolet. Das Kapital beträgt 650.000 Frs. in Aktien zu je 100 Frs., wovon 750 der Société Lubrificants Massilia Avion (Frémier et Huiles d'Aviation Réunies) in Paris, 38, rue de Malte, zugesprochen wurden; 4350 Herrn Georges Koerper und Herrn Jean Rumeau in Paris, 5, Rue Ballu. Zu ersten Verwaltungsräten wurden folgende Herren ernannt: Auguste Vial, Paris, 3, Rue Léon Jaudoyer; Jean Koerper, Toulouse, 51, allée Jaurès; Georges Koerper, Paris, 7, rue Sedaine; Henri Koerper, Paris, 99 bis, rue Lamarck und Jules Lefèvre, Colombes (Seine) 101, rue Edouard Vaillant.

Geschäftliche Nachrichten.

150 Fachleute

arbeiten unentwegt an dem neuen großen Konversationslexikon, an Meyers Lexikon in zehn Bänden. Es ist von A bis Z völlig umgearbeitet und berufen, Hunderttausenden die wertvollsten Dienste im Beruf, beim Studium, überhaupt als ständig verlässlich vollkommenes Nachschlagewerk zu leisten. Meyers Lexikon ist ganz auf der Höhe der Zeit, gemeinverständlich und sachlich, ein unentbehrlicher und nie versagender Ratgeber. Sein Besitz ist in der heutigen Zeit, die große Anforderungen an das Wissen jedes einzelnen stellt, äußerst wichtig für jeden. Die Anschaffung dieses wichtigen Werkes wird durch die von der bekannten Buchhandlung Karl Boy in Berlin SW 68, Kochstraße 9, gebotenen sehr bequemen Monatszahlungen außerordentlich erleichtert. Wir verweisen unsere Leser auf die Anzeige in der heutigen Nummer.



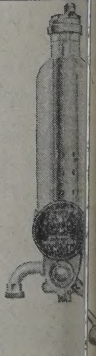
Tankanlagen

System **ASOL** für Straße u. Garagen

D. R. Patente und Gebrauchsmuster

Genauestes Maß!

System **ETAG** Industrieanlagen



Modernste Konstruktionen auf Grund 27jähriger Erfahrung!

Zwillings-Meßgefäß „Asol-Zweifünf"

ARTHUR SOLMITZ, KÖLN 12

Meßapparat „Asol"-Fünf

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 8:

ralöltransporte, mit besonderer Berücksichtigung der ansporte zu Wasser. Von Ing. K. Ebner, Ministerialrat d Binnenschiffahrtsinspektor a. D.; beh. aut. Zivilingen. r Schiffahrtsangelegenheiten, Wien.

ngungen für Mineralöltransporte in Tankkähnen auf der nau.

rohrleitungen für Rohöl oder Leuchtöl? Von A. F. von tahl, Uusikirkko W. L. (Finnland).

Mineralöle im deutschen Eisenbahnverkehr 1926. Von r. Benno Schmidt, Leipzig.

Lagerung und Transport von Mineralölen. Referat von Doktor L. Singer, Wien.

Fortschritte der Technik.

Personales.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Österreich. — Frankreich. — Polen. — Danzig. — Finnland.

Bücherschau.

Geschäftliche Nachrichten.

ineralöltransporte, mit besonderer Berücksichtigung der Transporte zu Wasser.

Ing. K. Ebner, Ministerialrat und Binnenschiffahrtsinspektor a. D.; beh. aut. Zivilingenieur für Schiffahrtsangelegenheiten.

Einleitung.

Die nachstehende Veröffentlichung über Mineral-ansporte ist in folgende Abschnitte unterteilt:

Die wichtigsten Transportmittel für Mineralöle Land und zu Wasser, u. zw.: Fässer, Kessel- r Zisternenwagen für Bahn- und Straßenverkehr, rleitungen (Pipe lines), Seeschiffe, Flußschiffe, ıersgefahr und Mittel zu ihrer Begegnung).

Mineralölverluste bei den Transporten in Kasten- nk-)Schiffen; Vorkehrungen zu ihrer Einschrän- g.

Leckage-Versicherung der Mineralöltransporte in Tankschiffen.

Vergleich der Mineralöltransportkosten, Transportstrecken und Transportzeiten in mehreren Relationen (ziffermäßig und graphisch).

Mineralölumschlagplätze an der Donau.

Statistik.

Schiffspark und Tankschiffspark der Donauschiff-fahrt (Liste der Tankschiffe).

Mineralöl-Transportmittel.

Mit der Zunahme des Verkehres und dem wach-den Interesse an der klaglosen Abwicklung der nsporte von Mineralölen, haben die bezüglichen nsportmittel eine stetige Verbesserung erfahren. ei handelte es sich vor allem darum, die Minerale möglichst geringen Verlusten nach den Bestim-ngsorten zu bringen und auch die Feuersgefahr glichst herabzumindern; das Streben ging aber h dahin, das Gewicht der Transportgefäße enüber den in denselben enthaltenen Ölen ra) möglichst zu verringern, was zur allmählichen größerung der Transportgefäße führte.

Transporte in Blechdosen.

Ursprünglich erfolgte der Abtransport der Mine-öle von der Produktionsstelle aus in viereckigen chdosen, von denen je zwei in einer Kiste ver-kt, vielfach auf Tragtiere verladen, abtranspor-t wurden. Diese Art der Beförderung war beson-s im Gebiete des Kaspischen Meeres üblich, weil t Holzmangel herrschte. Ähnliche Gefäße werden ch heute noch für den Transport bestimmter Öl-ten verwendet.

Transporte in Fässern.

In Amerika wurden frühzeitig Fässer aus Eichenholz, für dickflüssige Öle auch aus Buchen- und Espenholz, für Mineralöltransportzwecke in Anwendung gebracht. Sie müssen wegen des Dichthaltens vor ihrer Füllung innen mit einer dünnen Leimschichte, außen mit einer Harz enthaltenden Farbe gestrichen werden. Später ging man wegen des leichten Leckwerdens der Holzfässer bei den Transportmanipulationen, besonders wenn es sich um den Transport von Mineralölen geringen spezifischen Gewichtes handelte, zu Eisen- und Stahlfässern über, die durch Zusammenschweißen entsprechender Bleche hergestellt werden. Dem Nachteil größeren Gewichtes solcher Fässer begegnete man durch Vergrößerung ihres Fassungsraumes. Solche Fässer sind auch heute noch allgemein in Verwendung. Während aber früher die Mineralöle an der Produktionsstelle oder nahe derselben in Fässer gefüllt wurden und in diesen den ganzen Weg bis zum Konsumenten nahmen, werden sie heute meist erst in den den größeren Konsumenten zunächst gelegenen Lagerplätzen gefüllt.

Hinsichtlich der Stahl- bzw. Eisenfässer sei erwähnt, daß bei deren Reparatur (Schweißen) mit einer gewissen Vorsicht vorgegangen werden muß, denn meist bleiben in den Gefäßen nach dem Entleeren kleine Reste von Mineralölen zurück, die sich auch dann nicht verflüchtigen, wenn die Behälter einige Zeit offen gestanden waren. Wenn nun beim Schweißen ein Erhitzen eintritt, so verdampfen die Flüssigkeitsreste, mischen sich mit Luft und das explosible Gemisch wird an den Schweißbrennern entzündet, was meist ein Herausschlagen des Bodens zur Folge hat.

Transporte in Kessel- oder Zisternenwagen für Bahn- und Straßenverkehr.

Mit der fortschreitenden Zunahme des Verkehres von Mineralölen, besonders solcher geringen spez. Gewichtes, ging man bei Bahn- und Straßentransporten auf die Verwendung der sogenannten Kessel- oder Zisternenwagen über. Diese bestehen in der Regel aus einer zylindrischen Blechtrommel (Kessel), die an beiden Enden mit je einem gewölbten Boden abgeschlossen ist.

Der Kessel ist mittels eiserner Sättel auf einem normalen Eisenbahnwagen-Untergestelle gelagert.

Die Längs- und Quernähte des Kessels sind zweireihig genietet. Jeder Kessel besitzt einen Dom, dessen lichter Durchmesser in der Regel 800 mm beträgt. Oben befindet sich eine Mannlochöffnung von 500 mm Durchmesser. Diese ist mit einem aufklappbaren, verschraubbaren Deckel und einer Zollverschlußvorrichtung versehen.

Jeder Kessel hat am Boden eine Ablaßvorrichtung, die mittels eines Ventiles und eines Hahnes verschließbar eingerichtet ist. Das Handrad zur Spindel des Ventiles sitzt im Dom und kann erst betätigt werden, wenn die Domklappe geöffnet ist. An den Ablaßhahn schließt sich eine Doppelverschraubung an, die es ermöglicht, Abschlauchrohre von zwei verschiedenen Durchmessern anzuschrauben. Den letzten, und zwar den dritten Abschluß bildet eine aufschraubbare, plombierbare Kappe.

Gegenwärtig stehen speziell in Österreich hauptsächlich zwei Typen von Zisternen- oder Kesselwagen im Verkehr, welche folgende Hauptmerkmale besitzen:

	Zweiachsiger Wagen	Dreiachsiger Wagen
Radstand	4.000 mm	3.750 mm
Pufferentfernung	8.820 mm	13.550 mm
Trommellänge	6.000 mm	10.590 mm
Trommeldurchmesser	1.850 mm	1.850 mm
Blechstärke des Mantels	6 mm	
„ der mittleren Trommel		8 mm
„ „ seitlichen Trommeln		6 mm
Blechstärken der Böden	8 mm	7 mm
Rauminhalt des Kessels	184 hl	280 hl
Ladegewicht	15.000 kg	25.000 kg
Eigengewicht des Wagens	10.100 kg	17.000 kg
Maximaler Achsdruck	13,6 t	14,0 t
Gewicht der Dampfheizung	1.400 kg	—
Heizfläche der Dampfheizung	10,34 m	—

Eine Art der Dampfheizung der Zisternenwa besteht darin, daß ein Rohrstrang in der Tron der Länge nach hin und hergeführt ist. Eine diesem Rohrstrange getrennte Bohrspirale ist in Mitte der Trommel angeordnet und hat hauptsächlich den Zweck, das Öl in der Nähe des Ablaßtiles zu erwärmen.

Ein schmalspuriger, zweiachsiger Kesselw (760 Spurweite) wiegt zirka 6500 kg und hat Ladegewicht von 8500 kg.

In neuerer Zeit werden außer den einteiligen Ke wagen auch zwei- und dreiteilige hergestellt. I bestehen aus zwei, bzw. drei vollkommen voneina der getrennten Kesseltrommeln. Mit diesen W können gleichzeitig verschiedene Mineralölsorten t portiert werden (Abb. 1 zeigt einen dreiteiligen, der Maschinen- und Waggonbaufabrik A. G. in V Simmering gebauten Wagen).

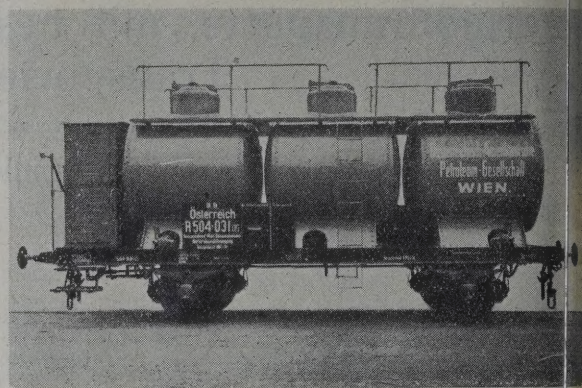


Abb. 1. Dreiteilige Kesselwagen der Simmeringer Maschinen- Waggonbaufabrik A. G.

Die Verkaufspreise sehr sorgfältig und nich Massenfabrikat hergestellter Kesselwagen stellen heute ungefähr wie folgt:

Einteilige Wagen zirka	1050 Dollar	7400 Sch
Zweiteilige „ „	1150 „	8000
Dreiteilige „ „	1300 „	9100

Voraussetzung für große Leistungen im Ma verkehr sind Güterwagen von größtmöglichstem sungsraum. Die Firma Friedr. Krupp A. G. in hat bald nach dem Kriege Kesselwagen von 4 Fassungsraum gebaut (Abb. 2). Durch solche V ist eine wesentliche Ersparnis an Eigengewich zielt worden, so zwar, daß ein aus 45 cbm K wagen zusammengesetzter Zug bei gleichem L gewichte wie ein aus 15 cbm Kesseln gebil um 41% mehr Flüssigkeit befördern kann. Der genannte Zug nimmt außerdem nur die halbe länge in Anspruch, was für den Abstell- und schubdienst von nicht zu unterschätzendem V ist. Ein weiterer Vorteil liegt in der Ersparn Zeit für das Füllen und Entleeren der Wagen in der Verringerung der dabei auftretenden Fl keitsverluste. Durch Schweißen dieser Groß kessel wurden weitere Vorteile erzielt. Die lappungen der Kesselschüsse in den Rund- und nähten kommen in Fortfall und wird dadurch

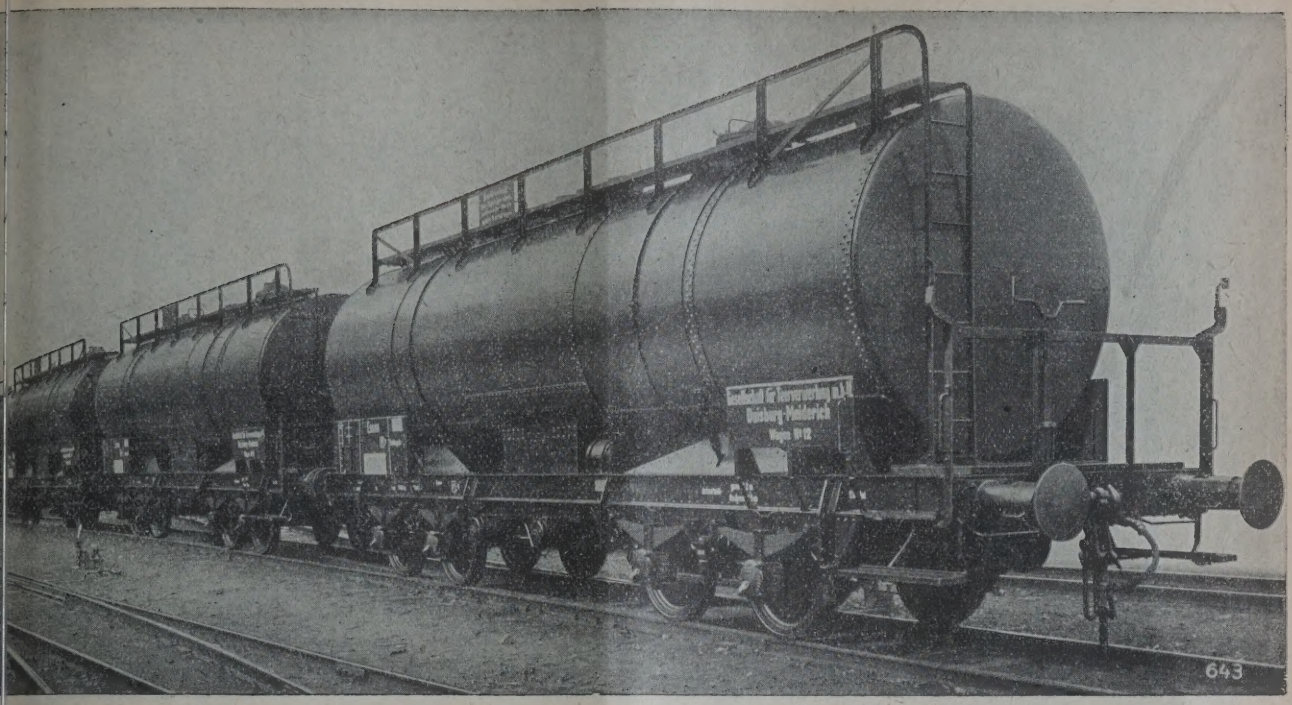


Abb. 2. Kesselwagen der Friedr. Krupp A. G., Essen, mit je 45 m³ Inhalt.

wichtsersparnis erzielt. Die Innenfläche der Kessel gt keine vorstehenden Blechkanten und Nietköpfe, daß infolge der glatten Innenfläche die Reinigung sentlich erleichtert wird.

Eine andere Ausführungsart von Kesselwagen teht darin, daß im Interesse der Beschleunigung Umschlages vier kleine, mit Rädern versehene ssel in der Querrichtung auf die Plattform eines sprechend ausgestatteten Güterwagens verankert rden. Die Kessel werden nach dem Eingen in ihrer Bestimmungsstation zu je zweien tereinander auf ein Straßen-Lastauto gerollt und verführt (Abb. 3, 4).

Einen Kesselwagen für Fährbootverkehr zeigt b. 5. Dieser Wagen besitzt sämtliche von den engchen Bahnverwaltungen vorgeschriebenen Einrichgen, insbesondere eine Rangierhebelbremse; er 3t ins englische Profil, welches kleiner ist als das f den festländischen Bahnlinien übliche.

Für Straßentransporte werden, was die nsportgefäße selbst anbelangt, ganz ähnliche, er natürlich kleinere Kessel in Anwendung geacht. Vielfach haben die Kessel aber auch dere als zylindrische Formen. Die Untergestelle id dem Straßenverkehre angepaßt und zurit fast durchwegs motorisch angetrieben. Die Bleche rden vielfach autogen geschweißt. Die in Rede henden Wagen modernster Konstruktion haben eist einen Fassungsraum von 5000 l. Bei einer der uen Wagentypen ist der Kessel zur Ermöglichung r Beförderung verschiedener Brennstoffsorten durch vischenwände in drei voneinander unabhängige oteile von 1500, 2000 und 1500 Liter Inhalt terteilt. Die einzelnen Abteile werden einer Druckobe von 2 Atm. unterworfen. Der Tank ist in vier Satelträgern des Rahmens auf Filzstreifen gelagert und durch am Tank angeschweißte Klauennocken mittels Spannschrauben mit den Trägern verbunden. Das Füllen der Tankabteile erfolgt durch drei Dome entweder unmittelbar durch die Anschlußstutzen und Einfüllrohre oder mittels der hinten angeordneten Flügelpumpe. Die Dome sind mit Schwimmervorrich- und Schaugläsern zur Kontrolle des Inhaltes versehen. Je ein Peilrohr mit Peilstab gestattet das Nachmessen des Flüssigkeitsstandes. Unter den Bodenventilen sind Filtertöpfe zum Abhalten von Unreinigkeiten angeordnet. Zum Messen der Brennstoffmenge dient ein in die Abfüll-Leitung eingeschalteter besonderer Meßapparat. Absperrhähne, Absperrventile für Rückgasleitung und Flügelpumpe sind in einem Armaturenschrank aus Eisenblech untergebracht und so gegen Beschädigungen und unbefugte Eingriffe

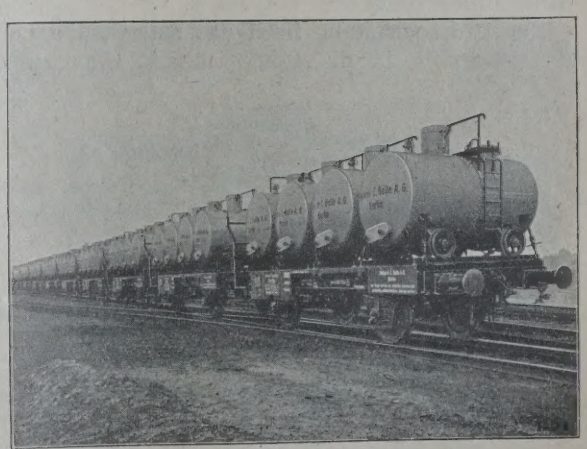


Abb. 3. Kesselwagen der Friedr. Krupp A. G., Essen, mit abfahrbaren Kesseln.

Abb. 4. Die Kessel werden zum Weitertransport auf Lastautos abgefahren.

geschützt. Zu beiden Seiten des Tanks sind Laufbretter angeordnet, die eine gute Zugänglichkeit der Domarmaturen ergeben.

Ein anderer, auf einem 3-t-Fahrgestell aufgebauter Tank hat 3200 l Fassungsvermögen und ist der Tank entweder für Beförderung nur einer Brennstoffsorte oder zur Beförderung von verschiedenen Brennstoffsorten mit in mehrere Abteile unterteiltem Tank bestimmt. Das Einfüllen und die Kontrolle des Flüssigkeitsstandes erfolgt ähnlich wie bei dem oben beschriebenen Tankwagen. Zum Abmessen der Flüssigkeit dient ein hinten am Rahmen befestigter Kontrollabfüllapparat. Dieser ist mit zwei Kammern versehen und gibt je 20 l ab, und zwar so, daß die eine Kammer vom Tank aus gefüllt wird, während die andere Kammer ihren Inhalt in den aufzufüllenden Behälter entleert. Die Umlegung eines Hebels bewirkt Umkehrung des Vorganges.

Eine Rückgasleitung führt das entstehende Luft- und Gasgemisch in die Dome zurück. Eine zweite Abfüll-Leitung mit Absperrhahn ermöglicht die unmittelbare Entleerung des Tanks unter Umgehung des Kontrollapparates.

Abb. 5. Fährboot-Kesselwagen der Eisenbahn-Verkehrsmittel-A. G., Berlin.

Die auf beiden Seiten angeordneten Transportgalerien nehmen je 40 Kannen von je 400 l Inhalt auf. Die weitere Ausrüstung des Fahrzeugs entspricht im wesentlichen der des oben beschriebenen Tankkraftwagens.

Die vorbeschriebenen Wagen gestatten das Befahren von Kurven mit nur 6,7 m Radius (beim 3-t-Wagen) bzw. 7,4 m Radius (beim 5-t-Wagen) am äußeren Vorderrad gemessen. Die Wagen können daher mühelos in den engsten Großstadtstraßen und durch die engsten Einfahrten usw. gelenkt werden.

Eine Reihe von Straßentankwagen neuerer Bauart zeigen die Abbildungen 6 bis 9.

Einen in letzter Zeit von Amerika aus in den Handel gebrachten Straßentankwagen zeigt Abb. 10. Er unterscheidet sich von anderen Wagen hauptsächlich dadurch, daß das Untergestelle zum Teil durch die Trommel ersetzt wird, womit der Vorteil einer großen Gewichtsverminderung des ganzen Wagens und einer tiefen Anordnung der Kesseltrommel verbunden ist. Die durchlaufenden Abzapfrohre sind mit den Abschluß- und Zwischenwänden verschweißt, wodurch ein sicheres Dichthalten erreicht wird.

Der Wiener Magistrat hat für die „Beförderung von Mineralölen auf öffentlichen Verkehrswegen in Wien“ mit der Kundmachung vom 2. Mai 1927 Vorschriften erlassen, die mit Rücksicht darauf, daß sie die neuesten einschlägigen Vorschriften darstellen, nachfolgend in ihrem Wortlaute wiedergegeben werden:

Für die Beförderung von Mineralölen t einem Flammpunkt bis 21 Grad Celsius in Kesselwagen.

1. Als Kesselwagen dürfen nur Wagen verwendet den, die vom Wiener Magistrate (M.-Abt. 36) für Beförderung von Mineralölen genehmigt wurden.

2. Das Gewicht des vollbeladenen Kessel kraftgens darf 10.000 Kilogramm nicht überschreiten. sel mit mehr als 4000 Liter Fassungsraum sind ch Einbau öldichter Wände in mindestens zwei eilungen zu trennen. Mehr als 7000 Liter dürfen einem Kesselwagen nicht befördert werden.

3. Jeder betriebsfertige Kesselwagen ist vor seiner wendung und sodann alljährlich hinsichtlich seiner riebssicherheit im Sinne dieser Kundmachung ch einen vom Magistrate bekanntgegebenen Sachständigen, der auch ein Betriebsbeamter sein kann, überprüfen, wobei der Kessel hinsichtlich seiner hte einer Druckprobe von mindestens 1/10 Atmoären Überdruck zu unterziehen ist. Die Überfungsergebnisse sind in ein Vormerkbuch einzugen, das jederzeit zur Einsicht für die behördlichen ane bereitzuhalten ist.

4. Der Kessel muß aus Schweiß- oder Flußeisenten von mindestens 5 Millimeter Stärke entsprend den außen und innen auftretenden Kräften hertellt sein; sämtliche Dichtungen müssen aus schwerbrennlichem Material bestehen.

5. Der Kessel muß möglichst tief im Wagentell eingebaut sein und ist auf solid gebaute tzen jedoch ohne feste Verbindung zu lagern; zum utze des Kessels gegen Durchscheuern sind ausehende Zwischenlagen aus Holz, Filz oder dgl. schen Stützen und Kessel vorzusehen.

6. Die Herstellung von Schweiß- oder Nietnähten den Auflagestellen des Kessels ist unzulässig.

7. Der Kessel soll eine dicht abschließbare Einigöffnung im Dome besitzen; wenn der Kessel mit er oder mehreren Schottwänden ausgestaltet ist, jede Abteilung eine derartige Einsteigöffnung zu alten.

8. Die Füllrohre (das Füllrohr) des Kessels müs- (muß) mit einem explosionssicheren Verschluß Metall oder einem anderen anerkannten explonssicheren Verschluß versehen sein und bis etwa) Millimeter über den Kesselboden reichen.

9. Der Kessel (jede Kesselabteilung) muß ein er- und ein Unterdruckventil besitzen, das mit einem behördlich anerkannten und wissenschaftlich erprobten explosionssicheren Verschluß aus Metall zu versehen ist.

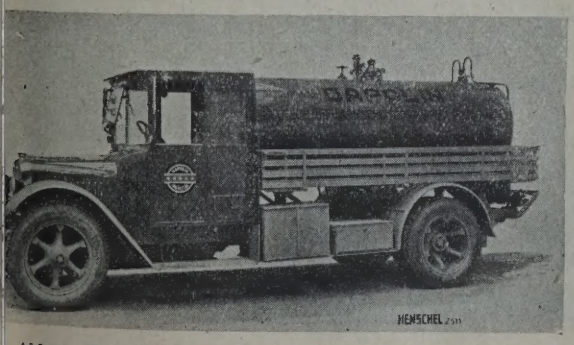


Abb. 6. Tankkraftwagen Bauart Dapag mit Einkannentank.

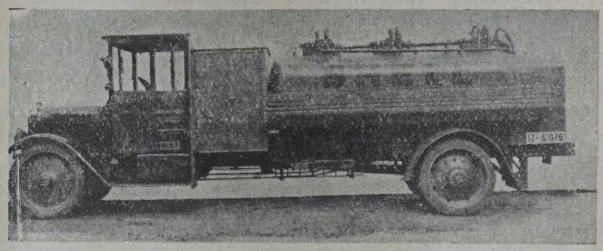


Abb. 7. Tankkraftwagen Bauart Rhenania-Ossag.

10. Jede Zapfvorrichtung im Boden des Kessels ist mit einem Innenventil, das durch Spindel und Handrad von außen in sicherer Weise betätigt werden kann, zu versehen. Außerdem ist an jedem Ablaufrohr ein außenliegendes Abschlußventil mit abnehmbarem Handrad anzubringen.

11. Alle Ventile und Hähne der Füll- und Entleerungsleitungen sind während der Fahrt und in der Ruhestellung geschlossen zu halten; die Schlauchenden sind mit Kappverschraubungen oder gleichwertigen Verschlüssen zu versehen, die Handräder der Außenventile vom Wagenführer sorgfältig zu verwahren.

12. Die am Kessel angebrachten Zapfeinrichtungen müssen gegen Beschädigungen, insbesondere bei Achsbrüchen und Zusammenstößen sowie gegen Betätigung durch Unbefügte verläßlich geschützt sein.

13. Etwaige Inhaltsanzeiger (Peilrohre u. dgl.) müssen während der Fahrt abgeschlossen sein und dürfen nicht zur Entgasung des Kessels dienen. Peilrohröffnungen müssen explosionssichere Verschlüsse aus Metall erhalten.

14. Das Füllen und Entleeren der Kessel ist nur bei abgestelltem Motor und derart vorzunehmen, daß ein Luftzutritt zur feuergefährlichen Flüssigkeit nur durch gesicherte Verschlüsse möglich ist; hiebei ist zu achten, daß die Flüssigkeit nicht durch Überfüllen überläuft.

15. Der Kessel ist außen und, wenn möglich, auch innen durch einen zweckmäßigen Anstrich gegen Rostbildung zu schützen.

16. Der Behälter muß an jeder Seite in haltbarer, weithin lesbarer Schrift die Aufschrift „Feuergefährlich" und überdies die Genehmigungszahl des Magistrates tragen.

17. Jeder Kesselwagen muß mit mindestens einem vom Magistrate als zweckmäßig anerkannten Handfeuerlöscher und mit einer genügenden Menge Sand in leicht handlichen Behältern sowie mit zwei Aufsauggefäßen mit Deckel und Ausgußschnabel für allfällig ausrinnendes Mineralöl versehen sein; gegen Vergaserbrände sind wirksame, allenfalls selbsttätige Feuerlöscheinrichtungen in die Motorhaube einzubauen.

18. Außer dem Wagenführer muß sich auf dem Kesselwagen noch ein Begleitmann befinden. Bei Verwendung eines Anhängewagens hat sich der Begleitmann auf dem Anhänger aufzuhalten.

19. Der Kesselwagen darf nur von Personen bedient werden, die über die Gefährlichkeit der Mineralöle genau unterrichtet sind.

20. Jeder Wagenführer muß im Besitze einer vom Magistrate bestätigten Dienstvorschrift sein, die alle für die Bedienung in Betracht kommenden Vorschriften sowie die Genehmigungszahl des Magistrates (P. 1) und bei automobilen Kesselwagen auch die Nummern des Motors und des Fahrgestelles zu enthalten hat.

21. Auf dem Wagen müssen Ersatzbehelfe, durch die das Füllen und Entleeren des Wagens bewirkt werden kann, mitgeführt werden. Ohne die vorgeschriebenen Armaturen und die zugehörigen Behelfe ist das Füllen und Entleeren des Wagens nicht zulässig.

22. Auf jedem Kessel und Anhängewagen muß, für das Fahrpersonal deutlich sichtbar, das Verbot des Rauchens und des Hantierens mit offenem Feuer und Licht angebracht sein.

23. Der auf der Fahrt befindliche Kesselwagen muß unter steter Aufsicht gehalten werden; beim Stehen auf der Straße muß der Kesselwagen jederzeit bewacht und bei Nacht auch ordnungsmäßig beleuchtet werden.

24. Im Gebrauche stehende Kesselwagen müssen außer der Betriebszeit stets vollkommen dicht abgeschlossen an Orten aufgestellt werden, die für diesen Zweck vom Magistrate als geeignet erklärt wurden.

25. Bespannte Kesselwagen müssen im Schritt fahren, wobei nur scheufreie Pferde verwendet werden dürfen.

26. Bei Kesselkraftwagen muß die Motorhaube während der Fahrt stets geschlossen sein; Motor und Führersitz müssen vom Kessel durch eine feuerhemmende und wärmeisolierende Schutzwand in sicherer Weise getrennt sein. Der Führersitz ist mit einer Windschutzscheibe auszustatten.

Die Mündung der Auspuffleitung des Motors muß womöglich vor der Schutzwand und vor dem Kessel liegen. Der Kraftstoffbehälter ist vor dieser Schutzwand und gegen Beschädigung gesichert anzuordnen; der Füllstutzen muß eine explosionssichere Durchschlagssicherung besitzen.

27. Jeder Kesselwagen muß mit einer explosionssicheren Beleuchtung (z. B. Akkumulatorenbeleuchtung) oder einer gesicherten Fettstoffbeleuchtung ausgestattet sein. Diese Beleuchtung hat bei motorisch betriebenen Kesselwagen aus zwei vorderen Seitenlichtern und einem Schluß-(Deck-)Licht, bei bespannten Kesselwagen zumindest aus zwei auch nach rückwärts leuchtenden vorderen Seitenlichtern zu bestehen.

Für einen Anhängewagen genügt ein Schlußlicht.

Bei der elektrischen (Akkumulatoren-) Beleuchtung müssen für Hin- und Rückleitung gut isolierte, gegen äußere Beschädigung armierte Leitungen verwendet und so angeordnet werden, daß jede Funkenbildung vermieden wird.

28. Für die Ausgestaltung und den Betrieb eines Anhängekesselwagens gelten dieselben Vorschriften wie für den Kesseltriebwagen.

29. Wird ein Kessel auf der Straße undicht, so hat das Betriebspersonal alles vorzukehren, was zur Verhütung einer Gefährdung der Umgebung notwendig ist; insbesondere ist das Abfließen in den Straßenkanal zu verhindern und jede Entzündungsgefahr zu beseitigen.

Im Bedarfsfalle sind die Sicherheitswache und Feuerwehr zu verständigen.

Reparaturen am Kessel dürfen auf öffentlichen Verkehrswegen nicht vorgenommen werden. Ein beschädigter oder fahrbetriebsunfähig gewordener Wagen ist vom Betriebspersonale sachgemäß zu bergen.

30. Das Füllen der Kesselwagen und die Abgabe von Benzinen aus den Kesselwagen darf nur unter Erdung der Kessel und nur aus Lagern und in Lagern erfolgen, die behördlich genehmigt sind.

31. Ist der Kesselwagen zum Zwecke genauer Befüllung mit einem doppelten Meßgefäß ausgerüstet, so hat dieses die gleiche Sicherheitsarmatur zu erhalten wie der Kessel selbst und ist gegen äußerliche Beschädigungen verläßlich zu schützen.

B) Für die Beförderung von Mineralölen mit einem Flammpunkte von über 21 Grad Celsius in Kesselwagen.

Für solche Beförderungen haben die Bestimmungen der Punkte 1, 3 bis 7, 10 bis 12, 15 bis 29 und 31 des Abschnittes A) zu gelten, ferner folgende Sonderbestimmungen:

Das Gewicht des vollbeladenen automobilen Kesselwagens darf 10.000 kg nicht übersteigen. Kesselwagen mit mehr als 5000 Liter Fassungsraum sind durch Einbau öldichter Wände in mindestens zwei Abteilungen zu trennen. Mehr als 7000 Liter dürfen in einem Kesselwagen nicht befördert werden.

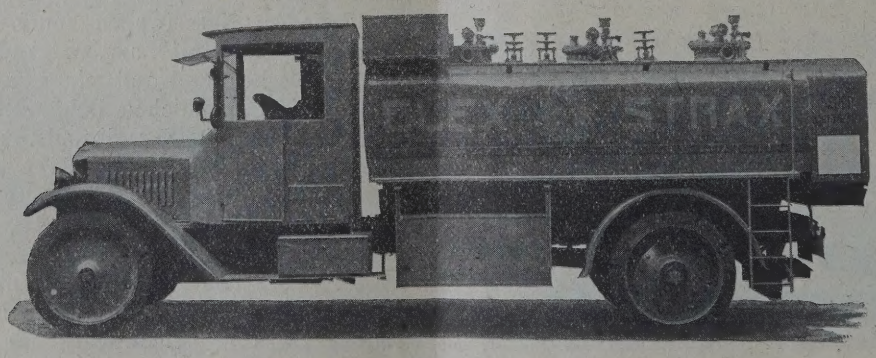


Abb. 8. Tankkraftwagen, Bauart Olex, mit Dreikannentank.

Etwaige Inhaltsanzeiger (Peilrohre u. dgl.) müs- während der Fahrt abgeschlossen sein und dürfen t zur Entgasung des Kessels dienen.

Das Füllen und Entleeren der Kessel ist nur bei stelltem Motor vorzunehmen und ist dabei zu en, daß die Flüssigkeit nicht durch Überfüllen läuft.

Für die Beförderung von Mineralölen aller Art in Fässern.

Werden Mineralöle in Fässern transportiert, so das Auf- und Abladen der Fässer nur über eine Plateau anzubringende, zweckmäßig konstruierte ißleiter bei niedergeklappter Bordwand oder mit- gleichwertiger Hilfsmittel geschehen.

Fässer und Kannen sind auf den Wagen derart aden, daß ein unvermutetes Abrollen oder Herab- n ausgeschlossen ist.

D) Übergangsbestimmungen.

Die bereits im Zeitpunkte der Erlassung dieser dmachung im Verkehre stehenden Kesselwagen bis längstens 1. Mai 1928 den Bestimmungen er Verordnung entsprechend umzubauen.

Von dem Einbau des Innenventiles gemäß P. 10 Abschnittes A) dieser Verordnung wird bei Kessel- en, die zur Beförderung von Mineralölen mit einem mpunkt über 21 Grad Celsius bestimmt sind, n abgesehen, wenn diese Wagen zwei Außen- ventile, deren eines möglichst nahe am Kessel angebracht ist, besitzen und längstens bis 1. Mai 1928 zur Genehmigung im Sinne des Abschnittes A), P. 1 angemeldet wurden.

Für den Durchzugsverkehr können Ausnahmen von den Bestimmungen der Abschnitte A) und B) vom Magistrate (M.-Abt. 36) gewährt werden.

Zu dem Punkte 30, der das Füllen der Kesselwagen und die Abgabe von Benzin aus den Kesselwagen bloß unter Erdung der Kessel gestattet, sei folgendes bemerkt: Beim Strömen von Benzin durch Leitungen können, durch die dabei hervorgerufene Reibung, elektrische Ströme von hoher Spannung entstehen. Findet keine Erdung statt, so kann ein Spannungsausgleich unter Funkenbildung und dadurch eine Entzündung bzw. Explosion des Benzins erfolgen.

Nachstehend seien die hauptsächlichsten Vorzüge der Transporte von Mineralölen in Kesselwagen gegenüber solchen in Fässern erwähnt:

Bei Faßtransporten ist mit Verlusten infolge von Undichtheiten der Fässer zu rechnen. Auch treten beim Einfüllen und Entleeren von Fässern bedeutend größere Verluste auf als bei Kesselwagen. Fässer können leicht beschädigt werden und sind Reparaturen derselben während des Transportes nicht möglich; an Kesselwagen im Bahnbetrieb werden kleinere Reparaturen von der Bahn ausgeführt.

Abb. 9. Sechsrad-Tankwagen der Automobilwerke H. Büssing A.-G., Braunschweig.

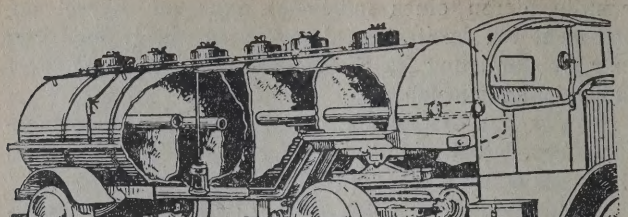


Abb. 10. Amerikanische Straßentankwagen leichter Konstruktion der Columbian Steel Tank Company, Kansas City, Miss.

Die Lebensdauer der Kesselwagen wird mit 20 bis 30 Jahren angenommen, sie ist wahrscheinlich aber noch länger, während Fässer nur selten mehr als zwei Transporte aushalten. Das Verladen der Fässer ist umständlicher als das Einlaufenlassen der Mineralöle in die Kesselwagen. Mit dem Anfüllen eines Kesselwagens ist ein Mann in ein bis zwei Stunden fertig. Bei Verwendung von Kesselwagen braucht man keinen Spediteur, komplizierte Frachtberechnungen fallen weg.

Beim Transport in Fässern wird das Gewicht der Fässer bei der Fracht mitbezahlt, und zwar auf gleicher Grundlage wie die Ware, während beim Transport in Kesselwagen eine Fracht für diese selbst, ebenso wie bei Kohlentransporten nicht bezahlt wird. Den Kosten für den Rücktransport der leeren Fässer stehen allerdings die Kosten des Rücktransportes der leeren Kesselwagen gegenüber. Die Gebühren für den letzteren werden in den einzelnen Staaten nach verschiedenen Grundsätzen berechnet.

Man zahlt z. B. in Österreich per Wagen und 1 km durchfahrener Strecke 7 g, in Ungarn 900 K. In Deutschland werden unabhängig von der Strecke per Wagen 5 RM. bezahlt, in der tschechoslowakischen Republik sind die leeren Wagen frei, wenn eine mindestens gleich lange Strecke innerhalb zweier Monate mit Fracht zurückgelegt wird usw.

Größere Rohölproduzenten und Raffinerien besitzen meist einen eigenen Wagenpark an Kesselwagen, viele mieten die Wagen für einen bestimmten Zeitraum bei Wagenleihanstalten. Die Leihgebühren schwanken. In Österreich betrugen sie z. B. im Jahre 1924 2,8 bis 3 S pro Tag und Wagen und sind im Jahre 1927 auf 3,5 S gestiegen.

Transporte in Rohrleitungen.

Frühzeitig trachtete man das Füllen der Mineralöle in Transportgefäße von den Bohrstationen (Ölfeldern) wegzubringen und legte zu dem Zwecke Rohrleitungen an. Diese hatten ursprünglich nur den Zweck, die Öle der einander benachbarten Gewinnungsstellen zu sammeln und nach einer für das Füllen der Transportgefäße und deren Weitertransport günstigen Stelle zu bringen.

Sehr bald erkannte man die wirtschaftlichen Vorteile solcher Rohrleitungen und ging daran, auch Rohrleitungen von den Ölfeldern nach den für den Fernverkehr günstig gelegenen Eisenbahn- und Schiffsstationen zu legen. Man errichtete Raffinerien dort, wo ein leichter Abtransport der Fertigprodukte n lich war und leitete ihnen das Rohöl in Rohren Die Raffinerien wurden dadurch unabhängig von deren Transportmitteln und konnten das Öl jeder bei eintretendem Bedarf auf billigerem Wege als her beziehen.

Über die Rohrleitungen seien nachfolgend ei zum Teile dem Werke „Erdöl" von Engler und H entnommene Angaben gemacht.

Je nachdem die Rohrleitungen zum Samm oder Weiterleiten verwendet werden, unterscheidet man „collecting pipe lines" oder „trunk pipe lines". Letztere haben meist Durchmesser von 6 bis 8 (150 bis 200 mm), erstere zumeist kleinere Durchmesser. Die Rohre werden aus Stahl oder Schmiedeeisen, fast durchwegs durch Zusammenschweißen der Bleche hergestellt. Zur Verbindung der Rohre miteinander wird entweder jedes Rohr mit einer Muffe versehen, in die das muffenlose Ende des benachbarten Rohres eingeschraubt wird, oder die Rohre besitzen keine Muffen, dann werden die nachbarten Rohrenden in eine gemeinsame Muffe eingeschraubt. Falls ein Dichtungsmittel notwendig ist, wird ein Gemisch von Mennige und Firnis verwendet. Die erforderlichen Gewinde müssen sorgfältig ausgeführt werden und beträgt ihre Steigung meist 1 : 30.

Die Rohre sind gewöhnlich 6 m lang und werden je zwei zu 12 m langen Stücken zusammengeschweißt. Vier solcher Stücke werden dann zusammengeschraubt und diese 48 m langen Stränge mittels Flanschen verbunden, um Auswechslungen rasch vornehmen zu können.

In Entfernungen von 5 zu 5 km sind gewöhnlich Windkessel mit Schiebern eingebaut. Um den Ausdehnungen der Rohrstränge bei höheren Temperaturen Rechnung zu tragen, sind Expansionsvorrichtungen vorgesehen.

Die Leitungen werden möglichst horizontal, am besten längs Flußläufen oder Eisenbahnstrecken verlegt. Ob es besser ist, sie frei zu führen oder einzugraben, darüber sind die Meinungen geteilt. Das Freilegen schützt, wenn die Rohre gestrichen oder mit Dachpappe umkleidet sind, besser vor Anrostungen, erleichtert die Kontrolle und Auswechslungen, das Eingraben — gewöhnlich auf 0,7 bis 1 m — schützt besser vor äußeren, besonders mutwilligen Beschädigungen, auch wird die Dilatation bei wechselnden Temperaturen verringert.

Die auf weite Entfernungen reichenden Rohrleitungen erhalten je nach den Terrainverhältnissen Zwischenstationen (Abb. 11), deren Entfernung gewöhnlich so bemessen wird, daß der Druck in den Rohrleitungen beim Überpumpen von einer Station zur anderen 50 Atm. nicht übersteigt, und da die Fließgeschwindigkeit sich zwischen den Grenzen 0,5 bis 1,5 m/Sek. hält. In manchen Rohrleitungen steigt der Druck nicht einmal 6 Atm. Mit Rücksicht auf das Gesagte betragen die Entfernungen der Zwischenstationen meist 50 bis 80 km. Jede Station besitzt große Vorratsbehälter.

Die verwendeten Pumpen sind meist Kolbenpen, die mit Dieselmotoren angetrieben werden. rvepumpen sind in der Regel vorhanden. den einzelnen Stationen sind Windkessel in Rohrleitungen eingeschaltet, um den Eintritt von in die Leitungen hintanzuhalten. Zwecks rascher tändigung der einzelnen Stationen untereinander diese telephonisch miteinander verbunden.

In den Reservoiren der Ölstationen wird das und abgepumpte Ölquantum gemessen. Dort wo Leitungen größere Höhen zu überwinden haben wo die einzelnen Stationen sehr weit vonnder entfernt sind, wird, um mit dem gleichen pendrucke das Auslangen zu finden, bzw. um Leistungsfähigkeit der Anlage in einer Sektion t zu verringern, entweder eine Doppelleitung ver- oder der Durchmesser der Leitung gegenüber in den benachbarten Sektionen vergrößert. Im esdurchschnitt wurde durch ein Rohr einer siebenigen, von Pennsylvanien nach der Meeresküste enden, der Standard Oil Co. gehörigen, je 5 bis ll starken Rohrleitung, pro Tag ein Ölquantum 1600 bis 2000 t befördert.

Um Verstopfungen der Rohre durch Schlamm Paraffin vorzubeugen, wird zeitweilig ein Appader sogenannte „scraper" durch die Rohrleien gedrückt. Dieser Apparat enthält entsprechend hrte Messer, die in Rotation versetzt, die Verinigungen abkratzen.

Verschiedene Ölsorten können hintereinander h dieselben Rohrleitungen gedrückt werden, ohne eine Vermischung, mit Ausnahme im Bereiche Berührungsflächen, eintritt. Wenn die Empfangsion über den Verlauf der Umpumpmanipulationen u orientiert ist, so kann sie die Trennung der ereinander durchgepumpten Öle vornehmen.

Dickflüssige oder asphaltreiche Öle wärmt man Auf große Entfernungen müßte mit der Vorwärmung sehr weit gegangen werden, wodurch sich aber die Öle zersetzen könnten und Asphalt ausgeschieden würde. Für dieses Überpumpen soll sich die Anwendung von Rohren bewährt haben, die innen mit spiralförmigen Zügen ausgestattet sind. Das durchzupumpende Öl erhält einen 10%igen Wasserzusatz. Beim Durchpumpen wird das Öl- und Wassergemisch in Rotation versetzt und dabei das schwerere Wasser an die Wände gedrückt, wodurch sich der Reibungswiderstand an den Wänden verringert. Später wird das Öl und Wasser durch Absetzenlassen voneinander getrennt. 1% Wasser bleibt im Öl zurück.

Heute sind die nordamerikanischen Ölfelder sowohl mit den atlantischen Häfen (New York, Philadelphia), als auch mit den Golfhäfen mittels Rohrleitungen verbunden, so daß das Öl mitunter einen Weg von 2000 bis 3000 km zurücklegt, bevor es in seiner Verarbeitungs-, bzw. Verladestation anlangt.

Desgleichen haben die kalifornischen Ölfelder zahlreiche Anschlüsse an die Häfen des stillen Ozeans.

Eine Ölleitung führt in einer Länge von zirka 90 km über den Isthmus von Panama. Das Öl wurde vor Erbauung des Panamakanales in Tankschiffen zum Isthmus geführt und von dort aus auf die an der atlantischen Seite liegenden Schiffe übergepumpt.

Zurzeit wickeln sich die Mineralöltransporte von Kalifornien nach dem Osten der Vereinigten Staaten mittels Transportschiffen ab, die den Panamakanal passieren. Den Höchststand erreichten diese Transporte im Jahre 1923 mit zirka 7 Mill. Tonnen Rohöl, welches Quantum in 1704 Petroleumschiffen von über 9 Mill. Tonnen Gesamttonnage befördert wurde. Damit bestritten die Mineralöltransporte 39% der gesamten, in diesem Jahre bezahlten Taxen für die Durchfahrt durch den Panamakanal. Nach dem Jahre

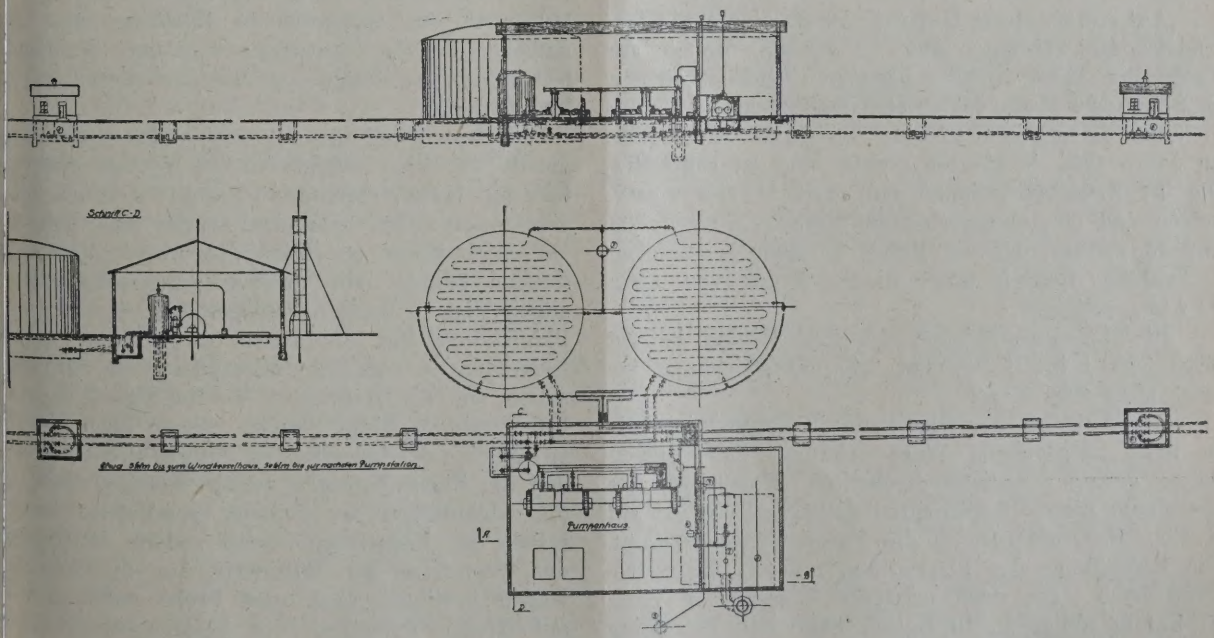


Abb. 11. Pumpstation einer Ölfernleitung.

1923 gingen die Rohöltransporte wesentlich zurück, die Transporte von Raffinaden des Rohöles stiegen.

Die Gesamtlänge der Rohrleitungen der Vereinigten Staaten soll im Jahre 1926 145.000 km betragen haben (mehr als die dreifache Länge des Äquators).

Nach den bestehenden kaufmännischen Gepflogenheiten wird das an eine „pipe line" abgelieferte Öl als an sie verkauft betrachtet. Wenn ein Rohölproduzent Öl an eine „pipe line" übergeben will, schickt diese einen Vertreter, der mit dem Produzenten das Quantum und die Qualität des Öles bei gleichzeitiger Temperaturablesung festsetzt.

Für das übernommene Ölquantum, abzüglich 2% für Verluste durch Undichtheiten der Rohre und Tanks, Vergasung, Absetzen von Paraffin usw., erhält der Quellenbesitzer eine Empfangsbestätigung.

Für diese Bestätigung kann er am nächsten Tage entweder die Bezahlung des Öles zum jeweiligen Marktpreis oder ein sogenanntes „Zertifikat" verlangen. Diese „Zertifikate" sind übertragbar und werden wie Wertpapiere gehandelt und können jederzeit gegen das Öl zum Marktpreis eingehandelt werden, wobei gewisse Abgaben für den Transport und die Lagerung des Öles gezahlt werden müssen. Ist ein „Zertifikat" nach sechs Monaten nicht eingelöst, so werden für jeden weiteren Tag wesentliche Abzüge gemacht.

Die Rohrleitungen in Mexiko hatten im Jahre 1924 eine Länge von 5000 km. Vielfach hat man die Rohrleitungen, besonders in mexikanischen und argentinischen Landungsplätzen, ins Meer hinaus geführt und an deren Enden flexible Rohre befestigt. Das freie Ende dieser Rohre ist an Bojen angebracht. Die ankommenden Dampfer holen die Rohrenden einfach auf Deck und das Einpumpen kann sofort eingeleitet werden. In zirka acht Stunden ist das Beladen eines 8000 t-Dampfers durchgeführt.

Auf russischem Gebiete ist als eine der bedeutendsten Rohrleitungen jene zu nennen, die die am Kaspischen Meere in Baku gelegenen Ölfelder mit den am Schwarzen Meere errichteten Raffinerien in Batum in einer Länge von 870 km verbindet. Sie wurde im Jahre 1906 in Betrieb gesetzt und ist achtzöllig. Die 16 Zwischenstationen sind mit je vier Reservoiren und den entsprechenden Pumpen ausgestattet und so verteilt, daß die Rohre in allen Teilstrecken in vollem Betrieb unter einem Druck von zirka 50 Atm. stehen.

Die Leistungsfähigkeit der Rohrleitung beträgt zirka 3700 t in 24 Stunden. Die Transportdauer beträgt zirka drei Tage.

Der Aufgeber des Öles kann in Batum nicht die in Baku aufgegebene Ware erhalten. Es bestehen daher genaue Qualitätsvorschriften. Entspricht das Petroleum diesen Vorschriften nicht, so wird es auf Kosten des Aufgebers in die Fabrik zurückgepumpt. Die Eigentümer der Rohrleitung müssen das Petroleum neun Tage nach erfolgter Übergabe in Baku in Batum abliefern. In Batum kann das Petroleum entweder in die privaten Reservoirs oder in Schiffe überpumpt werden. Die Eigentümer der Rohrleitun garantieren bis 98% abgelieferten Ölquantums.

Aus den rumänischen Ölgebieten fül drei Rohrleitungen nach Giurgiu an der Donau. zwei dieser Rohrleitungen sind zurzeit in Verwend und zwar die eine für den Transport von Petrol die andere für den Transport von Rohöl.

Eine Rohrleitung führt aus den rumänis Ölfeldern nach Constantza am Schwarzen Meere. übersetzt die Donau auf der Brücke in Cernavod dieser Rohrleitung wird Petroleum nach den in stantza befindlichen Landzisternen befördert und diesen in Seeschiffe überpumpt.

Bezüglich des Boryslawer Ölgebie seien die nachfolgenden, den „Täglichen Beric der Petroleumindustrie" entnommenen Angaben macht: In Boryslaw sind die einzelnen Schächte einige Kilometer von den Bahnanlagen entfernt

Die Pipeunternehmungen müssen sonach Rohöl nur sammeln und zu den nahe den E stationen gelegenen Reservoiren bringen. Die R leitungen sind nur 3 bis 4 Zoll stark.

Eine Ausnahme bildet die noch von der reichischen Regierung angelegte Rohrleitung, die Öl von Boryslaw nach der Raffinerie in Drohoby fördern hatte, und eine zweite private, einem lichen Zwecke dienende Leitung.

Der Pipebetrieb gliedert sich in Übernahme, rung und Ausfolgung, bzw. Expedition. Die nahme erfolgt in den einzelnen Stationen der sellschaft, wohin das Öl von den Produzenten eigene Rohrleitungen gedrückt wird.

In diesen Stationen sind drei bis vier Meßbot und eine Kesselanlage mit Pumpen vorhand

Das von einer Grube abgegebene Rohöl vor allem in die eisernen, zylindrischen Me tiche der Station. Dort wird bei der Übernahm Rohöl entsprechend den niederen und höheren peraturen ein rechnerischer Zuschlag oder gemacht. Bei der Übernahme wird noch der Gra Verunreinigung festgesetzt und darf dieser 5% überschreiten.

Entsprechend dem prozentuellen Beimeng gehalt des Öles erfolgt ein Abzug von dem lieferten Mineralölquantum. Sämtliche Druckstat sind miteinander verbunden, so daß nach Erfor Verschiebungen der Mineralölvorräte vorgeno werden können. Die meisten Pipegesellschafte sitzen eigene Reservoiranlagen bei der Borys Bahnstation. Von den Reservoiren führen beso Leitungen zu den Bahnfüllständern, die ähnlich sehen wie die Hydranten für das Speisewasse Lokomotiven. Diese Ständer stehen längs der striegeleise der betreffenden Pipegesellschaft und den die Zisternenwagen zwecks Füllung direkt die Ablaufrohre der Ständer geschoben. Aus Inhalt der Kesselwagen wird sodann in Gege des Vertreters der Raffinerie, für die die K wagen bestimmt sind, eine Probe entnomme auf Grund derselben der Beimengungsgehalt gesetzt.

Da die Pipegesellschaften den Gruben nur das
s Ölquantum gutbringen, so dürfen sie den Raffi-
en das Rohöl auch nur rechnungsmäßig frei von
engungen ausfolgen.

Das Rohöl verliert nach Übergabe an die Pipe-
llschaften seine Individualität. Allfällige spätere
uste durch höhere Gewalt und Entschädigungen
ns Versicherungsgesellschaft werden an alle an
Pipelinegesellschaft angeschlossenen Gruben ent-
chend ihren Guthaben verteilt.

Nach „Engler und Höfer" betragen die Selbst-
en des Überpumpens durch Rohrleitungen von den
alachischen Ölfeldern nach der Küste, d. i. einer
ernung von 335 engl. Meilen (600 km), ein-
ießlich einer 5%igen Amortisation der Rohr-
ng 6 Cents per Barrel, d. i. zirka 0,076 Cents
53 g per Tonnenkilometer, die Eisenbahnselbst-
en werden mit dem vierfachen Betrag angegeben.

Von den Mid-Continent-Ölfeldern sollen die
nsportkosten nach der Küste in einer Entfernung
1450 engl. Meilen (2600 km) 22 Cents per Barrel,
0,065 Cents = 0,46 g per 1 t/km betragen. Nach
„Täglichen Berichten" stellen sich die Pipeline-
sporte von Texas nach Chicago (2000 km) auf
Dollar per 1 t, d. i. auf 0,24 Cents = 1,7 g per
km.

Für das Überpumpen der Mineralöle von Baku
Batum, d. i. in einer Entfernung von 870 km
den von der Eisenbahn, als Eigentümerin der
rleitung, zirka 0,7 Cents = 5 g per 1 t/km einge-
en. Die Transportkosten auf der Bahn sind an-
ich die gleichen.

Transporte in Seeschiffen.

Zur Zeit, als die überseeischen Mineralöltrans-
e begannen, wurde das von den Ölfeldern in
hgefäßen oder Fässern an die Meeresküste ein-
ngte oder dort erst, nach dem Passieren der
lines in Fässer abgezapfte Öl, in diesen in die
iffsräume verladen. Die Fässer mußten durch Stau-
er gut in ihrer Lage gesichert werden, um ein
umschleudern derselben bei Seegang zu verhüten.
Trotz dieser Vorsichtsmaßregeln waren Leckagen
Fässer nicht zu vermeiden und das abgeronnene
wurde mit der Bilge (Sodwasser) über Bord ge-
npt und ging so nutzlos verloren. Schon das Füllen
Fässer erforderte viel Zeit, dann das Verladen
Entladen und schließlich mußten die leeren
ser auch noch zurückbefördert werden, da sie
en nicht zu vernachlässigenden Wert besaßen.

Später stellte man größere Blechgefäße im Schiffs-
me auf, doch bald ging man zu den sogenannten
k- oder Kastenschiffen über, bei deren Anwen-
ng Leckverluste und auch die sonstigen oben ange-
rten Nachteile fast ganz in Fortfall kamen.

Der erste Impuls zum Baue und zur Verwendung
Tankschiffen zur See soll vom Kaspischen Meer
gegangen sein, da dort wegen Holzmangels die
schaffung von Fässern sehr kostspielig war. Der
te Dampfer wurde auf die Weise für Mineralöl-
nsporte hergerichtet, daß man in ihn eine Anzahl
erner, der Schiffsform angepaßter Tanks einbaute.
Doch schon der nächste Dampfer entsprach in seiner Bauart dem Prinzipe nach den gegenwärtigen Tankdampfern, d. h. die Lagergefäße für die Mineralöle wurden durch die Schiffsaußenhaut und die eingebauten Längs- und Querschotten gebildet.

Für den Verkehr auf dem Atlantischen Ozean sollen Tankschiffe erst später eingeführt worden sein.

Die Bauart der Tankschiffe hat sich im Laufe der Zeit sehr vervollkommnet und soll die Beschreibung dreier gleichgebauter Tankschiffe: „Persephone", „Den Haag" und „Motocarline", auf Grund der von der erbauenden Firma Friedr. Krupp Germaniawerft A. G. in Kiel-Gaarden freundlichst zur Verfügung gestellten Daten zeigen, wie derartige Fahrzeuge heute gebaut werden und mit welchen Einrichtungen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit sie versehen sind.

Die Hauptdimensionen der Schiffe sind folgende:

Länge über Alles	149,0 m
Breite auf Spanten	19.2 m
Seitenhöhe bis zum Hauptdeck	7,0 m
Seitenhöhe bis zum Schelterdeck (Spardeck)	10,8 m
Konstruktionstiefgang	7,9 m
Verdrängung rund	18.000 t à 1000 kg
Gewicht des Schiffskörpers, der Maschinen usw.	6.000 t
Tragfähigkeit rund	12.000 t
Volumen des Unterdeckraumes	24.000 cbm
Brutto Reg. Tonnen	8.955
Netto Reg. Tonnen	5.040

Maschinenanlage: Zwei vierzylindrige, einfachwirkende Zweitakt-Dieselmaschinen mit einer Leistung von 2 × 1,450 PS bei 90 Touren in der Minute. Probefahrtgeschwindigkeit 11 Knoten pro Stunde.

Um zu zeigen, wie viel Vorschriften ein Seeschiff entsprechen muß, damit es sich in einem möglichst großen Bereiche frei bewegen könne, sei erwähnt, daß bei der Bauausführung und -Ausrüstung der in Rede stehenden Schiffe folgende Regeln berücksichtigt wurden:

Lloyd Register, Board of Trade, deutsche Seeberufsgenossenschaft, American Steamboot Inspection Service, Canadian Departement of Marine, Norwegische Aufsichtsbehörde, Panama- und Suezkanalverwaltung.

Die Schiffe sind wie Abb. 12 zeigt, durch die sogenannten Kofferdämme a der Länge nach in mehrere Teile geschieden und sei hier gleich erwähnt, daß die Kofferdämme den Zweck haben, den Ölübertritt nach den nicht für die Aufnahme von Ölen bestimmten Räume zu verhindern. Sie bestehen aus je zwei, in diesem Falle 1,14 m voneinander entfernten Schottwänden. Beim Beladen mit feuergefährlichen Ölen wird der Raum zwischen diesen Schottwänden mit Wasser gefüllt.

Im Vorschiff befinden sich der Bootsmannsraum, der Kettenkasten, ein Laderaum für rund 1,450 cbm Stückgutladung und am Boden des Schiffes ein Maschinen-Treiböltank.

Das Mittelschiff ist durch eine Längsschotte (Abb. 14 b—b) und eine entsprechende Anzahl Querschotten (Abb. 12 c) in 10 Doppeltanks (Abb. 12, 1 bis

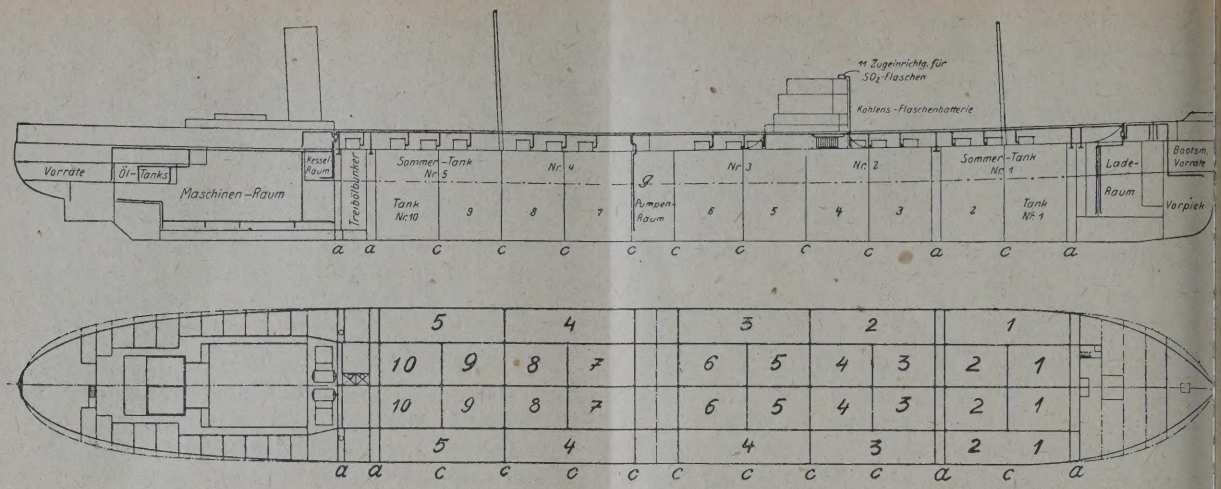


Abb. 12 und 13. Längsschnitt und Raumplan eines Motortankschiffes für den Seeverkehr.

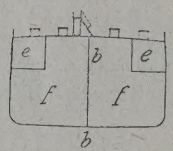


Abb. 14. Querschnitt des Motortankschiffes.

10) von je 7,77 m Länge geteilt, mit einem totalen Fassungsraum von rund 13,900 cbm, nach Abzug von 3% dieses Raumes für die Expansion der Öle. Außerdem sind pro Bordseite fünf sogenannte Doppelsommertanks vorhanden (Abb. 14 e), mit einem totalen Fassungsraum von rund 2,500 cbm.

Der totale Fassungsraum für die Ölnutzlast, abzüglich 3% für Expansion beträgt sonach rund 16.400 cbm. Die Tragfähigkeit der Schiffe kann sonach mit Ölen von weniger als 0,73 spez. Gewicht voll ausgenützt werden (12.000 : 16.400 = 0,73).

Querschiffs gesehen (Abb. 14) reichen die Haupttanks bordseitig nur bis zum Hauptdeck, mittschiffs bis zum Oberdeck. Dort wo die Haupttanks nicht bis zum Oberdeck reichen, liegen bordseitig die Sommertanks.

Im Hinterschiff befinden sich, anschließend an den Kofferdamm ein Treibölbunker, der vom anschließenden Maschinenraum wieder durch einen Kofferdamm getrennt ist. Der vordere und rückwärtige Treiböltank zusammen haben nach Abzug von 3% Expansion ein Volumen von 658 cbm und können rund 630 t Öl aufnehmen.

Im Hinterschiff sind noch Frischwasserreserven und ein Ballasttank untergebracht. Im Zwischendeckraume steht ein Hilfskessel.

Die Unterkunftsräume für das Schiffspersonale liegen teils unter dem Brücken- und Bootsdeck, teils auf Deck im Hinterschiff.

Der Raum, in dem sich die Pumpen für die Bedienung der Nutzöltanks befinden, liegt mittschiffs (Abb. 12 g). Von diesem aus führen steuerbord und backbord je eine 15zöllige Rohrleitung längs der Tanks und zweigen von dieser 10zöllige Rohre ab, die nach den einzelnen Caissons, bis zum Boden derselben führen. Diese zwei, zum Entleeren und Füllen der Caissons dienenden Hauptrohrleitungen sind an Duplex-Dampfpumpen von je 500 cbm Stundenleis angeschlossen. Im Pumpenraum steht noch eine Pumpe. Diese dient dazu, jene Restmengen der dung aus den Tanks zu entfernen, die die Hpumpen nicht mehr absaugen können.

Jeder der 30 Tanks besitzt auf Deck einen eckigen Aufbau, der mit einem verschraubb Deckel versehen ist. Dieser kann mit Hilfe Schraubenspindel gehoben werden.

Von den im Hinterschiffe untergebrachten kessel führt eine Dampfrohrleitung auf Oberdeck dem Pumpenraum. Diese Rohrleitung ist an Bordseite mit einem Anschlußstutzen für die nahme von Dampf vom Lande aus versehen.

Da die Schiffe verschiedene Mineralölsorten, dickflüssige zu führen bestimmt sind, so wu sie mit einer Tankheizung ausgestattet, die allen mit Öl zu füllenden Räumen, außer den Som tanks, geleitet ist. Sie besteht aus Heizrohrschla die unmittelbar über dem Schiffsboden liegen. Umgebung der Ölsaugkörbe wird durch mehrere windungen besonders erwärmt. Auf 150 Kub Tankraum wurde ein Quadratfuß Heizfläche rechnet.

Die in Rede stehenden Schiffe sind mit b deren Tiefgangsanzeigern ausgestattet, die es e lichen, den Tiefgang, bzw. den Trimm des Sc von der Brücke aus überwachen zu können. ähnlicher Anzeiger zeigt den jeweiligen Ölsta Maschinenölbunkern an.

Vom Pumpenraum führt eine Dampfrohrle für Feuerlöschzwecke und zum Ausdampfen nac Ladeöltanks.

Die in Rede stehenden Tankschiffe sind a dem mit einer sogenannten Lux-Feuerlöschei tung ausgestattet, die auf dem Prinzipe beruht, Zutritt frischer Luft zur Brandstelle durch Zule gasförmiger Kohlensäure abzudämmen, bzw. Sauerstoff der Luft durch Kohlensäure zu verdü Die Anlage besteht aus einem Rohrleitungssy an das eine Batterie von 126, mit flüssiger Ko säure gefüllten Flaschen angeschlossen ist.

rleitung führt nach den 30 Öltanks und auch verschiedenen anderen Räumen, in denen brenn- Stoffe gelagert sind oder in die brennbare Dämpfe treten können. Die 126 Flaschen sind in elbatterien unterteilt. An jede derselben ist ein mmter Schiffsteil angeschlossen und führt von r Batterie ein Zugseil zu einem Handgriff auf Kommandobrücke. Im Falle eines Brandes in m Schiffsraum wird der betreffende Handgriff gen und dadurch die Überleitung der Kohlen- e aus der Batterie nach dem zugehörigen Schiffs- bewirkt. Beim Vorhandensein solcher Lösch- gen wird die Versicherungsprämie um ein Fünftel Höhe, bis zur völligen Amortisation der An- herabgemindert.

Außer der vorbeschriebenen Feuerlöschvorrich- sind zur wirksamen Bekämpfung örtlicher Brände esonders gefährlichen Stellen auch noch Schaum- apparate vorgesehen. Nach dem System „Per- werden diese Apparate in zwei Arten herge- t. Bei dem sogenannten nassen Verfahren wer- in zwei geschlossenen Vorratsbehältern Lösun- bereitgehalten. Von diesen Gefäßen führen ge- nt gehaltene Rohrleitungen bis in die Nähe des ndobjektes heran. Dort erst läßt man die beiden ngen — Azitum und Laurentinum genannt — einem Mischorgan zusammentreten. Dabei ent- t Schaum, der mittels eines Schlauches zum ndobjekte geleitet wird.

Das zweite Verfahren ist das trockene Verfahren r Anwendung entweder der sogenannten Schaum- umulatoren oder der sogenannten Schaum-Gene- ren.

Erstere sind Gefäße, die mit sogenannten aumpulver gefüllt sind. Sollen diese Apparate endet werden, so wird Druckwasser eingeleitet. Chemikalien wirken sodann aufeinander und bil- dabei Kohlensäureschaum. Dieser strömt in das aumaustrittsrohr, an das die zum Brandobjekte ende Rohrleitung angeschlossen ist.

Es werden solche Akkumulatoren mit einem sungsraum von 50 bis 1000 kg Inhalt und r größten Schaumlieferung von 80.000 l herge- t. Für besonders große Schaumleistungen können n mehrere solcher Akkumulatoren auf eine Rohr- ng geschaltet werden (Akkumulatoren-Batterien).

Die auf den in Rede stehenden Schiffen aufge- lten Batterien erzeugen eine Schaummenge von 0 bis 4000 cbm. Ein am Schlauchende ausgeworfener hl hat eine Wurfweite von 15 m bei 30 mm chmesser.

Wo das Ausmaß eines möglicherweise aus- chenden Brandes von vorneherein nicht bekannt verwendet man den sogenannten Schaumgene- r. Er unterscheidet sich von den vorher ge- nten Akkumulatoren zunächst dadurch, daß er dem Gebrauche leer ist. Erst im Bedarfsfalle d Schaumpulver eingeschüttet und die Wasserzu- rung aktiviert. Der Generator arbeitet so lange, als aumpulver zugeführt wird. Das Pulver wird in dicht verschlossenen Büchsen bereitgehalten. Einfrieren des Generators ist nicht möglich.

Die Arbeitsweise des Schaumgenerators ist die folgende: Unten wird der Wasserleitungsschlauch angekuppelt. Oben wird das Schaumpulver hineinge- schüttet. Dieses fällt in den unterhalb befindlichen Trichter und wird hier an der tiefsten Stelle durch eine Anzahl Ejektoren abgesaugt. Diese Ejektoren sind in einem Strahltopf vereinigt. Der sonach er- zeugte Löschschaum tritt bei einer unten befindlichen Öffnung aus und wird von hier mittels eines Schlauches weitergeleitet. Die Regulierung der Wasser- und Pulverzufuhr erfolgt mittels eines Handrades an der Seite des Generators. Der Wasserzufluß muß unter einem Druck von mindestens 2 Atm. erfolgen.

Auf Schiffen wird das erforderliche Druckwasser durch eine Pumpe im Maschinenraum von der Deck- waschleitung zugeführt. Falls zu befürchten ist, daß im Notfalle die Maschinenpumpen nicht verwendet werden könnten, empfiehlt es sich, eine eigene Pumpe auf Deck, die von der Dynamo der Notbeleuchtung betrieben wird, aufzustellen. Seewasser ist zur Schaumerzeugung ohneweiters verwendbar.

Für Kesselraumbrände, die bei Ölheizung öfter eintreten als Brände von Ladungen, sind in jedem Kesselraum Fernanschlüsse für die Akkumulatoren vorhanden.

Dort wo man fürchten muß, mit dem Schaum- strahl wegen der großen Hitze nicht bis zum Feuer- herd zu gelangen, werden eigene, bis 10 m lange, mitunter fahrbare Gießrohre verwendet.

Transporte in Flußschiffen.

Nachdem sich die Tankschiffe für den Trans- port zur See bewährt hatten, ging man daran, solche auch für Binnengewässer zu bauen, und zwar vor- erst nur als Anhängeschiffe (auf der Donau meist Schleppe genannt), später auch als Schiffe mit eige- nem motorischen Antrieb.

Auf der Donau, der bezüglich der Transporte von Mineralölen in Kastenschiffen eine große Be- deutung zukommt, da ihr die Mineralöle aus den rumänischen Ölfeldern leicht zugeführt werden kön- nen, werden heute für den Transport von Mineral- ölen von vielen Schiffahrtsunternehmungen Schlepp- typen von 600 bis 800 t Tragfähigkeit bevorzugt. Eine größere Tragfähigkeit besitzen verhältnismäßig wenige, meist nur auf der unteren Donau verkehrende Fahrzeuge.

Was die Einrichtung der Flußtankschiffe anbe- langt, so standen einige Zeit hindurch neben Schiffen, deren Außenhaut gleichzeitig als Tankwand diente, auch solche vereinzelt im Verkehr, in die eigene Öl- Caissons eingebaut waren. Die letzterwähnte Bauart entstand dadurch, daß nicht für Mineralöltransporte gebaute Schiffe nachträglich für diese Transporte ver- wendbar gemacht wurden. Abgesehen davon, daß durch diese Bauart eine überflüssige Verteuerung und Gewichtsvermehrung eintritt, wird bei innen einge- bauten Tanks auch die Explosionsgefahr erhöht, da sich bei Undichtheiten der Innentanks, zwischen diesen und der Schiffsaußenhaut leicht Öldämpfe an-

sammeln können, die im Falle einer Entzündung zu folgenschweren Explosionen Anlaß geben.

Die normalen, auf den Werften der Ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien (Korneuburg) und Budapest gebauten Donautankschleppe (Abb. 15) sind, was die Form und die Ausrüstung anbelangt, den für Stückgütertransporte dienenden Donauschleppen fast vollkommen gleich. Verschieden ist hauptsächlich die Nietung und die Inneneinrichtung. Bei zweckentsprechend gebauten Kastenschiffen besitzen die Spanten am Boden lokale Aufbiegungen mit Durchgangsöffnungen in den Bodenwrangen, damit das Öl den Pumpensaugrohren leicht zufließen könne. Der rückwärtig gelegene Steuermannsraum b und der vorne gelegene Matrosenwohnraum c sind von den zwischen beiden gelegenen Laderäumen durch je einen Kofferdamm a getrennt. Dieser wird von zwei einhalb bis einen Meter voneinander entfernten Schottwänden gebildet. Mittschiffs läuft von Kofferdamm zu Kofferdamm reichend, eine Längsschottwand e—e, an die sich Querschotten f anschließen, die den zwischen den Kofferdämmen liegenden Hauptteil des Schiffes in eine Anzahl Kammern, meist 12, unterteilen.

Alle Caissons besitzen auf Deck kastenförmige, mit Deckel hermetisch abschließbare Expansionsschächte g. Jeder dieser Aufsätze ist mit einem Entlüftungsrohre ausgestattet, um den sich entwickelnden Dämpfen den Abzug zu ermöglichen und so Spannungen in den Caissons vorzubeugen. Diese Entlüftungsrohre sind doppelt U-förmig gebogen und an den äußeren Enden, mitunter an beiden Enden, mit feinmaschigen Netzen versehen. Der eine U-förmige Teil wird mit Wasser gefüllt. Dadurch und durch die Netze wird ein Hineinschlagen von Flammen in die Caissons von außen hintangehalten.

Eine andere, von der Linzer Schiffswerfte in Anwendung gebrachte Entlüftungsvorrichtung der Tanks besteht darin, daß auf Deck ein Rohr längschiffs geführt und mittels Ventilen an alle Caissonaufsätze angeschlossen ist. Das offene Ende dieses Entlüftungsrohres mündet in einer Höhe von zirka 6 m über Deck ins Freie.

Für die Beobachtung des Druckes in den Tanks ist auf der Kommandobrücke ein Wasserverschluß-Manometer vorgesehen. Hiedurch ist eine stete Beobachtung des Gasdruckes in den Tanks möglich und werden jeweils nur so viele Benzindämpfe abgelassen, als unbedingt erforderlich ist. Dadurch werden die Verdunstungsverluste auf das unumgänglich notwendige Maß beschränkt. Diese Art der Entlüftungsvorrichtung kann nur auf solchen Schiffen in Anwendung gebracht werden, wo diese unter der Kontrolle verläßlichen Personales steht (Motortankschiffe).

Auf Deck ist mittschiffs eine Rohrleitung verlegt, von der nach allen Caissons Anschlußrohre i abzweigen, deren Enden bis zum Boden reichen und dort mit Saugkörben versehen sind. Diese Rohre sind auf Deck mit Schiebern versehen, so daß die Tanks einzeln gefüllt und entleert werden können. Die Rohrleitung dient sowohl zum Auspumpen der Caissons, als auch zum Anfüllen derselben. Sie besitzt Anschlußstutzen für die allenfalls an Bord befindlichen Pumpen. An diese Stutzen können vom Land aus zugeführte, meist flexible Rohre angeschlossen werden.

Falls Tankschiffe eigene, motorisch angetriebene Pumpen besitzen, so befähigt sie dies, Mineralöle auch an Orten aufzunehmen und abzugeben, wo hiefür am Ufer keine Einrichtungen vorhanden sind. Diesem Vorteil steht allerdings der Nachteil einer erhöhten Feuersgefahr gegenüber.

Was die Größe der Donautankschiffe anbelangt, die keinen motorischen Antrieb besitzen, so seien nachfolgend die bezüglichen Daten einiger Haupttypen angegeben:

Von den auf den Werften der Ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft gebauten Donautankschiffen ist die größere Type durch folgende Daten näher gekennzeichnet:

Länge . 68,0 m Breite . 9,5 m Höhe . 2 m
Ladefähigkeit bei 18 dm Tiefgang 7
Brutto Rauminhalt 1444 cbm . . Brutto Reg. Tonnen
Netto Reg. Tonnen
Anzahl der Caissons 12, Länge derselben 9 und 10 Meter
Blechstärken: Boden und Kimm . . . . . 8 mm
Seitengänge . . . . . 7 mm
Scheergänge . . . . . 8,5 mm
Deckplatten . . . . . 6 mm
Horizontaldimensionen der Tankaufbauten 2490 × 1320 mm
Höhe . . . . . 600 mm
Entfernung der Kofferdammschotten . . . . . 1000 mm

Die Saug- bzw. Druckrohre haben einen Durchmesser von 150 mm.

Die kleinere Type, deren Hauptdimensionen und Bauart dem Normalschiffe der Ersten Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft entsprechen, ist durch folgende Daten näher gekennzeichnet:

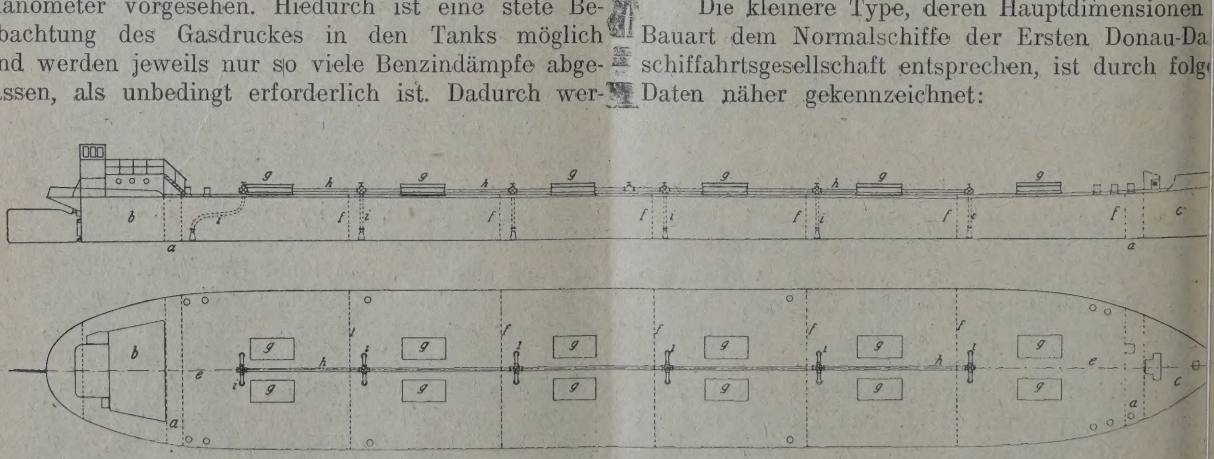


Abb. 15. Donau-Tankschlepp der I. D. D. S. G.

. 63,0 m Breite . 8,25 m Höhe . 2,2 m
ähigkeit bei 1,57 m Tiefgang . . . . . 500 t
„ „ 1,9 m „ . . . . . 670 t
lechstärken sind: Bodenbleche . . . 6 —$6^1/_2$ mm
Kimmbleche . . . . $6^1/_2$—$7^1/_2$ mm
Seitengänge . . . . 6 —$6^1/_2$ mm
Scheergang . . . . 6—8 mm
Deckbleche . . . . 5 mm

Anzahl der Caissons 10, Dimensionen der Deckaufbanken wie bei der größeren Type.

Ein solches Tankschiff kostet heute ungefähr 270.000 S ö.

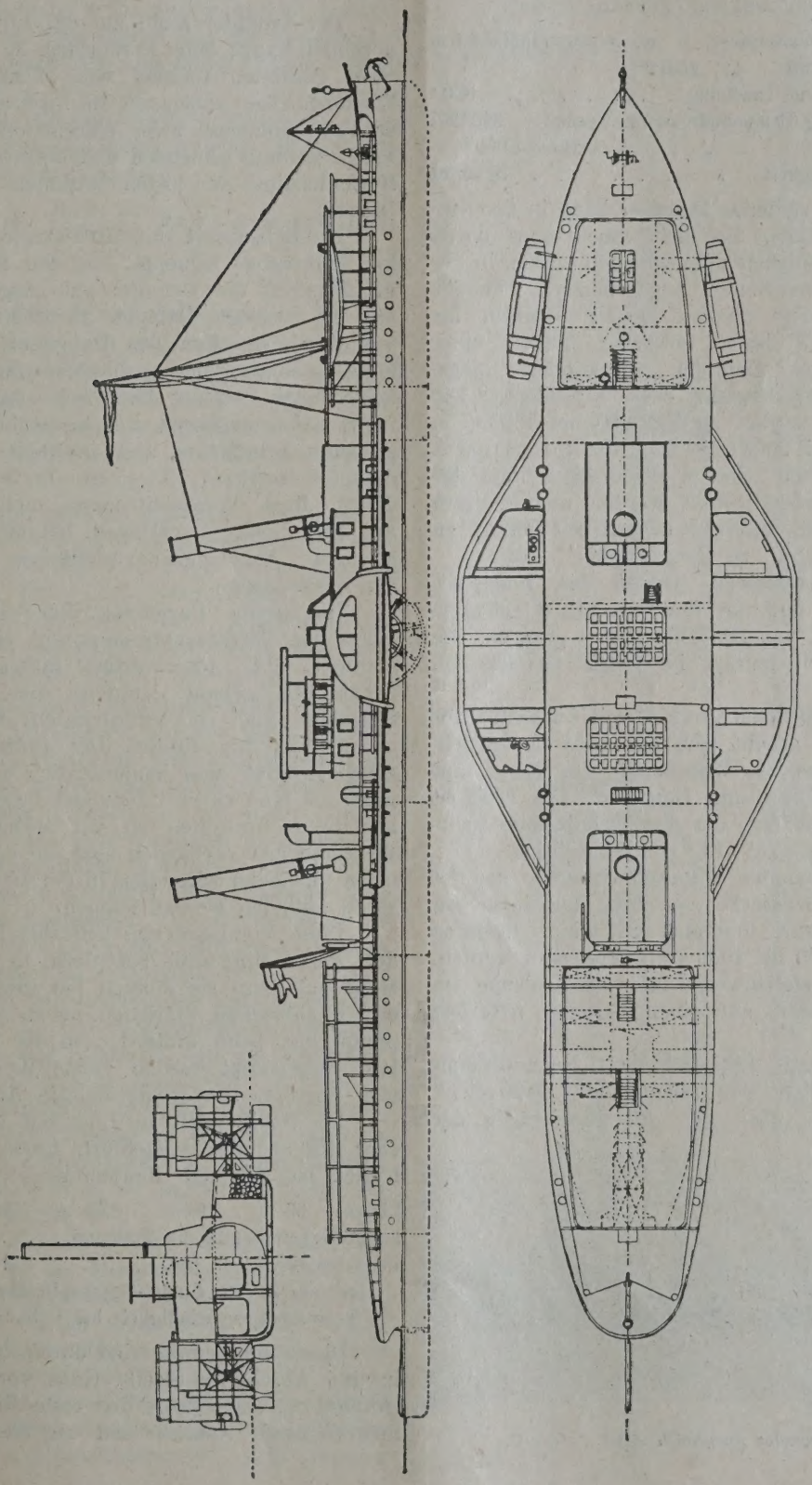


Abb. 16. Donau-Seitenrad-Schleppdampfer.

Die in Rede stehenden Tankschleppe werden, je nach den Strömungsverhältnissen der einzelnen Donaustrecken, in größerer oder kleinerer Anzahl von einem Dampfer geschleppt.

Ein typischer Dampfer, der geeignet ist, den Schleppdienst auf der ganzen Donau-Großschiffahrtsstraße zu versehen, ist in Abb. 16 dargestellt und durch folgende Hauptmerkmale gekennzeichnet:

Länge 60 m, Breite ohne Räder 8 m, Bordwandhöhe 2,6 m
„ mit „ 16,6 m
Verdrängung bei 1,1 m Tauchung . . . . . 380 t
Leistung d. schräglieg. Compoundmaschine normal 650 PS/i
„ „ „ „ maximal 1.000 „
Totwassergeschwindigkeit . . . . . 18 km/St

Der in Rede stehende Dampfer kann in den einzelnen Donaustrecken, die sich voneinander durch die Stromgeschwindigkeit unterscheiden lassen, in der Regel die nachstehend angegebenen Anhänge schleppen: In der oberen Donau (Passau bis Gönyü) zu Tal 3 bis 5 Schleppe, hievon einer oder zwei dem Dampfer zugekoppelt (zugeschwabbelt); in der Bergfahrt 4 bis 5 Schleppe. Die gesamte Nutzlast beträgt zu Tal 600 bis 1600 t, in der Bergfahrt 900 bis 2000 t, je nach der Stromstrecke. In schlechten Furten oder in Stromengen muß der Anhang des Dampfers geteilt werden und letzterer zweimal fahren. Die Fahrtgeschwindigkeit beträgt zu Tal 14 bis 19 km/St., zu Berg 4,5 bis 5 km/St.

In der Donaustrecke (Gönyü bis Budapest) werden zu Tal und zu Berg 6 bis 8 Schleppe mit einer Nutzlast von 2000 bis 3000 t gezogen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt im Mittel talwärts 13, bergwärts 5 km.

In den übrigen Stromstrecken, mit Ausschluß der Kataraktenstrecke, erhöht sich die Zahl der gleichzeitig zu schleppenden Warenboote im Mittel auf 7 bis 10 in der Tal- und Bergfahrt. Die Nutzlast beträgt 2000 bis 5000 t, die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit zu Tal 12, zu Berg 5 km.

In der sogenannten Kataraktenstrecke, das ist die 120 km lange Strecke zwischen Omoldova und Turn-Severin, müssen Dampfer mit einer Leistung von mindestens 800 bis 1000 PS/i verwendet werden. Der Anhang muß stellenweise auf zwei Schleppe, im Eisernen Tor sogar auf einen Schlepp reduziert werden.

Ende des Jahres 1927 hat die I. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft den Zugdampfer „Österreich" in Dienst gestellt (Abb .17), der gegenwärtig der stärkste Zugdampfer auf der ganzen Donau ist. Seine Hauptmerkmale sind folgende:

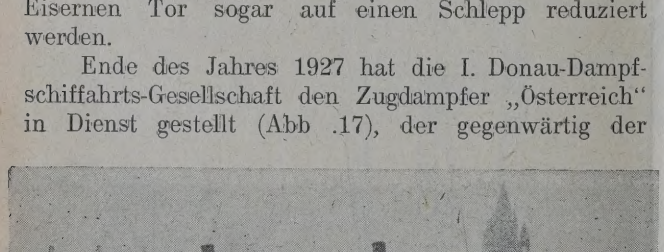


Abb. 17. Zugdampfer „Österreich" der I. D. D. S. G.

Länge 71,8 m, Breite im Hauptspant 9 m, Seitenhöhe
„ üb. Radkasten 21,41 m
Verdrängung bei 1,35 m Tiefgang . . . . . 700 t
Maximalleistung der Maschine. . . . . 2500 PS
Totwassergeschwindigkeit . . . . . 21 km/S

Der Dampfer kann auf der mittleren Donau in normaler Fahrt, ohne Forcierung, 20 Warenboote mit einer gesamten Ladung von 12.000 t (40 normale Eisenbahnzüge) schleppen. Im Eisernen Torkanal kann er ohne Vorspann zwei Warenboote mit zusammen 1200 t Ladung schleppen und überschreitet damit die Höchstleistung der bisher stärksten Dampfer um ein Drittel.

Die Betriebsart, daß ein Dampfer mehrere motorlose Fahrzeuge schleppt, hat den Hauptvorteil, daß die Zugkraft der Dampfer gut ausgenützt wird und daß die von dem Dampfer abzuschleppenden Schiffe vor dem Eintreffen des Dampfers beladen werden können, so daß der verhältnismäßig teure Dampfer keine lange Stehzeit hat. Diese Betriebsart ist besonders für Schiffahrtsunternehmungen möglich, die über einen größeren Schiffspark und natürlich auch über Schleppdampfer verfügen. Kleinere Unternehmungen, denen diese Voraussetzungen nicht zutreffen, die nur über Schleppe verfügen, befinden sich in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnisse zu den großen Unternehmungen.

In dieser Beziehung ist seit der Einführung der Verbrennungsmotoren ein Wandel eingetreten, da gegenwärtig motorisch betriebene Flußschiffe gebaut werden, die nach Art der Seeschiffe die zu befördernden Waren in eigenen Schiffsraum führen. Der Betrieb dieser Fahrzeuge gestaltet sich hauptsächlich dann ökonomisch, wenn sie eine kurze Umlaufzeit besitzen, d. h. wenn bei ihrem Eintreffen an der Ladestelle genügend Warenmengen vorhanden sind, so daß sie sofort beladen und beim Eintreffen in der Bestimmungsstation sofort entladen werden können.

Diese Voraussetzung trifft bei Schiffen, die auf der Donau Mineralöle befördern, in vollkommenem Maße zu, denn sie können bei ihrem Eintreffen in den rumänischen Stationen meist sehr bald vollgepumpt und beim Eintreffen in der Entladestelle sofort leergepumpt werden. Beide Manipulationen nehmen überdies nur wenig Zeit in Anspruch.

Die Schiffswerft in Linz hat eine Anzahl solcher Motorschiffe ausgeführt. Eines der zuletzt gebauten hat folgende Hauptdimensionen:

Länge . 63 m Breite . 8,65 m Seitenhöhe .
Ladefähigkeit bei 19 dm Tiefgang . . . . . .
Betriebsstoff . . . . . .
Antrieb: 2 Vierzylinder-Glühkopfmotore 2 × 250 H
Totwassergeschwindigkeit bei Volladung 17 km/S

Diese Motorschiffe sind durch drei Kofferdämme in drei Abschnitte geteilt. Ganz vorn liegt der Matrosenraum. Dann folgt der erste Kofferdamm (Spantdistanz). Anschließend an diesen liegen

ralöldoppeltanks, die durch die Längsschotte in einfache Tanks geteilt werden. Den Abschluß Laderäume bildet der zweite Kofferdamm (eine tdistanz). Nun folgt der Betriebsöldoppeltank, der Maschinenraum. Dieser wird durch den n Kofferdamm (zwei Spantdistanzen) vom rückigen Mannschaftswohnraum getrennt. Auf Deck den sich ebenfalls Wohnräume für das Schiffsonal, sowie der Steuerstand und die Kommandoxe. Schiffe dieser Art und Größe kosten heute fähr 480.000 S.

Eine von der Linzer Werft in allerletzter Zeit gestellte Motortankschiffstype (Abb. 18 und 19) folgende Hauptabmessungen:

e zwischen 67 m, Breite auf Spanten 9,4 m, Seitenhöhe 2,4 m
n Loten
ähigkeit . . . . . 700 t
leistung . . . . . 2 × 250 = 500 PSe
50 Umdrehungen und 240 g Ölverbrennung per 1 PSe/St.

Die Bauart ist ganz ähnlich wie die der vorher riebenen Tankschiffe, nur daß statt vier fünf ralöldoppeltanks vorhanden sind. In die Schottle sind zum Zwecke des Ausgleiches der Tankte Schieber eingebaut, die von Deck aus betätigt en.

Das vollständig gasdicht gearbeitete Pumpenhaus inter der Mitte des Schiffes angeordnet. Es trägt Steuerhaus mit der Kommandobrücke und an rückwärtigen Front des Steuerhauses ist der ppbock befestigt. Durch diese Anordnung des ppbocks wird ein gutes Manövrieren des Fahres beim Schleppen erzielt.

Das Motortankschiff ist imstande, ein Warenvon 700 t Ladefähigkeit auf der ganzen schiffn Donau mit Ausnahme der Kataraktenstrecke chleppen. Das Füllen und Entleeren des Tanks mittels zweier Pumpen, u. zw. einer Dampfpe von 120 t und einer Getriebepumpe von 50 t illicher Leistung erfolgen. Letztere wird von einer Maschinenraum aufgestellten Hilfsmaschine über Transmission angetrieben. Die Dampfpumpe erden Dampf vom Lande aus. Die Tanks können ls beider Pumpen im Bedarfsfall auch mit Wasser lt werden. Die Beleuchtung des Schiffes ist elekn, der Antrieb der Dynamomaschine erfolgt durch Hilfsaggregat. Bei Stillstand der Maschine tritt Akkumulatorbatterie in Tätigkeit.

Um die Kurbelwellen und die Antriebsmaschivor Überbeanspruchungen zu schützen, falls die eller auf den Grund oder auf Schwimmkörper hlagen sollten, sind in der elastischen Kuppelung rbolzen vorgesehen.

Die in Rede stehenden Motorschiffe können den en Teil der für die Mineralöltransporte auf der u in Betracht kommenden Strecke Giurgiu— oder a—Wien mit eigener motorischer Kraft zurück. In der Kataraktenstrecke benötigen sie jedoch t eine Schlepphilfe und müssen daher Unterungen, die die Mineralöltransporte nur mittels rschiffen und allenfalls mit deren Anhängeschiffen iben, in der Kataraktenstrecke ein eigenes

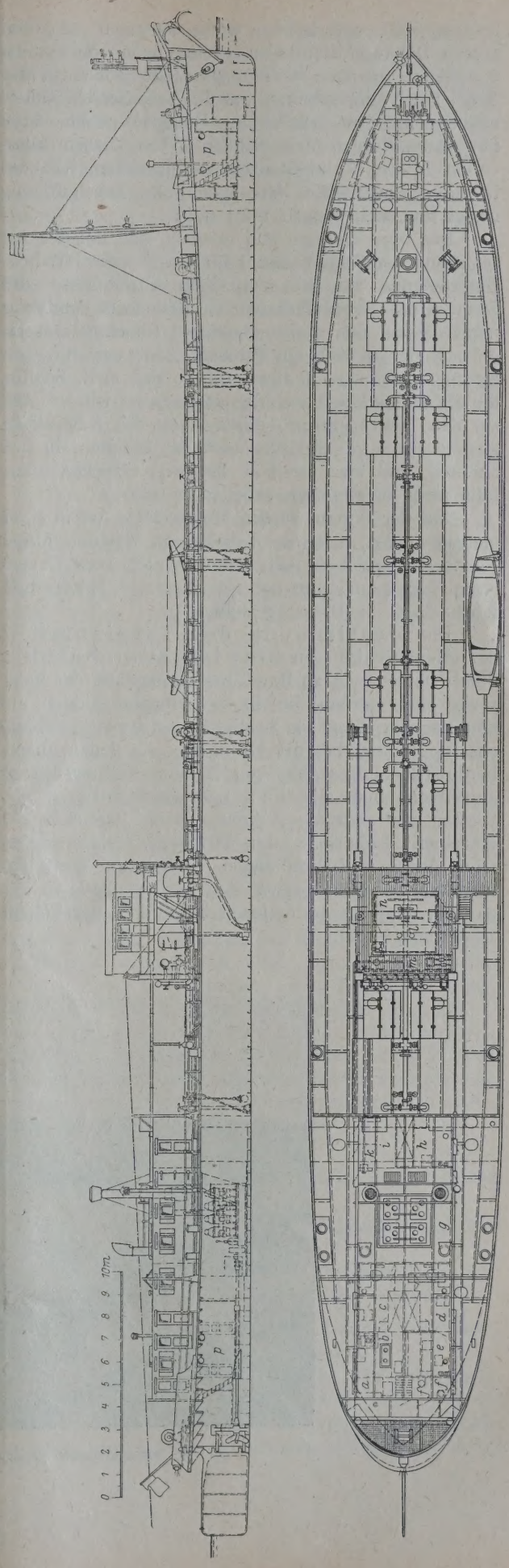


Abb. 18. Donau-Motortankschiff „Psyche“ erbaut von der Climax Motorenwerke A. G. (Schiffswerft Linz).

Schleppschiff unterhalten, wenn sie sich von den großen Donauschiffahrts-Unternehmungen vollkommen unabhängig machen wollen. Dies hat jedoch in der Regel zur Voraussetzung, daß die betreffenden Unternehmen mehrere Schiffe im Umlaufe haben, denn nur dann werden ihre Schiffe in so kurzen Intervallen in der Kataraktenstrecke eintreffen, daß der in diese eingestellte Schlepper volle Beschäftigung findet und sich sonach rentiert.

Das oben Gesagte läßt ersehen, daß bei der Anschaffung der Betriebsmittel für ein Donauschiffahrts-Unternehmen auf die nautischen Verhältnisse des Stromes besondere Rücksicht zu nehmen ist, und zwar mehr als auf den meisten anderen Binnengewässern, da sich der Betrieb auf Strecken sehr verschiedener Stromgeschwindigkeit abwickelt, so daß z. B. Schiffe, die mit so starken Maschinen ausgestattet würden, daß sie den ganzen Strom, daher auch die Kataraktenstrecke ohne fremde Hilfe befahren könnten, in den anderen, und zwar weitaus längeren Strecken allenfalls nicht ökonomisch arbeiten würden.

Auf der Donau wurden Motorschiffe der in Rede stehenden Art, wie die Tabelle am Schluße dieser Publikation ersehen läßt, hauptsächlich vom Bayerischen Lloyd und von der Continentalen Motorschiffahrts A. G. in Dienst gestellt.

Die Bestimmung der Tragfähigkeit der Donauschiffe in Gewichtstonnen erfolgt durch Berechnung an Hand der Linienpläne der Fahrzeuge und werden die so gewonnenen Zahlen auf empirischem Wege kontrolliert. Letzteres geschieht auf die Weise, daß die Fahrzeuge, an denen außenbords Tauchungsskalen von 25 mm Teilungsdistanz angebracht sind, allmählich und gleichmäßig beladen werden und daß die Zuladung beim Erreichen der einzelnen Teilstriche der Tiefgangsanzeiger notiert wird. Diese Aufschreibungen werden an Hand der Resultate der früher erwähnten Berechnungen richtiggestellt, dann die bezüglichen Daten in einer Tabelle zusammengestellt.

Aus dieser Eichungstabelle kann die jeder chung des Fahrzeuges entsprechende Größe der dung in Gewichtstonnen entnommen werden. Schiffen vollkommen gleicher Bauart und Größe die empirische Bestimmung der Tragfähigkeit wiederholt, sondern die Beladungstabelle des z geeichten Schiffes verwendet.

Für die Einhebung der Hafen- und Ufergebü in der rumänischen Donaustrecke, welche, so die Schiffahrtsabgaben an der Sulinamündung, Grund des Registertonnengehaltes der zeuge berechnet werden, erfolgt die Eichung Schiffe nach den Regeln der Europäischen D kommission (Donauregel)*).

Feuersgefahr bei den Transporten Mineralölen.

Um der Feuersgefahr bei den Transporter Mineralölen in Tankschiffen tunlichst zu bege sind beim Bau und Betrieb derselben besondere sichtsmaßregeln einzuhalten, von denen nach de herigen Erfahrungen etwa die folgenden zu n sind.

Minerale von sehr geringem spezifischen wichte sollen in offenem Zustand in Tanksc nicht befördert werden. Für die Transporte am h ist als unterste Grenze ein spezifisches Gewich 0,68 bei 17,5° C festgesetzt.

Die flüssige Ladung soll immer direkt m Außenhaut des Schiffes in Berührung stehen, wo Ansammlungen von Mineralöldämpfen in Zwi räumen hintangehalten werden. Wenn Zwischen unvermeidlich sind, dann sollen sie leicht zugä sein und soll für deren Ventilation vorgesorgt w

Die Lagerräume sind von den Wohn- u triebsräumen durch Kofferdämme zu trennen,

*) Näheres siehe: K. Ebner, Flößere Schiffahrt auf Binnengewässern usw., Verlag A der, Wien 1912.

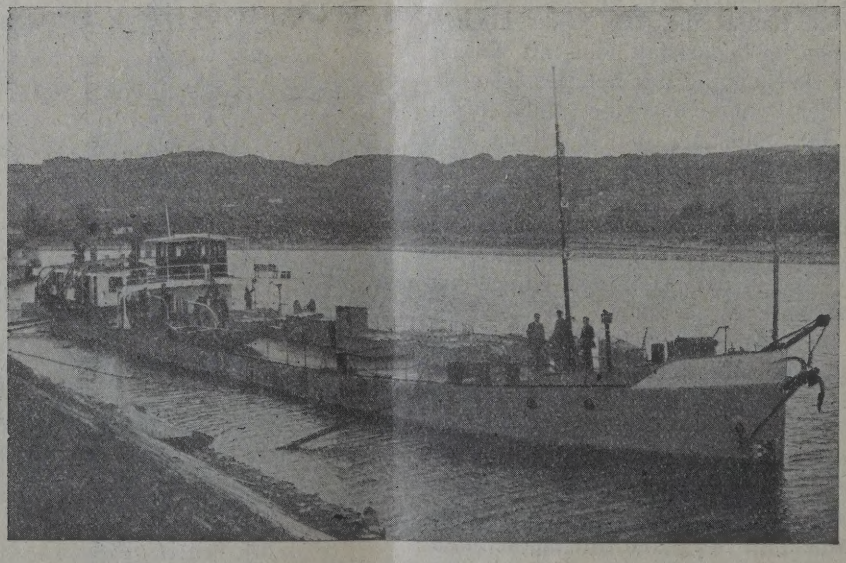


Abb. 19. Motortankschiff „Psyche" des Bayerischen Lloyd Schiff-A.-G.

enen Schiffen stets voll mit Wasser gefüllt sein
n.
Im Deck sind Entlüftungsrohre anzubringen, da-
ie sich in den Caissons unter Druck ansammeln-
Dämpfe entweichen können. Es ist für einen
en Zutritt dieser Dämpfe aus allen Teilen der
ons zu den Entlüftungsrohren vorzusorgen.
Falls für künstliche Ventilationszwecke eigene
e eingebaut werden, soll das Absaugen am Boden
gen, weil die Öldämpfe schwerer als die Luft sind.
Der Maschinenkomplex ist von den Laderäumen
n Kofferdämme zu trennen. Ist bei mittschiffs ge-
em Maschinenraum ein Wellentunnel vorhanden,
t dieser vom Maschinenraume vollkommen zu
en und für dessen entsprechende Ventilation Vor-
zu treffen.
Bezüglich der Verwendung von Kraft-
chinen auf beladenen Kastenschiffen
iben die Rheinstrom-Polizeivorschriften fol-
s vor: „Kraftmaschinen sind nur gestattet, wenn
ohne Feuerherd betrieben werden. Dampf-
hinen mit durch Feuer geheizte Dampfkessel
Gasmaschinen mit Generatoren dürfen somit
zugelassen werden.
Kraftmaschinen mit inwendiger Verbrennung
n unter folgenden Bedingungen zugelassen
en:
1. Die Zündung des zur Verbrennung gelangen-
iemisches darf nur im Inneren des Apparates der
maschinen erfolgen; der Gebrauch einer aus-
igen Flamme ist dabei untersagt.
2. Die für den Betrieb der Kraftmaschinen be-
en Stoffe dürfen nicht feuergefährlicher sein als
leumdestillate, deren Entflammungspunkt nicht
ger als 21° C beträgt.
Als vorübergehend zum Antriebe der Kraft-
hinen zu benützender Stoff ist leichtes Benzin in
en Mengen gestattet, welches bei einem spezifi-
n Gewichte von mehr als 0,68 bei 17,5° C einen
ammungspunkt unter 21° C besitzen darf.
3. Die Temperatur der Verbrennungsprodukte ist
n geeignete Vorrichtungen so zu erniedrigen, daß
ußere Rohrwand der Ausströmungsleitung dieser
höchstens auf 80° C erhitzt wird.
4. Die Kraftmaschinen sind in von den Lager-
en feuersicher abgesperrten, aber ausreichend
ren Räumen aufzustellen. Die Behälter zur Auf-
ne der Betriebsflüssigkeit und die Rohrleitungen
diesen zu der Kraftmaschine sind derart anzu-
en, daß jede Feuersgefahr ausgeschlossen ist.
Vorschrift gilt für das zum Antrieb der Ma-
e zugelassene Benzin dann als erfüllt, wenn für
Lagerung und die Rohrleitungen des Benzins das
m Martini-Hüneke angewendet wird; andere
me sind nur dann zugelassen, wenn sie die
ne Gewähr für Feuersicherheit bieten.
5. Es dürfen nur Motore mit Zerstäubungs-
sern zur Aufstellung gelangen, während solche
sogenannten Verdunstungskarburatoren von der
endung ausgeschlossen sind.
6. Das Ein- und Ausladen des Petroleums und
Petroleumdestillate (mit Ausnahme des Benzins),
sowie des Wasserballastes aus den Kasten des Schiffes und in dieselben mit einer durch den Motor des Schiffes zu treibende Pumpe ist nur dann zulässig, wenn diese, sowie die Leitung zum Kasten des Schiffes sich nicht in der Motorkammer befinden. Das Ein- und Auspumpen von Benzin mittels des auf dem Schiffe befindlichen Motors ist untersagt."

Bogenlampen dürfen nicht verwendet werden und hat ein Lampenwechsel nur bei ausgeschalteter Leitung zu erfolgen.

Was das Unterhalten von Feuer und Licht auf Tankschiffen anbelangt, so ist dieses auf das notwendigste Maß und auf bestimmte Räume zu beschränken und auf den Ein- und Ausladesstationen und auch am Lande in der Nähe der Liegeplätze ganz zu verbieten. Auf Schiffen mit Benzinladung sind zu Beleuchtungszwecken Davische Sicherheitslampen mit innerer Anzündevorrichtung zu verwenden.

Die den Öltanks benachbarten Räume sind gut zu ventilieren.

Die Tankdeckel sind, solange sich Mineralöle an Bord befinden, in Fahrt stets, an den Ladestellen soviel als möglich geschlossen zu halten. Unbedingt hat dies dann zu geschehen, wenn die Möglichkeit der Entzündung der entweichenden Dämpfe an einer, wenn auch weiter entfernten Licht- oder Feuerquelle zu befürchten ist.

Die beim Verladen verdrängte Luft soll nur am Wege der Entlüftungsrohre entweichen.

Die Caissons, Kofferdämme, usw. sollen vor dem Betreten gut ventiliert werden. Bei Gewitter, oder falls sich offenes Feuer auf benachbarten Objekten befindet, ist die Ventilation der Tankräume einzustellen.

Beim Ein- und Ausladen sind Mineralölverluste, Verunreinigungen usw. zu vermeiden. Ventile und Hähne sind auf Dichthalten genau zu untersuchen, Undichtheiten sofort abzustellen.

Angestellte Versuche haben ergeben, daß beim Durchpressen von Mineralölen durch Rohrleitungen, besonders beim Aufprallen der Mineralöle auf Wände, Elektrizität erzeugt wird, deren Spannung unter Umständen sehr hoch steigen kann. Daß trotz dieses Übelstandes nicht öfter Entzündungen vorkommen wird damit erklärt, daß der erzeugte elektrische Strom am Wege der eisernen Schiffswände ohne Funkenbildung abfließt und außerdem selten das für eine Explosion notwendige Mischungsverhältnis zwischen Luft und Öldämpfen vorhanden ist.

Nach Dr. Dupré gibt:

1 Volumeneinheit Benzin mit 16.000 Volumeneinheiten Luft ein entflammbares Gemisch,
1 Volumeneinheit Benzin mit 5.000 Volumeneinheiten Luft ein explosibles Gemisch,
1 Volumeneinheit Benzin mit 3.000 Volumeneinheiten Luft ein entflammbares, nur wenig explosibles Gemisch.

Wenn sonach zu viel oder zu wenig Luft hinzutritt, so kommt es zu keiner Explosion.

Eine erhöhte Explosionsgefahr tritt dann z. B. ein, wenn ein gefüllter Tank entleert wird. Für die ablaufende Flüssigkeit muß ein entsprechendes Luftquantum in den Tank nachströmen. Dadurch wird das

im Tank befindliche Gasgemisch verdünnt und wird explosibel.

Auch beim Anfüllen von Tanks tritt eine erhöhte Gefahr dadurch ein, daß das über dem Mineralöl ruhende gesättigte Gas- und Luftgemisch gezwungen wird, aus dem Kasson auszutreten. An der Luft wird es so stark verdünnt, daß es explosibel werden kann, während es im Tank wegen des geringen Luftgehaltes ungefährlich war.

Naturgemäß ist die Gefahr, die mit den Transporten von Mineralölen verbunden ist, wesentlich abhängig von der Art der zum Transporte gelangenden Mineralöle. Eine Sachverständigenkommission, die seinerzeit in Rumänien zusammentrat, hat folgende Gefährlichkeitskoeffizienten für die verschiedenen Mineralölgattungen aufgestellt:

Für schwere Mineralöle . .	1
„ Motorin	3
„ Petroleum	4
„ Schwerbenzin	8
„ Leichtbenzin	10

Die meisten Unglücksfälle ereignen sich erfahrungsgemäß nicht in Fahrt, solange die Tanks noch voll und geschlossen sind, sondern während des Entladens. Die Arbeiter unterschätzen meist die Gefahren, die ein entleertes, jedoch noch Rohöl oder Benzinreste enthaltendes Fahrzeug in sich birgt. Diese Ölreste entwickeln Dämpfe, die je nach dem Luftquantum, mit dem sie sich mischen, ruhig oder unter explosionsartigen Wirkungen verbrennen. Die für beladene Kastenschiffe geltenden Vorschriften sind daher auch dann noch zu beobachten, wenn deren Ladung zwar gelöscht ist, aber die Räume noch nicht genügend gereinigt und gelüftet sind.

Entweichen Öldämpfe aus Luken, so können sie sich an irgend einem Außenfeuer entzünden.

Die entladenen Mineralölschiffe dürfen nicht ohne vorhergegangene entsprechende Reinigung von den für Mineralölschiffe vorgesehenen Ländern an solche gebracht werden, die für das Verheften, sowie das Ein- und Ausladen anderer Schiffe bestimmt sind.

Nun haben die Mineralölschiffe auf der Donau nur zu Berg Mineralölladungen und ist es begreiflich, daß man sie aus ökonomischen Gründen gerne zu Tal mit Stückgütern usw. beladen würde, da sie sonst eine zirka 1400 km lange Strecke leer zurücklegen müssen. In die Schiffsräume können Stückgüter nicht eingeladen werden, daher war man bestrebt, die Tankschiffe für die Talfahrt wenigstens mit einer Deckladung zu versehen. Zu dem Zwecke müssen aber die Tankschiffe an die allgemein zugänglichen Länden gebracht werden, was nur dann zulässig ist, wenn vorher aus ihren Schiffsräumen alle Ölreste und auch Reste von Öldämpfen sicher entfernt werden. Um dies zu erreichen, hat man am Wiener Platz unter amtlicher Aufsicht einschlägige Versuche vorgenommen, und wurde auf Grund dieser behördlicherseits probeweise folgendes Verfahren festgesetzt, dem ein mit Mineralölen beladen gewesenes Tankschiff unterzogen werden muß, bevor es an eine allgemein zugängliche Lände gebracht werden darf, um Deckladung übernehmen zu können:

1. Das Schiff muß vollständig von seiner Mi ölladung entleert sein. Die Reste sind Schwämme und Lappen aufzusaugen und di Inneren des Schiffes zwischen den Blechen Winkeln bestehenden Fugen von Rostsplittern allenfalls mit Bürsten, vollständig zu säubern. hat das Reinigungspersonal nach Bedarf Respira zu verwenden.

2. Hierauf sind die Behälter durch mind vier Stunden bei abgenommenen Deckeln nat zu lüften.

3. Anschließend sind die Wände und der der Tanks gründlich mit einer Seifenlösung (m stens 1 dkg Seife auf einen Liter Wasser) Bürsten abzuwaschen und hernach mit reinem W gründlich abzuspritzen.

4. Darauffolgend hat durch mindestens 30 M eine Entlüftung mit einer motorisch betrie Pumpe bei aufgeschraubten Deckeln, also bei druck, zu erfolgen.

5. Durch weitere 5 Minuten hat eine moto Entlüftung bei geöffneten Deckeln, bzw. Mannl stattzufinden.

6. Danach sind die Deckel festzuschraube mittels Plomben gegen unbefugtes Öffnen zu si

7. Alle vorstehend angeführten Arbeiten s einer für Mineralölschiffe bestimmten Lände zuführen und sind durch ein behördliches Org überwachen. Dann erst wird die Bewilligung zu führung des Tankschiffes an eine dem allger Verkehr dienenden Lände erteilt.

Auch vom Standpunkte der Navigation si Interesse der Feuersicherheit gewisse Sicherhe schriften erforderlich. So schreiben z. B. d 1. November 1927 in Kraft getretenen Internati Schiffahrtspolizeivorschriften für die Donau hi lich der Schiffe, die gefährliche Güter führen mit auch für Schiffe mit Mineralölladung — fol vor:

Schiffe, welche mit Mineralölen beladen haben im Stilliegen und in Fahrt besondere, Polizeiordnung näher angegebene Signale zu

Schiffe, die rings um den Schiffsrumpf o der Linie der Höchsttauchung einen hellblau ge Streifen von mindestens 15 cm Höhe tragen, s Tag von der Anbringung besonderer Kennzeich freit.

In einem Schleppzuge müssen die Schiffe, Mineralöle befördern, als letzte und so entfe möglich von den anderen Einheiten eingereiht w soweit dies mit der Sicherheit der Schiffahrt bar ist.

Schiffen, die Mineralöle befördern, ist e boten, unter Brücken anzuhalten, in der n Nähe anderer im Strome stilliegender Schiffe, in der Nachbarschaft einer Eisenbahn oder ein dem Ufer gelegenen Wohnstätte zu ankern od zu vertäuen.

Umladungen von Schiff zu Schiff im Strome sind unter den von den Behörden festgesetzten Bedingungen und unter deren Überwachung gestattet.

Für Tankschiffe, die nicht mehr mit Mineralölen beladen sind, aber erst vor kurzem mit solchen beladen waren, haben, wegen der infolge Entwicklung von Gasen aus den Rückständen bestehenden Gefahr, dieselben Vorschriften wie für beladene Mineralölschiffe zu gelten.

Die Anführung einiger Unglücksfälle, die sich ereignet haben, soll zeigen, wie gefährlich es ist, bei den Transporten von Mineralölen, insbesondere von Benzin, mit äußerster Vorsicht vorzugehen.

1. Fall: Ein entleerter Tankkahn wurde mit Wasser gefüllt. Das Gemisch von Öldämpfen und Luft wurde aus den Tanks verdrängt, entwich aus den offenen Luken und entzündete sich an irgend einem Kochfeuer. Die Flammen schlugen in das Schiff zu und dieses wurde vollkommen zerstört. Mehrere Personen fanden dabei den Tod. Wären die Lukendeckel geschlossen geblieben, so wären die Gase bei den gegen den Eintritt von Flammen gesicherten Abzugsrohren entwichen.

2. Fall: Rohölreste wurden aus einem Schiff in den Fluß gepumpt. Das Öl breitete sich aus, bildete Tropfe und diese entzündeten sich an einer, auf dem benachbarten Schiffe brennenden Feldschmiede. Das Schiff wurde beschädigt, mehrere Personen getötet.

3. Fall: Ein Dampfer, der vorher Benzin geführt hatte, wurde mit Kies beladen. Durch Reibung der Kiesteile dürften Funken entstanden sein, die das in den Holzwänden zurückgebliebene Benzin bzw. die mit Luft gemischten Dämpfe zur Entzündung brachten. Das Schiff wurde zerstört.

4. Fall: Auf einem Dampfer, der Petroleum entladen hatte, befand sich unter dem einen Petroleumtank ein Wasserballasttank. In diesem wurde eine Wasserdruckprobe vorgenommen, gleichzeitig aber in dem entleerten Öltank mit offenem Licht gearbeitet. Es trat eine Explosion ein, bei der mehrere Arbeiter getötet wurden. Die Ursache der Explosion war darin zu suchen, daß der Boden des Öltanks undicht war und das Öl in den unterhalb gelegenen Wasserballasttank rann. Bei der Druckprobe wurde dieses Öl durch die undichten Stellen zurückgedrückt, dabei zerstäubt und im Öltank entzündet.

5. Fall: Ein Flußtankschiff wurde nach der Entladung vollkommen in Stücke zerrissen. Ein ganzer Schiffsteil lag auf dem Dach eines benachbarten Fabriksgebäudes, eine von den 9 getöten Personen — zwei wurden vermißt — lag auf dem 15 m hohen Dach eines benachbarten Gebäudes. Die Ursache der Explosion war, daß die im Schiffsraume verbliebenen Ölreste mit der Luft ein explosibles Gemisch bildeten, das sich an der Flamme eines Schweißapparates entzündete.

6. Fall: Vor kurzem wurde über eine Explosion eines Tankschiffes in dem Rheinhafen Lauteburg berichtet. Man nimmt an, daß die Explosion durch Fahrlässigkeit eines betrunkenen Heizers entstanden war, der auf dem Heimwege bei Nacht nach seinem Schiff, irrtümlich auf das Tankschiff kam und zur Orientierung ein Streichholz angezündet hatte. Das Schiff barst in der Mitte entzwei, Drahttaue und Platten lagen bis 200 m vom Schiffe entfernt, Schienen waren verbogen. Brennende Ölflecke bedeckten, talwärts ziehend, wie schwimmende Feuerinseln den Strom.

ieralölverlust bei den Transporten in Tankschiffen und Vorkehrungen zu seiner Einschränkung.

Bevor auf die Erörterung der mutmaßlichen Ursachen der in Rede stehenden Verluste eingegangen wird, soll nachstehend auszugsweise angegeben werden, welche Normen nach den diesbezüglichen Vorschriften des Germanischen Lloyd beim Bau von Kastenschiffen einzuhalten sind, um eine möglichst große Öldichtheit der Schiffe zu erzielen.

Alle Nähte und Stöße der Außenhaut sind im Bereiche der Öltanks und der Kofferdämme doppelt zu nieten, sofern nicht durch Spezialvorschriften für einzelne Bauteile eine dreifache Nietung vorgeschrieben ist. Für die Art der Ausführung der Nietungen gelten besondere Vorschriften.

Die öldicht herzustellenden Verbindungen der Kanten und Winkel sind ohne Farbe oder sonstigen Schutzmitteln auszuführen.

Die öldicht zu arbeitenden Teile sind so stark zu nieten, daß ein nachträgliches Verstemmen stattfinden kann.

Die Schottwände müssen vom Boden bis zum Deck reichen und gut versteift sein, damit sie dauernd dicht halten.

In jedem Tank muß sich ober den eingelagerten Mineralölen ein freier Raum befinden, dessen Inhalt so zu bemessen ist, daß sich die Mineralöle bei der höchsten vorkommenden Temperatur frei ausdehnen können. Am Rhein besteht z. B. die Vorschrift, daß kein Laderaum mit mehr als 98% des Raumes, welchen er einschließlich seines etwaigen Domes oder sonstigen Ausdehnungsraumes besitzt, gefüllt werden darf.

Es genügt jedoch nicht, die vorstehenden Regeln aufzustellen und sie den Erbauern der Schiffe zur Pflicht zu machen, es muß auch am Bauplatze die nötige Kontrolle ausgeübt werden, daß z. B. die Nietung und das Verstemmen mit der nötigen Sorgfalt ausgeübt werde, daß tatsächlich keine Dichtungsmittel zur Anwendung gelangen, die im Laufe der Zeit von den Mineralölen aufgezehrt werden usw. Die für eine strenge Bauaufsicht aufgewendeten Kosten, die übrigens bei den hohen Baukosten eines Kastenschiffes kaum in Betracht kommen, lohnen sich im späteren Betriebe reichlich.

Wie groß die pekuniären Verluste infolge von Undichtheiten sein können, zeigt folgende Betrachtung:

Angenommen, die Ladung eines derartigen Schiffes betrage 500 t und der Verlust stelle sich auf 1%, das ist 5 t pro Fahrt. Dies macht bei vier Fahrten im Jahre 20 t und bei einer Verwendungsdauer des Kastenschiffes von 30 Jahren $20 \times 30 = 600$ t. Rechnet man, daß das Schiff die halbe Zeit für Petroleum, die halbe Zeit für Benzintransporte verwendet wird, und bewertet man 1 t Petroleum nur mit 20 Dollar, 1 t Benzin nur mit 50 Dollar, so errechnet sich der Totalverlust mit 21.900 Dollar, gleich S 147.000, und bei den Neubaukosten des Schiffes von S 220.000, 67% vom Schiffswerte.

Jeder Caisson soll, solange das Schiff noch am Stapel liegt, einer sorgfältigen Dichtigkeitsprobe unterzogen werden, und zwar soll dies unter einem länger andauernden Druck geschehen. Bei Flußschiffen sollte man die einzelnen Caissons und auch die Kofferdämme nacheinander mindestens bis zum obersten Rande mit Wasser füllen. (Bei Seeschiffen setzt man die Caissons unter den Druck einer Wassersäule von mehreren Metern Höhe.) Unter das erwähnte Maß der Dichtigkeitsprobe sollte nicht heruntergegangen werden. Man begnügt sich häufig damit, die Nietnahten mit einem scharfen Wasserstrahle zu bespritzen. Dies genügt zur Not bei Schiffen, die für den Transport von trockenen Waren bestimmt sind, nicht aber für solche, die Mineralöle direkt im Schiffsraume führen. Die Erfahrung lehrt, daß genietete Gefäße, die sich bei Wasserfüllung als dicht erweisen, bei Petroleum, besonders aber bei Benzinfüllung, nicht immer dicht halten.

Es soll nun erörtert werden, welche Umstände während des Einladens, in Fahrt und beim Ausladen zu kleineren oder größeren Verlusten Anlaß geben können und welche Vorkehrungen getroffen werden sollten, um sie tunlichst zu verhüten.

Nach erfolgter Beladung, sonach hauptsächlich während der Fahrt, treten Verluste durch Verdunstung der Mineralöle ein. Diese Verluste werden dermalen als unvermeidlich angesehen, weil den sich in den Caissons, besonders bei höheren Temperaturen bildenden Dämpfen der Abzug ermöglicht werden muß, damit in den Chaissons keine gefährlichen Spannungen eintreten. Die Verluste durch diese Verdunstung werden heute bei Leichtbenzin mit 1 bis 1½%, bei Mittel- und Schwerbenzin mit ¾% pro Monat (des in den Caissons befindlichen Ölquantums) geschätzt.

Es ist anzunehmen, daß man im Laufe der Zeit noch Mittel und Wege finden wird, um diese Verdunstungsverluste auch bei Schiffstransporten herabzudrücken. Bei der Lagerung von Benzin in Landreservoiren geschieht dies in einzelnen Fällen mittels einer besonderen Waschanlage. Durch diese Anlage wird die Luft, die aus den Tanks austritt, ständig von allen flüchtigen Stoffen befreit und werden diese Stoffe in flüssiger Form wiedergewonnen.

Ein Verfahren, das den Zweck hat, die Verdunstungsverluste infolge Undichtheiten der Tankdecke hintanzuhalten, besteht darin, im Tank einen schwachen Unterdruck aufrechtzuerhalten, der gerade hinreicht, das Austreten des Gasluftgemisches zu verhindern, jedoch nicht genügt, um frische Luft in den Tank einzusaugen. Dieser Druck wird mittels e eigenen Einrichtung automatisch eingestellt.

Abhängig sind die in größerem oder geringe Maß auftretenden Verdunstungen von verschied Umständen.

Einen wesentlichen Einfluß übt die Lufttemp tur aus; je höher diese, desto größer die Verdunst Das öftere Bespülen der eisernen Decke der belad Tankschiffe mit Wasser an heißen Tagen, wie es I. D. D. S. G. ihrem Personale zur Pflicht macht geeignet, die Verdunstung herabzumindern.

Abhängig ist eine größere oder kleinere Verdun höchstwahrscheinlich auch von dem Verhältnisse in einem Caisson eingelagerten Benzinquantums z Verdunstungsfläche, das ist die freie Oberfläche Benzins. Je größer diese bei gleichem Ölquantun desto intensiver, bzw. rascher wird die Verdun vor sich gehen.

Diese Annahme könnte in folgendem ihre klärung finden: Die Verdunstung geht, zum U schiede von der Verdampfung infolge Erwärmun zur Siedehitze, von der Oberfläche aus. Je größe Oberfläche, desto größer daher die Verdunstun überdies die Erwärmung, besonders bei den Sch der Binnenschiffahrt, bei zunehmender Lufttempe oder infolge Sonnenbestrahlung von oben au folgt, so wird die Größe der Öloberfläche auf die dunstung von großem Einflusse sein. Dies dürf bewegten Gefäßen, wie es die Schiffe sind, noch höhtem Maße zutreffen, da bei Wellenbi eine innigere Mischung zwischen Öl und Luft ei Bei zunehmender Lufttemperatur entweicht größeres Quantum des Dunst- und Luftgemi Tritt dann wieder Abkühlung ein, so wird f Luft eingesaugt, was dann bei neuerlicher Tempe erhöhung zu einem erneuerten Dunst- und gemischaustritt führt.

Es wäre sehr erwünscht, wenn in die Frage d dunstung durch praktische Versuche Klarheit ge würde. Ist die Annahme, daß bei größerer Verduns fläche eine stärkere Verdunstung eintritt, dann wäre in Erwägung zu ziehen, ob von der üblichen Einrichtung der Flußtankschiffe, derz der Ölspiegel in der größten horizontalen Fl ausdehnung des Schiffes liegt, nicht abgegange den könnte. Wollte man eine kleine Verduns fläche schaffen, so müßten die Decken der Ca bei Tankschiffen der Binnenschiffahrt sonac Deck, derart niedrig angeordnet und mit s Aufbauten ausgestattet werden, daß der Ölspie den Bereich dieser Aufbauten fallen würde. Die wände könnten, um die Steifigkeit der Schiffe zu verringern, in der bisherigen Höhe verbleib Aufbauten müßten dann natürlich so dimens werden, daß die Ausdehnung der Ladung b höchsten vorkommenden Temperaturen nicht ge wäre.

Durch dieses Verlegen des Ölspiegels in pansionstanks würden auch seine Bewegung rollendem bzw. stampfendem Schiffe verringe den, was ebenfalls günstig im Sinne einer V

der Benzinverdunstung wäre. Bei Schiffen, die die Einlagerung von Mineralölen verschiedenen fischen Gewichtes bestimmt sind, müßte die nausteilung so getroffen werden, daß bei Voll- ng der Schiffe der Ölspiegel der leichtesten Benzin- n bei den niedrigst vorkommenden Temperaturen in die Expansionstanks fallen würde. Bei Teil- ngen infolge niedriger Wasserstände, sowie bei Einlagerung von Mineralölen höheren spezifi- n Gewichtes (Petroleum) würde dann der Öl- el die Decke nicht erreichen. Diese wäre aber chtlich einer Petroleumladung weniger nachteilig, schwerere Mineralöle weniger zur Verdunstung n.

Mit der Verlegung des Ölspiegels in die Deckauf- n wäre aber der Nachteil verbunden, daß dann tärkerer hydraulischer Druck vom Schiffsinneren Außenbord wirken würde als bisher und daß die Deckplattenverbindungen unter Druck ge- würden, was bisher nicht der Fall war, da der egel das Deck nicht erreichte. Bei nicht voll- nen öldichtem Deck würde flüssiges Benzin dort eten, wo bis jetzt nur Benzindämpfe austraten. dings hätte dies wieder den Vorteil, daß man chtheiten im Deck sofort wahrnehmen und be- seitigen würde, was bisher nicht der Fall war. Allerdings muß der Befürchtung Ausdruck gegeben werden, daß dies vielleicht nur mit Aufwendung unverhältnismäßig großer Kosten möglich wäre, da heute bereits die Dichtigkeit der Schiffe zu Klagen Anlaß gibt, wo bei der tieferen Lagerung der Mineralöle ein Ausgleich des von Außen- und von Innenbord herrschenden hydraulischen Druckes besteht. Diese Bedenken verdichten sich noch mehr, wenn man in Berücksichtigung zieht, daß Flußschiffe infolge ihrer leichten Bauart und ihrer mitunter sehr robusten Behandlund beim Landen usw. in den Verbindungsstellen zwischen Bordwand und Deck leicht undicht werden.

Auf einen dritten Faktor, von dem das Maß der Verdunstung abhängig sein dürfte, weist Direktor R. Regen in den „Mitteilungen des internationalen Transport-Versicherungs-Verbandes“ hin. Er gibt der Meinung Ausdruck, daß die Verdunstung um so größer wird, je größer das Fassungsvermögen des Tankinnerns gegenüber der tatsächlich eingelagerten Flüssigkeitsmenge ist, und weist als Beleg hiefür auf eine Tabelle hin, welche die praktisch ermittelten Verluste in einigen Landtankanlagen aufzeigt. Diese Tabelle ist nachstehend, in einigen Belangen rechnerisch etwas ergänzt, wiedergegeben:

Tankinhalt		Einlagerungszeit							Manko in % vom eingelagerten Quantum		
Spez. Gewicht	t	Von . . . bis . . .				Tage	Eingelagert t	Total t	für die ganze Zeit	für 30 Tage	Eingelagertes Quantum in % vom totalen Tankinhalt
0,733	2492	8. April	1924	bis 25. Juni	1924	78	372	20	5,4	2,07	14,9
0,725	2465	24. Dezember	1923	„ 28. Februar	1924	66	668	27	4,—	1,85	27,1
0,726	3630	4 Dezember	1922	„ 8. Februar	1923	66	1692	9	1,15	0,52	46,6
0,724	2208	4. April	1924	„ 15. September	1924	163	1844	23	1,25	0,23	83,5
0,725	2465	20. Februar	1924	„ 7. Juli	1924	138	2398	55	2,35	0,51	87,2
0,801	2443	17. September	1924	„ 25. September	1924	31	602	1	0,17	0,16	24,6

Vergleicht man in der vorstehenden Tabelle die n in den letzten zwei Kolonnen und in den n vier Zeilen, so sprechen diese vollkommen für n R. Regens Annahme. Die Unstimmigkeit der ile könnte darin ihre Erklärung finden, daß viel- t in der Zeit bis 7. Juli besonders hohe Tempera- geherrscht haben; die Unstimmigkeit der 6. Zeile ahrscheinlich auf das höhere spezifische Gewicht eingelagerten Mineralöles zurückzuführen.

Der Wert der Versuche, über deren Resultate vorstehende Tabelle Aufschluß gibt, wäre noch r, wenn die bezüglichen Versuche und Messun- zu gleichen Zeiten hätten stattfinden können, da ann auch bei gleichen Temperaturen erfolgt wären.

In dem Umstande, daß die Verdunstung um so r wird, je größer das Fassungsvermögen eines raumes gegenüber der eingelagerten Flüssigkeits- ge ist, erblickt Herr R. Regen auch einen der de, die den Wiener Donau-Pool veranlaßt haben, e Franchisebedingungen folgende Bestimmung auf- hmen: „Finden in mehr als einer Station Aus- gen statt, so erhöht sich die Franchise um “

Weitere Verluste, außer durch die Verdunstung, können, besonders in Fahrt eintreten, wenn die Nieten und Nähte der Schiffe nicht vollkommen dicht sind. Da jedoch die Niveaudifferenz zwischen dem äußeren Wasserspiegel und dem Öl in den Caissons in der Regel nicht groß ist, so besteht keine große Tendenz für einen Ölaustritt. Wenn trotzdem Mineralölverluste eintreten, so kann dies allenfalls darauf zurückgeführt werden, daß in Fahrt durch das längs der Schiffe abströmende Wasser eine ejektorartige Saugwirkung eintritt. Tatsächlich sieht man häufig dann, wenn die beladenen Tankschiffe in strömendem Wasser stille liegen, längs derselben das Wasser irisieren, ein Zeichen des Ölaustrittes. In Fahrt wird diese saugende Wirkung jedenfalls noch größer sein, nur kann man sie schwerer beobachten.

Es können übrigens Schiffe, die sich nach dem Stapellauf als vollkommen dicht erwiesen, auch wenn sie später keine Havarie erlitten haben, im Laufe ihrer normalen Verwendung durch Erschütterungen undicht werden, wenn sie z. B. durch schlecht fundierte oder ausbalancierte Maschinen angetrieben werden. Schiffe, die in Gewässern verkehren, in denen Wellenbildungen auftreten, können durch das Arbeiten in schwerer See in ihren Nietverbindun-

gen leiden. Dies wird besonders dann der Fall sein, wenn die Längsfestigkeit eine geringe ist.

Auch Diffusionserscheinungen zwischen dem die Schiffe umgebenden Wasser und den in denselben befindlichen Ölen könnten die Ursache von Ölverlusten sein, die vielleicht deshalb stärker in Erscheinung treten, da die Nietstellen und die Nähte nicht so dicht sind wie das volle Material. Für das Eindringen des Benzins in die Poren des Materiales würde auch der Umstand sprechen, daß z. B. auf Schiffen, in denen Benzin gelagert war, elektrische Schweißungen der Bleche nicht vorgenommen werden können.

Es ist überaus schwer, Undichtheiten im Boden und in den Bordwänden eines schwimmenden Tankschiffes festzustellen, man müßte denn das leere Schiff so mit sehr schweren Gegenständen beladen, daß möglichst große Teile des Bodens und der Bordwände zugänglich bleiben. Doch auch dann hätte man nur eine Probe auf Wasserdichtheit, nicht aber auf Petroleum-, geschweige denn auf Benzindichtheit durchgeführt.

Wird nach einer Fahrt ein verhältnismäßig großer Ölverlust wahrgenommen, so kann man daraus auf eine allfällige Beschädigung des Schiffes während der vorangegangenen Reise durch äußere Einflüsse schließen, z. B. durch zu starkes Anrennen beim Landen, Grundberühren usw., und empfiehlt es sich dann, eine gründliche Untersuchung des Schiffes, allenfalls auf einer Werfte vorzunehmen, da sonst dieselben Verluste, wenn nicht größere, bei der nächsten Fahrt zu gewärtigen sind.

Undichtheiten in den Bordwänden werden in vollkommen ruhigem Wasser mitunter dadurch kenntlich, daß man an den undichten Stellen Öl aufschwimmen sieht.

Es wäre vorteilhaft, wenn auf jedem Schiffe fortlaufend, auch wenn der jeweilige Besitzer oder Pächter wechseln würde, Aufschreibungen über die bei jedem Transport konstatierte Differenz zwischen der ein- und ausgeladenen Ölmenge geführt würden.

Im allgemeinen wird man wohl nicht fehlgehen, wenn man die Behauptung aufstellt, daß vielleicht kein einziges, längere Zeit im Betrieb gestandenes Tankschiff der Flußschiffahrt vollkommen benzindicht ist.

Insoferne diese Undichtheiten nicht auf Schäden zurückzuführen sind, die die Schiffe im Laufe der Zeit durch den Betrieb erleiden, wird in der Folgezeit wahrscheinlich dadurch ein Wandel zum Besseren eintreten, als mit der fortschreitenden Anwendung des Schweißverfahrens die Schiffskörper weit öldichter werden hergestellt werden können, als dies bisher durch die Nietung der Fall war.

Wegen Vermeidung von Ölverlusten sollte den sogenannten K o f f e r d ä m m e n ein besonderes Augenmerk zugewendet werden.

Die Kofferdämme werden, wie bereits früher wähnt wurde, durch zwei Schottwände gebildet. diesen Schottwänden soll wenigstens die an der L raumseite befindliche, mit dem Boden und den B wänden durch eine öldichte, das heißt dopp Nietung verbunden sein. Die I. D. D. S. G. hat einem der von ihr zuletzt erbauten Tankschiffe suchsweise die den Mineralölcaissons anlieger Schottwände mit der Schiffsaußenhaut auf ele schem Wege zusammenschweißen lassen.

Wenn die Kofferdämme ihren Zweck erfüllen, heißt verhindern sollen, daß Öl aus den Caisson die Wohnräume übertritt und so einesteils verl geht, andernteils infolge Entzündung das ganze S gefährden kann, so müssen sie dauernd mit Wa gefüllt sein. Dies ist jedoch, wie in Erfahrung gebr wurde, sehr oft nicht der Fall. Ein Grund hiefü der, daß die Kofferdämme im Bedarfsfalle auch navigatorischen Zwecken insofern verwendet we als man sie entleert, wenn man die Tauchung Schiffes verringern will, um es bei niedrigen Wa ständen über Furten zu bringen.

Wird das Wasser aus den Kofferdämmen gepumpt, was von Seite der Bemannung mit de Bord befindlichen transportablen Handpumpen je zeit geschehen kann, so sind damit zwei Nach verbunden. Erstens herrscht, wenn die Kofferdä leer sind, ein bedeutender hydraulischer Über von der Ölseite aus, so daß selbst bei kleiner U dichtheiten bedeutende Ölmengen herausgepreßt am Wege der Kofferdämme in Verlust geraten kö Zweitens besteht die Gefahr, daß das in die Kf dämme eingedrungene Öl in die nebenliegenden Wh räume gelangt und sich dort entzündet. Wollte ei unredliche Schiffsbemannung das in die Kofferdä eingedrungene Öl entfernen, ohne die Kofferdä wegen der damit verbundenen Gefahr zu betr so müßte sie die Kofferdämme nur mit Wasser fl Dann würde das Öl obenauf schwimmen und kö von Deck aus abgeschöpft werden.

Wenn bei höheren Wasserständen Mineralöl porte durchgeführt werden, so daß die Tragfäh der Schiffe gut ausgenützt werden kann, soll e kommen, daß auch die Kofferdämme, wenn es um eine Petroleumladung handelt, mit Petroleu füllt werden. Dieser Vorgang ist vom Standpunk Feuergefahr weniger bedenklich, wenn das Petr raffiniert ist. Sollen aber Mineralölverluste verm werden, so sollen auch in diesem Falle die Kff dämme mit Wasser gefüllt werden, besonders wie früher erwähnt wurde, die den Wohnräum liegenden Schottwände nur einfach genietet sin dem großen Überdrucke von der Ölseite aus Wahrscheinlichkeit nicht gering, daß bei leeren dämmen größere Petroleummengen in die Sod der Wohnräume übertreten.

(Fortetzun folg

edingungen für Mineralöltransporte in Tankkähnen auf der Donau.

I.

Die kürzlich von den Schiffahrtsgesellschaften gebenen neuen Bedingungen für die Transporte Mineralölprodukten in Tankschiffen auf der u zeigen wesentliche Änderungen gegen früher. Zunächst fällt auf, daß unter Beibehaltung der origen Jahre geschaffenen zwei Kategorien für rachtberechnung in die erste teuere Kategorie Benzin auch raffinierte Mineralölprodukte genommen wurden und der Begriff des Ben- durch Beifügung des Zusatzes „gereinigt oder einigt, Whitespirit" ergänzt und erweitert wurde. Bei der Erstellung der Frachtsätze wurde eine eilung je nachdem vorgenommen, ob es sich ogenannte Jahrespendeltanks handelt oder um labschlüsse. Bei Jahrespendeltanks, d. i. bei , die für die ganze Schiffahrtsperiode gegen erpflichtung vermietet werden, sie unausgesetzt ln zu lassen, wurden die bisherigen Sätze mit einzigen Ausnahme beibehalten. Nur für Ver- gen nach Preßburg wurde ein um 1 cts. höherer verlangt, so daß die Transporte nach Wien reßburg gleich hoch kommen.

Die Sätze für Einzelabschlüsse sind dagegen wegs erhöht. Auf der unteren Donau bis in- e Baja um 2 cts., auf der mittleren Donau bis Korneuburg um 3 cts. (Preßburg jedoch 4 cts.), der Donau oberhalb Korneuburg bis Regens- 4 cts.

Die bisherigen Zu- und Abschläge, sowie die ten für Ausnahmsrelationen blieben unverän- Für Verschiffungen ab Galatz wurde ein neuer lag in der Höhe von 7 cts. auf die Giurgiuer vorgenommen.

Die Mindestbeladung, für die die Fracht ver- et wird, blieb bei Abschluß von Pendelkähnen ändert 450 t, wurde jedoch bei Einzelabschlüs- uf 500 t erhöht.

Rabatt: Bei Pendelkähnen blieben die bis- n Bestimmungen: 3% bei mindestens 500 t, bei mindestens 600 t unverändert, bei Einzel- üssen wird dagegen der Rabatt von 3% erst ner Ladung von 550 t gewährt.

Ladezeiten: Als Neuerung wird nunmehr eine eilung eingeführt, indem für dickflüssige Ware m zwei Tage längerer Zeitraum für die Ein- usladung konzediert wird, wie für dünnflüssige kte. Es wird jedoch nicht mehr wie bisher le angefangene 1000 q je ein ganzer Einladungs- Ausladungstag konzediert. Es werden vielmehr

	bei Abschlüssen über dünnflüssige Ware (Benzin, raffiniertes und destilliertes Petroleum, Whitespirit und Rohbenzin)	dickflüssige Ware (raff. Schmieröl, Rohöl, Mischware, Motorin und sonstige dickflüssige Produkte)	
dungen bis zu 600 t . .	8	10	freie Ein-
„ von über 600 t bis 650 t	9	11	und Auslade-
„ „ „ 650 t . . .	10	12	tage (Werktage)

rt.

Der Kürzung der bisherigen standgeldfreien Liegezeit steht als begrüßenswerte Neuerung die fakultative Gewährung einer Prämie für ersparte Arbeitszeit gegenüber, indem nämlich für jeden ersparten Werktag bei vollständiger Inanspruchnahme der vereinbarten freien Arbeitszeit eine Prämie von 20 Doll. gewährt werden kann.

Die Liegegelder selbst wurden wesentlich erhöht. Sie betragen:

	laut neuen Bedingungen	bisher
	Dollar	
für den 1. u. 2. Überschreitungstag . .	10,—	7,50
„ „ 3. u. 4. „ . .	15,—	7,50
„ „ 5. „ . .	20,—	7,50
„ „ 6. „ . .	20,—	12,50
„ „ 7. bis 10. „ . .	30,—	12,50
für alle weiteren „ . .	30,—	20,—

Wenn also beispielsweise ein Tankkahn mit 500.000 kg beladen wird und derselbe infolge irgend welcher besonders ungünstiger Verhältnisse 14 Ein- und Ausladetage (Werktage) benötigt, so wären die Liegegelder nach den alten Sätzen wie folgt berechnet:

Frei: je 6 Tage = 12 Tage, die restlichen 2 Tage à Dollar 7,50 = Doll. 15,—.

Nach den neuen Sätzen: Frei: insgesamt 8 Tage, für den 9. u. 10 Tag je Doll. 10,— = Doll. 20,—, für den 11. u. 12. Tag je Doll. 15,— = Doll. 30,—, für den 13. u. 14. Tag je Doll. 20,— = Doll. 40,—, zusammen Doll. 90,—.

II.

Tabellarische Übersicht der Tankfrachtsätze.

Gültig ab 1. Jänner 1928 bis auf weiteres verglichen mit den bisherigen Sätzen.

Tankfrachtsätze für Einzelabschlüsse.

	Mineralölklasse I Benzin, gereinigt oder ungereinigt, Whitespirit und raffinierte Schmieröle		Mineralölklasse II Petroleum oder sonstige Mineralölprodukte, soweit sie nicht in Klasse I fallen	
	USA-Dollarcents pro 100 kg			
		bisher		bisher
Giurgiu-Regensburg	97	93	89	85
„ -Deggendorf	96	92	88	84
Giurgiu-Linz	83	79	76	72
„ -Korneuburg	70	67	64	61
„ -Wien	69	66	63	60
„ -Bratislava	69	65	63	59
„ -Komorn	66	63	60	57
„ -Budapest	63	60	57	54
„ -Baja	60	58	54	52
„ -Novisad	55	53	49	47
„ -Belgrad	52	50	47	45

Zuschläge zu den Giurgiuer Sätzen:

	(unverändert)	
ab Oltenitza	2	2
„ Cernavoda	4	4
„ Braila	6	6
„ Galatz (neue Position)	7	7

Abschläge zu den Giurgiuer Sätzen:	(unverändert)	
ab Turn-Severin	3	3
„ Orsova	4	4
„ Omoldova	7	7
Ausnahmsrelationen:	(unverändert)	
Budapest-Wien	25	22
Budapest-Regensburg	53	47
Wien-Regensburg	42	38

Die Fracht ist für mindestens 500 t (bisher 450 t) pro Tank zu bezahlen. Bei Mehrbeladung werden folgende Großladungsrabatte gewährt: Bei Verladung von mindestens 550 t (bisher 500 t) 3%, bei Verladung von mindestens 600 t 5%.

Ladezeiten: Bisher: für je angefangene 1000 q je ein Ein- und Ausladetag. Nunmehr:

	bei Abschlüssen über dünnflüssige Ware (Benzin, raffiniertes und destilliertes Petroleum, Whitespirit und Rohbenzin)	dickflüssige Ware (raff. Schmieröl, Rohöl, Mischware, Motorin und sonstige dickflüssige Produkte)	
bei Ladungen bis zu 600 t . .	8	10	freie Ein-
„ „ von über 600 bis 650 t	9	11	und Auslade-
„ „ „ „ 650 t . .	10	12	tage (Werktage)

Wartegelder: bisher: für die ersten fünf weiteren Überschreitungstage Doll. 20,— per Tag; neu: 1. u. 2. Überschreitungstag je Doll. 10,—, 3. und 4. Überschreitungstag je Dollar 20,—, ab 7. Überschreitungstag je Doll. 30,— (vergl. Zusammenstellung in obigem Text).

Ladeprämie: Bisher: nichts, nunmehr: pro ersparten Werktag Doll. 20,—.

III.

Die in vorliegender Tabelle sowie in obigen Erläuterungen ersichtlichen Änderungen der Bestimmungen für die neue Schiffahrtsperiode gegenüber der bisherigen wurden durch die abnormen Schiffahrtsverhältnisse auf der Donau im vorigen Jahre hervorgerufen.

Die noch niemals so empfindlich in Erscheinung getretene Knappheit an Schiffsraum hatte mehrfache Gründe, einerseits die erhöhten Importe aus Rumänien, wobei namentlich die Tschechoslowakei mit dem einzigen Donauhafen Preßburg eine bedeutende Rolle spielt, die erhöhten Bezüge schwarzer Ware für ungarische und österreichische Raffinerien erforderten eine größere Anzahl von Schiffen als bisher. Es kam dazu, daß die normalen Ausladefristen der Schiffe nicht immer eingehalten wurden und auch die Transportdauer nicht immer befriedigend war. Im Jahre 1927 haben die Herbstnebel besonders früh eingesetzt und bereits im Oktober konnten die Schiffe häufig im Tage nur 3 bis 4 Stunden fahren. Der frühzeitige, plötzliche Wintereinbruch hat auch eine vorzeitige Einstellung der Schiffahrt herbeigeführt.

Alle diese Umstände bringen es mit sich, daß die Schiffahrtsgesellschaften danach trachten müssen, den erhöhten Anforderungen an Schiffsraum durch eine Neuregelung ihrer Transportbedingungen R nung zu tragen.

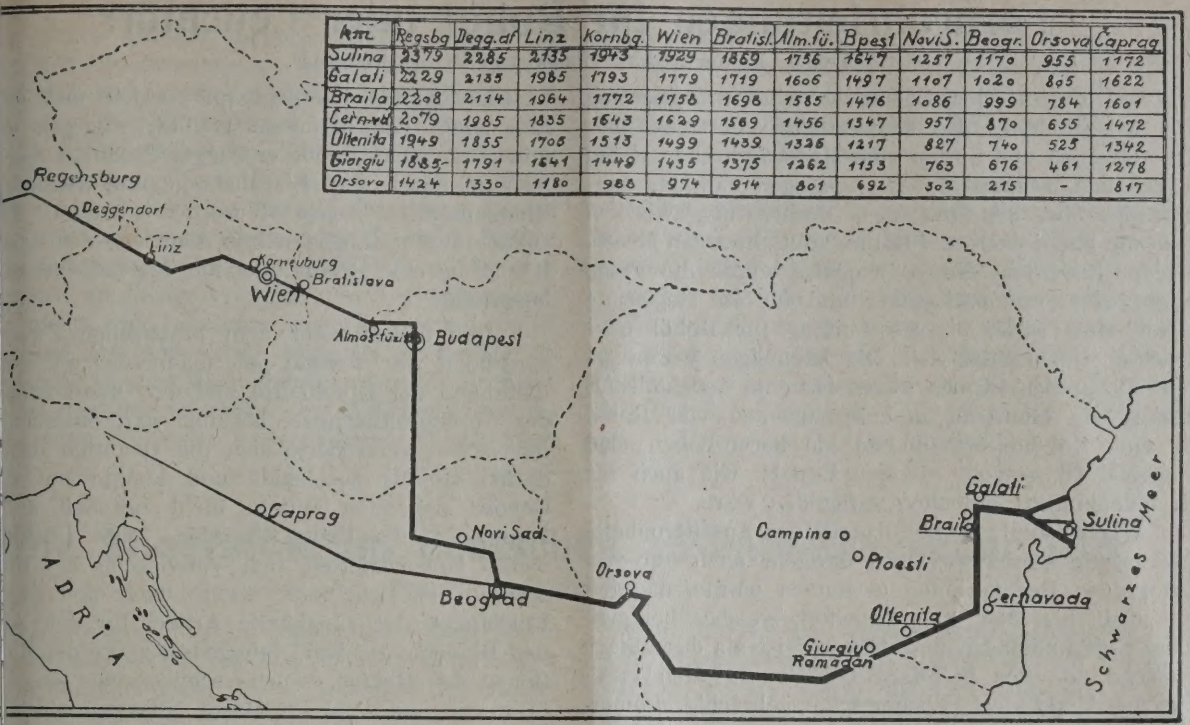
In erster Linie haben die Schiffahrtsgesellsch danach getrachtet, durch eine Differenzierung Frachtsätze bei Abschlüssen von Jahrespendelt und Einzelabschlüssen die Interessenten zu v lassen, ihren Bedarf an Schiffsraum möglichst zeitig für das ganze Jahr einzudecken. Daß Frachtsätze bei Einzelabschlüssen erhöht wu könnte mit Rücksicht auf das wirtschaft Naturgesetz von Angebot und Nachfrage ständlich erscheinen, doch liegen bei der D schiffahrt so seltsame Verhältnisse vor, daß di höhung um etwa 4 bis 5% auch für die Schiff gesellschaften unerwünschte Wirkungen haben ten. Bereits im vorigen Jahre wurde die Verl heit einzelner Importeure, die sich Füllraum die Schiffahrtsgesellschaften nicht verschaffen kon durch Firmen ausgenützt, denen Schiffe in Jahresverträgen zur Verfügung standen und di für eigene Zwecke nicht oder nicht dringend tigten. Es wurden bereits im vorigen Jahre für artige Schiffe Prämien von 300 bis 600 Dollar, 5 bis 10 cts. per 100 kg gefordert und bewilligt der Staffelung der Frachtsätze wird dieser K handel mit Schiffsraum noch weiter begünstigt den und nicht die Schiffahrtsgesellschaften, di reits heute ihre Fahrzeuge zur Gänze vermietet sondern einzelne Firmen, die spekulativ am A des Jahres Pendelkähne abschließen, werden Nutzen haben.

Um die Knappheit des Schiffsraumes zu b gen, wurden seitens verschiedener Schiffahrts schaften im vorigen Jahre eine Reihe neuer in Verkehr gesetzt, wobei es sich jedoch nic Neubauten handelte, sondern um den Umbau Getreideschlepps. Der Ausweg war meist ein unglücklicher, da ein großer Teil der umge Getreideschlepps von derart unpraktischer Kon tion ist, daß die Entladung in der Bestimmungs schwierig und langwierig ist und die Reste d dung nur mit äußerster Mühe auszupumpen s

Es wäre zu hoffen, daß mit dem Umba Getreideschlepps ein Ende gemacht wird, es sei daß die Konstruktion vollkommen einwandfr folgt. Der Neubau von Schiffen dürfte infolg hohen Kosten bei mangelndem Kapital nur zelt vorkommen.

Dagegen ist ein anderer Schritt der Schif gesellschaften zur Behebung des Schiffsraumm sehr zu begrüßen. Dies ist die Einstellung neu morquere zwecks Beschleunigung der Transpor Schiffahrtsgesellschaften erhoffen in diesem durch wesentlich raschere Beförderung eine ga sondere Zeitersparnis und hoffen es zu ermög mit der gleichen Anzahl von Schiffen wes mehr Transporte übernehmen zu können.

Im einzelnen wäre noch folgendes zu ben Unter Einhaltung der im vorigen Jahre einge Einteilung der Mineralölprodukte in zwei Tra klassen wurde diesmal in die erste Transport in der bisher nur „Benzin“ ohne nähere Bezei



km	Regsbg	Degg.df	Linz	Kornbg.	Wien	Bratisl.	Alm.fü.	Bpest	NoviS.	Beogr.	Orsova	Caprag
Sulina	2379	2285	2135	1943	1929	1859	1736	1647	1257	1170	955	1172
Galati	2229	2135	1985	1793	1779	1719	1606	1497	1107	1020	805	1622
Braila	2208	2114	1964	1772	1758	1698	1585	1476	1086	999	784	1601
Cernav.	2079	1985	1835	1643	1629	1569	1456	1347	957	870	655	1472
Ottenita	1949	1855	1705	1513	1499	1439	1326	1217	827	740	525	1342
Giurgiu	1885	1791	1641	1448	1435	1375	1262	1153	763	676	461	1278
Orsova	1424	1330	1180	988	974	914	801	692	302	215	-	817

Verkehrskarte des Donauweges. (Die als Einladehäfen für Mineralölprodukte fungierenden Orte sind unterstrichen.)

en war, nunmehr auch Rohbenzin einbezogen, raffinierte Mineralöle. Die Einbeziehung des n Produktes hat seinen Grund in der Hochteit desselben. An und für sich spielt die iehung keine bedeutende Rolle, da unseres s nur ganz wenige Kahnladungen raffinierter löle auf der Donau nach Mitteleuropa eingewerden.

rachterhöhungen: Von den bereits ch erwähnten Frachterhöhungen bei Einzelissen abgesehen, wäre noch zu erwähnen, daß acht nach Preßburg sowohl bei Abschlüssen ndeltankkähnen, als auch bei Einzelabschlüsser Fracht nach Wien gleichgesetzt wurde, d sie bisher 1 cts. unter dem Wiener Frachtvar.

e Ursache liegt in den besonderen Verhältnissen Sburg, wo infolge des beschränkten Raumes an neralöllände stets nur ein Tankhahn auf einmal t werden kann.

us diesem Grunde ergeben sich häufig wesentErzögerungen, die durch Erhöhung des Frachtzumindest teilweise kompensiert werden sollen.

indestbeladung und Rabatt: Die Er der Mindestbeladung bei Einzelabschlüssen 0 auf 500 t, sowie der Umstand, daß bei Einhlüssen erst bei 550 t (statt wie bisher bei ein Rabatt von 3% gewährt wird, soll zur n Ausnützung des Füllraumes der Schiffe an. Diese Maßnahmen sind jedoch ein zweischneiSchwert, da sie häufig zu einer Überladung dürften. Es gibt wohl neue Schiffstypen, bei denen auch bei unter mittlerem Wasserstande mehr als 500 t geladen werden können. Die älteren Schifffahrtsfahrzeuge für weiße Ware können jedoch zum großen Teil nur bei besonders günstigem Wasserstand 550 t und mehr laden. Bei fallendem Wasserstand wird es daher häufig zu Schifftungen kommen, deren Kosten zu Lasten der Partei gehen.

Ladezeiten und Liegegelder: Die Änderung der diesbezüglichen Bestimmungen soll eine übermäßige Verzögerung bei der Beladung und Ausladung verhindern. Die normalen Transporte dürften durch diese Bestimmungen wenig berührt werden (mit Ausnahme der Preßburger Entladungen, sowie der Entladungen für schwarze Ware in den kälteren Monaten).

Eine sehr begrüßenswerte Neuerung ist die Einführung einer Prämie für ersparte Arbeitszeit. Da namentlich in Wien ein Kahn mit weißer Ware unter normalen Verhältnissen spätestens am Tage nach der Beistellung entleert wird, dürfte es möglich sein, bei den meisten Sendungen weißer Ware Ladetage zu ersparen.

Im ganzen genommen sind die Neuerungen, die die Schiffahrtsgesellschaften bringen, nicht unbegründet, selbst dort, wo sie den Importeuren Lasten auferlegen. Allerdings ist es leicht möglich, daß sich die Verhältnisse der Donautransporte ändern, in dem Momente, wo der Schiffsraum in genügendem Ausmaße zur Verfügung steht. Die Frachten an und für sich sind auf der Donau wesentlich höher, als auf anderen Flüssen und eine weitere Anspannung sicherlich nicht gerechtfertigt.

Fernrohrleitungen für Rohöl oder Leuchtöl?

Von A. F. von Stahl, Uusikirkko W. L. (Finnland).

Das Projekt der Engländer, eine Ölrohrleitung von den Ölfeldern des südwestlichen Persiens über Mesopotamien und Syrien zum Mittelländischen Meere auszubauen, erinnert an den analogen Fall des Ausbaues der etwa 900 km langen Ölrohrleitung zwischen Baku am Kaspischen und Batum am Schwarzen Meere. Bei der Erwägung dieses Projektes wurde die Frage aufgeworfen, was praktischer und für die Regierung vorteilhafter wäre, ob die Leitung für Rohöl oder Leuchtöl einzurichten sei. Die Meinungen waren geteilt; die großen Firmen waren für eine Leuchtölrohrleitung, die kleineren und Produzenten von Rohöl für eine Rohölleitung, indem sie hervorhoben, daß genügend Öl, sowohl für den Export, wie auch für die einheimische Industrie vorhanden wäre.

Wie bekannt, enthält das Öl der Apscheronhalbinsel wenig Benzin, welches übrigens auch nur von den großen Destillationen gewonnen wurde, dagegen viel, d. h. bis über 30% Leuchtöl, welches bei gleichem Entflammungspunkt schwerer ist als das amerikanische von der Standard Oil Co. auf den europäischen Markt, den es beherrschte, gebrachte. Immerhin war das Leuchtöl, welches den Hauptteil unter den Derivaten des Apscheronöls ausmachte, ein hervorragender Exportartikel und fand, trotzdem es mit dem amerikanischen Öl nicht in vollem Maße konkurrieren konnte, immerhin reichlich Abnehmer. Die Fraktion der sogenannten Destillate, d. h. der zwischen Leucht- und Spindelöl gewonnenen Derivate, eignete sich vorwiegend nur für kleinere Dampfkesselanlagen, Zentralheizung u. dgl. in den Fabriken der Städte, da es bei starker Hitzeentwicklung rauchlos verbrannte, wurde aber nur in den Ölindustriewerken in Baku erzeugt, welche Schmieröle produzierten, wogegen die meisten kleineren Werke nur auf Leuchtöl arbeiteten und die übrigen Derivate im Masut ließen, das als Hauptheizmittel sowohl für die Destillationen wie auch für die Dampfer und Eisenbahnlokomotiven usw. benutzt wurde.

Nur die großen Werke in Baku nutzten alle Derivate des Rohöls aus und lag es daher in deren Interesse, daß die Rohrleitung ausschließlich für den Leuchtöltransport nach Batum ausgebaut wurde, da dadurch die Marktpreise des Rohöls, welche dazumal etwa zwei Kopeken pro Pud betrugen, infolge der großen Produktion nicht, oder nur sehr langsam steigen konnten; denn diese Werke verarbeiteten nicht nur das auf ihren eigenen Feldern erzeugte Öl, sondern auch dasjenige einer Reihe von kleineren Erzeugern. Immerhin konnten aber diese Werke nicht das ganze Quantum des erzeugten Öls verarbeiten.

Als eines der Hauptargumente für die Konstruktion einer Leuchtölleitung, diente nicht nur das Faktum, daß das Leuchtöl der Hauptexportartikel der Ölindustrie wäre und es unmöglich sei, mit dem Eisenbahntransport das ganze zur Ausfuhr kommende Quantum zu bewältigen, sondern auch, daß das Leuchtöl flüssiger wäre als Rohöl, weniger der Oxydation unterworfen und daher leichter und mit weniger Kraftanwendung übergepumpt werden und die tung nicht verschlämmen könnte; wogegen die deren aus dem Rohöl erzeugten Produkte bedeu leichter durch die Eisenbahnen und Dampfer Binnenmärkten zugestellt werden könnten. Als sultat der Beratungen wurde dann von der russis Regierung eine Rohrleitung nur für Leuchtöltrans ausgebaut.

Daß dieses nicht dem praktischen Zweck sprechend war, konnte jedermann, der mit den hältnissen der Ölindustrie und der Ölvorkommen der Apscheronhalbinsel bekannt war, einsehen, inzwischen vergrößerte sich die Quantität des derten Rohöls zusehends und konnte mit der Gebote stehenden Mitteln nicht rationell und kommen aufgearbeitet werden. Alle Destillat werke konzentrierten sich vorwiegend auf die duktion des Leuchtöles, da es unter den gegeb Umständen der gangbarste Artikel für den Aus und Binnenmarkt war; infolgedessen wurden die tionen des Rohöls, welche schwerer als das Le öl waren, meistens im Masut belassen und da teres nicht genügend Absatz fand, und sich i mehr anhäufte, so wurden große Quantitäten selben wegen Raummangel in das Meer ablaufe lassen. Oft brannten auch große, offene, mit angefüllte Becken ganz aus, was selbstverstä offiziell auf unvorsichtigen Umgang mit Feuer z geführt wurde.

Aber auch die Zisternen mit Rohöl waren oft überfüllt und floß dann der Überschuß falls frei in das Meer ab. Unter solchem Ra system konnten natürlich die Rohölpreise nicht doch nur sehr langsam ansteigen. Den Vorteil hatten dann nur die großen kapitalkräftigen Fi was hier an wertvollem Gut nutzlos vergeude den ist, kann man sich vorstellen.

Wäre die Rohrleitung für Rohöl ausgebau den, so würde das letztere ungeachtet der für die Überpumpung nach Batum, einen viel h Preis auf dem ausländischen Markte erzielt als in Baku; Verluste würde es nicht gebe alles könnte ausgenutzt werden, wenn auch im Lande selbst, so doch in den ausländische finerien.

Genügend Rohöl würde auch für den Betri Ölindustriewerke in Baku verbleiben und dere dukte könnten auf dem Wasserwege über As und die Wolga herauf, wie auch per Eisenbah Groznyi und Rostow nicht nur alle die rus Märkte versorgen, sondern auch die ausländ da den großen Firmen und Raffinerien ja ge Zisternenwagen zur Verfügung standen.

Auch in der Umgebung von Batum oder i des Rionflusses würde sich ein Ölindustriez ausbilden, und zwar unter bedeutend günstiger hältnissen, als es in Baku der Fall war.

Zwar würde es mit dem Monopol der

n Firmen zu Ende gewesen sein, aber die In- ie würde dadurch nichts verlieren, indem die en Rohölproduzenten ein gesichertes Dasein fri- würden und imstande wären, rationeller zu ar- 1. Die Bohrunternehmen sind ja immer mit rem Risiko verbunden, denn manchmal können n .Kapitalmangel die Bohrungen nicht zu Ende rt werden und auch nicht alle Bohrungen werden g, was bei deren Kostspieligkeit recht fühlbar as Unternehmen einwirkt. Sehr oft waren aber selbst ausgiebige Springer nur verlustbringend, 1 nicht alles ausgeworfene Öl gefaßt werden e und ein großer Teil desselben in fremde Zi- en oder in das Meer abfloß; auch die Nachbar- llen wurden manchmal in Mitleidenschaft ge- t, indem sie vom ausgeworfenen Sande mehr oder weniger überschüttet wurden. Den Schadenersatz mußte dann der Besitzer des Springers begleichen.

Neuerdings soll die Sowjetregierung die Absicht haben, die Leuchtölrohrleitung zu einer für Rohöl umzuarbeiten; übrigens soll die alte Leitung auch schon recht defekt sein.

Daß die Engländer ihre Rohrleitung von Persien zum Mittelländischen Meere, falls dieses Projekt überhaupt zur Ausführung kommt, nur für Rohöl ausbauen werden, ist wohl mit ziemlicher Sicherheit vorauszusetzen; daß sie sich aber für die nordpersischen Ölvorkommen, die ja keinen Weltmarktwert haben, so intensiv interessieren, ist unbegreiflich. Übrigens liegt auch das Vorkommen von Ala bei Semnan in der Provinz Chorassan, die nicht zur Konzession der Anglo-Persian-Oil Co. gehört.

Die Mineralöle im deutschen Eisenbahnverkehr 1926.

Von Dr. Benno Schmidt, Leipzig.

An Petroleum und anderen Mineralölen sowie einkohlenteerölen und Naphthalin, welche beiden ben der Mineralöle in der deutschen Eisenbahn- verkehrsstatistik erst seit dem Jahre 1924 ge- rt ausgewiesen werden, wurden in 1000 t zu 00 kg befördert auf

	Eisenbahnen	Wasserstraßen
1913 (altes Reichsgebiet)	2419	1169
1913 (jetziges Reichsgebiet)	2255	1119
1922	1844	500
1923	1264	181
1924	1618	546
1925	2461	953
1926	2612	1115

Aus dieser kleinen Zusammenstellung geht zu- t einmal hervor, daß bei der Beförderung von alölen in Deutschland die Wasserstraßen neben Eisenbahnen eine sehr bedeutende Rolle spielen laß diese Rolle in den letzten Jahren in stetigem sen begriffen war. Für das Jahr 1926, für das n die Zahlen der alljährlich erscheinenden bahngüterverkehrsstatistik veröffentlicht wurden, g der Anteil der Wasserstraßen an der Ver- ung von Mineralölen nicht weniger als fast 30% über 27% im Jahre 1925 und 25% im Jahre 2 Das starke Eindringen der Mineralöle auf en und Kanälen in das Innere Deutschlands auch den Schlüssel zu der Erscheinung, die aus den später folgenden Übersichten ergibt, iele im Innern des Reiches gelegene Eisenbahn- hrsbezirke einen größeren Versand als Empfang us dem Auslande stammenden Mineralölen auf- sen haben. Das zweite, was aus der oben ge- en Zusammenstellung hervorgeht, ist ein an- ndes Wachsen des Verkehres mit Petroleum Der Versand an Mineralölen hat auf den Eisen- n den Umfang des Versandes in dem alten ren Reichsgebiete der Vorkriegszeit bereits an- ich überschritten, und der auf den Wasser- straßen ihn beinahe wieder erreicht. Gegen das Jahr 1925 ist der Verkehr mit Mineralölen auf den Eisenbahnen um 6%, gegen das Jahr 1924 um 61% gestiegen und eine ähnliche Steigerung hat sich auch auf den Wasserstraßen vollzogen.

Da der Wasserstraßenverkehr wie in den meisten anderen Fällen auch im Falle der Mineralöle in der Hauptsache der Zubringer für die Eisenbahnen ist und diese erst als die eigentlichen Warenverteiler im Lande wirken, wird im folgenden die Verteilung der Mineralöle im Deutschen Reiche nur auf Grund der Angaben der Eisenbahngüterverkehrsstatistik betrachtet. In dieser Veröffentlichung wird das ganze Deutsche Reich in 41 Verkehrsbezirke zerlegt. Zu einem großen Teile fallen die Grenzen dieser Verkehrsbezirke mit denen von einzelnen Bundesstaaten oder Teilen davon zusammen. Landsplitter und kleine Staaten sind in der Regel zu dem sie umschließenden oder an sie angrenzenden Bezirke geschlagen. Die Seehäfenstädte sind herausgehoben und zu sechs Seehäfenverkehrsbezirken zusammengefaßt, ebenso werden einige wichtige Binnenhafenplätze als eigene Verkehrsbezirke behandelt. Endlich bilden eine Anzahl großer, für den Verkehr wichtige Binnenstädte selbständige Bezirke. Das Saargebiet gilt als Ausland. Für jeden der Bezirke ist in der Statistik angegeben, welche Mengen von Mineralöl aus ihm im Laufe des Jahres 1926 in andere Verkehrsbezirke oder ins Ausland mit der Eisenbahn versendet wurden oder auf dem gleichen Wege von dort ankamen. Ebenso ist als innerer Verkehr berücksichtigt, was innerhalb des gleichen Verkehrsbezirkes versendet und empfangen wurde. Daß Mengen, die mehrere Male mit der Eisenbahn verschickt wurden, auch mehrere Male von der Statistik erfaßt werden, ist ein unvermeidliches Übel, das in Kauf genommen werden muß.

Wie bereits oben erwähnt wurde, wird seit 1924 geschieden zwischen Petroleum und anderen Mineralölen auf der einen und Steinkohlenteerölen und Naphthalin auf der anderen Seite, wodurch vorwiegend

ausländische und vorwiegend inländische Erzeugnisse zum Vorteil des Gesamtbildes getrennt wurden. Es folgt zunächst eine Übersicht über Versand, Empfang und inneren Verkehr von Petroleum usw.:

Petroleum und andere Mineralöle.

Verkehrsbezirke	Versand	Empfang	Innerer Verkehr
	in Tonnen		
1. Ostpreußen (ohne 2)	684	20.743	2 824
2. Häfen Königsberg, Pillau, Elbing	16.231	4.808	2.713
3. Pommern (ohne 4)	503	15.303	1.218
4. Pommersche Häfen	17.851	14.371	4.260
5. Mecklenburg (ohne 6)	327	13.198	1.129
6. Häfen Rostock bis Flensburg	2.957	25.343	420
7. Schleswig-Holstein (ohne 6 u. 8)	16.984	42.952	6.648
8. Elbhäfen	257.168	16.291	19.403
9. Weserhäfen	45.115	37.778	7.419
10. Emshäfen	303	2.640	103
11a. Reg.-Bez. Lüneburg, Stade, Osnabrück, Aurich sowie Oldenburg	110.386	72.874	65.803
11b. Reg.-Bez. Hannover, Hildesheim sowie Braunschweig	21.996	62.044	5.640
12. Grenzmark Posen-Westpreußen	148	3.110	434
13. Oberschlesien	577	16.735	8.249
14. Stadt Breslau	22.845	7.952	1.871
15. Niederschlesien (ohne 14)	4.710	39 087	11.139
16. Berlin, inneres Stadtgebiet	69.124	22.518	19.113
16a. Berlin, äußeres Stadtgebiet	3.065	29.707	9.090
17. Brandenburg (ohne 16 u. 16a)	4.234	46.323	6.178
18. Reg.-Bez. Magdeburg mit Anhalt	72.906	18.628	22.667
19a. Reg.-Bez. Merseburg u. Erfurt	61.686	42.829	25.456
19b. Thüringen	61.799	28.191	2.827
20. Sachsen (ohne 20a)	11.041	47.408	40.099
20a. Leipzig und Umgebung	5.557	40.409	927
21. Hessen-Nassau mit Oberhessen (ohne 21a)	3.799	28.538	2.979
21a. Frankfurt a. M. u. Umgebung	31.003	20.414	1.659
22. Ruhrgebiet in Westfalen	23.767	37.682	12.906
23. Ruhrgebiet in der Rheinprovinz	51.960	23.992	9.748
24. Westfalen (ohne 22)	2.177	36.080	2.478
25. Rheinprovinz r. d. Rh. (ohne 23)	42.642	7.528	2.308
26. Rheinprovinz l. d. Rh. (ohne 26a)	10.993	46.588	18.899
26a. Stadt Köln	8.391	26.981	244
28. Rheinhafen Duisburg-Ruhrort	31.155	8.656	829
31. Bayrische Pfalz (ohne Ludwigshafen)	311	13.162	1.008
32. Rheinhessen	21.094	20.660	4.241
33. Baden (ohne Mannheim)	7.563	61.619	11.640
34. Mannheim-Ludwigshafen	144.987	18.751	5.154
35. Württemberg u. Hohenzollern	3.561	59.759	12.439
36. Südbayern (ohne 36a)	38.551	35.689	20.491
36a. Stadt München	3.952	27.573	647
37. Nordbayern	5.653	59.356	8.251

Im Versand von Petroleum und anderen Mineralölen standen 1926 wie schon in den Jahren vorher die Elbhäfen, alle anderen Verkehrsbezirke weit überragend, an der Spitze. Ihnen folgten in der Menge des Versands zunächst Mannheim-Ludwigshafen, dann Regierungsbezirk Lüneburg usw., ferner Regieru bezirk Magdeburg mit Anhalt, Berlin, inneres St gebiet, Thüringen, Regierungsbezirk Merseburg Erfurt, das Ruhrgebiet in der Rheinprovinz. In ih allen betrug der Versand mehr als 50.000 t. Im J vorher hatten Regierungsbezirk Merseburg und Er an vierter Stelle gestanden, außerdem waren r Duisburg-Ruhrort und die Weserhäfen mit in vorderen Reihen gewesen. Den größten Emp hatten dagegen 1926 aufzuweisen Regierungsbe Lüneburg usw., Regierungsbezirk Hannover u Baden, Württemberg und Nordbayern, wo er üb größer als 50.000 t war. 1925 hatte Regierungsbe Lüneburg usw. an fünfter Stelle gestanden und N bayern an zweiter. Die Veränderungen in der Rei folge sind beim Empfang von Jahr zu Jahr gr als beim Versand. So waren z. B. 1924 Sachsen Oberschlesien voran gewesen. Der innere Verkehr am umfangreichsten im Regierungsbezirke Lüne usw. und in Sachsen. Wichtiger aber noch als Versands- und Empfangszahlen der einzelnen kehrsbezirke im ganzen zu kennen, ist zu wi wohin der Versand der einzelnen, besonders Hauptversandbezirke gerichtet war und woher Empfänger ihre Mineralöle erhielten, weil erst die Hauptrichtungen des Mineralölverkehres zu sehen sind. Zu diesem Zweck ist es notwe einige Teilsendungen anzuführen.

Aus den Elbhäfen (Hamburg, Altona, G stadt, Harburg, Stade und Cuxhaven) gingen von den 257.168 t (1925: 224.719 t) Versand als g Posten (in abgerundeten Zahlen) 21.500 t nach gierungsbezirk Hannover usw., 20.500 t nach Tschechoslowakei, 18.300 t nach Regierungsb Lüneburg usw., 17.700 t nach der Schweiz, 15. nach Schleswig-Holstein, 15.300 t nach den H Rostock bis Flensburg, 10.600 t nach Regier bezirk Merseburg und Erfurt, 9300 t nach Nordba 8900 t nach Württemberg, 8100 t nach den W häfen, 8000 t nach Mecklenburg, 7100 t nach falen, 7000 t nach Sachsen, 6700 t nach Regier bezirk Magdeburg mit Anhalt, 5600 t nach Mün 4900 t nach Dänemark, 4800 t nach Brande 4600 t nach Leipzig, 4500 t nach den pommer Häfen, 4400 t nach Berlin, äußeres Stadtgebiet, de in kleineren Mengen in die anderen Verkehrsbe Mannheim-Ludwigshafen lieferten von 144.987 t (1925: 143.927 t) Versand 35.900 t Württemberg, 31.200 t nach der Schweiz, 23 nach Baden, 13.300 t nach Südbayern, 12.300 t Nordbayern, 9000 t an die bayrische Pfalz, 830 Rheinhessen, 6700 t an Frankfurt a. M. Nur wenig ging aus dem Bereich von Süddeutschlan aus. Aus Regierungsbezirk Lüneburg gelangten von den 110.386 t (1925: 101.416 t) V 27.900 t in die Weserhäfen, 22.300 t nach Regie bezirk Hannover usw., 4700 t in die Elbhäfen Rest des Versandes zerfiel in kleinere Mengen Regierungsbezirk Magdeburg mit A halt gelangten von den 72.906 t (1925: 48.23 t sand 22.500 t nach Leipzig und Umgebung, 1 nach Regierungsbezirk Merseburg und Erfurt, 1

Sachsen, 9700 t nach Thüringen, 6800 t Regierungsbezirk Hannover usw. Berlin, res Stadtgebiet, lieferte von seinen 14 t (1925: 48.360 t) Versand 22.500 t Brandenburg, 16.400 t an Berlin, äußeres gebiet, 4900 t an Niederschlesien, Thüringen einen 61.799 t (1925: 23.460 t) Versand 22.400 t Regierungsbezirk Lüneburg usw., 20.200 t an swig-Holstein, 3400 t an die pommerschen Häfen, t an Sachsen. Aus Regierungsbezirk seburg und Erfurt gingen von den 61.686 t : 61.473 t) Versand 8100 t nach Thüringen, 7800 n nach Regierungsbezirk Lüneburg usw., 5300 t Nordbayern, 3800 t nach Leipzig, 3400 t nach n, inneres Stadtgebiet, je 3100 t nach Brandenund nach Sachsen; aus dem Ruhrgebiet in Rheinprovinz endlich von den 51.960 t : 22.527 t) Versand 12.900 t in die linksrheini- Rheinprovinz, 10.700 t ins westfälische Ruhr-, 10.000 t nach Köln, 5100 t nach Westfalen, 00 t in die rechtsrheinische Rheinprovinz und Hessen-Nassau mit Oberhessen.

Diese Teilsendungen mögen genügen. Zum Teil aus ihnen schon hervor, woher die Bezirke roßem Empfang ihre Mineralöle erhielten. Einige ihnen, wie Regierungsbezirk Lüneburg usw., rungsbezirk Hannover usw., Regierungsbezirk burg und Erfurt erscheinen dabei vor allem urchgangsgebiete. Ihnen stehen solche Verkehrsze gegenüber, die, wie ihr geringer Versand ist, in erster Linie Verbrauchsgebiete sind. Zu gehören z. B. Ostpreußen, das seinen Bedarf ganz über die ostpreußischen Häfen befriedigt, Pommern, dem die pommerschen Häfen zu n Zwecke dienen, Mecklenburg, Oberschlesien, rschlesien, Brandenburg, Sachsen mit Leipzig, n-Nassau mit Oberhessen, Westfalen, die linksische Rheinprovinz mit Köln, die bayrische Pfalz n, Württemberg, München und Nordbayern. rs liegt die Sache bei den Seehafenstädten. Hier elt es sich nicht bloß um den eigenen Bedarf r Städte, sondern in dem Empfang sind größtenzur Versendung mit dem Schiffe bestimmte Menenthalten. Daß in Südbayern sich Versand und ang ungefähr die Wage halten, dazu wirkt wohl ufuhr zu Wasser auf der Donau mit, die in der bahnstatistik nicht erfaßt wird.

Ergänzt muß werden, daß manche Verkehrsbe- auch Petroleum usw. auf dem Eisenbahnwege ttelbar aus dem Auslande bekamen. So erhielten temberg u. a. 3400 t aus Belgien, Baden 16.600 t Belgien und 6700 t aus Ostpolen, die Rheinnz links des Rheines ebenfalls 9000 t aus Bel- Sachsen 2100 t aus der Tschechoslowakei usw. samt wurden mit der Eisenbahn 1926 aus dem nde 83.000 t Petroleum ein-, dagegen 117.000 t führt. Von der Einfuhr stammten 39.400 t aus en, 14.100 t aus der Tschechoslowakei, 10.100 t Galizien, 7400 t aus Ostpolen, 3200 t aus Westh. Von der Ausfuhr waren bestimmt 58.000 t für chweiz, 39.600 t für die Tschechoslowakei, 6000 t Dänemark usf.

Zusammenfassend läßt sich über den Eisenbahnverkehr mit Petroleum etwa folgendes sagen: Das Haupteinfallstor für Petroleum waren 1926 in noch größerem Maße als in den vorhergehenden Jahren die Elbhäfen. In ihrer Nähe liegt im östlichen Teile der Provinz Hannover der deutsche Petroleumgewinnungsbezirk. Von den beiden Gebieten aus vollzieht sich der Petroleumversand über das ganze mittlere Deutschland, wo sich in der Gegend von Halle ein eigener Erzeugungsherd für verschiedene Arten von Mineralölen befindet. Neben den Elbhäfen hat sich auch Mannheim-Ludwigshafen zu einem wichtigen Ausgangspunkt für den Petroleum-Eisenbahnversand herausentwickelt. Von hier aus wird hauptsächlich Süddeutschland und das benachbarte Ausland mit Petroleum versorgt. Eine gewisse, wenn auch geringere Bedeutung kommt als Versandstelle auch dem Bezirk Magdeburg mit Anhalt zu. Der Osten wird von den ostpreußischen und pommerschen Häfen aus mit Petroleum versehen. Im Süden und Südosten Deutschlands spielt neben dem amerikanischen usw. Petroleum das aus Galizien kommende eine Rolle.

Ein wesentlich anderes Bild zeigt der Eisenbahnversand von Steinkohlenteeröl und Naphthalin. Hier handelt es sich, im Gegensatz zum Petroleum, um ein zum allergrößten Teile einheimisches Erzeugnis. Daß ihre Ausgangspunkte im Eisenbahnversand andere sind als die des Petroleums, hat ja dazu veranlaßt, daß man vom Jahre 1924 an die allgemeine Warengruppe Mineralöle in solche vorwiegend fremdländischen und solche einheimischen Ursprungs auflöste. Versand, Empfang und innerer Verkehr von Steinkohlenteeröl und Naphthalin gestaltete sich 1926 in folgender Weise:

Steinkohlenteeröle, Naphthalin.

	Verkehrsbezirke	Versand	Empfang	Innerer Verkehr
		in Tonnen		
1.	Ostpreußen (ohne 2)	364	3.878	955
2.	Häfen Königsberg, Pillau, Elbing	2.190	3.194	637
3.	Pommern (ohne 4)	276	4.365	644
4.	Pommersche Häfen	2.411	12.164	172
5.	Mecklenburg (ohne 6) . . .	161	2.682	735
6.	Häfen Rostock bis Flensburg	1.463	7.363	233
7.	Schleswig-Holstein (ohne 6 u. 8)	3.646	10.025	512
8.	Elbhäfen	20.827	11.424	10.013
9.	Weserhäfen	1.225	3.618	29
10.	Emshäfen	123	653	39
11 a.	Reg.-Bez. Lüneburg, Stade, Osnabrück, Aurich sowie Oldenburg	15.417	19.044	1.285
11 b.	Reg.-Bez. Hannover, Hildesheim sowie Braunschweig	5.829	19.878	5.445
12.	Grenzmark Posen-Westpreußen	285	822	70
13.	Oberschlesien	31.543	8.672	14.640
14.	Stadt Breslau	1.208	1.242	6
15.	Niederschlesien (ohne 14) . .	15.067	11.279	16.674
16.	Berlin, inneres Stadtgebiet . .	8.018	12.283	2.027
16 a.	Berlin, äußeres Stadtgebiet .	6.132	18.687	1.406
17.	Brandenburg (ohne 16 u. 16 a)	12.454	24.602	7.607
18.	Reg.-Bez. Magdeburg mit Anhalt	6.349	10.339	4.052

19a.	Reg.-Bez. Merseburg u. Erfurt	5.389	15.894	1.962
19b.	Thüringen	692	8.720	896
20.	Sachsen (ohne 20a)	8.262	22.746	10.856
20a.	Leipzig und Umgebung	1.047	5.991	228
21.	Hessen-Nassau mit Oberhessen (ohne 21a)	1.845	15.296	1.958
21a.	Frankfurt a. Main u. Umgebung	6.371	10.174	246
22.	Ruhrgebiet in Westfalen	230.639	38.692	119.593
23.	Ruhrgebiet in der Rheinprovinz	78.957	53.126	26.739
24.	Westfalen (ohne 22)	6.987	11.830	1.735
25.	Rheinprovinz r. d. Rh. (ohne 23)	562	4.690	309
26.	Rheinprovinz l. d. Rh. (ohne 26a)	21.819	29.608	13.443
26a.	Stadt Köln	5.760	9.540	194
28.	Rheinhäfen Duisburg-Ruhrort	16.209	50.868	259
31.	Bayrische Pfalz (ohne Ludwigshafen)	767	6.757	146
32.	Rheinhessen	4.062	10.273	759
33.	Baden (ohne Mannheim)	1.326	9.706	1.799
34.	Mannheim-Ludwigshafen	13.060	15.670	2.688
35.	Württemberg u. Hohenzollern	3.096	12.090	6.261
36.	Südbayern (ohne 36a)	2.658	12.096	3.245
36a.	Stadt München	4.279	4.668	2.596
37.	Nordbayern	2.314	12.018	2.345

Im Gegensatz zu Petroleum ist bei Steinkohlenteerölen, Naphthalin der Eisenbahnversand von 1925 auf 1926 etwas zurückgegangen. Er hatte 1924 erst 369.500 t betragen, war 1925 auf 985.400 t gestiegen und ist dann 1926 wieder auf 871.000 t, also um mehr als 11% gefallen. Als Versandgebiet nahm 1926 eine weit überragende Stellung das Ruhrgebiet in Westfalen ein. In weitem Abstande folgte ihm das Ruhrgebiet in der Rheinprovinz und in abermals großem Abstande kommen dann als Bezirke mit über 15.000 t Versand noch Oberschlesien, die Rheinprovinz links des Rheins, die Elbhäfen, Duisburg-Ruhrort, Regierungsbezirk Lüneburg usw., und Niederschlesien. Der von den beiden Ruhrgebieten allein ausgehende Versand war um ein Drittel größer als der aus allen übrigen Verkehrsbezirken zusammen stammende Versand, und das, obwohl der Versand aus den Ruhrgebieten 1926 gegen 1925 um 72.000 t geringer war. Unter den Empfängern waren mit mehr als 20.000 t Empfang vertreten das Ruhrgebiet in der Rheinprovinz, Duisburg-Ruhrort, das Ruhrgebiet in Westfalen, die Rheinprovinz links des Rheins, Brandenburg und Sachsen.

Aus dem Ruhrgebiet in Westfalen gelangten von den 230.639 t (1925: 265.937 t; 1924: 31.316 t) Versand 43.500 t in das Ruhrgebiet in der Rheinprovinz, 38.400 t nach Duisburg-Ruhrort, 14.900 Tonnen nach Belgien, 12.600 t nach der linksrheinischen Rheinprovinz, 10.600 t nach Regierungsbezirk Merseburg und Erfurt, 8800 t nach Westfalen, 8 nach Hessen-Nassau mit Oberhessen, 7600 t Regierungsbezirk Hannover usw., 7400 t nach gierungsbezirk Lüneburg usw., 6500 t nach R rungsbezirk Magdeburg mit Anhalt, 5900 t Brandenburg, 5400 t nach Nordbayern, Württemberg, 3200 t nach Köln, 3000 t Leipzig, der Rest in kleineren Mengen in deutschen Gebiete bis nach Ostpreußen hi und in einige fremde Staaten. Das Ruhrgeb in der Rheinprovinz gab von seinen 78. (1925: 115.359 t) Versand 20.800 t an das westfäl Ruhrgebiet, 8300 t an Duisburg-Ruhrort, 8200 t Frankreich, 7800 t an die linksrheinische R provinz, 3400 t an Köln, 3200 t an Belgien usf. Oberschlesien gingen von 31.543 t (1 33.704 t) Versand 6300 t nach Sachsen, 5700 t Niederschlesien, 2900 t nach Brandenburg, 2000 t Ostoberschlesien. Die Rheinprovinz links Rheins lieferte von 21.819 t (1925: 37.142 t größte Mengen 7100 t an das Ruhrgebiet in der R provinz und 5000 t an Belgien. Aus den Elbhä endlich gelangten von den 20.827 t (1925: 36 Versand 5100 t nach Schleswig-Holstein, 3900 t Regierungsbezirk Hannover usw. 3500 t nach gierungsbezirk Lüneburg usw.

Da die Ruhrgebiete und Oberschlesien die H lieferer von Steinkohlenteerölen sind und das Deutschland damit versorgen, kann darauf verz werden, bei den einzelnen Verkehrsbezirken f stellen, woher sie ihre Öle bezogen, da in den meisten Fällen die Ruhrgebiete an erster Stelle st In diesem Erzeugnis besteht auch ein ansehn Austausch mit dem Auslande. Es wurden 192 der Eisenbahn an Steinkohlenteerölen und Naph 52.000 t eingeführt und 57.000 t ausgeführt. Vo Einfuhr kamen 15.000 t aus dem Saargebiet, 13 aus Belgien, 10.600 t aus Ostoberschlesien, aus der Tschechoslowakei; von der Ausfuhr g 24.200 t nach Belgien, 12.500 t nach Frankreich, Tonnen nach Schweden und Norwegen, 3200 t Italien usw.

Natürlich kommen in der Eisenbahngüt kehrsstatistik nicht alle in Deutschland in Bew gesetzten Mineralölmengen zum Vorschein. großer Teil dieses Verkehrs geht ja auf W straßen vor sich und neuerdings auch auf den straßen vermittelst der Kraftwagen. Aber ma kommt doch aus der Eisenbahnverkehrsstatistik Vorstellung von den verfrachteten Massen de neralöle und deren Hauptversandrichtungen. 100 t beförderter Güter hatten die Mineralöle einen Anteil von 0,6 t.

Lagerung und Transport von Mineralölen.

Referat von Dr. L. Singer, Wien.

I. Lagerung.

Mit der Erkenntnis der Wichtigkeit sachgemäßer rung und zweckdienlicher Einrichtungen zum - und Kleintransport von Erdölprodukten, welche in den letzten Jahren in den Vereinigten Staaten Zuge der allgemeinen Konservierungstendenzen industriellem Gebiete geltend gemacht haben, auch das Interesse an Lagerung und Transport nommen und die technischen Zeitschriften be- eln fortlaufend diese beiden Themata.

Auch die Tendenz weitgehendster Standardi- ng und Rationalisierung spielt mit eine Rolle so befand sich unter den Gegenständen, mit nen sich die September-Tagung des amerikani- n Petroleuminstitutes beschäftigte, auch die der lardisierung von Eisenreservoiren. R. J. Reed[1]) der Union Oil Co. of California als Vorsitzen- des bezüglichen Komitees, hat hierüber einen ht erstattet, den man an alle Interessenten zum um und zur Rückäußerung versandte.

T. Watts-Rockett[2]) veröffentlicht in Oil eine Artikelserie über Lagerbehälter, die haupt- ich den konstruktiven Teil der Herstellung von reservoiren behandelt und diese Details in zahl- en Tabellen wiedergibt.

Über die oberwähnten Lieferungsvorschriften für erbehälter liegt ferner ein Bericht von R. J. d und M. W. Daw[3]) vor, worin die vorgeschlage- Dimensionen für Behälter bis zu 138.000 Faß nhalt wiedergegeben sind.

Allgemein über Öllagerbehälter spricht ausführ- F. A. Trim[4]), und zwar sowohl über Eisen- lter als über Betonreservoire, welche von ganz nen Dimensionen sind. Desgleichen behandelt . Ziegenhain[5]) die Frage der verschiedenen rvoirkonstruktionen für Raffinerien, und zwar er dampfdichten Behälter mit isolierten Dächern, Wasserbelag und die neuen Konstruktionen mit immdecken und „atmenden Decken". Worüber Wiggins, der Erfinder, Mitteilungen macht[6]) die Baufirma Chicago Bridge and Ironworks[7]) Broschüre herausgegeben hat.

Vielfach behandelt wird die wichtige Frage der auskleidungen für besondere Zwecke, beispiels- e patentiert N. Swindin[8]) die Verwendung Zementgips, dem man Kautschuk zusetzt.

Während im allgemeinen die Verwendung von Erdbehältern abnimmt, nimmt jene von Stahlbehältern rapid zu. Vor einem Jahre waren in der Spindletop-gegend noch Erdreservoire für neun Mill. Faß vorhanden, jetzt nur noch für die Hälfte[9]).

Außerordentlich zugenommen hat der Inhalt der Rohölbehälter in Kalifornien. Den zurzeit größten Behälter hat die Pan-American Petroleum Co. in Watson, der rund 650.000 cbm faßt, gleich 4,3 Mill. Faß. Die Tankanlage der Standard Oil Co. in El Segundo besitzt 14 Behälter mit 3,150.000 cbm Inhalt. Im allgemeinen sind diese Behälter kreisrund oder elliptisch, Boden und Böschung werden nach Feststampfen mit etwa 12 cm dicker Eisenbetonschicht verkleidet. Die Dachkonstruktion besteht aus Holz, mit Asphalt- und Schotterbedachung. Der Zwischenraum zwischen Öloberfläche und Dach wird oft zum Schutz gegen Feuer mit unbrennbarem Gas (Abgas der Dampfkesselanlage) gefüllt. Und ebenso sorgen Überdruckventile dafür, daß schon schwacher Überdruck entfernt wird[10]).

Mit der Lagerung von Petroleumprodukten hat sich auch der International Navigation Kongreß[11]) beschäftigt. Schließlich sei auf das Buch von E. Broschat: „Der Behälterbau"[12]), Verlag Spamer, Leipzig, hingewiesen.

Seit man zahlenmäßig festgestellt hat, wie außerordentlich hoch sich, in Dollar umgerechnet, die Verdunstungsverluste bei der bisher üblich gewesenen nachlässigen Lagerung stellen, beschäftigt man sich eingehend mit der Frage, diese Verluste auf das unvermeidliche Maß herabzudrücken. Nach L. Schmidt[13]) vom Bureau of Mines haben diese Verluste im Jahre 1920 noch etwa 9% betragen und stellen sich heute auf etwa 2%. Die Verluste herabzumindern, gelingt durch verschiedenartige Maßnahmen, nicht nur durch Einrichtung von gasdichten Behältern, sondern auch durch lichte Anstriche der Behälter, ferner dadurch, daß man die Behälter möglichst voll hält, unter Umständen, daß man die Flüssigkeit unter Druck hält. Und es gelingt unter günstigen Umständen, den Verlust bis auf 0,2% herabzudrücken.

Wie bekannt, hat man vielfach das sogenannte Ballonsystem[14]), worüber C. O. Willson berichtet, eingeführt, darin bestehend, daß die feste und gasdichte Decke mit einem Gassack verbunden ist, in

---

[1]) Oil News, 26. 3. 1927, S. 314.
[2]) Oil News 1927, S. 161, 295, 334, 430, 470, 496 ff.
[3]) Oil & Gas J., 22. 9. 1927, S. 169.
[4]) J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 135.
[5]) Oil & Gas J., 22. 9. 1927, S. 205 u. 400.
[6]) Oil & Gas J., 8. 9. 1927, S. 68.
[7]) Oil & Gas J., 20. 10. 1927, S. 74.
[8]) E. P. 275.316, 3. 5. 1926, 1. 9. 1927; C. 1927, 2432.
[9]) Petr. Times, 30. 7. 1927, S. 199.
[10]) Engin. News Record 1927, Bd. 99, S. 416; Z. V. D. Ing. 127, Bd. 41, S. 1426.
[11]) Petr. Tim. 1927, S. 564.
[12]) Verlag O. Spanner, Leipzig, 1926, Teil I, Konstruktionselemente.
[13]) Chem. Met-Eng. 1926, Bd. 33, S. 670; C. 1927, I., 2699; E. u. T. 1927, 285.
[14]) Oil & Gas J., 7. 7. 1927, S. 140, 148; Broschüre der Chicago Bridge and Ironworks Petr. Tim. 1927, S. 622; Oil News, 2. 4. 1927, S. 336.

den bei Erhitzung des Reservoirinhaltes die verdampften Kohlenwasserstoffe eintreten und den sie zu einem Ballon aufblasen, um bei Abkühlung des Inhaltes wieder zurückzuströmen. Und eine neuere Maßnahme ist auch die Wigginssche Schwimmdecke[15]), eine an sich nicht neue Erfindung (sie wurde beispielsweise schon von Flachs vorgeschlagen), die aber nunmehr gründlich durchkonstruiert ist und vielfache Anwendung findet.

Zu den Lagerungsverlusten ist auch der durch Brände zu rechnen. Hierüber teilt L. Schmidt[16]) mit, daß der ungefähre Verlust im Jahre 1926 sich allein für Kalifornien aus diesem Titel auf 8 Millionen Dollar gestellt hat und insgesamt 12,7 Millionen Dollar betrug.

Eine Notiz des Oil & Gas Journals[17]) enthält die Mitteilung, daß die Sowjetregierung um ein U. S.-Patent für ein Verfahren angesucht habe, den Verlust an Benzin usw. zu verhindern.

Eine Broschüre über Wert und Eigenschaften der Aluminiumanstriche veröffentlicht die Northern Aluminium Co. Ltd.[18]). G. Weissenberger[19]) hat einen Apparat konstruiert, die Verdunstungsverluste hintanzuhalten.

Einen weiten Raum in der technischen Erdölliteratur nimmt die Korrosionsfrage ein, da man auch hier erkannt hat, welche ungeheure Schäden, insbesondere durch schwefelhältige Erdöle, sowohl in den Lagerbehältern wie insbesondere in den eigentlichen Manipulationsapparaten der Raffinerien (Destillier- und Raffiniergefäßen) hervorgerufen werden.

Gelegentlich der Sitzung des Amerikanischen Petroleum-Instituts in Tulsa berichtet L. G. E. Bignell[20]) über die verschiedenen Arten von Störungen, denen überhaupt Tanks ausgesetzt sind, von denen die einen als Folge elektrochemischer Reaktionen auftreten, die anderen im Schwefelwasserstoffgehalt der Öle liegen. Am stärksten treten diese Schäden dort auf, wo durch Wasserdampfzutritt Schwefel frei wird, so daß Schwefeleisen gebildet wird. Dasselbe zerstört dann durch Kontaktwirkung die Nieten. Ein verläßlicher Innenanstrich, insbesondere der Deckel, ist daher wichtig.

Als Schutzüberzüge werden die verschiedensten Mittel vorgeschlagen. Und diese Schutzüberzüge beziehen sich nicht nur auf Lagerbehälter, sondern auch auf Rohrleitungen. Eine Reihe von Autoren hat hierüber dem Amerikanischen Petroleum-Institut Bericht erstattet[21]).

---

[15]) Oil Eng. and Finance 1927, S. 173; Petr. 1927, 905; Tägl. Ber. 1927, Nr. 137.

[16]) Oil & Gas J., 8. 9. 1927, S. 147.

[17]) Oil & Gas J., 12. 5. 1927, S. 127.

[18]) P. T., 9. 10. 1926, S. 634; Caxtonhouse Westminster S. W.

[19]) Tägl. Ber. P. I. 1927, Nr. 252.

[20]) Oil Eng & Techn., Feber 1927, 47; Oil Weekly, Bd. 43, Nr. 12, S. 21, 67; C. A. 1927, S. 2378.

[21]) C. A. 1927, S. 1543.

Die British Engineering Standards Associatio empfiehlt verschiedene Sorten von Zinkoxydfar Die Firma Andernach in Beuel a. Rh. für den gleic Zweck einen Isolierlack[23]). Für Betontanks verwe man vielfach Wasserglas und ähnliche Anstrich

Allgemeine Mitteilungen über die Fortschritte Kampfe gegen die Korrosion macht C. P. Harri

Die Frage der Verluste spielt natürlich bei den Versicherungen der Reservoirinhalte Rolle, es sind daher seitens der Versicherungsge schaften umfangreiche Kontrollversuche durchgef worden, und es ergibt sich nach den Mitteilu von R. Regen[26]), daß insbesondere bei Benzin rung die Verluste ganz außerordentlich in die schale fallen.

Wesentlich geringer stellen sich diese Ver bei Lagern von Gasolin unter Druck, worüber Britton jr., R. H. Brinton[27]) berichten. man Benzin unter 13 Zoll Wasserdruck, so stellt auf das Jahr gerechnet, der Verlust auf 0,21% g sonst 2%, und versieht man die Behälter mit lierten Decken, so sinkt der Verlust noch weiter 0,177%.

Gerade die gegenwärtige Überproduktion an zin in Amerika und die dadurch notwendig gewor Aufstapelung erhellt die Wichtigkeit richtiger rung, worüber E. Kaye[28]) vom Standpunkte zweckmäßigsten Einlagerungsmethode und Reser größe berichtet.

Der gesteigerte Benzinverbrauch lenkt die merksamkeit auf die Vorschriften für zweckdien Einrichtungen, sowohl von Öldepots in der Näh wohnter Orte oder in den Mauern derselben, insbesondere auf die Konstruktion der Benzin wagen und der Benzinzapfstellen.

Aus der Fülle der Berichte mögen nur kur wähnt werden: Der Bericht von H. L. Shoemak wie große und kleine Öldepots gebaut sein s Eine Mitteilung[30]) über die neue Benzinpur gesetzesvorlage in England, Mitteilung über B zapfstellen in Deutschland von B. R. Müll Richtlinien zur Aufstellung unterirdischer Benzi rungen in Wien[32]) und über das Verbot der B abgabe aus beweglichen Behältern[33]), z. B. fahr Zapfstellen, der Entwurf einer Neuregelung des stellenverkehrs in Österreich[34]) und schließlich teilungen über neue Benzinverkaufsautomaten, di

---

[22]) Oil & Gas J., 21. 7. 1927, S. 158.

[23]) E. u. T. 1927, S. 392.

[24]) Chem. Ztg. 1927, S. 458.

[25]) Petr. World 1927, S. 184.

[26]) Tägl. Ber. P. I. 1927, Nr. 251.

[27]) Nat. Petr. News, Bd. 18, Nr. 29, S. 24; 1926, S. 3561.

[28]) Oil & Gas J., 28. 4. 1927, S. 70.

[29]) Nat. Petr. News, 9. 2. 1927, Nr. 6, S.

[30]) Petr. 1927, S. 1195.

[31]) Tägl. Ber. P. I. 1927, Nr. 137.

[32]) Tägl. Ber. P. I. 1927, Nr. 219.

[33]) Tägl. Ber. P. I. 1927, Nr. 219.

[34]) Tägl. Ber. P. I. 1927, Nr. 99.

men selbsttätig arbeiten. Ein solcher Automat, kürzlich in Hamilton, Ont., aufgestellt wurde[35]), gegen Einwurf eines 25-Cent-Stückes automa- die dem Tagespreis entsprechende Benzinmenge nd macht daher jede Bedienung überflüssig.

Die Frage des Feuerschutzes hat durch die im ahre so bedeutenden Schaden verursacht haben- Brände in Kalifornien sehr an Aktualität ge- nen. E. H. Wilcox[36]) schildert ausführlich das schutzsystem der Pan American Petroleum Co. Epps[37]) bespricht die moderne Brandbekämp- in Ölfabriken und zeigt die Unterschiede zwi- n holzgedeckten und eisengedeckten Behältern, bielsweise ergaben sich in der Zeit von 1915 1925 auf 1000 Tankbrände bei holzgedeckten inbehältern 17,9 bei eisengedeckten nur 0,26. O. Zaps[38]) erörtert die Feuer- und Explosions- r in Kraftwagenhallen.

Eine neue Instruktion zum Probenehmen in Re- biren und Tankwagen geben C. L. Mayhall Assoc.[39]).

Patente.

Nach S. G. Cantacuzene[40]) behandelt man Behälter mit einer Schicht von Ölfarbe, die man ocknen läßt, bringt dann eine neue Schicht auf hierauf, ehe diese trocknet, Sand, Sägespäne ein anderes körniges, wärmeschützendes Ma- l, sodann bestreicht man von außen mit Kalk- h.

P. Lechler Co. (R. Metzger)[41]) bestreicht meter mit einer Lösung von Petroleumpech in ralöl zum Schutze des Wasserverschlusses.

Die Société Chimiques des Usines du Rhone[42]) ntiert einen Hebelverschluß für Behälter leicht tiger Stoffe.

Die Standard Oil Co.[43]) verbindet die Dampf- ne der Lagerbehälter mit zusammenfaltbaren, n die Dämpfe von Benzin und Rohöl dichten Be- rn (Wiggins).

Einen Überzug, der für sehr flüchtige Flüssig- n undurchlässig ist, patentiert Houques- rcade[44]), bestehend aus einer Paste aus kol- n Stoffen (Kautschuk, Seealgen und gekochtem tivöl), die mit einem Mörtel gemischt ist.

---

[35]) Tägl. Ber. P. I. 1927, Nr. 224.

[36]) Oil & Gas J., 15. 1. 1927, S. 30, 137.

[37]) Chem. Met. Eng. 1927, S. 431, 439.

[38]) Ph. L. Jung, München, 1927; C. 1927, II., 724.

[39]) Oil & Gas J., 2. 6. 1927, S. 68.

[40]) V. 1,610.549; C. A. 1927, S. 344.

[41]) V. 1,630.202, 10. 7. 1925, 24. 5. 1927; B.C.A. , S. 549.

[42]) D. 448.594, 30. 10. 1926; Pr. Frkr. 13. 1. 1926.

[43]) E. P. 236.114; J. Inst. Petr. Techn. 1926, 29 A.

[44]) F. P. 625.087, 24. 11. 1926, 2. 8. 1927; C. 1927, 2092.

Die Frage der Anordnung und Ausgestaltung von Petroleumhäfen hat ausführlich B. Siebert[45]) behandelt. Eine moderne Petroleumanlage in Kopenhagen schildert H. Garrigues[46]).

II. Transport.

Öltransport.

Nach dem Berichte des Handelsamtes der Vereinigten Staaten vom 27. Jänner 1927[47]) betrug das Rohrleitungsnetz der Vereinigten Staaten 90.000 Meilen mit einer Leistungsfähigkeit von gegen $15^3/_4$ Millionen Faß Rohöl, und zwar steht Oklahoma mit 19.180 Meilen an erster Stelle, dann folgen Texas und Kalifornien. Nicht mit eingerechnet die Lagerbehälter an den Brunnen, stellte sich am 1. Mai der Lagerraum in den Raffinerien auf über 800 Millionen Faß.

C. P. Bowie[48]) beschreibt die Praxis der Beförderung kalifornischer Öle durch Rohrleitungen.

Butler[49]) bringt eine Bibliographie. S. P. Young[50]) erörtert die Probleme der Kraftstationen für Rohrleitungen und der Bau- und Instandhaltungskosten.

P. Wiegleb[51]) bespricht eingehend die Anlage und Instandhaltung von Rohrleitungen, W. L. McCloy[52]) die Entwicklung der Rohrleitungskonstruktionen. H. H. Kelly[53]) befaßt sich mit dem Rohrleitungsnetz der Raffinerien. Eine Mitteilung des Oil & Gas Journal[54]) berichtet über im ersten Halbjahre 1927 hergestellte neue Pipelines in den Vereinigten Staaten.

In einem Berichte an das American Institut of Mining and Metallurgical Engineering behandelt E. T. Bly von der Standard Oil Co. of California die Frage der Zerstörung von Untergrundleitungen[55]). Man mußte allein in Kalifornien im Zeitraume 1925/26 etwa 1200 Meilen schadhaft gewordene Rohrleitungen aufgraben und schätzt den Wertverlust der Leitungen durch jährliche Zerstörung auf etwa 100 Millionen Dollar. Der Bericht beschäftigt sich ausführlich mit den beiden Hauptmitteln, die Zerstörung hintanzuhalten: widerstandsfähige Rohre und verbesserte Überzüge. Bezüglich der letzteren veröffentlicht C. R. Weidner[56]) eine Reihe von Vorschlägen.

---

[45]) Ernst & Sohn, Berlin, Z. V. D. Ing. 1927, S. 1006, 1153; Petr. 1927, 1063, 1109; Tägl. Ber. P. I. 1927, Nr. 95, 96, 97, 98.

[46]) Petr. 1927, S. 1164.

[47]) Zirk. 6016 G. R. Hopkins und A. B. Coons Bur. of Mines.

[48]) Nat. Petr. News, 16. 2. 1927; P. T. 1927, 586.

[49]) Petr. World 1927, 238; C. A. 1927, 1505; J. Ind. Chem. Ind. 1927, 641.

[50]) Oil & Gas J., 14. 4. 1927, 112.

[51]) Chem. Ztg. 1927, 881, 903.

[52]) Oil & Gas J., 16. 6. 1927, 44 G.

[53]) Refiner, Feber 1927; J. Inst. Petr. Techn. 1927, 144 A.

[54]) Oil & Gas J., 28. 7. 1927, S. 120.

[55]) Petr. World 1927, S. 134.

[56]) Nat. Petr. News, Bd. 18, Nr. 49, S. 48 B; C. A. 1927, S. 2389; vgl. Bd. 21, 1544.

Die Asbestos Cement Pipes Ltd.[57]) berichtet über ihre Asbest-Zementrohre, die einen Druck bis 20 Atm. aushalten sollen.

Zahlreiche Mitteilungen befassen sich mit den zu den Rohrleitungen gehörigen Hilfseinrichtungen, insbesondere Pumpen. So Applegate[58]).

Oil & Gas Journal[59]) berichtet den Tod von A. W. Smiley, der durch die erste Aufstellung einer Pumpe in Pithole am 1. Oktober 1865 berühmt wurde, weil dadurch die Verwendung von Ölleitungen an Stelle des Faßtransportes inauguriert worden ist.

N. O. Fanning[60]) berichtet über die Tankflotte der großen amerikanischen Ölgesellschaften. Obenan steht die Standard Oil Co. of New Jersey mit 37 Schiffen, welche 300.861 t und 3,5 Millionen Faß Füllinhalt haben, dann folgt die Standard of New York mit 49 Schiffen und 235.313 t, die Pan American mit 32 Schiffen und 178.603 t, die Gulf Refining Co. mit 32 Schiffen und 142.103 t, die Texas Co. mit 20 Schiffen, 120.658 t und die Standard Oil Co. of California auch mit 20 Schiffen und 110.012 t, zusammen 286 Schiffe mit 2,289.154 t = 25,656.000 Faß Inhalt. Die größten Schiffe sind die Schwesterschiffe der Standard Oil of New Jersey Archbolt und Rockefeller von je 14.054 t und rund 140.000 Faß Füllinhalt.

J. Stumpf[61]) bespricht die Inhaltstabellen, welche man bei Messung des Inhaltes von Tankwagen benützt, B. Müller[62]) beschreibt ausführlich die modernen Brennstofftankwagen, Dr. Wernner[63]) eine neue Schlauchhahnkonstruktion für Tankstellenbetrieb.

Die „Petroleum Times“[64]) erörtern die neuen englischen Vorschriften, betreffend Benzintransport.

Zahllos sind die Vorschläge, welche sich mit der Abgabe bestimmter Flüssigkeitsmengen befassen. Es mag hier nur das Patent der Carbox[65]) erwähnt werden.

Von Interesse ist ein Vorschlag von Hey[66]), der dahin geht, das Öl während seines Transportes in Tankschiffen mit Hilfe von Wasserdampf zu destillieren, so daß man dasselbe bereits bei Ankunft am Bestimmungsort in seine Bestandteile zerlegt hat.

Gasleitungen.

E. R. Rawlins[67]) befaßt sich mit dem Strömen von Gas durch Hochdruckleitungen, E. D. Lelan[68]) mit der Bestimmung der Rohrdurchmesser für Naturgasleitungen.

W. G. Hagan[69]) bespricht eine Methode zur Aufdeckung von Gasundichtheiten. E. L. L. Rawlin[70]) berichtet über die Schwankungen in der Temperatur von Naturgas, je nachdem, ob dasselbe durch erdliegende oder vergrabene Rohrleitungen fließt. Der Verfasser hat sich schon früher[71]) mit dem Wert der Undichtigkeitsproben bei Naturgasleitungen beschäftigt und ein umfangreiches diesbezügliches Zahlenmaterial zusammengestellt.

Laut Mitteilungen[72]) soll vom Panhandle-Feld nach Cansas City eine Gasleitung gebaut werden, welche 450 Meilen lang und imstande sein soll, anfangs 100 Millionen, später 150 Millionen Kubikfuß Gas zu befördern. Die Kosten sind mit 20 Millionen Dollar veranschlagt.

---

[57]) P. T. 1927, S. 988; Oil News 1927, S. 593.

[58]) Nat. Petr. News, 21. 9. 1927, S. 49; siehe auch über Benzinpumpen Oil Eng. and Techn., September und November 1926, S. 389, 472; ferner P. T. 1927, S. 675, und Henderson (über kalifornische Kompressoren), Oil & Gas J., 16. 6. 1927, 158 G.

[59]) Oil & Gas J., 16. 6. 1927, S. 360.

[60]) Oil & Gas J., 4. 8. 1927, S. 138, 151.

[61]) Oil & Gas J., 21. 4. 1927, 86.108.

[62]) E. u. T. 1927, S. 635.

[63]) E. u. T. 1927, S. 700.

[64]) Petr. Times, 30. 7. 1927, S. 218.

[65]) Öst. P. 106.949, 13. 11. 1925, 15. 3. 27 F. Pr. 10. 4. 1925.

[66]) E. P. 253.436, 15. 12. 1925; J. Inst. P. T. 1926, 141 A.

[67]) Oil & Gas J., 21. 7. 1927, S. 41.

[68]) Oil & Gas J., 16. 6. 1927, S. 134 G.

[69]) Oil & Gas J., 16. 6. 1927, 128 G.

[70]) Bur. of Mines, Ser. 2771 vom September 26

[71]) Bur. of Min., Ser. 2735 vom Feber 192

[72]) Oil & Gas J., 10. 3. 1927, S. 39.

Fortschritte der Technik.

Das Motortankschiff „Adolph von Baeyer“ des Bayerischen Lloyd.

Am 5. Oktober 1927 übergab der Bayerische Lloyd ein neues Motortankschiff von 600 t Tragfähigkeit dem Verkehr.

Das Großmotor-Tankschiff „Adolph von Baeyer“ wurde auf der Schiffswerft von Christof Ruthof in Regensburg für Rechnung des Bayerischen Lloyd, Schiffahrts-Aktiengesellschaft in Regensburg, unter Aufsicht der Klassifikations-Gesellschaft Gemanischer Lloyd erbaut und am 5. Oktober d. J. in die Flotte des Bayerischen Lloyd eingereiht. Es dient der Beförderung von Erdölprodukten aus Rumänien nach den an der Donau gelegenen Häfen der Zentralstaaten Europas wie Budapest, Bratislava, Wien und Regensburg, in welchen Städten größere Tankanlagen zur Aufnahme der flüssigen Ladung vorhanden sind.

Das Motorschiff besitzt eine größte Länge von 70,5 m, zwischen den Steven gemessen 67,2 m, Breite in der Mitte des Schiffes beträgt 9 m und Höhe daselbst 1,95 m. Elf wasserdichte Querschotten teilen das Schiff in 12 Abteilungen, von denen fünf wiederum durch ein Längsschott geteilte Räume zur Aufnahme der flüssigen Ladung dienen. Diese haben zusammen ein Fassungsvermögen von 630 t bei einem Tiefgang des Schiffes von 1,80 m. Über jedem

befindet sich ein gasdicht abschließbarer cht, der Expansionsschacht, der die Ausdehnung flüssigkeit bei höheren Lufttemperaturen gestattet mit den nötigen Dunströhren versehen ist. Um eden Fall einen sicheren Abschluß der Laderäume dem vor ihnen liegenden Wohnraum zu gewähr-n, sind sogenannte Kofferdämme dazwischen ge-tet, die bei Einnahme flüssiger Ladung mit ser gefüllt werden und dadurch den Übertritt Ladung von den Laderäumen nach den übrigen nen verhindern.

Zum Antrieb des Fahrzeugs dienen zwei Pro-r, welche von je einem sechszylindrigen, kom-orlosen Viertakt-Dieselmotor der Maschinenfabrik burg-Nürnberg getrieben werden. Die Motoren be-n 300 effektive Pferdestärken Leistungsfähigkeit rund 300 Umdrehungen pro Minute und sind t umsteuerbar eingerichtet. Dieselben sich im erschiff eingebaut mit einem zirka 26 t Brenn-fassenden Bunker.

Die Maschinenanlage ist mit allen modernen Ein-ungen, mit Kühl-, Lenz- und Feuerlöschpumpen ehen. Eine besondere, etwa 120 t pro Stunde ende Pumpe dient zur Be- und Entladung des zeugs durch eine in jeden einzelnen Tankraum ende Rohrleitung.

Im Vorderschiff unter Deck mit einem Vorraum Deck sind die Wohnräume für die Mannschaf-eingebaut, im Hinterschiff die Küche mit allen eitlichen Einrichtungen. Etwa in der Mitte des ffes sind die Unterkunftsräume für die Schiffs-iere, luftig und geräumig. Über diesen befindet sich die Kommandobrücke, von der dem Kapitän eine leichte Übersicht über das Schiff ermöglicht wird. Auf der Brücke ist der Handsteuerapparat, durch welchen das Flettner-Ruder bewegt wird. Dieses Ruder besitzt eine Flosse am eigentlichen Ruderblatt, die vom Steuerapparat aus eingestellt wird und alsdann durch den Wasserdruck die nachfolgende Einstellung des großen Ruderblattes selbsttätig bewirkt. Hierdurch wird eine bedeutend leichtere Handhabung des Steuerapparates und dadurch eine Ersparnis an Menschenkraft erreicht. Durch einen Maschinentelegraphen und ein Sprachrohr werden die Befehle von der Brücke nach dem Maschinistenstand übermittelt. Eine Druckluftpfeife dient dem Kapitän zu Signalzwecken im Schiffsverkehr. Für die Beleuchtung der Wohn- und sonstigen Räume sowie für die Positionslaternen und für die Scheinwerfer-Anlage, welche bei Nachtfahrten zur Orientierung über die Fahrbahn erforderlich ist, ist eine komplette elektrische Lichtanlage vorgesehen. Die Erwärmung der Wohnräume und des Motorraums in der kalten Jahreszeit geschieht durch eine Dampfheizung, die auch zum Anwärmen des Wassers im Badezimmer für die Besatzung verwendbar ist. Um das Schiff zum Schleppen anderer Fahrzeuge verwenden zu können, ist eine vollständige Schleppvorrichtung mit Seilnippern und Seilwinden eingebaut! Diese ist besonders auch wertvoll bei Flottmachung auf Grund geratener Fahrzeuge. Die Ausrüstung des Motorschiffes ist stärker gewählt, als die Bedingungen der Klasse es verlangen, und alle Einrichtungen und Sicherheitsvorkehrungen sind den hierfür einschlägigen Vorschriften entsprechend angebracht.

Personales.

Dem Generaldirektor Ing. Viktor Hlasko des zerns „Premier" in Lemberg, wurde das Kreuz französischen Ehrenlegion verliehen.

Aus diesem Anlaß stifteten die Beamten des zerns „Premier" einen Freiplatz für einen unbe-elten Studenten an der technischen Hochschule emberg.

*

Am 27. Februar ist Dr. Alfred Strauß, Direktor Eisenbahn-Verkehrsmittel-A.-G., Berlin, auf der e seines Lebens nach längerem Leiden verschie-Er hat an der Wende des Jahres 1899 an der chtung der Gesellschaft mitgewirkt und hat seit m Bestehen ihre Leitung innegehabt.

Der bekannte Geologe Dr. Israel C. White ver-ed im Alter von 79 Jahren an den Folgen einer ration am 24. November in Baltimore. White Fachmann auf dem Gebiete der Geologie der le, des Erdöles und des Naturgases und lehrte Professor der Geologie an der West Virginia versity 1877 bis 1892. Im Jahre 1904 ging er h Brasilien und war zwei Jahre lang Präsident der brasilianischen Kohlenkommission. Ihm ist die Auffindung bzw. Erschließung der Öl- und Gasvorkommen in West-Virginia und Pennsylvania zu verdanken.

*

Prof. Dr. Walther Schrauth ist mit dem 1. Jänner 1928 aus dem Vorstand der J. D. Riedel Aktiengesellschaft ausgeschieden und hat die Leitung der Deutsche Hydrierwerke Aktiengesellschaft übernommen, die unlängst das früher zum Konzern der J. D. Riedel Aktiengesellschaft gehörige Tetralinwerk in Rodleben bei Roßlau erworben hat.

*

Am 4. März d. J. konnte Dr. phil. h. c. Rudolf Mann, ordentliches Vorstandsmitglied der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft in Leverkusen sein 40jähriges Geschäftsjubiläum feiern.

*

Herr Emil Eysler, Seniorchef der Firma Siegfried Eysler & Co., Ölraffinerie und Fettwarenfabrik in Wien XVII, ist am 1. März 1928 im 63. Lebensjahre nach kurzem Leiden gestorben.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Eine Neuerung in den Beförderungsvorschriften für Mineralölschiffe auf der Elbe.

Auf Grund eines Erlasses des Reichsverkehrsministers vom 8. Dezember 1927 hat der Oberpräsident in Magdeburg (Elbstrombauverwaltung) den § 9 der Polizeiverordnung vom 7. August 1924, betreffend die Beförderung von Petroleum in Kastenschiffen, welcher vorschreibt, daß in Schleppzügen, die außer den Petroleum-Kastenschiffen noch andere Fahrzeuge enthalten, erstere zunächst hinter dem Schleppdampfer geführt werden müssen, aufgehoben.

Ein Beschluß der Ständigen Tarifkommission der Deutschen Reichsbahn betreffend Kaltasphalt und Kaltteer.

Am 7., 8. und 9. Februar 1928 hielt die Ständige Tarifkommission der deutschen Reichsbahn in Berlin ihre 150. Sitzung ab. Es wurde u. a. die nachstehend abgedruckte Tarifmaßnahme zur Durchführung empfohlen. Es wurde beschlossen, bei der Tarifstelle „Kaltasphalt", Klasse E, außer Emulsionen von Erdölpech und Wasser auch solche von Öl, Steinkohlen- oder Braunkohlenteer zuzulassen und an Stelle der jetzigen Tarifstelle „Kaltasphalt" in die Klasse E folgende neue Tarifstelle aufzunehmen:

„Kaltasphalt und Kaltteer."

Als Kaltasphalt und Kaltteer gelten nur Emulsionen von Erdölpech, wie in der Tarifstelle „Pech" der Klasse E genannt, oder von Braunkohlenteer oder von Steinkohlenteer, wie in der Tarifstelle „Teere" der Klasse E genannt, mit Wasser oder höchstens 50%igen Erdölen, wie in der Tarifstelle „Öle" der Klasse E genannt, auch mit Wasser gemischt, sämtlich auch unter Zusatz von höchstens 5% anderer Stoffe. K. W.

Die Ziffer 42 des Verzeichnisses IV (Verzeichnis der in Behälterwagen zugelassenen Güter) soll dementsprechend wie folgt geändert werden: „Kaltasphalt und Kaltteer, wie in Klasse E genannt."

Der seewärtige Mineralölverkehr Hamburgs im Jahre 1927.

Über den seewärtigen Mineralölverkehr Hamburgs im Jahre 1927 veröffentlicht der „Wirtschaftsdienst" folgende Angaben (Mengen in 1000 kg Brutto):

Mineralöle:				
Benzin	59.786	1.539	446.198	31.386
davon aus bzw. nach:				
Lettland	—	742		
Finnland	—	246		
Schweden	—	263		
Großbritannien	8.667	—		
Rumänien	3.332	—		
Vereinigte Staaten	32.827	—		
Asien a. Schw. Meere	13.144	—		
Hinterindien	1.816	—		
Gasöl	21.497	62	243.487	3.065
davon aus bzw. nach:				
Schweden	—	23		
Norwegen	—	19		
Vereinigte Staaten	14.872	—		
Asien a. Schw. Meere	6.625	—		
Heizöl	9.268	12	172.403	
davon aus bzw. nach:				
Finnland	—	10		
Mittelamerika	9.268	—		
Mineralschmieröl	22.588	4.005	224.145	61
davon aus bzw. nach:				
Schweden	—	414		
Großbritannien	17	499		
Niederlande	10	989		
Vereinigte Staaten	15.757	34		
Asien a. Schw. Meere	6.625	46		
V.-Asien u. V.-Indien	—	464		
Petroleum	15.215	1.084	156.300	15
davon aus bzw. nach:				
Finnland	—	350		
Großbritannien	2.236	272		
Vereinigte Staaten	11.047	—		
Asien a. Schw. Meere	1.928	—		
Petroleumkoks	1.008	—	12.532	
davon aus:				
Vereinigte Staaten	1.008	—		
andere	16.981	1.016	125.442	14
davon aus bzw. nach:				
Schweden	—	72		
Norwegen	—	128		
Großbritannien	215	133		
Niederlande	15	116		
Vereinigte Staaten	9.258	—		
Asien a. Schw. Meere	7.063	19		
Steinkohlenteeröl, Benzol und Naphthalin	7 544	186	54.672	13
davon aus bzw. nach:				
Großbritannien	—	31		
Niederlande	—	16		
Vereinigte Staaten	7.544	34		
Japan	—	12		

Hamburgs Mineralölhandel im Dezember 1927.

(m.) Die Einfuhr von Benzin nach Hamb stellte sich im Dezember auf 59.786 t. Davon ka aus den Vereinigten Staaten 32.827 t, vom Schwa Meer (Rußland) 13.144 t, aus Rumänien 3332 t, Hinterindien 1816 t und aus England 8667 t. stand eine Ausfuhr von 1539 t gegenüber, wo nach Lettland 742 t, nach Finnland 246 t und Schweden 263 t gingen. Die gesamte Einfuhr Jahres 1927 an Benzin stellte sich auf 446.1 denen eine Ausfuhr von 31.386 t gegenüberstand. Gasöl wurden im Dezember 21.497 t eingef davon stammten aus den Vereinigten Staaten 14.8 aus russ. Asien 6625 t. Die Ausfuhr betrug noch davon nach Schweden 23, nach Norwegen 19 t. gesamte Jahreseinfuhr belief sich auf 243.487 t, d 3065 t Ausfuhr gegenüberstanden. Die Heizöl fuhr im Dezember von 9268 t stammte ganz aus M amerika und von der Ausfuhr von 12 t gingen nach Finnland. Die Jahreseinfuhr betrug 172.4 die Ausfuhr nur 370 t. An Mineralschmierö wurden im Dezember 22.588 t eingeführt, dar

57 t aus den Vereinigten Staaten, 5525 t aus . Asien, 17 t aus England und 10 t aus Holland. Ausfuhr von 4005 t verteilt sich wie folgt: nach veden 414 t, nach England 499 t, Holland 989 t, einigte Staaten 34 t, russ. Asien 46 t und Brit.- en usw. 464 t. Die Jahreseinfuhr stellte sich auf 415 t, ihr stand eine Ausfuhr von 61.597 t gegen-. Die Leuchtöleinfuhr im Monate Dezember 15. 215 t stammte mit 11.047 t aus den Vereinig- Staaten, 1928 t aus russ. Asien, 2236 t aus Eng-, von der Ausfuhr von 1084 t entfielen 350 t auf land und 272 t auf England. Die gesamte Jahres- ihr an Leuchtöl betrug 156.300 t, die Ausfuhr 45 t. Die Einfuhr von Petroleumkoks von t stammte ganz aus den Vereinigten Staaten, ahreseinfuhr belief sich auf 12.538 t. Sonstige neralöle wurden im Dezember 16.981 t ein- hrt, darunter aus den Vereinigten Staaten 9258 t, russ. Asien 7063 t, aus England 215 t, aus den erlanden 15 t. Es stand eine Ausfuhr von 1016 t nüber, davon entfielen nach Schweden 72, Nor- n 128, England 133, Holland 116, russ. Asien 19 t. Jahreseinfuhr an diesen Mineralölen betrug 442 t, die Jahresausfuhr 14.042 t. An Steinkohlenteeröl, Benzol und Naphthalin gingen t, sämtlich aus den Vereinigten Staaten ein, eführt wurden 186 t, darunter 31 nach England, nach Holland, 34 nach den Vereinigten Staaten 12 nach Japan. Die Jahreseinfuhr 1927 betrug 72 t, die Jahresausfuhr 13.679 t.

ÖSTERREICH.

Petroleumvertrieb mittels Tankwagen in Österreich.

Die Wiener Handels- und Gewerbekammer hat lich folgende Verlautbarung in der Presse ver- tlicht:

Der Vertrieb von Petroleum mittels Tankwagen n eine Konzession gebunden, bei deren Verleihung Rücksichtnahme auf die örtlichen Verhältnisse e auf die allgemeine Lage der Mineralölindustrie des Mineralölkonsums vorgeschrieben ist.

Die Wiener Handelskammer hat sich in wieder- n Gutachten dahin ausgesprochen, daß für diese ebsform des Petroleumhandels kein Lokal- rf gegeben ist, weil sowohl der Großhandel, als der Kleinverschleiß mit Petroleum schon sehr blich spezialisiert ist und sich zu einem Fach- lel entwickelt hat, somit ein Bedarf nach Ein- ung des Tankwagenbetriebes nicht behauptet wer- kann. Petroleum kommt seit Jahren wieder in ommen bedarfdeckenden Mengen in Verkehr die Versorgung des Kleinhandels und der Kon- enten mit diesem Artikel gibt zu keinerlei Be- erde Anlaß. Überdies ist bei Zulassung des Tank- nbetriebes eine Monopolisierung des Petroleum- lels zu besorgen, die zur Vernichtung der be- enden Betriebe und in der Folge, wie die Er- ungen anderer Länder beweisen, voraussichtlich erheblichen Preissteigerungen führen würde.

In Würdigung dieser Stellungnahme haben die erbebehörden in der letzten Zeit wiederholt der- artige Konzessionsansuchen abgewiesen, u. a. auch für die politischen Bezirke St. Pölten und Melk.

Die in dem letzterwähnten Fall eingebrachte Beschwerde hat nunmehr der Verwaltungsgerichtshof mit Entscheidung vom 20. Dezember 1927 mit dem Hinweise darauf abgewiesen, daß das Gutachten der Handelskammer ausdrücklich erklärt, es sei ein Grund für die Zulassung einer neuen Betriebsform für Petroleum nicht vorhanden; dieser Standpunkt wurde in ausreichender Weise begründet, so daß die angefochtene Entscheidung durch dieses Handelskammergutachten gedeckt ist.

Das seinerzeitige Gutachten der Handels- und Gewerbekammer lautete nach dem Geschäftsbericht (Juni 1926) folgendermaßen:

Nr. 40. Die Kammer hat in letzter Zeit wiederholt Gelegenheit gehabt, zu der Frage der Erwünschtheit des Tankwagenbetriebes im Petroleumhandel Stellung zu nehmen.

In diesen prinzipiellen Gutachten hat die Kammer, gestützt auf die einheitlich lautenden Äußerungen der verschiedensten kaufmännischen Organisationen und gemäß Berichten des Vizepräsidenten Vinzl, stets auf die schweren Nachteile hingewiesen, welche durch die Erteilung von Konzessionen für den Petroleumverschleiß in Tankwagen nicht nur für die Händlerschaft, sondern auch für die Konsumenten entstehen würden. Diese Nachteile bestehen hauptsächlich in der Ausschaltung des Großhandels und in der willkürlichen Preispolitik, welche die Folge einer derartigen Monopolisierung des Petroleumhandels durch den Tankwagenbetrieb sein müßte.

Der Vertrieb von Petroleum hat sich infolge der Zwangswirtschaft während des Krieges sowohl im Großbetriebe wie auch im Kleinverschleiß bis zu einem gewissen Grade spezialisiert und zu einem Fachhandel entwickelt. Da nun Petroleum wieder in einer den Bedarf vollkommen deckenden Menge in Verkehr kommt und die Versorgung sowohl des Kleinhandels als auch der Konsumenten mit Petroleum keinerlei Anlaß zu Beschwerden gibt, ist ein Grund für die Zulassung einer neuen Betriebsform für Petroleum um so weniger vorhanden, als die beabsichtigte Zustellung mittels Tankwagen in der verhältnismäßig kleinen Menge von 20 Liter doch schon einem Groß-Hausierhandel ähnlich sieht und bei der bekannten Kapitalskraft der Auslandsfirmen die Gefahr einer Monopolstellung in sich schließe, die zur Vernichtung des bestehenden Petroleumhandels führen würde.

Der in schärfster Form einsetzende Konkurrenzkampf zwischen dem Großunternehmen und den Firmen, die bisher den Petroleumkleinhandel ausgeübt haben, führt erfahrungsgemäß auf kurze Zeit zu einer Senkung des Preises — möglicherweise sogar unter die Gestehungskosten — in der Folge aber nach Niederkämpfung der Konkurrenz zur rücksichtslosen Ausbeutung der Verbraucher. Gerade zum Schutze der ärmeren Bevölkerungsklasse aber, die zum großen Teile auf Petroleumbeleuchtung angewiesen ist, wäre von der Gestattung dieser Betriebsart abzusehen, zumal zwischen den bodenständigen Firmen auch ein scharfer Konkurrenzkampf geführt und automatisch

durch diesen Wettbewerb eine preisregelnde Wirkung erzielt wird.

Die erwähnte Entscheidung des österreichischen Verwaltungsgerichtshofes, Z. A 742/2/27, vom 20. Dezember 1927 hat folgenden Wortlaut:

Der Verwaltungsgerichtshof hat unter dem Vorsitze des Präsidenten Dr. Schuster, in Gegenwart der Räte des Verwaltungsgerichtshofes Dr. Fuchs, Dr. Bartsch, Dr. Fuhrmann und Sesser, dann des Schriftführers Sektionsrates Neupauer, über die Beschwerde der Vacuum Oil Company A. G. in Wien, gegen die Entscheidung des Bundesministeriums für Handel und Verkehr vom 23. Juli 1927, Z. 102.723—13/27, betreffend die Konzession für einen Tankwagenbetrieb, über Verzicht der Parteien auf Durchführung einer öffentlichen, mündlichen Verhandlung im Sinne des Artikels II des Gesetzes vom 21. September 1905, RGBl. Nr. 149, nach Einsicht in die Administrativakten in nicht öffentlicher Sitzung zu Recht erkannt:

Die Beschwerde wird als unbegründet abgewiesen.

Entscheidungsgründe.

Das Ansuchen der Vacuum Oil Company A. G. in Wien um Verleihung der Konzession zum Vertriebe von Petroleum durch Zuführung mittels Tankwagens in den politischen Bezirken St. Pölten-Stadt, St. Pölten-Land und Melk mit dem Standorte St. Pölten-Teufenhof wurde mit Bescheid des Landeshauptmannes für Niederösterreich vom 2. Mai 1927 keine Folge gegeben, weil durch die in dem bezeichneten Ge ansässigen Händler für die Befriedigung des Min ölkonsums der Bevölkerung in vollkommen ausrei dem Maße Vorsorge getroffen ist und somit Bedarf nach dem bezeichneten Unternehmen bes Dem Rekurse gegen diesen Bescheid gab das Bu ministerium für Handel und Verkehr mit der gründung keine Folge, daß die in dem im Ansu bezeichneten Gebiete ansässigen Händler der gabe, den Mineralölkonsum der Bevölkerung zu friedigen, in ausreichendem Maße nachkommen, d auch kein Bedarf nach einem Unternehmen des triebes von Petroleum mittels Tankwagen, bei die Abgabe auf Händler beschränkt ist, angenom werden kann.

Die von der Beschwerde in erster Linie ge gemachte Aktenwidrigkeit aus dem Grunde, wei angefochtene Entscheidung im Widerspruche mit Gutachten des Stadtrates St. Pölten und der Kam für Arbeiter und Angestellte ihre Begründung d stützt, daß ein Bedarf nach dem geplanten U nehmen nicht gegeben sei, liegt nicht vor. Denn Gutachten der Handels- und Gewerbekammer er ausdrücklich, es sei ein Grund für die Zulassung neuen Betriebsform für Petroleum nicht vorha und begründet diesen Standpunkt in ausreiche Weise. Die angefochtene Entscheidung ist durch d Gutachten gedeckt. Daß die beiden anderen Guta den entgegengesetzten Standpunkt einnehmen, is langlos, da die Gewerbebehörde sich dem Guta der Handels- und Gewerbekammer, das, wie be

nt, ausreichend begründet ist, auf Grund ihres chen Ermessens anschließen konnte.

Auch die von der Beschwerde gerügte Mangelkeit des Verfahrens liegt nicht vor. Denn zu ren Erhebungen war die belangte Behörde nicht lichtet (§ 2 der Verordnung vom 23. März 1910. Nr. 62) und sie erschienen auch nicht erforderda für die Verweigerung der Konzession schon Mangel an Lokalbedarf genügt und daher eine suchung der übrigen Momente der Lokalverhältüberflüssig war. Überdies hatte die Beschwerdein Gelegenheit, ihren Standpunkt gegenüber den hrungen der Handels- und Gewerbekammer in erufung geltend zu machen.

Auch die Begründung der angefochtenen Entlung ist nicht, wie die Beschwerde behauptet, lhaft, da sie den Mangel an Lokalbedarf auslich damit begründet, daß die in dem im An- bezeichneten Gebiete ansässigen Händler der be, den Mineralölkonsum der Bevölkerung zu digen, in ausreichendem Maße nachkommen. Dascheint aber der Tatbestand und die Erwägun- auf die sich die angefochtene Entscheidung ausreichend dargetan.

FRANKREICH.

enzineinfuhr über den Hafen von Rouen im Jahre 1927.

Die Einfuhr von Benzin über Rouen ist im 1927 wesentlich gestiegen. Auf Rouen entfällt allein 45% der gesamten französischen Benzinr.

BLEICHERDE
„CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

POLEN.

Die neuen polnischen Zollsätze für Mineralölprodukte.

(o.) Bekanntlich wurden durch die polnische Regierung die Zollsätze mit Wirksamkeit ab 14. März aufgewertet, und zwar nach dem Grundsatze, daß Luxusartikel der vollen Aufwertung von 72% (gegenüber der Goldparität des Zloty) unterliegen, während industrielle Bedarfsartikel bloß eine Zollerhöhung von 30% erfahren.

Die Zollsätze für die wichtigsten Mineralölprodukte betragen demnach ab 14. März:

	Bisheriger Satz per 100 kg Zloty	Zollsatz ab 14. März	
Rohöl	8,—	10,40	zuzüglich 10% Manipulationsaufschlag
Benzin	16,—	20,80	
Petroleum	11,—	14,30	
Schmieröl	20,—	26,—	
Goudron	6,—	7,80	
Paraffin	37,—	48,10	

TAIFUN-RÜHRWERKE

D. R. P. und Auslandspatente
Das hochaktive, leistungsfähigste Rührwerk / Ausgeführt bis zu 300 000 Liter
Eingeführt in den größten Petroleum-, Benzin- und Ölraffinerien der Welt
Einzigartige, fast momentane Wirkung bei kleinstem Kraftbedarf
Keine Oxydation der Produkte / Komplette Anlagen

TAIFUN-APPARATEBAU A.G., BERLIN-GRUNEWALD
Telephon Pfalzburg 1015 LYNARSTRASSE 9 Telegr.-Adresse: „Taifun

Die polnischen Zollsätze für Mineralölprodukte und deren Importmöglichkeit nach Polen.

(o.) Wie ja allgemein bekannt ist, wurden die polnischen Zollsätze für Mineralölprodukte als direkte Schutzzölle kalkuliert, um hiedurch das Eindringen fremder Erzeugnisse auf dem Inlandsmarkte unmöglich zu machen.

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI., Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

Infolge der wirtschaftlichen Entwicklung der letzten Zeit sind die polnischen Zollsätze für Mineralölprodukte trotz der erfolgten Aufwertung um [illegible] nicht mehr imstande, ihre Aufgabe, den polnischen Inlandsmarkt vor der theoretischen Konkurrenz ausländischer Produkte zu schützen, zu erfüllen, d[illegible] einzelne Produktionsgebiete sowie für bestimmte frachtlich für die Auslandskonkurrenz günstig gelegene polnische Konsumgebiete sich bereits der Import fremder Produkte lohnen würde.

Die Einzelheiten über diese Bewegung kann aus folgenden Kalkulationen entnommen werden:

Petroleumimport aus Rumänien.		
Preis loko Sniatyn Dollar 1,90 =	Złoty	16,91
Zoll	„	14,30
Manipulationsaufschlag	„	1,43
	„	32,64
Konsumsteuer	„	11,55
	„	44,19
Kartellpreis loko Sniatyn	„	50,90
Benzinimport aus Rumänien (720/3		
Preis loko Sniatyn Dollar 3,45 =	Złoty	30,60
Zoll	„	20,80
Manipulationsaufschlag	„	2,08
	„	53,48
Konsumsteuer	„	7,38
	„	70,86
Kartellpreis loko Sniatyn	„	77,91

Für den Import rumänischer Produkte [illegible] leum, Benzin) würde sich daher loko rumänischer Grenze eine Preisspannung zugunsten der r[illegible] schen Ware in der Höhe von zirka 7 Zloty per [illegible] ergeben.

Für die Kalkulation der Importmöglichkeit ausländischer Produkte über Danzig ergibt sich folgende Berechnung:

HAWA Kesselwagen HAWA
HANNOVERSCHE WAGGONFABRIK A.-G., HANNOVER-LIND[illegible]

		Benzin 720/30	740/50	750/60	770/80	Petrol. raff.	Gasöl	Zylinderöl	Maschinenöl 3—5/50	5—8/50	Paraffin
reis loko Graudenz	Złoty	65,04	63,02	62,84	60,82	43,45	26,66	29,66	35,80	45,80	108,45
„ „ Warschau	„	64,04	62,02	61,84	59,82	41,65	25,67	28,66	34,30	44,30	108,45
ohne Steuer)											
spreis fob Danzig	Dollar	3,90	3,70	3,60	3,40	2,30	1,65	2,—	,20	2,80	8,50
	Złoty	34,63	32,86	31,97	30,19	20,42	14,69	17,80	19,58	24,92	75,65
spesen Danzig . .	„	1,—	1,—	1,—	1,—	1,—	1,—	1,—	1,50	1,50	1,50
. . . . .	„	20,80	20,80	20,80	20,80	14,30	14,30	14,30	26,—	26,—	48,10
ationsaufschlag .	„	2,08	2,08	2,08	2,08	1,43	1,43	1,43	2,60	2,60	4,81
Summe . . .	„	58,51	56,74	55,85	54,07	37,15	31,42	33,53	47,68	55,02	130,06
bis Graudenz . .	„	3,29	3,29	3,29	3,29	2,99	1,83	1,83	2,99	2,99	3,29
Endpreis . . .	„	61,80	60,03	59,14	57,36	40,14	33,25	35,36	50,67	56,01	133,35
bis Warschau . .	„	7,43	7,43	7,43	7,43	6,06	4,25	4,25	6,06	6,06	7,43
s Warschau . .	„	65,94	64,17	63,28	61,50	43,21	35,67	37,78	53,74	61,08	137,49

Wie aus diesem Ziffernmaterial hervorgeht, würde sich heute der Import von Benzin und Petroleum über Danzig gegenüber den polnischen Inlandspreisen in den an Deutschland grenzenden Randgebieten um zirka 300 Złoty per Zisterne günstiger stellen, wogegen für die im Innern gelegenen Gebiete wie Warschau die frachtliche Lage bereits eine Konkurrenz der Auslandsimporte ausschließt.

Der Umstand, daß bei einzelnen Produkten der vorgesehene Zollschutz nicht mehr hinreicht, ist auf den außerordentlichen Rückgang der Produktenpreise auf den Weltmärkten sowie auf die durch die Kartellgründung bewirkte Steigerung der Inlandspreise zu-

senbahnwagen-Gesellschaft m. b. H.
Berlin W 57, Potsdamerstraße 75c
lephon: Kurfürst 9363/64. Telegramm-Adresse: Spezialwaggon
KESSELWAGEN
rmietung Amortisation
schnell lieferbar

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

KSB
KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlage

rückzuführen, die in ihrem Zusammenwirken bereits an einzelnen Stellen den Schutzzoll der Importgebühren durchbrochen haben.

Die polnischen Raffinerien müssen demnach eine entsprechende Abänderung der Einfuhrzölle für Mineralölprodukte fordern, um nicht plötzlich durch Importe fremder Produkte überrascht zu werden.

DANZIG.

Die Mineralöltransporte über Danzig im letzten Quartal 1927.

Nach privaten Angaben wurden im letzten Vierteljahr 1927 über den Danziger Hafen 5548 t Mineralölprodukte ausgeführt, das sind 39.368 t weniger als im gleichen Zeitraum 1926. Dieser auffallende Rückgang ist auf die erhebliche Verminderung des Absatzes in Belgien, Dänemark, Litauen, Lettland, Schweden und England zurückzuführen.

Im einzelnen gingen über Danzig: Benzin 200 t (Oktober-Dezember 1926 waren es 5041 t), Naphtha 1000 (14.929), Gasöl 954 (16.858), Paraffin 1876 (2108), Kerzen 148 (50), Asphalt 210 (632), Schmieröle 1053 (5234), Halbprodukte 107 (63) Tonnen, insgesamt 5548 (44.916) Tonnen.

Es führten über Danzig bei sich ein: Afrika 162 t (im gleichen Zeitraum 1926 keine Einfuhr via Danzig), Amerika 1 (—), Asien 14 (—), Belgien 755 (4919), Dänemark 51 (5415), Estland 89 (2332), Finnland 1003 (1541), Frankreich 531 (2850), Holland 170 (1515), Litauen 842 (8689), Lettland 404 (4594), Deutschland 403 (1343), Norwegen 27 (7 lästina — (7), Schweden 727 (5481), Türkei - England 369 (5645), Italien — (395), andere — (101), zusammen 5548 (44.916) Tonnen.

Der Eigenbedarf der Freien Stadt betrug an Benzin 848 (814), Naphtha 1003 Gasöl 357 (44), Schmieröl 83 (165), Paraffin Kerzen 5 (7), Asphalt 1 (2), an Halbprodukt (—), zusammen 2371 t gegenüber 2496 t im Vierteljahr 1926.

FINNLAND.

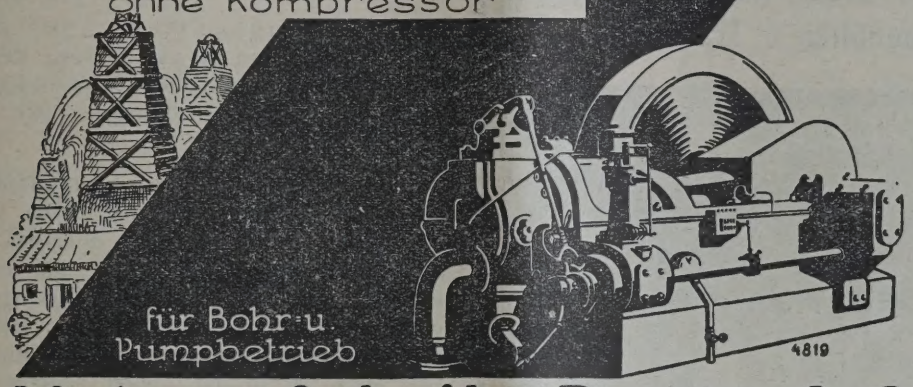
Änderung der Mineralölzölle in Finnland

Der finnische Zolltarif für das Jahr 19 wie er in dritter Lesung vom Reichstag angen wurde, weist laut „Chem. Ind." die nachste Zolländerungen auf; die bisherigen Zollsätz in Klammern beigefügt:

Pos.		Zollsatz in Fmk. je kg
	Mineralöle:	
810	Petroleum	frei
811	a) Paraffin, roh oder gereinigt, Erdwachs (Ozokerit) und Ceresin . .	„
	b) Petroleumbenzin, Gasolin, Ligroin, Putzöl und Schmieröle	0,30

Der Staatsrat hat das Recht, die im Jah zur Erhebung gelangenden Zölle für solche die in dem Einfuhrzolltarif mit einem Stern be sind (siehe Pos. 811), bis auf den vierfach trag zu erhöhen.

DEUTZ
Erdgas- und
Rohöl-Motoren
ohne Kompressor



Motorenfabrik Deutz A-G
Köln-Deutz

Bücherschau.

ler. Das Erdölgebiet Hänigsen-shagen-Nienhagen in der südlichen Lüneburger Heide. (Archiv für stättenforschung, H. 36, Neubearbeitung von .)

erste im Jahre 1912 erschienene Auflage bhandlung ist schon seit langem vergriffen. ite Auflage, die infolge der großen Nachboten erschien, bringt die Geologie des Gach dem Stande der Aufschlüsse vom Jahre ie in der ersten Auflage wird zunächst die phie ausführlich behandelt. Daran schließt Abschnitt über die Tektonik und ein weiterer Ölvorkommen selbst. Als die Hauptbildungsdes ursprünglichen Erdöls (des Proto-Petronach Rob. Potonié) werden die Grenzh Lias/Rät und die Stufen des unteren und Doggers sowie die tiefsten Horizonte der unteren Kreide bezeichnet. Die Bildung der tten fällt zeitlich in der Hauptsache in die von Meerestransgressionen größeren es und örtlich hauptsächlich in die ion des Niederdeutschen Beckens. Hier ist nkende tektonische Kraft durch die empor-Gegenkraft zum Teil ausgeglichen worden, änger als in der weiteren Umgebung das Meer charakter trug. Durch die mit Spaltenbildung

Thyssenschacht
Schachtbau Thyssen, G. m. b. H.

Flachbohrungen und Tiefbohrungen
bis zu den größten Teufen und größten Durchmessern

Bohrungen für Wetterführung
usw. bis 500 mm Durchmesser

Abteufen von Schächten
nach allen Verfahren. Gefrierschächte mit 560 m Teufe fertiggestellt

Auffahren von Strecken und Querschlägen
mit maschineller Gesteinsverladung

Nachgiebiger Streckenausbau mit Betonsteinen
auch bereits aufgefahrener Strecken

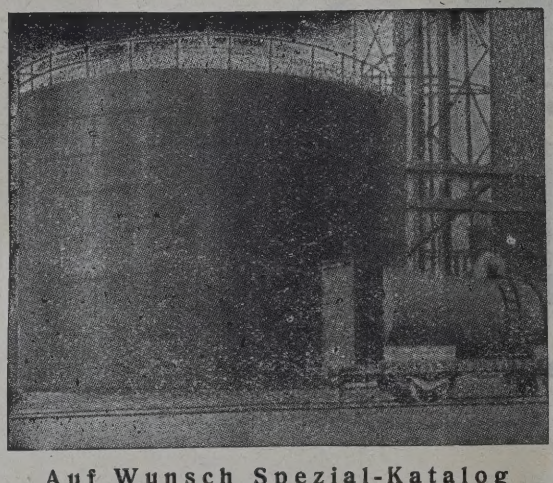
Spülversatzleitungen und Formstücke
mit bestbewährter Hart-Porzellan- und Hart-Stahlfütterung

35jährige Erfahrungen / Beste Referenzen

Mülheim-Ruhr
Drahtanschrift: Thyssenschacht, Mülheimruhr
Fernsprecher: Mülheim-Ruhr 1500—1526

AUG. KLÖNNE
DORTMUND

Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



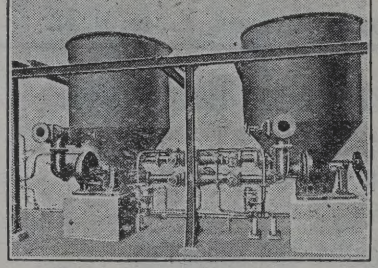
Auf Wunsch Spezial-Katalog

verbundene periodisch gesteigerte Heraushebu Salzmassivs, während der orogenetischen P wurde dem Grundwasser Gelegenheit gegeben, Mengen des Salzes auszulaugen und dem Mee zuführen. Dadurch entstand in der Umgebun anormale Salzung der Flachsee und dadurch v um war die Bedingung zur Bildung der Erdöl gesteine gegeben, als welche das Massensterb tierischen und pflanzlichen Planktonen der S gesehen wird.

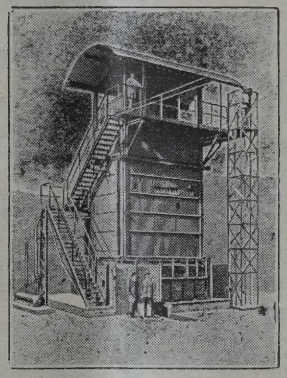
Die Lösungsmittel der Fette, Wachse und Harze von Dr. H. W Berlin. Zweite Auflage. (Wissenschaftliche V gesellschaft m. b. H. Stuttgart 1927. Preis ge Mark 17,50.)

Die Entwicklung der Lösungsmittelindus den letzten Jahren, die vor allem durch d wicklung der Lackindustrie angeregt wurde, seits diese wieder befruchtete, ließ es angez scheinen, die Monographie der Lösungsmittel i erweiterten Auflage herauszugeben. Dabei wur die Gewinnung der Lösungsmittel etwas eing behandelt als in der ersten Auflage; veralt gaben wurden ausgeschaltet und neuere suchungsergebnisse, Anwendungsgebiete usw. sichtigt. Die Neubearbeitung wurde von Herrn Hellmut Gnamm in Stuttgart durchgefüh chem nach den Mitteilungen des Verfassers a besondere die neu aufgenommenen Kapitel

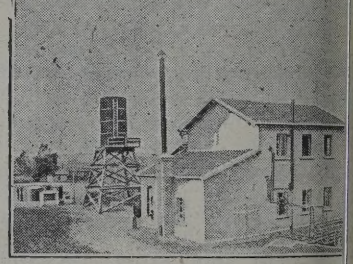
Keine Lizenz erforderlich *Keine Betriebsgebühr*



Benzolgewinnung aus Kohlengas mit ACTICARBONE



Einer der Öfen des Werkes in Vaux zur Herstellung von ACTICARBONE



Entbenzinierung von Erdgas mit ACTICARBONE

Gasolingewinnung aus Erdgas

Absorption **mit** **Entfärbu**

Sparsam **ACTICARBONE** *Höchs*
Betriebssicher PROCÉDÉS BREVETÉS S. G. D. G., FRANCE, ÉTRANGER *Ausbeu*

Société de Recherches et d'Exploitations Pétrolifèr
75-77, Boulevard Haussmann, Paris
(Gesellschaftskapital 6,500.000 Francs)
USINE POUR LA FABRICATION DU CHARBON ACTIF, A VAUX (Ain) FRA

n sind. Besonders gelungen erscheint uns der nitt über Terpentinöl, Weichhaltungsmittel, die ologischen Eigenschaften der Lösungsmittel und Untersuchung unbekannter Lösungsmittel und gsmittelgemische, welche ja besonders in das algebiet des auf dem Gebiet der Lackindustrie erster Fachmann bekannten Herausgebers lanns Wolff fallen. Tabellarische Zusammenngen über physikalische und chemische Eigenen der einzelnen Lösungsmittel ergänzen das ie Praxis ungemein wertvolle Werk auf das

Dr. F. N.

aufmann. Die Außenhandelsorganiion der U. d. S. S. R. Ernst Rowohlt Verlag, lin 1927. Herausgegeben von der Gesellschaft Freunde des neuen Rußland in Deutschland. und IV Seiten.

n einer kurzen Übersicht werden das Außenhandelspol, die Organisation des russischen Außenls, die Handelsverträge und der Gesamthandelsz der U. d. S. S. R. geschildert. (t.)

rian: „Lehrbuch der chemisch-techhen Wirtschaftslehre". Verlag von dinand Enke in Stuttgart, 1927, 283 Seiten mit Abbildungen.

Der Industrielle, Kaufmann oder Volkswirtler findet in dem von einem bewährten Fach auf dem Gebiete der chemischen Großindustrie

Gegründet 1882

LEBENSVERSICHERUNGSGESELLSCHAFT

PHÖNIX

Tätigkeitsgebiet der Gesellschaft:
Österreich, Deutsches Reich, Tschechoslowakische Republik, Belgien, Holland, Frankreich, Spanien, Italien, Ungarn, Polen, Jugoslawien, Bulgarien, Griechenland, Rumänien, Palästina, Syrien, Türkei, Ägypten

Ende 1927	
Versicherungsbestand	1.500 Millionen Schilling
Garantiemittel	190 Millionen Schilling
Prämien und Zinseneinnahmen	70 Millionen Schilling

Todesfall- und Erlebensversicherung mit Rentengenuß und Kapitalszahlung im Falle der **Invalidität**

*

Auszahlung des doppelten Kapitals bei Tod durch Unfall

*

Pensionsversicherung in Gemeinschaft mit der Versicherungs-Aktien-Gesellschaft für Handel, Gewerbe und Industrie

Geophysikalische Lagerstättenforschung!

Erforschung, Untersuchung und geologische Beratung mit den Methoden:

Geoelektrik,
Gravimetrik, Magnetik,
Radioaktivität und Geothermik

Piepmeyer & Co., K. G.

KASSEL-WILHELMSHÖHE, Rasenallee 13 : Telegrammadresse: PIEPMEYER KASSEL

Abt. ELBOF

ZWEIGNIEDERLASSUNGEN:

Elbof Geophysical Company Limited, (London)
Electrical Prosp. Corp., Houston/Texas U.S.A.
Elbof Geoph. Prosp. Co. Ltd., Capetown S. A.
Geoph. Prosp. Elbof Method, Sydney, Australien
Geoph. Opsporingen Elbof System, Batavia, Java

geschriebenen Buche die eingehendste Würdigung der Tätigkeit des Chemikers vom wirtschaftlichen Standpunkte aus, während der Chemiker alle jene Beziehungen zwischen Chemie und Wirtschaft in klarer und erschöpfender Form behandelt findet, deren er zur ökonomischen Auswertung seiner Laboratoriums- und Betriebstätigkeit bedarf. Dr. Weiß.

Dr. Otto Deutsch und J. F. Losinsky: Das Geschäft mit Rußland. Wien, 1928. Verlag „Finanznachrichten", Wien III, Marxergasse 1. (Preis ö. S. 3,60.)

Als praktischer Wegweiser für die Kaufmannschaft will die vorliegende Broschüre die Anbahnung von Geschäftsverbindungen mit der U. d. S. S. R. erleichtern. Man entnimmt ihr die wichtigsten Angaben über die Organisation des russischen Außenhandels, über die im Rußlandgeschäft einzuhaltenden Formalitäten und Instanzenwege sowie eine ganze Reihe anderer nützlicher Hinweise, die allerdings in erster Linie auf den österreichisch-russischen Handelsverkehr zugeschnitten sind. (t.)

Die Extraktions-Apparate. Von Emil Schächterle, 114 Seiten mit 42 Abbildungen. Verlag Maetzig & Co., G. m. b. H., vormals Carl Pataky, Berlin W 35, Lützowstraße 2. 1927. 3 RM.

Dieses kleine Werk stellt eine Ergänzung des vom gleichen Verfasser geschriebenen Buches „Vakuum-Eindick- und Verdampf-Apparate für die ch... sche und verwandte Industrie" dar. Es bietet eben... eine kurze Darstellung der Arbeitsweise und ... struktionen für Chemiker, Apparatebauer und ... triebsleiter. In übersichtlicher Darstellung werden ... Extraktions-Apparate, deren Wesen, Arbeitsweise ... Konstruktionen behandelt.

Vakuum-Eindick- und Verdampf-Ap... rate für die chemische und verwan... Industrie. Von Emil Schächterle, 88 S... mit 85 Abbildungen. Verlag Maetzig & Co... m. b. H., vormals Carl Pataky, Berlin W 35, Lüt... straße 2. 1926. Gebunden 2,50 RM.

Das vorliegende Buch soll die verhältnism... spärliche Literatur über den Apparatebau in ein... Punkten ergänzen. Es bietet eine kurze Darstel... des Wesens und der Konstruktion für Apparateba... Betriebsleiter und Chemiker und behandelt in... sondere die „Vakuum-, Eindick- und Verda... Apparate".

Geschäftliche Nachrichten.

Der vorliegenden Nummer der Zeitschrift „P... leum" liegt ein Prospekt der Firma K. & Th. Möl... G. m. b. H., Brackwede i. W., über diverse App... und Behälter bei, auf den wir unsere Leser beson... aufmerksam machen.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 9:

erungen auf tiefbohrtechnischem Gebiete. Von Tiefbohr-ng. W. Halder, Weilheim (Oberbayern).

Ölfelder der Tamanhalbinsel. Von A. F. v. Stahl, usikirkko W. L. (Finnland).

Kenntnis der Rohölemulsionenscheidung mit chemischen itteln. Von Dr. Ing. Tadeusz Kuczyński, Lemberg, echnische Hochschule.

r die Asphaltbestimmung in paraffinhältigen Ölen. Von ng. J. Mzourek, Prag.

ndlegende Gesichtspunkte zur Beurteilung der Wider-tandsfähigkeit von Isolierölen. Referiert von G. Weiß, ugsburg.

Sprechsaal.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Personales.

Produktion.

Deutschland. — Polen. — Bulgarien. — China. — Brasilien.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschland. — Österreich.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Neuerungen auf tiefbohrtechnischem Gebiete.*)

Von Tiefbohr-Ing. W. Halder, Weilheim (Oberbayern).

Nicht selten wird uns Bohrleuten der Vorwurf nacht, wir seien allzu konservativ in unseren Konktionen und wir seien nicht dazu zu bewegen, e Methoden auszuprobieren und einzuführen. Eine risse Berechtigung dieses Vorwurfes ist nicht abeugnen — aber wenn wir in der Praxis nur zögernd Neuerungen herangehen, so liegt dies gewiß nicht an, daß wir etwa wenig oder gar kein Verständnis den technischen Fortschritt hätten, sondern vielmehr an der Tatsache, daß Versuche mit Neuerungen, n sie nicht günstig auslaufen, wohl in keinem eig der Technik zu so unangenehmen und kostspieen Folgen führen können, wie gerade bei uns in Bohrtechnik. Nehmen Sie zum Vergleich irgend e Neukonstruktion an einem Automobil: wenn sich selbe nicht bewährt, nun, dann wird sie eben durch e andere ersetzt und verloren ist dabei nichts als chstens die Arbeit des Konstrukteurs und die vielht nur einmalige Ausführung an einem Probewagen betreffenden Werkes. Bei uns in der Bohrtechnik t der Fall aber wesentlich anders: wir können ere Erfindungen im allgemeinen nur in einem im rieb befindlichen Bohrloch ausprobieren; also in em Arbeitsobjekt von hohem Wert, welches an schon bestimmt ist, einen besonderen Zweck erfüllen. Mißlingt uns aber im Bohrloch irgend Versuch mit einer Neuerung, dann können monatege Fangarbeiten die Folge sein und unter Umständen n das ganze Bohrloch vernagelt sein.

Es hat also gewiß seine guten Gründe, wenn wir uns doppelt und dreifach überlegen, ehe wir in Praxis an irgend eine Neuerung herangehen; daß aber dennoch nicht still stehen bleiben, kann ein er bemerken, der die Entwicklung der Bohrtechnik merksam verfolgt und ich möchte mir nur erlauben, en einige Neuerungen der letzten Zeit in Wort l Bild vorzuführen. Es versteht sich dabei von ost, daß ich nicht im entferntesten den Anspruch erheben kann, eine auch nur annähernd vollzählige Liste zu geben; vielmehr kann ich Ihnen nur einzelne Maschinen und Werkzeuge vorführen, die Ihnen vielleicht noch nicht oder nur wenig bekannt sein dürften.

Zunächst eine Serie von Bildern, welche die Herstellung von Rutschscheren ohne Schweißnaht, also aus einem einzigen Block, veranschaulichen. Sie alle kennen die wesentliche Rolle, welche die Rutschschere beim pennsylvanischen und kanadischen Bohren spielt; und ebenso bekannt ist es, daß bei der bisher allgemein üblichen Fabrikationsmethode aus zwei getrennten Stücken die Schweißnaht des einen Scherengliedes immer der kritische Punkt an dem ganzen Werkzeug war. Eine solche Schweißnaht ist letzten Endes immer Vertrauenssache, denn eigentlich kontrollieren läßt sie sich nicht und so kann der Fall vorkommen, daß die Schweißung anscheinend tadellos gelungen ist, während in Wirklichkeit nur die äußere Haut festgeschweißt ist. Dazu kommt dann noch der Umstand, daß man das Material, aus dem die Rutschschere hergestellt wird, schon von vornherein mit Rücksicht auf diese Schweißung auswählen muß; und gerade dadurch verbietet sich die Anwendung der vorzüglichsten Edelstähle.

Alle diese Übelstände fallen weg, sobald es gelingt, die Rutschscheren aus einem einzigen Stück zu schmieden. Die Idee der Fabrikation ist an und für sich nichts Neues. Es ist dasselbe Verfahren, nach welchem auch nahtlose Ankerketten usw. hergestellt werden. Dabei ist es — wegen des Wegfalles der Schweißung — möglich, ein Material von ganz besonderer Güte zu verwenden und das fertige Fabrikat obendrein noch einmal mittels besonderer Öfen zu vergüten. Die rohen Blöcke werden zunächst in Gesenken ausgeschmiedet, wobei schon die allgemeine Form der ineinandergeschobenen zwei Glieder der Rutschschere entsteht. Durch eine Anzahl von nebeneinander gebohrten Löchern werden nun die beiden Glieder voneinander getrennt: die Rutschschere hat nunmehr die Form, welche auf dem Bilde zu sehen ist. Dabei fällt

*) Vortrag, gehalten bei der Tagung des Tiefbohrhnischen Vereins in Köln.

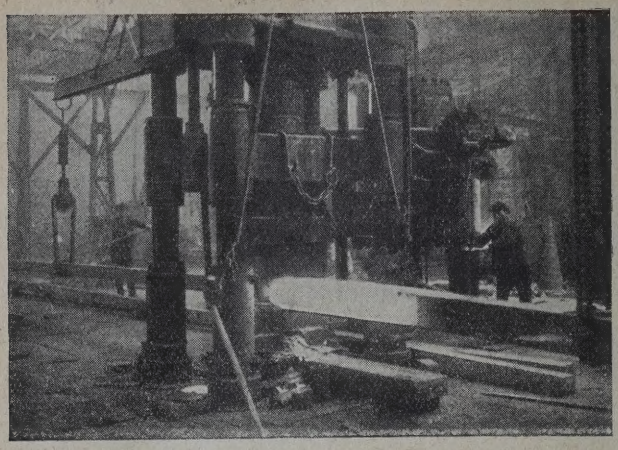


Abb. 1. Ausschmiedung von nahtlosen Rutschscheren aus dem vollen Block.

auf, daß die Glieder viel weiter ausgedehnt sind in ihrer Breite, als bei dem fertigen Fabrikat; dies ist notwendig, weil im weiteren Verlauf der Bearbeitung jeweils das eine Glied zurückgeschlagen werden muß, während das andere bearbeitet wird. Erst zuletzt werden dann die Glieder auf ihre richtige Form ausgestreckt, worauf dann zum Schluß die fertige Rutschschere noch einem Vergütungsprozeß unterworfen wird mittels besonderer Öfen, welche eine genau zu regulierende und kontrollierende Erhitzung des ganzen Werkzeuges gestatten.

Die Wichtigkeit der auf obige Weise aus einem Stück hergestellten Rutschscheren bedarf für den Fachmann wohl kaum einer näheren Erläuterung; ist es doch eine bekannte Tatsache, daß Brüche in der Rutschschere so gut wie ausnahmslos in der Schweißnaht vorkommen.

Das Thema der Rutschschere bringt uns von selbst zum kanadischen und pennsylvanischen Bohrsystem; hier haben wir die Neuerung zu verzeichnen, daß man in letzter Zeit vielfach dazu übergegangen ist, diese beiden Systeme zu kombinieren. Diese Kombination kann, je nach Lage der Gebirgsverhältnisse, außerordentlich nützlich sein, besonders mit Rücksicht auf die vorzüglichen Leistungen der pennsylvanischen Methode in sehr harten Formationen.

Abb. 2. Nahtlose Rutschscheren nach der ersten Ausschmiedung.

Aber eine andere Kombination, welche man v... leicht als noch allgemein nützlicher bezeichnen kön... ist die von pennsylvanisch und Rotary, welche ... hier abgebildet sehen. Die Kombinierung dieser bei... Systeme bildet auf einzelnen Ölfeldern Amerik..., z. B. Mexiko geradezu die Regel und erweist sich ... besonders brauchbar, wenn man bedenkt, daß ger... bei diesen beiden Systemen jeweils die Nachteile ... einen den Vorteilen des anderen entsprechen. Z.... das Rotarysystem eignet sich besonders gut ... weiche und zu Nachfall neigenden Formationen ... versagt ganz in hartem Gebirge; beim pennsylva... schen System ist genau das entgegengesetzte der F... Es ist also zu verstehen, daß sich die Kombinat... von Rotary und pennsylvanisch einer immer grö... werdenden Beliebtheit in bohrtechnischen Kreisen ... freut und demgemäß ist die Fabrikation mit f... geschritten. Früher verwandte man ganz allgem... zwei getrennte Apparate, nämlich einen norma... amerikanischen Standard, welcher mit seinem Schw... gel und Bullwheel zwei gegenüberliegende Seiten ... Bohrturms in Anspruch nahm. Von den zwei ande... sich ebenfalls gegenüberliegenden Seiten des B...

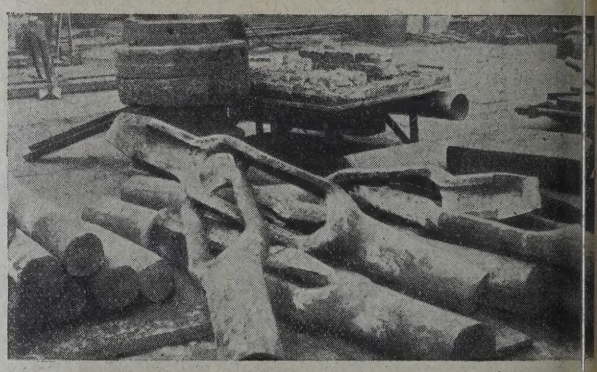


Abb. 3. Nahtlose Rutschscheren im zweiten Stadium der Ausschmi...

turmes war dann an der einen die Fördereinricht... des Rotary montiert und an der vierten Seite stan... die zwei Pumpen. Heute ist man dazu übergegan... einen gedrängteren, wirklich kombinierten App... zu bauen, bei welchem die Fördereinrichtung ... Rotary wegfällt und durch jene des Standard ers... wird, während der Drehtisch des Rotary direkt ... Bandwheel aus mittels Gliederkette angetrieben w... Apparate dieser Art sind in den Vereinigten Sta... vielfach verbreitet und scheinen sich in letzter ... besonders auf den russischen Ölfeldern gut ei... führen. Selbstverständlich kann man einen solc... Apparat in jeden hölzernen oder eisernen Bohrt... einbauen; vielfach wird derselbe jedoch auch ... einem einzelnen Fördermast aus Eisenkonstruk... gebraucht, wobei dann noch ein besonderer Bock ... zwei Rohrträgern und einem Querstück zum Ein... der Verrohrung verwandt wird.

Wenn wir nun von diesen verschiedenen Ko... nationen zu den einzelnen Systemen übergehen, ... möchte ich Ihnen besonders einige Neuerungen am ... tary vorführen, nicht etwa deshalb, weil es an unse... bekannten deutschen Systemen nicht auch zahlre...

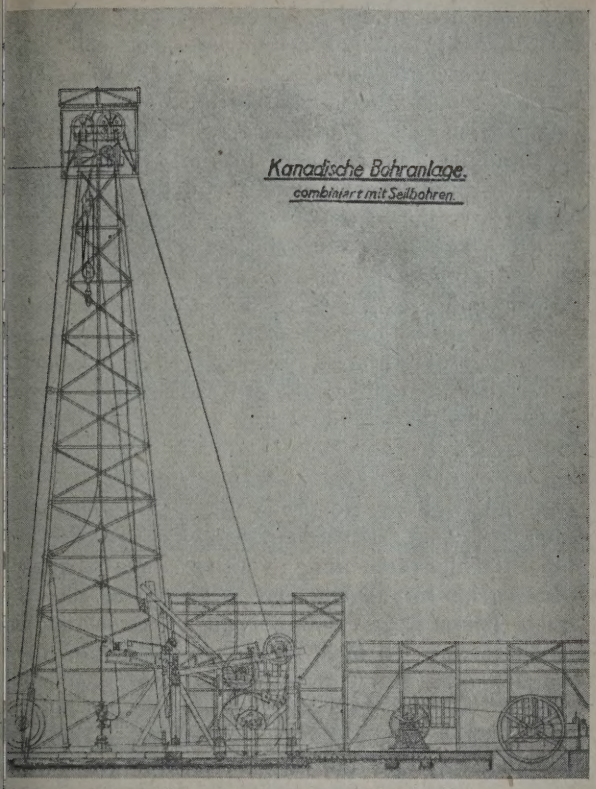


Abb. 4. Kombinierter kanadisch-pennsylvanischer Bohrapparat.

hr bemerkenswerte Neuerungen gäbe, sondern viel-
ehr aus dem Grunde, weil sich das Rotarysystem
ıer stets wachsenden Verbreitung erfreut und trotz-
m vielfach noch wenig bekannt und beachtet ist.

Mit der zunehmenden Teufe der Bohrungen, und
sonders mit der Verpflanzung des Systems nach
ıropa, sind die ursprünglich sehr leicht gebauten
ɔtaryapparate immer schwerer und massiver ge-
ɔrden. Sie sehen hier einen Rotaryapparat neuester
ɔnstruktion und schwerster Ausführung, passend für
ɔhrungen bis zu den größten Teufen. Einige Neuerun-
n, auf welche ich besonders aufmerksam machen
öchte, sind z. B. der horizontale Kettenantrieb des
ehtisches: früher ging bekanntlich diese Kette von
r Vorgelegewelle aus in schräger Richtung direkt
m Drehtisch; diese Anordnung nahm viel Platz
ı Turm in Anspruch, und war noch außerdem
emlich gefährlich für die Belegschaft; nach den
utschen Vorschriften mußte diese Kette überhaupt
ırch ein Geländer gesichert werden, was für den
aktischen Betrieb erst recht unbequem war. Jetzt
uft die Kette dicht über den Bohrturmflur, wo
e wenig oder gar nicht im Wege steht (ges. gesch.).

Besondere Beachtung verdienen ferner die beiden
emsbänder der Fördertrommel, welche durch einen
ägbalken verbunden und ausgeglichen sind, jedoch
, daß im Falle eines Bruches des einen Bremsban-
s das andere ohne weiteres allein in Wirkung bleibt.

Entsprechend der Schwere der ganzen Ausfüh-
ng ist auch der Rahmen besonders verstärkt und
eist drei Ständer auf, im Gegensatz zu den zwei,
elche bei allen älteren Ausführungen und auch bei

den leichteren Modellen neuer Art, üblich sind. Bei den letzteren ist, um Gewicht zu sparen, auch der alte Kettenantrieb quer durch den Turm beibehalten; aber auch hier finden Sie die Ausbalancierung der zwei Bremsen und als Neuerung den zweifachen Antrieb von der Dampfmaschine her; aber während bei dem schweren Modell eine Kupplung den sofortigen Übergang von der größeren auf die kleinere Übersetzung ermöglicht, muß bei den leichten Apparaten die Kette zuerst von dem einen Kettenrad auf das andere umgelegt werden.

Wir kommen jetzt zu einer Neuerung, welche sich nicht auf den Bohrapparat als solchen, sondern vielmehr auf die Art des Antriebes bezieht. Bekanntlich ist im Grunde genommen immer noch die Dampfmaschine die günstigste Art des Antriebes für Bohrapparate jeder Art; aber die Mängel, welche zwar nicht der Dampfmaschine als solche, wohl aber dem Dampfkesselbetrieb anhaften, haben dazu geführt, daß man sich im Ölbetrieb immer mehr der Elektrisierung und dem Verbrennungsmotor zugewandt hat. Beide Antriebsarten haben aber für das Rotarysystem mit seinen besonders großen Belastungsschwankungen und

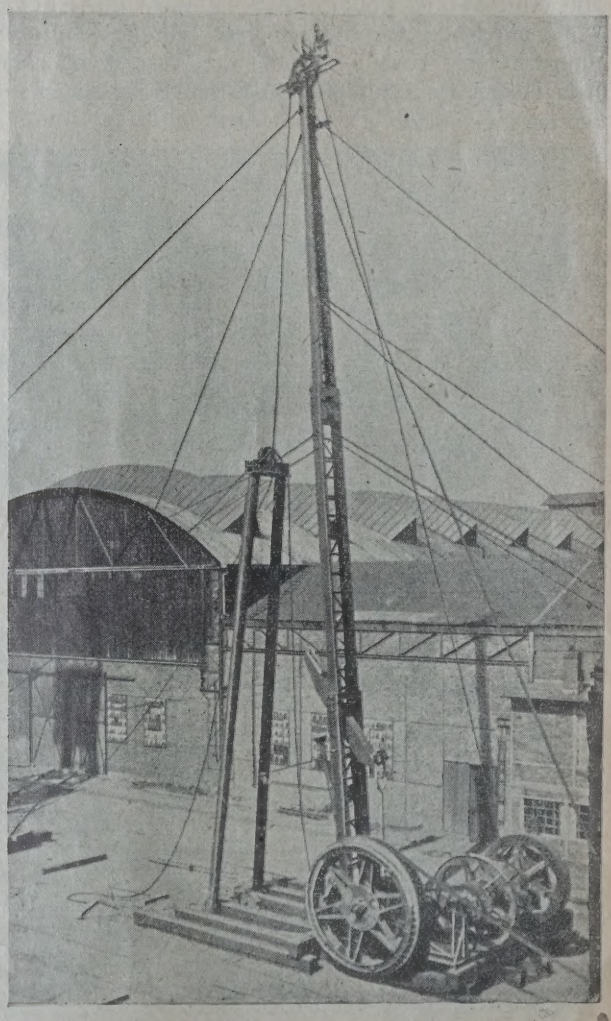


Abb. 5. Transportabler Apparat für kombinierte pennsylvanische und Rotary-Bohrung.

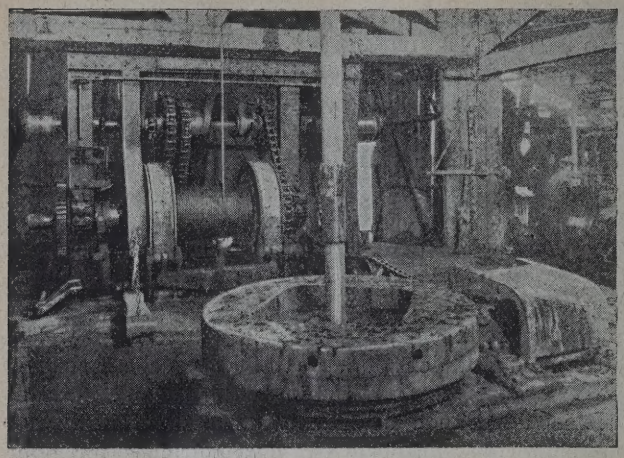


Abb. 6. Rotary-Apparat mit horizontalem Kettenantrieb, schweres Modell.

Stößen große Nachteile und machen außerdem die Zwischenschaltung eines umsteuerbaren Vorgeleges unbedingt notwendig.

Alle diese Schwierigkeiten — und zudem noch jede Explosionsgefahr — werden behoben, wenn man zum Antrieb des Bohrapparates eine Wasserturbine nimmt — Patent Lehmann. Bei dieser Anordnung tritt eine Turbine, welche ihr Wasser von einer in beliebiger Entfernung aufgestellten Rotationspumpe erhält, einfach an die Stelle der Dampfmaschine o des bei Elektro- bzw. Motorantrieb erforderlichen V geleges. Vorwärts- und Rückwärtslauf werden in e fachster Weise durch das kleine Handrad reguli welches sonst das Ventil der Dampfmaschine bedie zur ferneren Einstellung dient das Handrad b. I Wasserverbrauch der Turbine ist ein minimaler, weil s Wasser im Kreislauf wieder zu der Pumpe zurückkel

Ein besonderer Vorteil der Turbine gegenü der Dampfmaschine besteht ferner auch darin, d dieselbe keinen toten Punkt kennt, vielmehr in je Lage und mit voller Last anläuft, und daß man dar auch ohne die Bremse, jede Last halten kann. Einfachheit der ganzen Anlage fällt in die Augen außer den Ringschmierlagern sind überhaupt ke reibenden Teile vorhanden, so daß eine nahezu begrenzte Lebensdauer gewährleistet ist.

Eine weitere Neuerung auf dem Gebiete s Rotarysystems sehen Sie auf dem folgenden Bil eine Nachlaßvorrichtung mittels des Lappsch Schwengels. Im allgemeinen erfolgt zwar das Na lassen beim Rotary mittels der Bremse und d genügt auch, weil sich ja das Ablaufen der Förd trommel erst durch einen sechs- oder achtrolli Flaschenzug auf das Bohrzeug überträgt. Immer ist diese Art des Nachlassens ziemlich roh und un nau und wo man im harten Gebirge mit ganz ringen Bohrfortschritten rechnen muß, da erschei

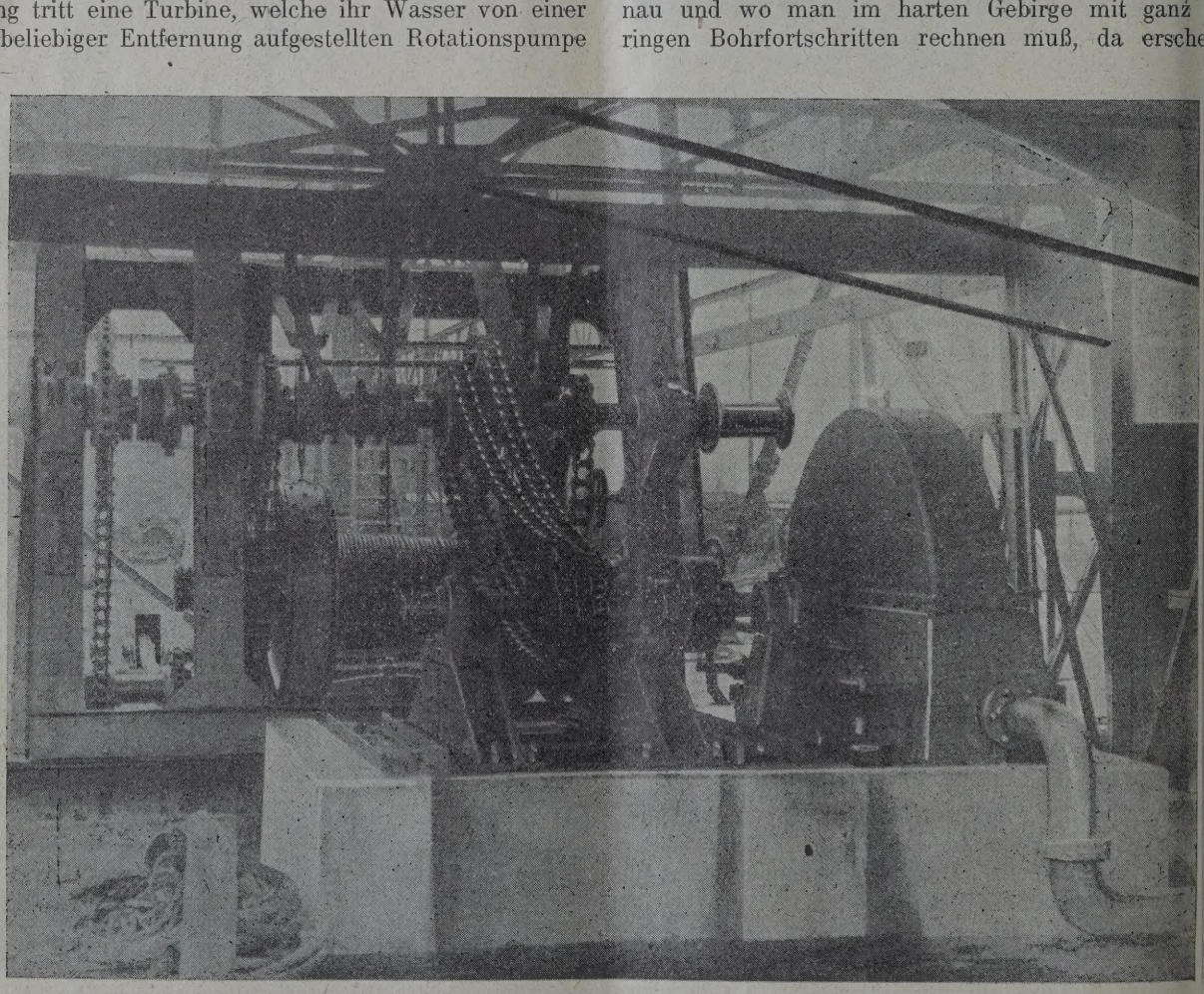
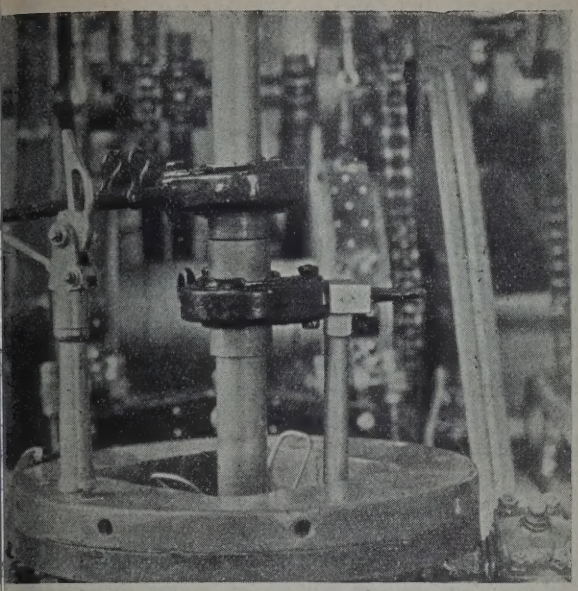


Abb. 7. Rotary-Antrieb mittels Turbine (Patent Lehmann).



bb. 8. Maschinelles Zusammenschrauben des Rotary-Gestänges.

e feiner arbeitende Nachlaßvorrichtung entschieden ebracht.

Auch an den einzelnen Hilfswerkzeugen des Ro- werden dauernd Verbesserungen angebracht, che den Betrieb leichter und sicherer gestalten. würde diesen Vortrag zu sehr ausdehnen, wenn hier in Einzelheiten eingehen wollten; nur einige nige Beispiele möchte ich mir erlauben, Ihnen Bilde vorzuführen.

Zunächst einen Förderhaken, an welchem am Stiel des Hakens angebrachte Feder charakte- isch ist. Im Betriebe, unter der vollen Last des rzeuges, ist diese Feder vollständig zusammen- rückt. Ihre Spannkraft entspricht genau dem Ge- ht eines einzelnen Gestängezuges. Wenn also das tänge abgefangen ist und ein Zug abgeschraubt d, dann hebt sich dieser Zug ganz genau in dem ße, wie das Gewinde der Gestängeverbindung los- chraubt wird; ist der Zug vollständig abgeschraubt, ist die Feder des Hakens entspannt; mit anderen rten, der Haken besorgt automatisch das Anheben abgeschraubten Zuges, ohne daß man zu diesem eck mit der Fördereinrichtung anfahren muß.

In folgendem Bild sehen Sie die neueste Bauart es Spülkopfes, welcher so konstruiert ist, daß Stopfbüchse nicht mehr wie bisher über, sondern er dem Kugellager angebracht ist; eine Beschädi- g des letzteren durch etwa eindringende Dick- lung ist also vollkommen ausgeschlossen.

Die Fahrstühle, welche beim Rotary für re und Gestänge gebraucht werden, sind ihrer nstruktion nach dieselben; sie fassen alle unter Verbindungsmuffe. Hier kommt es in erster Linie unbedingte Zuverlässigkeit des Materials, ganz be- ders auf die Güte der Schweißung der beiden ngebügel an; sodann aber auch auf eine Konstruk- n, welche zwar ein leichtes Öffnen und Schließen des rstuhles gestattet, anderseits aber auch unbedingte herheit gegen unbeabsichtigtes Öffnen bietet.

Es folgen nun eine Reihe von Bildern, von Rohr- und Gestängezangen, im geschlossenen und offenen Zustande. Dem schweren Gewichte des Rotary-materials entsprechend müssen diese Zangen extra schwer gehalten sein; dementsprechend werden diese Zangen im allgemeinen auch nicht von Hand, sondern maschinell bedient. Zum Teil sind diese Zangen auch mit Einsätzen versehen, sodaß man sie für mehrere Dimensionen gebrauchen kann.

Die schweren Gewichte bringen es aber auch mit sich, daß man mehr und mehr dazu übergeht, das An- und Abschrauben des Gestänges nicht mehr von Hand, sondern auf maschinelle Art zu bewerkstelligen unter Ausnutzung der rotierenden Bewegung des Drehtisches. Die Zangen werden dabei durch Mitnehmerstangen in Bewegung gesetzt, welche wiederum so gebaut sein müssen, daß sie von selbst loslassen, sobald die Gestängeverbindung vollkommen fest zusammengeschraubt ist, während anderseits beim Losschrauben die Mitnehmerstange gestatten muß, daß sich die Zange entsprechend der länger werdenden Gewindeverbindung hebt (ges. gesch.).

Unser nächstes Bild zeigt eine Klemme, welche dazu dient, den Fischschwanzmeißel beim An- und Losschrauben über dem Bohrloch festzuhalten, so daß er mit dem Drehtisch gedreht werden kann, ohne jede Gefahr, daß der Meißel in das Bohrloch fallen könnte.

Unsere deutsche Bohrtechnik hat aber nicht ohne weiteres das Rotarysystem von Amerika übernommen, sondern wir haben diese Bohrmethode auch weitgehend verbessert und ausgedehnt.

Bekanntlich ist die Frage der Bohrproben beim Rotary wegen der zur Anwendung kommenden sehr dicken Tonspülung ein ziemlich wunder Punkt. Hier wurde Abhilfe geschaffen durch Anpassung des

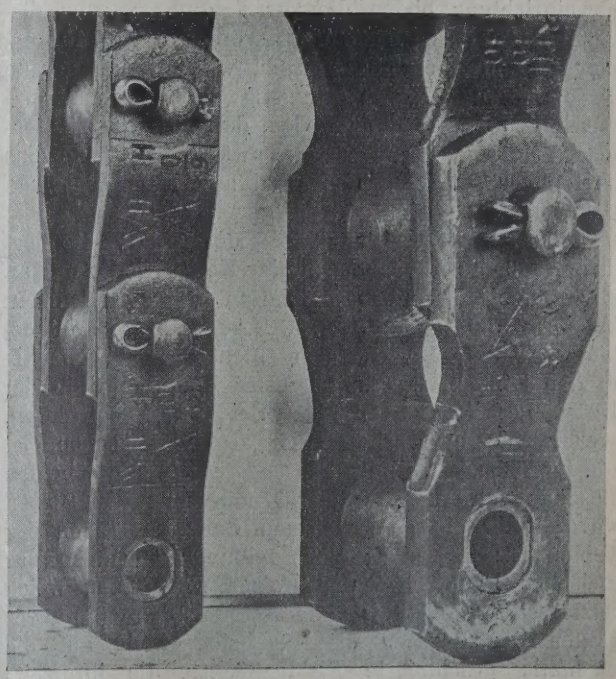


Abb. 9. Rotary Kette.

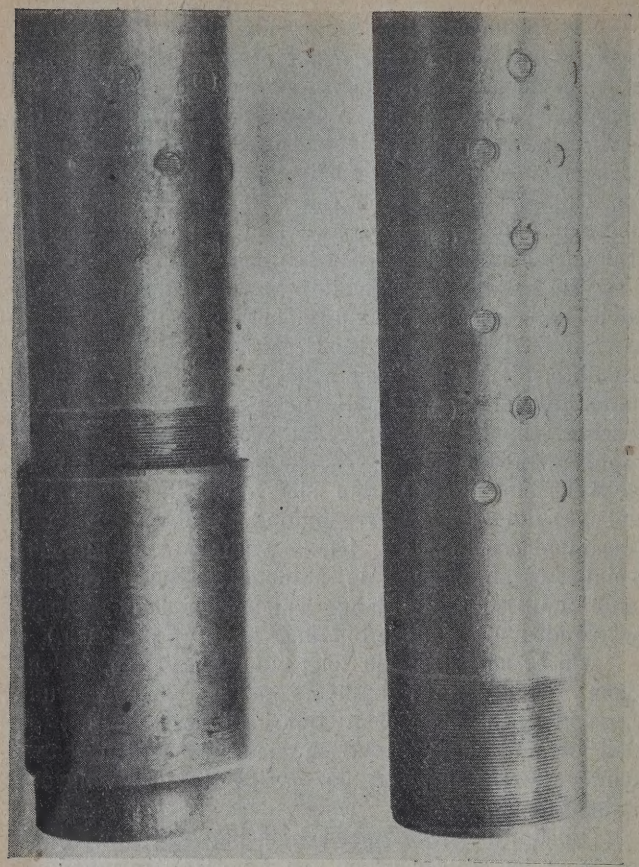


Abb. 11. Filterrohre mit Siebstopfen.

Doppelkernrohres, welches Ihnen seiner Idee nach bekannt ist und nur hinsichtlich der Ausführung dem schweren Material des Rotary angepaßt werden mußte.

Einen wesentlichen Bestandteil einer jeden Rotaryeinrichtung bilden die zur Kraftübertragung dienenden Gelenkketten. Es würde zu weit führen, hier im einzelnen auszuführen, warum man gerade diese Art der Kraftübertragung wählen mußte — nur kurz mag erwähnt werden, daß sich der „kettenlose" Rotary ebensowenig bewährt hat, wie das „kettenlose" Fahrrad und wohl auch aus denselben Gründen.

Der springende Punkt bei jeder Rotarykette liegt darin, daß die Abbiegung zweier Kettenglieder nur an einer einzigen, gut geschmierten Stelle stattfinden kann — daß also Laschen, Laufbüchsen, Distanzbüchsen und Bolzen sich nicht alle gleichzeitig drehen können, was in kürzester Zeit den Ruin der Kette herbeiführen müßte. Bei der Konstruktion, welche Sie hier schematisch abgebildet sehen, ist die Laufbüchse fest mit dem engeren Ende der beiden Laschen verbunden, während anderseits der Bolzen unverdrehbar in dem weiteren Ende der einen der beiden Laschen sitzt; eine Reibung kann also nur zwischen Laufbüchse und Bolzen stattfinden, welch letzterer geschmiert ist; die Reibung der Zähne des Kettenrades dagegen überträgt sich allein auf die ebenfalls geschmierte Distanzbüchse, die ihrerseits frei auf der Laufbüchse rotieren kann.

Im folgenden Bilde sehen Sie diese Ketten in zw verschiedenen Größen in Originalausführung.

Ich muß um Entschuldigung bitten, wenn ic vielleicht ihre Zeit etwas allzu lange mit dem Rota und seinen Einzelheiten in Anspruch genommen hal und komme nun zu einzelnen Neuerungen von meh allgemeinem Charakter.

Zunächst eine Idee, die sich zurzeit noch i Stadium der Versuche befindet: nämlich der rotieren Bohrer des russischen Ingenieurs Kapeljuschn koff. Hier soll ein alter Wunsch aller Bohrtec niker in Erfüllung gehen: nämlich ein vollkomm im Ruhezustand befindliches Gestänge, an dess Ende sich das bewegte Arbeitswerkzeug befind Wolski hat das mit dem Ihnen allen bekannt Bohrwidder zu erzielen gesucht; Kapeljuschn koff dagegen erzeugt die drehende Bewegung ein Fischschwanzmeißels durch eine in ein Rohr u mittelbar über dem Meißel eingebaute Turbine. W gesagt, befindet sich der Apparat noch im Versuch stadium; auch kann ich Ihnen leider kein Bild vo führen, da ein solches ja doch nur ein Rohr m einem unten aus demselben hervorragenden Meiß zeigen würde.

Das nächste Bild zeigt zwar keine eigentlic Neuerung, wohl aber wesentliche Verbesserungen. ist ein Rotationsbohrwagen (ges. gesch.), dessen G triebe so vollständig eingekapselt ist, daß jede B schädigung und Verschmutzung vollkommen ausg schlossen ist; ebenso wird durch diese Bauart größte Sicherheit gegen Unfälle des Personals g währleistet. Eine weitere Verbesserung an diese Bohrwagen ist die auf ihrer Welle verschiebbar a gebrachte Riemenscheibe, so daß derselbe Boh wagen in Verbindung mit den verschiedensten Typ von Bohrapparaten benutzt werden kann.

Zum Schluß möchte ich mir noch erlauben, a eine Anzahl von Neuerungen aufmerksam zu mach welche alle Bezug auf die Produktivität und Sich heit von Ölsonden haben.

Hier sind an erster Stelle die Siebstopf zu nennen, welche dazu bestimmt sind, an Ste der bekannten Filterrohre zu treten, um das E dringen von Sand in die Ölsonde zu verhinde Die Nachteile der gewöhnlichen Filterrohre sind h

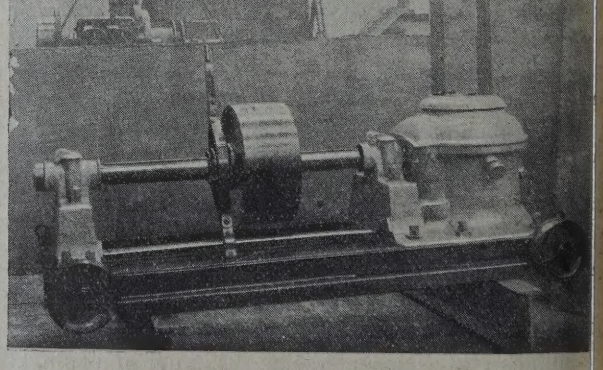


Abb. 10. Rotations-Bohrwagen mit eingekapseltem Getriebe.

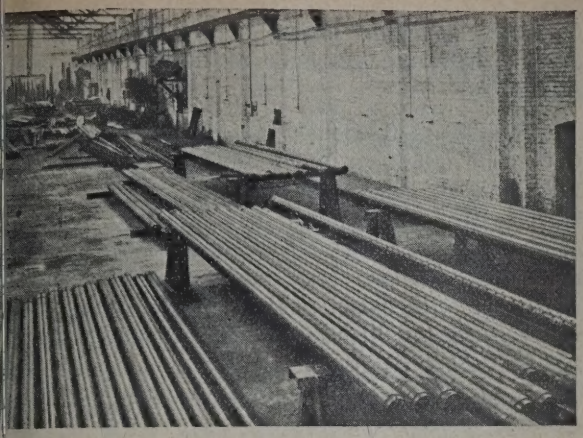


Abb. 12. Fertige Filterrohre mit Siebstopfen.

hend bekannt: in vielen Fällen werden die Filter-
ebe schon beim Einbau der Rohre beschädigt.
ist unmöglich, eine Filtertour im Bohrloch auf-
abzufahren und wenn man dieselbe ziehen muß,
ist das Filter regelmäßig bis zur Unbrauchbar-
beschädigt. Statt dessen sehen Sie hier ein ein-
es perforiertes Rohr, in dessen Löcher beson-
kleine Stopfen eingestemmt sind, welche in
r Form etwa wie Knöpfe aussehen. Diese Stopfen
mit Schlitzen versehen, und zwar kann die
itzbreite zwischen 0,15 und 2,50 mm so gewählt
den, daß sie jeweils um ein geringes kleiner ist
die Korngröße des anstehenden Sandes. Infolge-
en kann das Öl durch die Schlitze passieren,
rend der Sand nicht in die Rohre eindringen
n. Ein solches Siebstopfenrohr ist aber im übrigen
so widerstandsfähig, wie jedes normale Bohrrohr.
kann also die ganze Tour im Bohrloch bewegen,
daß dadurch die Filtereigenschaft im minde-
leiden könnte. Unter Umständen kann man auch
jede Gefahr im bohrtechnischen Sinne eine
ahl solcher Siebrohre mitten in eine normale
rtour einbauen, die dann im Bohrloch mitge-
men wird usw.

Im nächsten Bilde sehen Sie einen automatisch
enden Steigerohrfänger, und zwar neben-
nder in geöffnetem und geschlossenem Zustande.
he in den Pumpensteigrohren gehören be-
tlich zu den unangenehmsten Betriebsstörungen
können den Anlaß zu sehr langwierigen Fang-
iten geben. Hiegegen schützt dieser Fänger, indem
in Abständen von je etwa 100 m einen solchen
der Steigrohrtour anbringt. Wie Sie sehen, ar-
t dieses Werkzeug nach Art eines Rohrkrebses,
im umgekehrten Sinne.

Die Spiralfeder stützt sich einerseits auf die
penrohre durch einen Klemmring und trägt an-
eits freibeweglich die Keilbacken. Sie ist um
Hublänge durch das Eigengewicht der Backen
annt. Der eigentliche Keilkörper des Fängers ist
gen fest mit der Rohrtour verbunden. Ereignet
nun an irgend einer Stelle oberhalb des Fängers
Bruch, so wird die Rohrtour mit dem Keilkörper
ärts stürzen. Die Keilbacken dagegen werden an
em Absturz nicht zur gleichen Zeit teilnehmen,
da die Feder, zunächst des Unterstützungspunktes beraubt, nach unten sich ausdehnt. Erst wenn der Gegendruck, welcher die Keilbacken im Gleichgewicht gehalten hat, aufgehört hat, können die Keilbacken anfangen zu fallen. Der Zeitraum, welcher notwendig ist, um diese beiden Bewegungen einzuleiten, genügt aber, um dem Keilkörper eine derart große voreilige Geschwindigkeit zu geben, daß er zwischen die eventuell noch in Ruhe befindlichen oder langsam fallenden Keilbacken sich hineinzwängt und damit die Pumpenrohrtour fängt innerhalb der Verrohrung. Erfahrungsgemäß wird bei gutem Funktionieren das Abstürzen der Rohrtour kaum einen halben Meter ausmachen.

Wird dann die Bruchstelle gefangen und die Rohrtour angezogen, so lassen die Klemmbacken sofort los und treten in ihre ursprüngliche Stellung zurück.

Der Tacit-Schieber, welchen das nächste Bild zeigt, ist wohl eigentlich kaum mehr eine Neuerung zu nennen. Dennoch soll er hier erwähnt werden, weil er eine viel weitere Verwendung finden sollte, als es bisher der Fall gewesen ist.

Mit dem normalen Hochdruckschieber, so wie er bei den meisten Sonden in Gebrauch ist, sind verschiedene Übelstände verbunden. Zunächst einmal kann er seinen Zweck überhaupt nur erfüllen, wenn er mit einer verlängerten Spindel versehen ist, so daß er von außerhalb des Bohrturms bedient werden kann. Eine solche verlängerte Spindel läßt sich aber kaum länger wie höchstens 10 m machen und diese Entfernung genügt bei starken Eruptionen oder gar bei Sondenbränden meistens nicht. Dazu kommt dann noch der Umstand, daß sich während des Bohrens oder im Moment der Eruption fast stets Sand oder Bohrschmant in der Gleitbahn des Schiebers absetzen; will man nun denselben schließen, so gelingt dies meist nur unvollständig.

Alle diese Übelstände werden bei Anwendung des Tacit-Schiebers vollständig vermieden. Wie Sie aus dem Querschnitt hier ersehen, wirkt derselbe hydraulisch. Die Bedienung erfolgt durch irgend eine kleine Handpumpe, die natürlich in beliebig großer Entfernung vom Bohrloch aufgestellt werden kann.

Der Schieber ist an und für sich höchst einfach und besteht eigentlich nur aus einem Kreuzstück aus Gußstahl, in dessen horizontalem Arm sich ein runder Kolben bewegt; letzterer ist wiederum in senkrechtem Sinne durchbohrt, und zwar entsprechend dem Durchmesser der Rohrtour, auf welcher der Schieber angebracht ist. Bei geöffnetem Schieber ist also das Bohrloch vollständig frei, so daß jedes Werkzeug eingefahren werden kann.

Unser Bild zeigt den Schieber im geschlossenen Zustande. Will man ihn nun öffnen, so wird mittels der Handpumpe Wasser oder je nachdem Öl ein-

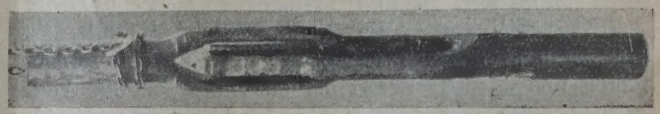


Abb. 13. Nahtlose Rutschschere (nach Trennung der beiden Glieder).

gepumpt. Hierdurch schiebt sich der Kolben nach rechts, bis sich die Öffnung in demselben mit dem Bohrloch deckt. Beim Schließen findet der umgekehrte Vorgang statt; die Umstellung erfolgt durch einen Vierweghahn an der Pumpe.

Ich selbst habe mit normalen Schiebern so schlimme und mit dem Tacit-Schieber so gute Erfahrungen gemacht, daß ich die Verwendung des letzteren bei allen Ölbohrungen nur dringend empfehlen kann.

Von den Schiebern kommen wir naturgemäß zu den übrigen Fittings des Bohrlochkopfes. Hier kann ich Ihnen als Neuerung berichten, daß man in letzter Zeit dazu übergegangen ist, die schweren T- oder Kreuzstücke nicht mehr aus Gußstahl herzustellen, sondern sie auszuschmieden. Jeder, auch der beste Gußstahl ist mehr oder weniger porös und eine derartige Porosität kann bei Sonden unter sehr hohem Gasdruck manchmal höchst unangenehm werden. H gegen schafft das geschmiedete Stück einzig sich Abhilfe.

Zum Schluß meiner Ausführungen möchte i mir noch erlauben, Ihnen einige Bilder von ei Neuerung zu zeigen. Es handelt sich hier um Vierkant-Mitnehmerstangen zum Rotary, welche n in der bisher noch unbekannten Länge von 15 hergestellt werden. Die Stangen werden aus d Block in Gesenken ausgeschmiedet und alsda weiterbearbeitet. Besonders das Bohren des Sp kanals ist bei so großen Längen eine Arbeit, welc die allergrößte Sorgfalt und dazu entsprechende E richtungen erfordert.

Auf dem letzten Bilde sieht man alsda eine Serie von solchen Mitnehmerstangen im fertig Zustande.

Die Ölfelder der Tamanhalbinsel.

Von A. F. v. Stahl, Uusikirkko, W. L. (Finnland).

Einer der vielen erdölhaltigen Distrikte des Kaukasus ist derjenige. der etwa 3250 qkm Flächeninhalt messenden Taman-Halbinsel, deren Situation zwischen dem Azowschen und dem Schwarzen Meere, im Deltagebiet des Kubanflusses, die möglichst günstigsten Bedingungen für den Export von Öl und Ölprodukten in das Ausland bietet. Trotzdem ist diesem ausgedehnten Erdölgebiet nur wenig Interesse entgegengebracht worden, was einesteils darauf beruht, daß die wenigen seichten Bohrungen, die hier unternommen wurden, nicht die gewünschten Resultate ergaben, andererseits aber war es gegen das Interesse der großen Industriefirmen, welche ihre Betriebe in den enorm reichen und rentablen Ölfeldern der Apscheronhalbinsel und Groznyis hatten, ein neues Ölgebiet zu erschließen, welches so viel näher zum europäischen Markte lag und möglicherweise mit den oben genannten Feldern, wo große Kapitalien investiert waren, in Wettbewerb treten könnte. Infolgedessen wurden zwar von Firmen wie Gebrüder Nobel auf der Taman-Halbinsel einzelne Bohrungen unternommen, jedoch nie zu Ende geführt, sondern bei den ersten Anzeichen des Fündigwerdens eingestellt und abgeschlossen; die Ölfelder aber als minderwertig erklärt.

Heutzutage, wo die Konjunktur für Erdöl bedeutend günstiger als vor 15 Jahren ist, und die Jagd nach neuen Erdölfeldern sich über alle Kontinente erstreckt; auch die schon seit vielen Jahren in Betrieb stehenden Felder immerhin nicht so ergiebig wie vormals sind, wäre es zeitgemäß, die Verhältnisse der Ölvorkommen der Taman-Halbinsel näher zu beleuchten, da sie früher oder später doch wohl nicht unbeachtet bleiben können.

Südöstlich von der Taman-Halbinsel und der Stadt Anapa erheben sich zum Teil bewaldete Anhöhen und niedere Berge bis zu einer Seehöhe von 400 bis 800 m, nach Norden und Nordwesten in eine Hügellandschaft mit Steppencharakter übergehend, die sich weiter in denselben Richtung mehr oder weniger verflacht und von Salzsümpf kleinen Seen und großen, durch langgestreckte Nehr gen von den Meeren getrennten Lagunen und za reichen kleinen Flüssen bedeckt ist, zwischen der stark erodierte Bänke und Höhenzüge aus ju tertiären und rezenten Sedimenten mit mehr o weniger hohen Schlammvulkankegeln anstehen.

Der geologische Bau der Halbinsel besteht, v oben gerechnet aus folgenden Schichten[1]):

1. Posttertiäre Tone, Meeressande, Fluß- u Lagunensedimente.

2. Sogenannte Übererzschichten mit sehr arm Salzwasserfauna.

3. Brauneisenerze, eisenhaltige Tone mit d Fauna der Erzschichten von Kamysch-Burun.

4. Blaue pontische Tone mit Zwischenschich vulkanischer Aschen und Diatomeen-Tripel.

5. Mäotische Tone, muschelige Kalke und Sa steine mit Tripelzwischenschichten in den obe Horizonten.

6. Sarmatische Bryozoénkalke, Tone, Sandste mit sehr dünnen Zwischenschichten von dolomitis tem Kalkstein und weichem Mergel. In den unte Horizonten — dunkle Schiefertone.

7. Dunkle mittel- und untermiozäne Tone Spirialis und kleinen Spaniodonten.

8. Schichten der sogenannten Maikop-Serie, stehend aus braunen Tonen mit Fischresten u Schwämmen, mit dünnen Zwischenschichten von Sa stein. — Bei Anapa mit Feuersteinsandsteinen.

Das mittlere und untere Oligozän besteht h aus Tonen und teilweise glaukonitischen Sandstei der Foraminiferen-Schichten; tiefer folgt ein mä

[1]) W. Möller und D. M. Denisow „ nutzbaren Mineralien des Kaukasus". (Russ.) Ti 1914. A. F. v. Stahl „Geologie der Erdölfel des Kaukasus". „Petroleum" 1921, Nr. 20.

Schichtenkomplex des eozänen Flysches; wechselnde dunkelgraue und grünliche Schiefertone mit konit-Sandsteinen. Wechsellagernde Sandsteine Schiefertone mit Schwefelkies; Mergel- und dichte Sandsteine mit eozänen Mollusken Foraminiferen.

Darunter folgt in den Anhöhen bei Anapa zutage nd die Serie der Gesteine der Flyschfazies der en Kreide, deren Schichten hier vorwiegend nach len und Nordosten einfallen.

Alle die genannten Schichtenserien, deren Gemächtigkeit unbekannt ist, weisen eine vorwiegend —SO Streichrichtung auf und bestehen aus mehn Reihen parallel verlaufenden antiklinalen Falen, die durch eine nachträglich erfolgte weitere ng stark kompliziert worden sind und auch zu bildungen Veranlassung gaben.

Das Erdöl der Taman-Halbinsel ist meistens von grüner oder gelber Farbe, durchscheinend, hat spez. Gewicht von 0,755 bis 0,815 und enthält 80% Leuchtöle, was darauf hinweist, daß es hier wie in Suruchane auf der Apscheron-Halb- um Filterprodukte der bedeutend tiefer liegenden nalen Öle handelt.

Das Vorkommen von Oberflächenöl ist an folgenOrten beobachtet worden:

In den Schlammvulkanen am Ufer des Azowschen es bei der Tschuschka-Sandbank.

Am S. V. Peklo.

In der Stadt Temrjuk, am rechten Ufer des an-Flusses.

Im S. V. Gorelyi, wo aus dem Krater Schlamm öl fließt.

Am untätigen S. V. Boris und Gleb.

Am analogen S. V. Zimbala.

Am S. V. Blewaka.

Am S. V. Bekül-Oba.

Am S. V. Gnilaja-Gora, südöstlich von der Stadt rjuk.

In der Erosionsschlucht zwischen Karabetowka Komandantskaja in der Nähe des Ortes Taman. Tschischikowsche Ölbrunnen.)

Etwa 7 km westlich von Titarowka.

Auf dem Hügel „Nord-Neftjanoi" östlich — und Hügel „Süd-Neftjanoi", südöstlich von Titarowka.

Im Gute Jurjewka.

Am Salzsee Dschiginskiy.

Auf dem Hügel Dubowyi-Rynok im mittleren der Halbinsel, in der Nähe von Titarowka.

Auf dem Titarowschen Ölberge, südlich vom e (Titarowsche Ölbrunnen).

Am untätigen S. V. Otscheretnyi.

In der Erosionsschlucht Kapustina-Balka. Öl von) spez. Gewicht.

Am untätigen S. V. Zelionyi.

Auf dem Berge Vasjurinskaja, zwischen diesem dem Dorfe Wysche-Stiblejewskaja.

In der Nähe desselben Dorfes auf dem Kap chen den Lagunen von Baugaz und Kizil-Tasch.

Am nördlichen Ufer der Kizil-Tasch-Lagune.

Am Kap Strelka, am südöstlichen Ende der tanizow-Lagune. Öl mit starken Gasausströmungen.

Auf den Schirotschan-Anhöhen, in der Nähe des aufgegebenen Nowo-Georgijewsk-Postens, an der Mündung des Kuban-Flusses in die Kizil-Tasch-Lagune und an der südlichen Basis der sich hier befindenden Höhen.

Etwa 2 km nördlich von Anapa.

Entlang dem Ufer des Schwarzen Meeres, am Wege vom Berge Anaiak zum Leuchtturme.

Im Südwesten des Berges Sultansky in der Zubanow Erosionsschlucht. Das Öl quillt aus dem Alluvium, welches hier das untere Sarmat überlagert. Letzteres bildet hier anscheinend eine antiklinale Faltung.

Am nördlichen Fuße des Höhenzuges Otzo-Kutan, südöstlich vom Dorfe Witjazewskaja.

In der Nähe des Dorfes Nikolajewskaja, im mittleren Teil des Anapa-Tales. Das Öl quillt anscheiend aus Foraminiferen-Sandsteinen.

Am oberen Teil der Erosionsschlucht Muschemsin, etwa 7 km östlich vom Dorfe Witjazewskaja.

An 5 km westlich vom Dorfe Gastagajewskaja, im mittleren Stromgebiet des Flusses Gastagai. Das Öl quillt hier aus Spaniodont- und Spirialisschichten.

Auf der Sattelhöhe der antiklinalen Faltung, welche die Flußtäler des Gastagai und Utasch von einander scheidet; bei dem Dorfe Suworowo-Tscherkasskiy.

Etwa 4 km vom Dorfe Gastagajewskaja entfernt, am rechten Ufer des oberen Laufes des Flusses Gastagai.

An 5 km nordöstlich vom Dorfe Suworowskaja, zwischen dem Flusse Utasch und der Witjazew-Lagune.

Am rechten Ufer des Utasch-Flusses, auf den Ländern der Kolonie Michaelsfeld. Das Öl quillt hier aus den mittelsarmatischen Schichten.

Etwa 9 km südwestlich von dem Dorfe Warenikowo, am linken Ufer des Flusses Tschekups.

Am Oberlauf des Flusses Schugo, nordöstlich vom Dorfe Warenikowo.

Am Oberlauf des Flusses Tschekups, in der Nähe des Dorfes Warenikowo, im Schlammvulkan Gnilaja-Gora am nördlichen Schenkel einer antiklinalen Faltung.

Etwa 2 km vom früheren Tschekups-Posten, am rechten Ufer des Oberlaufes des Flusses Tschekups. Das Öl tritt am nordöstlichen Schenkel einer Antiklinale, aus Sanden und Sandsteinen zu Tage, die von Gesteinen des Kreideflysches unterteuft werden.

Am Unterlauf des Flusses Tschekups.

Am Oberlauf des Flusses Chops, am linken Ufer desselben. Hier befindet sich eine domförmige Auftreibung der Schichten des unteren Sarmats und Schlammvulkane.

Etwa $1^1/_2$ km südlich von der Kolonie Pokrowsk und 1 km vom rechten Ufer des Flusses Psebeps entfernt.

An der zweiten Erosionsschlucht zirka 4 km südöstlich von der Farm Sumarokowa.

Etwa 8 km südlich von der Karzewa-Farm.

In der Nähe des Kesslerow-Postens.

In der Nähe der Semigorsk-Quelle.

Im Schlammvulkan bei dem Dorfe Gladkowskaja.

In der Nähe der griechischen Vorwerke am Flusse Psif, 2 km südlich vom Postwege.

Etwa 400 m südwestlich von dem genannten Punkte.

An 5 km von der Semigorsk-Quelle, den Fluß Psif stromaufwärts.

Etwa 500 m von der genannten Quelle in einer Erosionsschlucht des rechten Ufers des Flusses Kudako.

Auf der Wasserscheide zwischen den Flüssen Psif und Kudako, etwa 2 km westlich von der Kudako-Farm.

An 3 km westlich von der Kudako-Farm.

An 3 km östlich von derselben Farm im Gute des Fürsten Melikow. Das spez. Gewicht des Kudako-Öles ist gewöhnlich 0,860. Im Jahre 1911 wurde in einer Sonde im angegebenen Gute, in einer Tiefe von 345 m ein Springer erbohrt, der in einer halben Stunde bis 2000 Pud Öl von 0,875 spez. Gewicht auswarf.

Etwa $1^1/_2$ km südlich vom Dorfe Abinsk. Hier quillt das Öl aus den pontischen Schichten.

In den Brunnen von Abinsk.

Etwa $2^1/_2$ bis 3 km südlich von dem Dorfe Achtyrsk, am linken Ufer des Fluses Achtyr.

In einer Erosionsschlucht etwa 360 m westlich von dem vorbenannten Orte.

Etwa 2 km südlich vom Dorfe Cholmskaja, am linken Ufer des Flusses Azips.

An 2 km westlich von dem angegebenen Ort in der Schlucht Krutaja-Balka.

Etwa 1 km von der letztgenannten Ölquelle, in der Kipjatschaja-Balka.

An $1^1/_2$ km östlich von diesem Punkt in der Gnilaja-Balka.

Das außerordentlich häufige Auftreten natürlicher Ölquellen auf dem ganzen Gebiet der Taman-Halbinsel wie es aus dem oben Angeführten zu ersehen ist, kann auf einen intensiven Einfluß der Dislokationen und der Erosion auf die oberen Neogenschichten zurückgeführt werden; wogegen die vie noch immer tätigen, ölführenden Schlammvulkane n das sehr leichte spezifische Gewicht vieler, allem der gelben, in Brunnen oder seichten rungen gewonnenen Öle darauf hin weisen, daß eigentlichen Lagerstätten des normalen Erdöls noch nicht erschlossen worden sind. Die stellenv vorhandenen starken Gasausströmungen, wie die zahlreichen natürlichen Ölquellen können al Anzeichen dessen gelten, daß die noch unbekan in den tieferen Tertiärhorizonten zu erwarte Öllager jedenfalls recht umfangreich und vie sprechend sein müssen.

Wie aus dem geologischen Aufbau des Kauk zu ersehen ist[2]), bestand zur Tertiärzeit schon li Landverbindung mehr zwischen dem Kaukasus d der Krim, und befanden sich die Kertsch- und Ta Halbinseln unter dem Niveau des tertiären Me in welchem die ölführenden Schichten abgel wurden und erst in der postpliozänen Zeitpe sind die beiden Halbinseln dem Meere entstiegen

Infolgedessen ist mit einer gewissen Berechti anzunehmen, daß die ölführenden Tertiärschic vor allem des Neogens, die Taman-Halbinsel Norden, Westen und Süden unter dem Meeresni umgeben und von hier aus die antiklinalen Falt und Dome mit Öl gespeist werden.

Aus dem oben Angeführten kann der Sc gezogen werden, daß die Ölfelder der Taman- insel durchaus nicht als so minderwertig zu trachten sind, wie bis jetzt geglaubt wurde. Wie bemerkt, ist ihre Situation für den Export so a ordentlich günstig, daß sich auch eine mittler giebigkeit sehr gut rentieren könnte. Ehe man zu Tiefbohrungen schreitet, müßte hier eine eingel geologische Untersuchung ausgeführt werden, un Angeführte nachzuprüfen, die Position der einz Ölfelder zu bestimmen und die günstigsten P für die anzulegenden Bohrungen zu wählen.

---

[2]) A. F. v. Stahl, „Kaukasus", „Handbuch der Regionalen Geologie", (TX). Heidelberg 1923.

Zur Kenntnis der Rohölemulsionenscheidung mit chemischen Mitteln.

Von Dr. Ing. Tadeusz Kuczyński, Lemberg, Technische Hochschule.

Das Brechen der natürlichen Rohölemulsionen wird jetzt oft durch verschiedene Zusätze durchgeführt. Man bezeichnet diese Methoden schlechthin als „chemische"; sie werden entweder als selbständige oder auch als Hilfsmethoden bei gleichzeitiger Wärme und Druckbehandlung, Ultrazentrifugieren u. dgl. angewandt.

Die hier benützten Zusätze kann man in zwei Gruppen teilen, zur ersten gehören diejenigen, welche in der geschlossenen Phase der Emulsionen, d. i. im Rohöl löslich sind, zur zweiten dagegen in Rohöl unlösliche Präparate bzw. Lösungen.

Zu der ersten Gruppe gehört Phenol[1]) und l tensäuren[2]), die mit Vorteil in der Praxis im E

---

[1]) T. Kuczyński, D.R.P. 406818, a 29. März 1923, ausgeg. 29. November 1924. Pri P.P. 1878, angem. 19. Oktober 1922, diese Zeits 19, 420, 1923.

[2]) Dagegen nicht die alkalische Phenollösun im Rohöl unlöslich ist und ein Bestandteil der T Lite bildet und auch nicht Naphten-Natriums die gleichfalls als Rohöl unlöslich zur zweiten G gehören.

Tustanowice-Gebiet eingeführt wurden; außerdem jetzt viele andere Hilfsstoffe untersucht worden[3]). Mechanismus der Wirkung des Phenols wurde r untersucht und genügend geklärt. Phenol ist eiden Phasen der Emulsion teilweise löslich, er- die gegenseitige Löslichkeit des Rohöls und des sers, erniedrigt die Grenzflächenspannung und melt sich nach der Gibbsschen Regel auf der ıze der beiden Phasen[4]), endlich zeichnet es sich h großes Lösungsvermögen für Asphalt bzw. as- tähnlichen Stoffen (Harz u. dgl.), welche das Schutz- id der natürlichen Emulsionen bilden, aus. Diese e Eigenschaft des Phenols erlaubt ihm, den emul- sstabilisierenden Schutzfilm auf den Wassertropfen uzehren und den schnellen Zusammenbruch der lsion herbeizuführen. Die Eigenschaft des Phe- in aliphatischen Kohlenwasserstoffen sich be- zt zu lösen, dagegen Asphalte, Harze u. dgl. t zu lösen, wurde rechtzeitig erkannt und zur nation durch Extraktion von mir herangezogen[5]), at sich jedoch später herausgestellt, daß dieses vissenschaftlichen Arbeiten[6]) und auch in der is[7]) sich gut bewährende Verfahren schon früher „Dea" in einem erst nach mehreren Jahren ver- artem Patente angemeldet worden war[8]).

Zu der zweiten Gruppe der Scheidungsmittel ge- n verschiedene wässerige Lösungen, deren Proto- Tret-O-Lite bilden. Sie sind in der geschlossenen e der Emulsionen kaum löslich; im allgemeinen dies sehr verdünnte alkalische Seifenlösun- die kleine Oberflächenspannung gegen Rohöl eisen. Es wurde versucht, ihre Wirkung dadurch rklären[9]), daß diese Seifenlösungen bestrebt sind, umgekehrte Emulsion (Öl in Wasser) zu bilden. Erklärung sagt nichts über den Mechanismus der ung aus, konstatiert nur die Tatsache, daß die ohöl anwesenden Kolloide die Bildung von Was- n Ölemulsion begünstigen, was durch Anwesen- der Seifen in Wasser in entsprechender Konzen- tration aufgehoben werden kann. Wie jedoch solche Seifenlösungen auf die in der natürlichen Emulsion fertig gebildeten Wassertropfen wirken können, ist nicht erklärt und auf diese Schwierigkeit der Beantwortung obiger Frage wurde schon von anderer Seite hingewiesen[10]).

Wie die Stabilität jeder kolloiden Lösung durch die elektrische Ladung der Teilchen bedingt ist, die durch Abstoßen dem Zusammenballen entgegenwirkt, so muß auch bei der Koagulation die Ursache in Erreichung der Nähe des isoelektrischen Punktes, allgemein also in den elektrischen Kräften, liegen. Aus diesem Grunde habe ich beschlossen, das Zeichen der Ladung der Wassertropfen in Ölemulsionen zu untersuchen, um daraus weitere Schlüsse über den Mechanismus der Koagulation ziehen zu können.

Das Zeichen der Ladung der Wassertropfen in natürlichen amerikanischen Rohölemulsionen wurde von I. R. Sherrick[11]) in Texas- und von H. van Dood[12]) in kalifornischen Emulsionen negativ befunden. Vor allem wollte ich diesen Befund bei Boryslaw-Tustanowicer Emulsionen nachprüfen. Die Untersuchung des Zeichens mit Hilfe der Kataphorese habe ich entweder in gewöhnlichem U-Rohr oder Nernst' U-Rohr[13]), das schon von Bourton[14]) zu diesen Zwecken herangezogen wurde, oder schließlich in der entsprechend konstruierten Kammer[15]) eines Ultramikroskops durchgeführt. Die Beobachtung des Wanderungssinnes der Wassertropfen ist durch Undurchsichtigkeit der Lösung sehr erschwert. Durch äußerst grelle, seitliche Beleuchtung bei den makroskopischen Untersuchungen und Benutzung von (auf Rohöl gerechnet) niedrig prozentigen, also schon rotbraunen, Emulsionen, des weiteren durch Verdünnen mit leichten Ölen beim ultramikroskopieren, konnten die Beobachtungen dennoch durchgeführt werden.

Bei den makroskopischen Untersuchungen unter einem Potenzialgefälle von 12 bis 25 Volt/cm wurde nach einer gewissen Zeit die Beobachtung gemacht, daß in der Umgebung der Kathode die Emulsion dunkler und bei der Anode heller wird. Diese Erscheinung könnte vortäuschen, daß sich bei der Kathode das Rohöl sammele, während die Wassertropfen in der Richtung zur Anode wanderten. Die genaue Beobachtung bei stärkerer Beleuchtung erlaubte jedoch festzustellen, daß gerade das Umgekehrte der Fall ist; auf der Kathode sammeln sich die Wassertropfen an und die Anode belegt sich mit ganz kleinen Mengen

---

[3]) Siehe die Literaturzusammenstellung Dr. Ru- Koetschau, „Emulsionzerstörung in der Erdöl- strie" in dem Werke Dr. R. Ed. Liesegang loidchemische Technologie", Dresden und Leip- ei Th. Steinkopf, 1927, 809.

[4]) Dr. L. Gurwitsch, „Wissenschaftliche dlagen der Erdölverarbeitung", 2. Aufl., Berlin S. 193.

[5]) T. Kuczyński, P.P. 2695, ang. 27. Oktober ausgeg. 25. August 1925, P. Zusatzpatent 3279, 4. April 1923, ausgeg. 22. Oktober 1925. „Prze- Chemiczny" 7, 153, 1923.

[6]) Vondraček. Diese Zeitschrift 21, 1039).

[7]) Siehe Dr. A. Fürth, „Braunkohle", Dresden Leipzig 1926, bei Th. Steinkopff.

[8]) Deutsche Erdöl A. G., D.R.P. 429, 444. Ang. März 1921, ausgeg. 27. Mai 1926.

[9]) E. E. Ayres, jr. U.S.P. 1,454.616. Ang. ebruar 1921, ausgeg. 8. Mai 1923. U.S.P. .617. Ang. 24. Februar 1921, ausgeg. 8. Mai 1923. n. of Industr. Engineer. Chem. 13, 1013 (1921).

[10]) Matthews und Crosby, Journ. Ind. Eng. Chem. 13, 1015 (1921).

[11]) I. R. Sherrick, Journ. of Ind. and Eng. Chem. 12, 133 (1920).

[12]) H. van Dood. Chem. Metalurg. Engineering. 28, 249 (1923).

[13]) W. Nernst, Zeitschr. f. Elektrochem. 3, 308 (1897).

[14]) Bourton. Phil. Mag. (6), 11, 436 (1906); zitiert nach the Svedberg, Kolloid-Chemie 1925, S. 182.

[15]) Svedberg u. Andersson, Koll.-Zeitschr. 24, 156 (1906).

von Rohöl. Die Wassertropfen werden also zur Kathode aus der nächsten Umgebung zugezogen. Es findet also nicht eine gleichmäßige Wanderung in der ganzen Röhre statt. Diese Erscheinung zeigt eine gewisse Analogie zur Elektrolyse in dem Falle, wo bei Benutzung zu hoher Potentialdifferenzen so schnell elektrolysiert wird, daß in der Nähe der Elektroden eine starke Ionen-Konzentrationserniedrigung entsteht, die erst langsam durch Difusion ausgeglichen werden kann. Bei der Kathaphorese kann diese merkwürdige Konzentrationsverschiebung verschieden gedeutet werden. Bei der Benutzung von U-Röhren (nicht von geraden Röhren) ist bei einer so stark isolierenden Flüssigkeit der Verlauf des elektrischen Feldes ganz unregelmäßig. Das tiefere Eingehen auf die Erscheinungen der Kataphorese erklärt diese vom Standpunkte der reinen Elektrizitätslehre wie folgt: Stellen wir uns vor, daß in der Rohölemulsion die Wassertropfen nicht geladen sind. Wenn wir diese Emulsion in ein elektrisches Feld bringen, so entstehen auf den gutleitenden Salzwassertropfen Influentionsladungen, das heißt es entsteht auf der der Kathode zugewandten Seite der Kügelchen positive und auf der entgegengesetzten Seite negative Ladungen in gleichen Mengen. Die Tropfen werden also polarisiert und geraten infolge des inhomogenen Feldverlaufes in Bewegung, und zwar nach der näheren Elektrode zu. Die genau in der Mitte des Feldes zwischen den Elektroden sich befindenden Tropfen, gleichstark von beiden beeinflußt, bleiben in Ruhe, alle anderen können wandern, und zwar um so schneller, je näher einer Elektrode sie sich befinden, so daß der Effekt praktisch nur in der nächsten Nähe der Elektroden stattfindet.

Wenn die Wassertropfen von vornherein geladen sind, können im elektrischen Felde zwei extreme Fälle vorkommen. Entweder ist die influenzierte Ladung im Verhältnis zur ursprünglichen, verschwindend klein, so daß sie praktisch ohne Einfluß bleibt, und infolgedessen alle Tropfen gleichmäßig in einer Richtung wandern, oder aber sie ist infolge des starken elektrischen Feldes im Verhältnis zur ursprünglichen sehr groß, so daß die Tropfen fast so sich verhalten, als wenn sie nicht geladen wären. Normalerweise wirken beide Erscheinungen mit. Diese einfache Vorstellung der Verhältnisse im elektrischen Felde erklärt ganz zufriedenstellend die beobachteten Konzentrationsänderungen bei der Kataphorese der Rohölemulsionen. Diese Verhältnisse sind in Wirklichkeit noch komplizierter, und zwar infolge der Anwesenheit der der ursprünglichen Ladung der Tropfen entsprechenden Menge ungleichnamiger Elektrizität. Man sieht leicht ein, daß infolge dieser Verhältnisse bei unvorsichtigem Experimentieren das Vorzeichen der Ladung leicht falsch bestimmt werden kann; es muß also in mehreren Punkten der Wanderungssinn beobachtet werden und erst dann darf man den endgültigen Schluß ziehen.

Da mein Befund über die Ladung der Wassertropfen in den natürlichen Rohölemulsionen (sieben verschiedene Muster) mit dem der amerikanischen Forscher nicht übereinstimmte, wurden die kataphoretischen Versuche in einer mit Elektroden versehenen Kammer des Ultramikroskops wiederholt. Die B achtung konnte wegen der Undurchsichtigkeit der E sion und wegen der zu dichten Übereinanderlage der Wassertropfen erst gemacht werden, nach man mit aliphatischem Benzin oder leichtem, h raffiniertem Öl, welches die Stabilität der Emul praktisch nicht beeinflußt, verdünnt hatte. Die kroskopische Beobachtung, daß die Wassertropfen sitiv geladen sind, konnte ultramikroskopisch v bestätigt werden.

Da mir die amerikanischen Rohölemulsi nicht zur Verfügung standen, habe ich beschlos verschiedene Wasser in Ölemulsionen künstlich zustellen und zu untersuchen, um in diese Fr Klärung zu bringen und eventuell Vermutungen die Ursache der Verschiedenheit der Resultate amerikanischen Forscher und meiner eigenen an stellen. Die Ursache kann entweder in der chemis oder physikalischen Beschaffenheit des Rohöls li oder in einen Unterschied in der Zusammenset der Salzwasserlösung, oder endlich in der Anwese eines dritten (festen?) Körpers, der sich auf der G fläche ansammeln könnte. Aus leicht verständli Gründen wurde nur der Einfluß der Zusammenset des Salzwassers auf den Ladungssinn der Emu untersucht.

Um die Ausführung der Beobachtungen zu leichtern, habe ich vorläufig künstliche Emulsi von Wasser in nicht raffinierten, aber doch d sichtigen schweren Spindelölen hergestellt. Diese enthalten noch, mindestens in Spuren, alle jene stanzen, die sich im Rohöl befinden und auf Zeichen der Ladung Einfluß ausüben können. Herstellung der Emulsionen wurde reines Wasse wie verschiedene Lösungen benützt. Von den sungen habe ich vor allem die von verschi wertigen Anionen und Kationen benützt (NaCl, C $FeCl_3$, $ThCl_4$ — Na_2SO_4, K_3FeCy_6, K_4FeCy_6), d mir, auf Grund der analogen Arbeiten Mc. Tagga welcher die Ladung von Gasbläschen gegen W untersuchte, wahrscheinlich schien, daß diese Zu einen entscheidenden Einfluß auf den Ladung ausüben würden. Es zeigte sich jedoch, daß in diesen Emulsionen die Wassertropfen positiv ge waren. Dann wurde der Einfluß von Säuren und untersucht. Die sauer reagierenden Wassertropfen derten zur Kathode, die aus 0,1-n NaOH, 1-n NaOH gestellten Emulsionen zeigten abnormales Verh die Tropfen wanderten in beiden Richtungen, be Benutzung des oben genannten Öles überwog j die Richtung nach der Anode zu. Bei der Benu eines höchstraffinierten Transformatorenöles zur sionssynthese überwog entschieden die Wand nach der Kathode zu. Die Ergebnisse dieser Ver kann man also folgendermaßen zusammenfasse

Das Wasser und die wässerigen Lösungen sich gegen reines Öl (gegen reine Kohlenwasser

---

[16]) Mc. Taggart, H. A. Philosoph, 27, 297, 28, 367, 1914; zitiert nach J. Loeb. Eiweißkörper, 1924 bei Springer, S. 66.

er positiv, d. h. sie gehorchen der Cohenschen[17]) l, welche besagt, daß das Medium mit höherer Di- rizitätskonstante sich gegen dasjenige mit nie- positiv ladet. Dieser Satz stimmt mit dem Be- von Ellis[18]) überein, welcher bei der Unter- ung der Öl-in-Wasser-Emulsionen immer eine Wan- ng der Öltropfen nach der Anode zu feststellte. Nach moderner Auffassung[19]) könnte man sagen, in reinen Kohlenwasserstoffen die Wassertropfen er elektrische Doppelschichten in dem Sinne auf- n, daß ihre Oberfläche negativ, das Innere po- geladen ist.

Bei den nicht hochraffinierten Ölen entscheidet, ge der Anwesenheit von verschiedenen „Verun- igungen", welche einen Schutzfilm bilden, über adung des Wassers sein P_h. Genau so, wie bei ißkörpern die Regel von Hardy[20]) lautet hier egel: die sauren Wassertropfen laden sich gegen raffiniertes Öl positiv, die alkalischen negativ.

Ich habe künstliche Rohölemulsionen unter Be- ung von reinem Wasser, von gesättigter Kalzium- oxydlösung und von n-Natriumhydroxydlösung stellt. Bei der ersten Emulsion war die La- der Wassertropfen positiv, bei den beiden letz- negativ, was makroskopisch, wie auch nach Verdünnung mit aliphatischem Benzin ultramikro- isch festgestellt wurde. Es wurden auch To- (konsistente Fette), die eine Emulsion von Kalk- n und Wasser in nichtraffiniertem Spindelöl sind, sucht. Nach Verdünnen mit Spindelöl wurde in Kammer des Ultramikroskops die Wanderung nach Anode zu ganz sichergestellt. Da in den natür- n Boryslaw-Tustanowicer Rohölemulsionen die sertropfen positiv geladen sind, konnte man ver- n, daß aus ihnen ausgeschiedenes Salzwasser r reagieren werde. Es wurde in drei Salzwasser- ern das P^h elektrometrisch bestimmt und zu 6,2, 6,28 befunden. Dagegen reagiert das aus ameri- schen Texas und kalifornischen Emulsionen aus- iedene Wasser alkalisch[21]). Es stellt sich also us, daß in der Verschiedenheit der Reaktion des sers der Grund der Unterschiede zwischen meinen nden und den amerikanischen über die Ladung Wassertropfen gegen Rohöl zu suchen ist. Nicht amerikanischen Emulsionen reagieren alkalisch, ird nämlich in der U. S. A.: Patentliteratur[22]) be- tet, daß im allgemeinen das aus natürlichen Emul- en ausgeschiedene Wasser sauer reagiert; man er- sieht daraus, daß in der Natur vorkommende Emulsionen sehr verschieden sein können.

Die oben angeführten Befunde erlauben folgende Schlüsse zu ziehen. 1. Die Emulsionen, die aus fast neutral reagierendem Wasser entstanden sind, sind weniger beständig, weil die Ladung der Wassertropfen in der Nähe des isoelektrischen Punktes liegt. 2. Wenn man die entsprechenden Mengen einer saueren und einer alkalischen Emulsion zusammenbringt, wird die Haltbarkeit der Emulsion stark herabgesetzt und eventuell Scheidung bewirkt. 3. Wenn man die fertig gebildete saure Emulsion mit alkalisch reagierendem Wasser schüttelt, so bricht die Emulsion wegen der Verschiedenheit der Zeichen der Ladungen auf den Grenzflächen, weil die alkalische, negativ geladene Wasserlösung die sauer reagierenden, positiv geladenen Wassertropfen aufzehren muß.

Der dritte Schluß erklärt das längst empirisch gefundene und in manchen Boryslaw-Tustanowicer Firmen schon längst ausgeübte Verfahren, die Emulsionen mit Natriumhydroxydlösungen auszukochen.

Die Scheidung wird in kürzerer Zeit als bei gewöhnlichem Erwärmen erreicht. Ich habe versucht, den zweiten Schluß experimentell zu bestätigen. Zu dem Zwecke habe ich sauere natürliche und alkalische künstlich hergestellte Wasser-in-Rohöl Emulsionen zusammengegossen, durchgemischt und die Reaktion makroskopisch und ultramakroskopisch verfolgt. Anfangs ist es mir nicht gelungen, die Scheidung in dieser Weise durchzuführen. Die Ursache war einfach. Man sah im Ultramikroskop, daß die alkalischen Wassertropfen die sauerreagierenden aufgezehrt und sich vergrößert hatten; sie wanderten der Anode zu, was bewies, daß sie noch stark alkalisch geblieben waren. Man muß also die Alkalität der Wassertropfen der künstlichen Emulsionen entsprechend klein wählen, um nach der Vermischung eben den neutralen isoelektrischen Punkt zu treffen. Als ich eine sehr schwach alkalisch reagierende Kalkseifenemulsion zur Scheidung der natürlichen verwandte, konnte ich fast 60% des in beiden Emulsionen anwesenden Wassers ausscheiden. Bessere Resultate konnte ich nicht erreichen, da auch im isoelektrischen Punkte sich befindende Tropfen, wenn nicht groß genug, nicht leicht ausscheiden.

Die Haltbarkeit der Emulsion ist — wie man merkt — nicht nur von der elektrischen Ladung, sondern auch von der Schutzwirkung der Asphalte abhängig. Es ist also klar, warum die gewöhnliche alkalische Lösung zur Scheidung der Rohölemulsionen in ihrer Wirkung begrenzt ist. Die zu Scheidungszwecken zu benutzende wässerige Lösung muß solche Körper enthalten, welche die Schutzwirkung der Asphaltkörper aufheben. Da die Asphaltkörper die Entstehung der Wasser-in-Öl-Emulsionen begünstigen (also eine Biegung der Öloberfläche gegen Wasser verursachen), müssen die scheidungsbewirkenden Lösungen entsprechende Mengen beliebiger wasserlöslicher Emulgatoren enthalten, welche an und für sich die Entstehung einer Öl-in-Wasser-Emulsion bevorzugen (also eine Biegung der Wasseroberfläche gegen Öl verursachen). Beide Wirkungen müssen einander eben auf-

---

[17]) Cohen, Wied. Ann. 64, 217 (1898); 66, (1898). Heydweiller, Wied. Ann. 66, 535 8).

[18]) Ridsdale Ellis, Zeitschr. f. phys. Chem. 78, 1911.

[19]) Mc. Taggart, l. c., siehe auch Lenard, nn. d. Physik 47, 463, 1915.

[20]) W. B. Hardy, Proc. of the roy, Soc. of don 66, 120, 1900.

[21]) Siehe Sherrick l. c. und van Dood l. c.

[22]) Gustaw Egloff und Jacque C. Morrde. ago u. S. P. 1,559.036.

heben. Da die natürlichen Rohölemulsionen sehr verschieden sind, können solche Scheidungslösungen nicht universell sein und oft versagen sie überhaupt, worüber man sich allgemein beklagt hat[23]). Die solche Mittel liefernden amerikanischen Firmen untersuchen die Muster der Emulsionen und wählen empirisch die Alkalität und den Seifengehalt der scheidenden Lösung von Fall zu Fall aus. Dank dem Gehalte dieser Emulgatoren kann man diese, eine kleine Oberflächenspannung besitzende, Lösung verhältnismäßig leicht mit Rohöl oder Emulsion durchmischen, was die Schnelligkeit der Wirkung erhöht.

Es bleibt noch die Aufgabe, die Wirkung des Auskochens der natürlichen Emulsionen mit gewöhnlichem „süßem" Wasser zu erklären. Diese Methode, bekannt unter dem Namen „Aussüßen der Emulsion", ist schon längst von größeren Firmen verlassen, sie gab jedoch bei richtiger Durchführung entschieden bessere Resultate, als das Erwärmen der Emulsion für sich allein ohne Druckanwendung. Bei der Süßwasserbehandlung haben wir es erstens mit ziemlich großer Oberflächenberührung der Emulsion mit dem Wasser, zweitens mit weiterer Bildung von Emulsion zu tun. Das am Boden des Reservoirs sich befindende süße siedende Wasser verdampft und der Dampf kondensiert sich zu Tropfen im oben schwimmenden, kälteren Rohöl, wodurch noch mehr Emulsion entsteht. Diese „doppelte" Emulsion ist jedoch nicht beständig und trennt sich ziemlich leicht mehr oder weniger vollständig in ihre beiden Phasen. Der Grund dazu kann in folgenden Erscheinungen liegen. Aus der bekannten Beobachtung, daß in einer kolloiden Lösung alle Teilchen gleichmäßig schnell im elektrischen Felde wandern[24]) und aus dem Stokesschem Gesetze[25]) folgt[26]), daß in jeder Emulsion das Verhältnis der Ladung der Teilchen zu ihrem Radius konstant ist. Wenn dies Verhältnis nicht gleich ist, so ist die Emulsion nicht im Gleichgewichte, was jedoch in verhältnismäßig kurzer Zeit durch Aufeinanderwirken der Teilchen ausgeglichen wird. Wenn man also durch Berührung der Emulsion mit einer großen Wasseroberfläche oder noch besser durch Entstehenlassen einer Süßwasseremulsion einwirkt, muß die Ladung der früher anwesenden Tropfen sich zugunsten der neuen vermindern. Dadurch wird bald fast der isoelektrische Punkt der Tropfen erreicht und die Emulsion zeigt viel kleinere Beständigkeit wie früher. Dieses Phänomen erklärt also ganz gut die Wirkung des Bespritzens, des Waschens, sowie des Auskochens mit Süßwasser. Die oben beschriebenen Versuche und Erwägungen scheinen den Mechanismus der Wirkung des Wassers, alkalischer Lösungen, alkalischer Lösungen von Seifen, Stärke, Kleister und ähnlichen wasserlöslichen Kolloiden genügend zu erklären.

---

[23]) Siehe Matthews und Crosby l. c.

[24]) E. F. Bourton, Phil. Mag. 11, 439, 1906.

[25]) Stokes, Cambr. Phil. Trans., 8, 287 (1847); 9, 8 (1851); zitiert nach Kolloid-Chemie von the Svedberg, Leipzig 1925.

[26]) S. N. Ray, Kolloid-Zeitschr. 41, 193, 1927.

Des weiteren finden wir in der Patentliteratur als Scheidungsmittel noch die Raffinationsabfallsä empfohlen. Der nach der Raffination mit star Schwefelsäure erhaltene Säureteer wird mit Was zwecks Entfernung der überschüssigen Säure aus kocht und taugt besonders im frischen Zustande zur Scheidung der Emulsionen. Er löst sich kolloi im Rohöl. Um den Ladungssinn dieser Teilchen bestimmen, habe ich das Gasöl mit Schwefelsäure handelt, und in dem gut bekannten Momente, wo Säure gelöst erscheint, den Kataphoreseversuch gestellt. In kurzer Zeit war die Platinanode vollk men geschwärzt, was beweist, daß die Ladung Teilchen negativ ist. Die Abfallsäure ladet sich auch gegen Rohöl negativ und taugt gut zur Fäll der positiv geladenen Wassertropfen der natürlic Emulsionen.

Zwecks Vollendung dieser Untersuchungen wur den noch die kolloidalen Lösungen von Lehm im R öl untersucht. In der Praxis entstehen diese Lös gen entweder schon in dem Schacht, wenn die ob Röhrenwassersperre in den Lehmschichten nicht d genug war, oder auf der Oberfläche während Magasinierung des Rohöls in kleinen Erdreservoi die mit Lehm gedichtet sind. Diese kolloidale Lös kann wasserhaltig oder auch nach dem Auskoc praktisch ohne Wasser vorkommen. Im allgemei werden diese Gebilde Lehmemulsion genannt. ist mir noch im Jahre 1923/24 gelungen, eine sol sehr schwer zu scheidende, wasserhaltige Emuls durch periodisches Erwärmen bis zur 6 Atm.-Ü druck unter 0,2% Karbolsäurezugabe zu zerstören. kontinuierlich arbeitenden Apparate konnten nicht wendung finden, weil sie sich in kurzem durch L verstopften.

Um die Ladung einer solchen Lehmsuspensio bestimmen, wurde die wasserlose, natürliche Le suspension nach sehr starkem Verdünnen mit I zin im Ultramikroskop untersucht. Der Lehm wand der Anode zu, war also negativ gegen Öl gela Es ist mir auch gelungen, ohne die Emulsion zu dünnen, den Befund makroskopisch zu bestätigen.

Als ich eine andere, stark wasserhaltige Le emulsion längere Zeit der Wirkung der Katapho unterwarf, schied sich das Wasser auf der Kath Lehm und Sand auf der Netzanode ab. Dieser fund war insofern eine Überraschung, als sich einer Emulsion die positiv geladenen Wassertro neben negativ geladenem Lehm befinden und ge diese Emulsionen sind — wie man das in der Pr empfindlich spürt — sehr haltbar und wiederste der Zerstörung. Es schien mir, daß durch mischen einer Lehmsuspension mit Wasseremul in entsprechendem Verhältnis die gegenseitige flockung zustande kommen müsse. In verschied Weise durchgeführte Versuche mißlangen. Die R dieses „öllöslichen" und öldurchtränkten Lehms in diesen Emulsionen ganz spezifisch, er bildet

---

[27]) R. A. Hallovan, übertragen auf Stan Oil Co. U. S. P. 1,597.461 aus 11. Juni 1925.

das schon Sherrick (l. c.) bemerkt hat — Schutzfilm für Wassertropfen.

Der Befund, daß Lehm und auch Sand sich gegen öl negativ laden, scheint die längst beobachtete, idende Wirkung der Filtrierung durch Sand[28]) andere porose Materialien[29]) besser zu erklären die unwahrscheinliche Annahme, daß hier eine tzenwirkung" zustande komme. Wir haben es hier mit einer analogen Erscheinung, wie bei Kappilaranalyse von F. Fichter und N. Sahln zu tun. Es sei noch bemerkt, daß diese porösen rialen — besonders im Anfang ihrer Wirkung — Asphaltstoffe dem Rohöl entziehen, wodurch die ächung des Schutzfilms auf den Wassertropfen gt. Dieser letzterwähnte Kataphoreseversuch ist vom rein theoretischen Standpunkte interessant liefert einen Beitrag zu unseren noch nicht völlig n Vorstellungen über die Kataphorese. Im allinen[30]) wird angenommen, daß die Wanderung Teilchen im elektrischen Felde dank der Nachgkeit der elektrischen Doppelschicht zustande mt. Es wandern die Teilchen nur in einer Richtung. Im Falle der Lehm-Wasser-in-Ölemulsion haben wir es mit einem Falle zu tun, wo in der einen Richtung Lehm, in der anderen Wasser wandert und in der Weise genau so wie in der Lösung der Elektrolyten der Stromübergang besorgt werden kann. Im Falle der normalen Wasser-in-Rohölemulsion könnte man daran denken, daß Asphaltstoffe (der Schutzfilm) in der zum Wasser entgegengesetzten Richtung wandert, so wie z. B. in der kolloiden Lösung von Nickel, durch Kautschuk stabilisiert, in organischen Lösungen Ni zur Kathode, Kautschuk zur Anode wandert[31]). Diese experimentell schwer zu beweisende Vermutung wird jetzt weiter verfolgt.

Zusammenfassung.

Es wird versucht, die emulsionsscheidende Wirkung der verschiedenen rohölunlöslichen Präparate auf elektrische Kräfte zurückzuführen. Es wurde gefunden, daß im Gegensatz zu Texas- und kalifornischen Emulsionen in den Boryslaw-Tustanowicer Emulsionen die Wassertropfen positiv geladen sind. Das Wasser und wässerige Lösungen laden sich zwar gegen reine höchstraffinierte Öle immer positiv, dagegen gegen nicht raffinierte, bzw. gegen Rohöl die sauere positiv, die alkalischen negativ. Die Abfallsäure, Lehm und Sand, ladet sich gegen Rohöl negativ. Dadurch kann die Wirkung der alkalischen Seifenlösungen u. dgl. sowie die der Sandfiltration auf natürliche Emulsionen erklärt werden.

[28]) L. Dittersdorf, D.R.P. 257.194 (1911); Zeitschr. 13, 1046, 1918.

[29]) Mc. Kenzie, U.S.P. 1,569.695; siehe Erdnd Teer 1926, 110.

[30]) M. Smoluchowski, Elektrische Endos- und Strömungsströme in Prof. Dr. L. Graetz, lbuch der Elektrizität und des Magnetismus, Bd. II, 36; Leipzig 1921.

[31]) R. H. Humphrey, Kolloid-Zeitschr. 38, 307, 1926.

Über die Asphaltbestimmung in paraffinhältigen Ölen.

Von Ing. J. Mzourek, Prag.

(Aus dem Institut von Prof. Ferdinand Schulz, Prag.)

Die Bestimmung der harten und weichen Asphalte chmierölen wird bekanntlich in der Weise durchfart, daß dieselben entweder mit Normalbenzin mit einem Gemisch von Alkohol und Äther nach Holdeschen Methode in der Kälte ausgefällt len. Aus paraffinhältigen Ölen scheiden sich dabei die sogenannten ceresinartigen Kohlenwasserfe aus (Mitteil. aus der Königl. Versuchsanstalt in 1903, 21, S. 57), deren Menge nicht selten nige der eigentlichen Asphaltstoffe übertrifft. n dem Vorschlage von Holde werden die Cere- durch Auskochen bzw. Extraktion mit Alkohol itigt, S. Prozynski (Metan 1917, S. 133) hat lemselben Zwecke die Verwendung von leichtem zin (50 bis 65° C) eingeführt. Durch diese zweige Behandlung des Niederschlages ist die Anaziemlich kompliziert geworden. Ich habe nun die rnehmung gemacht, daß die Bestimmung der en Asphalte sich bedeutend einfacher durchführen wenn man das Normalbenzin in der Siedehitze vendet. Man wägt etwa 5 g Öl in einen Erlener-Kolben ab, löst in der 40fachen Volummenge malbenzin auf und kocht mit aufgesetztem Rückflußkühler während zwei bis drei Stunden über einem Glühlampenkocher. Dabei ballt sich der ausgeschiedene Asphalt zum großen Teil zusammen und nach etwa einer halben Stunde ruhiges Abstehen in der Kälte kann man das klare Öl bereits filtrieren und den Niederschlag in der üblichen Weise mit Normalbenzin auswaschen und weiter behandeln. Durch mehrere Versuche konnte ich feststellen, daß das Filtrat auch nach einigen Tagen sich nicht mehr trübt. Dadurch wird die Analyse im Vergleiche mit der üblichen Fällung in der Kälte abgekürzt.

Die Genauigkeit dieses Verfahrens habe ich durch Versuche mit verschiedenen Ölen nachgeprüft, wobei zum Vergleich die übliche kalte Fällung mit nachherigem Auskochen nach Prozynski angewendet wurde. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Nummer	Kalte Fällung %	Heiße Fällung %	
1	0,406	0,408	Gbeler Zylinderöl, paraffinfrei
2	6.530	6,152	Mazut aus Boryslawer Rohöl paraffinhältig

3	0,010	0,009	Zylinderöl	A	paraffinhältig
4	0,035	0,031	„	B	„
5	1,130	1,119	„	C	„
6	0,180	0,125	„	D	„
7	0,149	0,103	„	E	„
8	0,031	0,031	„	F	„
9	0,146	0,110	„	G	„

Es scheint, daß bei dieser Modifikation der Asphaltbestimmung das Resultat durch die Beschaffenheit des Benzins nicht so stark beeinflußt wird, wie bei der kalten Fällung. Wenigstens habe ich bei Öl Nr. 9 mit drei verschiedenen Benzinen die folgenden Mengen Asphalt gefunden:

Nr. 9 Normalbenzin: 0,110%
Benzin 0,647: 0,129%
Benzin 0,698: 0,120%

Das Benzin 0,647, hatte Siedegrenzen: 25°C — 90°C = 9[illegible]%
„ „ 0,698, „ „ 54°C — 115°C = 9[illegible]%

Diese Frage wäre jedoch durch weitere Versu[illegible] zu erklären.

Grundlegende Gesichtspunkte zur Beurteilung der Widerstandsfähigkeit von Isolierölen.*)

Referiert von G. Weiß, Augsburg.

Die Mißstände, die sich im Gebrauche von Isolierölen nach kürzerer oder längerer Zeit immer einzustellen pflegen, rühren bekanntlich von der Unbeständigkeit der Mineralöle gegen chemische Einflüsse, ganz besonders aber gegen Oxydation, her. Die dabei eine Rolle spielenden Faktoren sind mannigfaltig und sollen hier nicht weiter erörtert werden, weil sie schon seit längerer Zeit Gegenstand vieler Diskussionen sind.

Die zur Prüfung von Isolierölen vorgeschriebenen Methoden fordern unter anderm auch ein künstliches Altern des Öles; bei dieser Probe werden die im Gebrauche des Öles vorhandenen Bedingungen künstlich erzeugt, und zwar in sehr stark vergrößertem Maßstab, um die Versuchsdauer abkürzen und trotzdem ein Urteil gewinnen zu können, wie weit das Öl gegen Oxydation widerstandsfähig ist. Die künstliche Alterung wird je nach der üblichen Methode in verschiedener Weise ausgeführt. Allen Methoden gemeinsam ist aber die folgende Arbeitsweise: ein Muster des zu prüfenden Öles wird bei einer bestimmten Temperatur, während einer bestimmten Zeitdauer erhitzt; aus der Menge der sich dabei bildenden Umwandlungsprodukte leitet man die Oxydationsresistenz des Öles ab. Um die Verschiedenheit der üblichen Methoden zu erklären, muß kurz auf den bei der Oxydation der Isolieröle sich abspielenden Prozeß eingegangen werden.

Unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft und höherer Temperaturen finden in dem Mineralöl allmählich tiefgreifende Veränderungen statt, die durch die folgenden Erscheinungen zutage treten:

1. Dunklerwerden des Öles.

2. Bildung von Substanzen, die im heißen Öle sowie in Benzin unlöslich sind (Asphaltene).

3. Bildung von sauren Produkten, die im heißen Öle löslich, im kalten Öle und in Benzin unlöslich sind (Asphaltogensäure) oder von sauren Produkt[illegible], die sowohl im heißen, wie im kalten, wie auch [illegible] Benzin löslich sind (Fettsäuren).

4. Bildung flüchtiger Produkte, wie niedrigm[illegible]kulare organische Säuren, Wasser, Kohlendioxyd.

Die in den Oxydationsprozeß eingreifenden c[illegible]mischen Reaktionen sind mannigfaltig, beeinflus[illegible] sich untereinander und werden katalytisch besch[illegible]nigt durch die Gegenwart von Metallen, außerd[illegible] durch Einblasen von Sauerstoff und wahrschein[illegible] auch durch die Einwirkung des elektrostatisc[illegible] Feldes. Es hat nicht an Versuchen von Forsch[illegible] gefehlt, alle diese verschiedenen Oxydations-, K[illegible]densations- und Polymerisationserscheinungen u[illegible] Aufstellung von Theorien, die mehr oder min[illegible] mit den wirklichen Tatsachen korrespondieren, [illegible] einem einzigen vollständigen und logisch zwingen[illegible] Bilde zusammenzufassen. Dem aber widersetzt [illegible] der ganz verschiedene Verlauf der Oxydation, den [illegible] Temperatur, die Art der Katalysatoren, der Raff[illegible]tionsgrad, vor allem aber die chemische Natur [illegible] Öles bestimmen. So werden z. B. die amerikanisc[illegible] Öle, die aus aliphatischen Kohlenwasserstoffen [illegible] stehen, sehr schnell dunkel bis schwärzlich, a[illegible] wenn sie gut raffiniert sind, während die an Napht[illegible]säuren reichen russischen Öle nur langsam in röt[illegible] braun übergehen; sehr helle, überraffinierte Öle [illegible]ändern die Farbe nur ganz wenig und bilden ke[illegible] Bodensatz, dagegen sehr viel lösliche, saure [illegible] dukte. Jedoch kann man wohl verallgemeinernd sa[illegible], daß in der ersten Periode der Oxydationsreak[illegible] sich im Öle lösliche saure Produkte bilden, die d[illegible] durch Kondensation und Polymerisation die [illegible] heißen Öle löslichen, im kalten Öle unlösli[illegible] Zwischenprodukte bilden, und schließlich die [illegible] im heißen Öl unlöslichen Endprodukte. Diese letzt[illegible] sind stabiler Natur und stellen die endgültige [illegible] wandlungsprodukte der Reaktion dar.

Selbstverständlich sind diese einzelnen Ph[illegible] zeitlich nicht scharf gegeneinander abgegrenzt. Es wird durch die Mannigfaltigkeit der Vorgänge le[illegible] verständlich, daß die einzelnen Methoden zur Be[illegible]teilung der Transformatorenöle stark untereina[illegible] abweichen.

*) S. Fachini und C. Borella, Grundlegende Gesichtspunkte zur Beurteilung der Widerstandsfähigkeit von Isolierölen gegen oxydierende Einflüsse. (Nach einem auf dem Kongresse der internationalen elektrotechnischen Kommission gehaltenen Vortrage. Bellaggio, September 1927.)

Die Prüfung der Isolieröle basiert auf den folgen-
Hauptpunkten:
1. Temperatur beim Versuche.
2. Art des Erhitzens.
3. Gefäß, in dem die Probe ausgeführt wird.
4. Die Menge des zur Probe entnommenen Öles
das Verhältnis von Volum zur freien Oberfläche.
5. Einwirkung der Katalysatoren.
6. Einwirkung des Sauerstoff- oder Luftstroms
öle.
7. Einwirkung des elektrostatischen Feldes im Öle.
8. Dauer des Versuches.
9. Bestimmung der Oxydationsprodukte nach der
e.

Temperatur beim Versuche.

Sie schwankt zwischen einem Minimum von
C, wie es die Anderson-Asea-Methode vor-
leibt (Aseas Tidning N. 5—7, 1925; Asea = Journal
—7, 1926), und einem Maximum von 175° C, wie
ler belgischen Methode (Conditions auxquelles
ent satisfaire les huiles pour transformateurs et
rupteurs. C. E. B. Rapport 13, Novembre 1922;
della C. B. I. 10 Belgique 7 und 13, 1925). Im
meinen richtet sie sich nach der Dauer des Ver-
es, denn die Erhöhung der Temperatur ist ja
einfachste Mittel, um die Oxydation zu beschleu-
n. Davon wird in der französischen Methode
ier des charges pour la fourniture des huiles
transformateur, U. S. E. 14. 3. 1920 et 7. 3. 1923)
in der englischen Methode (Tentative british
dard specification for insulating oils for use in
sformers and circuitbreakers, B. E. S. A. N. 48,
; Atti della C. E. I. 10 Great Britain 21; Revised
ription of British method of carring out test
ransformer oils for tendency to sludge) Gebrauch
acht. Es wäre natürlich zweckmäßig, wenn man
einer Temperatur arbeiten könnte, die der mittleren
peratur beim Gebrauche des Transformators ent-
cht; aber das würde eine zu lange Versuchs-
r bedingen. Die optimale Temperatur ist nach
ung der Autoren bei der künstlichen Alterung
Öle 110° C, etwa die mittlere Temperatur der in
tschland, Italien, Schweden, der Schweiz und
Vereinigten Staaten vorgeschriebenen; sie ist
letzten Kongresse der C. E. I. (New York, April
) als allgemein gültige Temperatur vorgeschlagen
den und ist in der italienischen Methode vorge-
ieben. Versuche haben ergeben, daß zu hohe
peraturen, beispielsweise 140 bis 200° C, eine zu
ke Oxydation verursachen, besonders in geringen
engen und nicht reproduzierbare Resultate er-
n. Dieser Einwand muß den belgischen, franzö-
hen und englischen Methoden entgegengehalten
den.

Art des Erhitzens.

Dafür sind hauptsächlich zwei Methoden im
rauche, der Versuch im Ölbade, bei der die freie
rfläche des Öles dem Einflusse der Luft ausgesetzt
(Schweizer BBC-Methode, Mineralöle für Transfor-
oren und Schalter, schweizerische Lieferungs-
bedingungen, Bulletin des S. E. V. 4, 1925) und der Versuch im geschlossenen Thermostaten (italienische Methode).

Die erste Methode hat den Nachteil, daß die freie Oberfläche des Öles durch äußere Einflüsse, Zugluft usw. bewegt werden kann und daß dadurch die Oxydation unregelmäßig verläuft und die Resultate nicht mehr sicher sind. Beim geschlossenen Thermostaten hat man dagegen, vorausgesetzt, daß die Temperatur praktisch im ganzen Heizraume gleich ist, und daß die Luft in konstanter Weise zirkuliert, ausgezeichnete Resultate. Der im American Life Test (Atti del l'American Society for Testing Materials 19. 3. 1925) gemachte Vorschlag, einen Luftstrom durch den Thermostaten zu leiten, erschwert die Eichung desselben.

Gefäß, in dem die Probe ausgeführt wird.

Man kann für die Probe ein Metallgefäß oder ein Glasgefäß verwenden; bei Verwendung eines Metallgefäßes, wie es die Schweizer BBC-Methode vorschreibt, können jedoch große Störungen auftreten. Tatsächlich ist die Reinigung der vorgeschriebenen Kupferzylinder eine schwierige Operation und die sehr große Metallfläche wirkt äußerst stark auf die Oxydation ein. Daher unterliegen die Resultate Schwankungen und sind oft bei der ganz gleichen Arbeitsweise im selben Laboratorium nicht reproduzierbar. Das ist ein sehr stichhaltiger Einwand gegen die Schweizer Methode.

Die italienische Methode, für die der Gebrauch eines Rohres aus Jenaerglas von 25 mm Durchmesser und 190 mm Länge vorgeschrieben ist, ergibt im allgemeinen sehr gute praktische Resultate. Unzweifelhaft jedoch hat die Art des Glasgefäßes eine beträchtliche Wirkung (vgl. E. Sauvage, La formation de dépots dans les huiles pour transformateurs, Revue générale de l'électricité, 4. 9. 1926); es ist daher durchaus notwendig, daß der von der Methode vorgeschriebene, ganz bestimmte Gefäßtypus immer verwendet wird.

Menge des zur Probe entnommenen Öles und Verhältnis von Volum zur freien Oberfläche.

Die Menge des zur Prüfung verwendeten Öles schwankt zwischen einem Minimum von 10 bis 12 g (französische Methode) und einem Maximum von 1000 ccm (Schweizer BBC-Methode). Die Ölmenge hängt natürlich von dem durch die jeweilige Methode vorgeschriebenen Gefäße sowie von der Erhitzungstemperatur ab und kann nur willkürlich sein. Die italienische Methode schreibt 40 g vor, was den doppelten Vorteil hat, daß man auch exakt arbeiten kann, wenn nur kleine Typmuster zur Verfügung stehen und daß man nach der Erhitzung die Gesamtmenge des Öles verarbeiten kann und nicht nur einen aliquoten Teil, was immer Fehlerquellen in sich schließt.

Bei diesem Versuch ist das Verhältnis zwischen Volumen und freier Oberfläche des Öles von großem Einfluß; ändert man etwas an diesem Verhältnisse,

so ändert man gleichzeitig die Reaktionsgeschwindigkeit. Dieses Verhältnis ist natürlich durch willkürliche Übereinkunft festgelegt. Da aber bei der künstlichen Alterung des Öles die freie Oberfläche besonders von der Oxydation angegriffen wird, so empfiehlt es sich, zur Erlangung guter Resultate die freie Oberfläche im Verhältnisse zum Volumen recht klein zu wählen. In der belgischen Methode z. B. (vgl. A. R. Matthis, Eine schnell auszuführende Probe zur Beurteilung von Transformatorenölen und ihrer Neigung, Bodensatz zu bilden, Revue générale de l'électricité, 4. 6. 1927) ist das Verhältnis von freier Oberfläche zum Volumen des Öles 1 : 2, im amerikanischen Life test 1 : 9,26, in der italienischen Methode 1 : 9,24 und in der Schweizer BBC-Methode 1 : 12,73.

Einwirkung der Katalysatorn.

Es ist allgemein bekannt, daß Metalle, besonders aber Kupfer, den Oxydationsprozeß in den Mineralölen wesentlich beschleunigen. Daher schreiben einige Methoden bei der Probe der künstlichen Alterung die Anwesenheit von Kupfer vor, so die englische, die Asea-Anderson, die Schweizer BBC-Methode und die italienische Methode.

Über die Wahl und die Verwendung der Katalysatoren ist in der Fachliteratur der letzten Jahre heftig disputiert worden.

Nach E. A. Snyder (Further notes on so-called sludging tests for transformer oils with additional criticism of various test methods that are either in use or proposed. C. E. I. 10 U. S. A. 16; 16. 2. 1926) ist der Gebrauch jedes Katalysators, besonders aber des Kupfers, zu verwerfen, da er glaubt, daß man aus der Widerstandsfähigkeit eines Öles gegen metallilische Katalysatoren keine Schlüsse auf sein Verhalten im Gebrauche ziehen könne, da außerdem das Verhältnis zwischen Katalysator und Volumen des Öles immer willkürlich sei und zu den Vorgängen im Transformator nicht in Beziehung stehe. Zur Erhärtung dieser Behauptung führt Snyder an, daß man augenblicklich in Amerika beim Bau von Transformatoren sehr viel Isolierlacke verwendet, so daß das Öl weder mit Kupfer noch mit Stahl direkt in Berührung kommt. Es spricht aber vieles für den Gebrauch von Kupfer als Katalysator, denn man erreicht damit eine Verringerung der Versuchsdauer, ohne die Temperatur zu sehr steigern zu müssen. Zu diesem Schlusse sind in neuester Zeit auch Weiß und Salomon gekommen (Beitrag zur Kenntnis der künstlichen Alterung von Isolierölen. Vortrag auf der internationalen Konferenz der großen Elektrizitätszentralen Paris, Juli 1927). Eine recht schwierige Frage ist aber die Wahl der Katalysatorenfläche. Wie schon erwähnt, verwendet die Schweizer BBC-Methode ein Kupfergefäß als Katalysator; die englische Methode schreibt ein Stückchen blankes Kupferblech vor, die Methode Aesa-Anderson außer einem mit Methylalkohol reduzierten Kupferblech ein gelötetes weiches Eisenblech und ein Stückchen Siliziumstahl, das durch Eintauchen in verdünnte Salzsäure gereinigt wurde. Die italienische Methode dagegen schreibt 2 g Kupfernetz aus blankem Elektrolytkupfer vor, das im Handel zur Konstruktion von Dynamobürsten erhältlich ist. Dieses Netz, das pro Kubikzentimeter 400 Maschen enthält, soll quadratisch geschnitten und zylindrisch aufgerollt werden. Der Katalysator wird keiner Vorbehandlung unterworfen und wird bei jeder Probe gewechselt. Gegen diese Art Katalysator wurde heftig polemisiert worden, aber die Erfahrung von vier Jahren hat bestätigt, daß man damit gute, sichere und genau reproduzierbare Resultate erhält, vorausgesetzt, daß das Kupfer trocken und sauber aufbewahrt wird, so daß es seinen Glanz nicht verliert. Eine vorhergehende Reinigung in Methylalkohol oder in Säure einer bestimmten Konzentration entkräftet ja zwar alle theoretischen Einwände, ist aber doch nicht sehr ratsam, da sie den Versuch kompliziert und die Konstanz des Prozesses erschwert. Das Verhältnis von Oberfläche des Katalysators zum Volumen des Öles ist nur von untergeordneter Bedeutung und stellt in allen Fällen eine willkürlich gewählte Konventionsmethode dar. Wie in früheren Veröffentlichungen (Fachini und Somazzi, Einige Bemerkungen zur italienischen Analysenmethoden für Transformatorenöle, Elettrotecnica, 5. 11. 1925) gezeigt wurde, ist die Anwesenheit von Kupfer wichtig, nicht aber seine Menge.

Die Gegenwart von anderen Metallen neben dem Kupferkatalysator, wie es die Asea-Anderson-Methode vorschreibt, ist nicht zweckmäßig, weil Kupfer von allen im Transformator vorkommenden Metallen der wirksamste Katalysator ist.

Einwirkung eines Sauerstoff- oder Luftstroms im Öle.

Die Einwirkung eines durch das Öl zirkulierenden Sauerstoffstroms, wie es die deutsche Teerzahlmethode vorschreibt (Die Transformatoren- und Schalteröle, die an sie zu stellenden Bedingungen und ihre Untersuchung, V. d. R., Berlin 1923), und ebenfalls die Asea-Anderson-Methode oder eines Luftstroms (englische Methode) kürzt den Versuch ab, da die Oxydation beschleunigt wird, erschwert aber den Prozeß. In Anwesenheit eines Katalysators ist es überflüssig, Gas durch das Öl zu leiten.

Einwirkung des elektrostatischen Feldes im Öle.

Die Einwirkung eines elektrostatischen Feldes scheint ebenfalls die Oxydation zu befördern, doch sind die Versuche darüber bisher nur in Gegenwart eines Katalysators vorgenommen worden (Aseas Lüning, 11. 12. 1924). Auch die Autoren verfügen in diesem Gebiete nicht über die nötige Erfahrung, um ein Urteil abgeben zu können.

Dauer der Probe.

Die Dauer der Probe richtet sich nach der Gesamtanordnung des Versuches, besonders aber nach der vorgeschriebenen Temperatur. Sie variiert von einem Minimum von fünf Stunden (belgische Methode) bis zu unbegrenzter Zeit, wie im amerikanischen Life test, wo die Probe beendet wird, wenn die ersten Ausscheidungen erscheinen, was bei den in Ame-

baren Ölen 20 bis 25 Tage dauert. Man muß aber rscheiden zwischen einer solchen lange dauernden e und einem schnellen Kontrollversuch; das eine eßt übrigens das andere nicht aus, denn man die gründliche, lange dauernde Probe immer da Hilfe nehmen, wo es sich um Schiedsanalysen um gründliche Beurteilung neuer Öltypen handelt, rend der schnelle Kontrollversuch hauptsächlich abrikslaboratorien zur Anwendung kommt, wo es darum handelt, in verschiedenen Partien eines hen Öltyps den Raffinationsgrad usw. festzu- en. Die italienische Methode schreibt 300 Stunden In jedem Falle bleibt es eine Konventionsmethode, n man die Versuchszeit begrenzt, doch für die erung des Life test liegt keine absolute Not- ligkeit vor, da es sich ja immer um Laborato- sversuche handelt und es dabei nicht möglich das „Leben" eines Transformatorenöles zu be- men und daraus Rückschlüsse auf sein Verhalten er Praxis zu ziehen. Es ist richtiger, nach einer mmten, konventionell festgelegten Zeit die Um- llungsprodukte im Öle zu bestimmen.

Die italienische Methode schreibt 300 Stunden weil nach dieser Zeit die Öle schon genügend ndert sind, daß man die verschiedenen Oxyda- produkte genau bestimmen und daraus die Her- t und den Raffinationsgrad der Öle schätzen kann.

timmung der Oxydationsprodukte nach der Probe.

Diese Bestimmung ist die wichtigste des ganzen uches, denn auf sie gründet sich die Beurteilung Öles. Der Oxydationsgrad der Öle wird im allge- en geschätzt nach

a) der Veränderung der Farbe (belgische und zösische Methode);

b) der Gesamtmenge der in Normalbenzin und bläther von bestimmten Siedegrenzen unlöslichen ukten, die entweder gravimetrisch (englische, zösische und Asea-Anderson-Methode) oder volu- isch durch Zentrifugieren bestimmt werden weizer BBC-Methode);

c) der Menge der im heißen Öl und in Normal- in unlöslichen Produkte (italienische Methode);

d) der Menge der sauren, verseifbaren Produkte rzahl, deutsche Methode);

e) dem Säuregehalt des Öles (Schweizer BBC- und nische Methode);

f) der zerstörenden Wirkung des Öles auf das torenmaterial, gemessen an der verminderten erstandsfähigkeit eines Baumwollfadens (Schwei- BBC- und italienische Methode);

g) dem Zeitraume, nach dem sich die ersten scheidungen zeigen (Life test).

Es soll gleich erwähnt werden, daß die Veränderung der Farbe des Öles kein Kriterium für seine Qualität ist; sie dient aber, wie es z. B. in der italienischen Methode verwendet wird, als Anhaltspunkt dafür, ob es sich um ein Öl von Paraffin- oder von Naphthencharakter handelt, was man nach der Farbe mit ziemlicher Sicherheit sagen kann. Die Tiefe des Farbtones ist der Menge des Bodensatzes und der Säuren nicht proportional, daher gibt die Entfärbung des oxydierten Öles mit Amylalkohol, bis die ursprüngliche Farbe des nicht veränderten Öles wieder erreicht ist, wie es die französische Methode vorschreibt, kein sicheres Bild über die Widerstandsfähigkeit eines Öles. Nach dieser Probe müßten logischerweise alle überraffinierten Öle, die ja nur eine ganz geringfügige Farbveränderung erleiden, als sehr gut angesehen werden. Dasselbe gilt für die belgische Methode, die vorschreibt, daß die Öle nur ganz leicht nachdunkeln dürfen.

Wichtiger als die Farbe des Öles nach dem Versuch ist die Bestimmung des Bodensatzes und der Säuren. Diese beiden Bestimmungen gehören eng zusammen und ergänzen sich; das Fehlen einer von beiden bedingt ein einseitiges und daher unvollständiges Urteil. Bekanntlich bilden sich bei der künstlichen Alterung der Öle saure und neutrale Oxydationsprodukte; beide sind grundlegende Faktoren, die zur Beurteilung der Öle nicht vernachlässigt werden dürfen. Aus diesem Grunde halten die Verfasser die deutsche, die französische und die amerikanische Methode für unvollständig, und zwar die deutsche, weil sie nur die verseifbaren, sauren Produkte bestimmt, die französische (ebenso wie die belgische und die Asea-Anderson-Methode), weil sie nur die Menge des Bodensatzes in Betracht zieht und die amerikanische, weil sie sich auf das Sichtbarwerden der ersten Niederschläge im Öle gründet.

Für die italienische Methode besteht die Vorschrift, daß das Öl heiß (80 bis 100°) filtriert werden muß, sobald die 300stündige Erhitzung vorbei ist, daß der auf dem Filter verbleibende Rückstand mit Normalbenzin ausgewaschen wird, bevor man ihn gravimetrisch bestimmt, und daß im Filtrat der Säuregehalt bestimmt wird. Dadurch erfaßt man sowohl den asphaltartigen Bodensatz wie die intermediären sauren Produkte. Anderseits zeigt die Festigkeitsverringerung eines Baumwollfadens nach der Probe, wie es die italienische und die Schweizer BBC-Methode vorschreibt, bis zu welchem Grade die nicht beständigen Reaktionsprodukte (Säuren und Persäuren) das Isolilationsmaterial beschädigen können. Diese Probe hat jedoch keinen absoluten, sondern nur einen informatorischen Wert.

Die italienische Methode, die erst vor wenigen Jahren festgelegt wurde, hat sich bis jetzt ganz vorzüglich bewährt und noch nicht die geringsten Mißstände gezeigt.

Sprechsaal.

Einfluß des Zusatzes von Salzen und einigen organischen Substanzen bei der Oxydation von hochraffiniertem Öl.*)

Von Dr. v. d. Heyden und Dr. Typke, Chem. Laboratorium der AEG-Transformatorenfabrik, Berlin-Oberschöneweide.

Zu den Bemerkungen des Herrn Dr. Gruber ist zu sagen, daß es sich allerdings bei der angegebenen Verseifungszahl um ein bedauerliches Versehen handelt; sie muß richtig lauten 12,3. Daß der Wert zweimal falsch angegeben ist, liegt daran, daß die Werte für das Öl ohne Zusatz von der ersten Tabelle einfach in die zweite übernommen worden sind.

Über den Wert der Verteerungszahlmethode kann mindestens, was die Anfangsoxydation eines Öles betrifft, gar kein Zweifel sein. Sie ist für den Zusammenbau von Transformatoren, bei deren Trocknung das Öl oft mehr als später im Betriebe beansprucht wird, von hohem Wert. Bei der späteren Oxydation im Betrieb ist bestimmt die richtige Konstruktion des Transformators ebenso ausschlaggebend wie das Öl selbst.

Leider sind wir, weil in einem Betriebslaboratorium tätig, nicht immer in der Lage, alle wissenschaftlichen Versuche, die wir gern durchführen würden, voll zu erledigen. Anderseits glauben wir allgemein interessierende Versuchsergebnisse, wie hier, auch wenn sie nicht alle Werte bringen, doch zur Diskussion stellen zu müssen, vorausgesetzt, daß wenigstens ein Vergleichswert — hier die Säurezahl — vollständig ist.

Dem Herrn Einsender wären wir sehr dankbar, wenn er uns sagen würde, an welcher Stelle er den Erlenmeyer mit eingeschliffenem Rückflußkühler verwendet hat. Bei der Verteerung wäre ein Rückflußkühler etwas Ungewöhnliches und aus Gründen, die wir in einem späteren Aufsatz auseinandersetzen werden, unangebracht. Sollte es etwa doch bei der Verseifung, wie es Baader mit Recht verlangt und wir es auch zu tun pflegen, geschehen sein?

Zur Beantwortung des Restes der Einsendung erlauben wir uns, einen Brief, den uns Herr Butke selbst Ende November 1927 geschrieben hat, zu veröffentlichen:

„In der Zeitschrift ‚Petroleum' (XXIII, 29) zu Ihren Veröffentlichungen, erhalten Sie die Ergebnisse, welche den meinen teilweise widersprechen.

Ich erlaube mir, mich mit folgendem an Sie zu wenden:

Bei Oxydation des Öles mit Anilin und Phenol (‚H. X. 3, 1926') fallen meine Ergebnisse nach 41 Stunden Oxydation mit den Ihren gänzlich zusammen. Anilin hemmt die Oxydation und umgekehrt Phenol.

Aber bei weiterer Oxydation erweist sich ein Widerspruch.

Dieser erklärt sich scheinbar, da durch die Geschwindigkeit das Durchleiten des Sauerstoffes nach früheren russischen Bedingungen sehr groß war (7 l per 1 Stunde) (‚H. X. 8, 1924').

Bei dieser Geschwindigkeit verfliegt wahrscheinlich Anilin.

Diese Meinung bestätigt sich bei der Untersuchung der Anilinwirkung nach meiner Methode. Anilin hemmt gänzlich die Oxydation.

Darum schrieb ich in den späteren Veröffentlichungen, daß Anilin auch die Oxydation hemme."

*) Zu den Bemerkungen von Dr. H. Gruber, Hürth bei Köln, in „Petroleum", XXIII. Band. S. 1624.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Vorlesungen über Erdölbergbau an der Bergakademie Clausthal.

An der Bergakademie Clausthal werden im Sommerhalbjahr 1928 u .a. auch Vorlesungen über Erdöl- und Schieferbergbau sowie über Erdöllagerstätten und bergmännische Betriebslehre abgehalten. Im Erdölforschungs-Institut haben die Studenten Gelegenheit, sich eingehend mit wissenschaftlichen und technischen Fragen der Erdölgewinnung und der Erdölverarbeitung zu befassen. Die Vorlesungen und Übungen werden durch Herrn Professor Schulz und Herrn Dozenten Dr. Francke abgehalten bzw. geleitet.

Personales.

Der österreichische Bundesminister für Unterricht hat mit Erlaß vom 30. Jänner 1928, Z. 2740, den Leiter des chemischen Laboratoriums der Geologischen Bundesanstalt Dr. techn. Oskar Hackl und den Geologen tit. a. o. Universitätsprofessor Dr. Erich Spengler zu Chefgeologen, den Vorstand der kartographischen Abteilung technischen Oberrevidenten Oskar Lauf zum technischen Inspektor ernannt.

Direktor Leopold Lerche der Erdölfirma A.-B. Nobel-Standard in Helsingfors (Finnland), Vorstandsmitglied des Eisenwerks Högfors Bruk ist kürzlich, 50 Jahre alt, gestorben.

*

Herbert L. Pratt, Präsident des Aufsichtsrates der Standard Oil Co. of New York, wurde in den Aufsichtsrat der American Can Co. gewählt.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Aus dem hannoverschen Erdölgebiet.

Seit längerer Zeit läßt die Gewerkschaft Wilhelmshall-Ölsburg, Ölsburg (Hannover), an der Feldmarkgrenze Adenstedt und Gr.-Bülten nach Öl bohren. Die Bohrung, die recht langsam durchgeführt wurde, hat nunmehr eine Tiefe von 200 m erreicht, ohne fündig geworden zu sein. Bei diesem Stand der Bohrversuche läßt der bisherige Bohrunternehmer den Turm abreißen, um einem anderen Unternehmer Platz zu machen, der die Arbeiten fortführt. Es trifft also nicht zu, daß die Gewerkschaft, wie vielfach gemeldet wurde, aufgibt. Wäre dies der Fall, so hätte man mit den Arbeiten eines Bohrungsaufschlusses überhaupt nicht zu beginnen brauchen, da in einer derartigen Tiefe von 200 m kaum ein Ölfund in der Ölsburger Gegend zu machen ist. Vielmehr wurden diese Tiefe bei einer Tiefe von 300 m ab erreicht. Da es sich im vorliegenden Falle um eine Aufschlußbohrung handelt, müßte diese notwendigenfalls bis auf 900 bis 1000 m heruntergebracht werden, was von der Gewerkschaft auch beabsichtigt ist. Die Bohrungsarbeiten werden nach Errichtung des neuen Bohrturms sofort wieder aufgenommen.

Während der Abbau der Gerechtsame in der Gemarkung Dollbergen noch nicht in Angriff genommen worden ist, wurde das Erdölwerk „Doria" in Sinförde mit drei aufeinander folgenden Bohrungen fündig. Es sind anschließend noch weitere zwölf Bohrungen auf dem zur Verfügung stehenden Terrain in Aussicht genommen. Nach den vorliegenden Erfolgen ist anzunehmen, daß die zukünftigen Resultate den bisherigen mindestens gleichwertig sein werden. Die bearbeitete Parzelle bietet Raum für insgesamt 22 bis 26 Bohrlöcher. Das gewonnene Öl (Schweröl) findet flotten Absatz. In der Gemarkung Dollbergen hat das Erdölwerk außerdem ein gut erdölhöffiges Terrain von 136 Morgen.

Die Erdölbohrungen in Holstein.

Das Erdölbohrunternehmen bei Augustenhof in Holstein, war, wie die dortige „Landesztg." meldet, wegen Verzögerung in der Lieferung der erforderlichen Maschinen ins Stocken geraten. Nun sind die Maschinen doch an Ort und Stelle und man hat mit dem Einbau begonnen. In aller Kürze werden die Bohrarbeiten in Angriff genommen. Die Erdölbohrgesellschaft „Hernia 5, Sitz Augustenhof", hat vor einigen Wochen sich mit einer Anzahl Landwirte, auf deren Ländereien sie nach Öl bohren will, Verträge abgeschlossen.

Neuerbohrung im Erdölgebiet von Hannover.

Die Norddeutsche Mineralöl A.-G. (Nordöl A.-G.) auch mit ihrer Bohrung Nr. 60 bei Oberg gut ölfündig geworden. Die Produktion wird auf täglich 100 kg geschätzt. Das Öl ist vollständig wasserfrei, sehr benzinreich und von hellgrüner Farbe. Das Bohrloch ist noch in der Entwicklung begriffen.

POLEN.

Die polnische Gasolinindustrie in Ziffern.

(sch.) Der Gasolingewinnung aus Erdgasen in Polen wird in den letzten Jahren starkes Interesse zugewendet. Noch im Jahre 1924 steckte dieser Zweig der polnischen Naphthaindustrie in den Kinderschuhen. Heute nun werden bereits beachtenswerte Produktionsergebnisse erzielt. Durch den Entzug des Gasolins aus den sogenannten „nassen" Gasen ist es der polnischen Industrie gelungen, einen Großteil des sich zusehends vergrößernden Bedarfes an Benzin zu decken, da, wie bekannt, das gewonnene Gasolin zur Bereitung des Leichtbenzins dient. Nach den nunmehr vorliegenden Produktionsziffern des vierten Quartals 1927, wurden in diesem Zeitraume 63,994.664 Kubikmeter Gase verarbeitet und aus denselben ein Quantum von 738,72 Zist./kg (à 10.000 kg) gewonnen. Der Überschuß an Gasolin betrug 711,89 Zist./kg. Von diesem Überschusse nun wurden im Lande selbst 688,69 Zist./kg konsumiert, während der Rest von 23,20 Zist./kg ausgeführt wurde. Mit Ende des Berichtsjahres waren mit der Gasolinerzeugung 18 Anstalten beschäftigt, welche einem Stock von 178 Arbeitern Verdienst geben konnten. Das Quantum des verarbeiteten Erdgases blieb im vierten Quartel des Jahres 1927 gegen das dritte Quartal desselben Jahres um 964.086 cbm zurück. Trotzdem gelang es im letzten Quartale ein Plus an Ausbeute gegenüber dem vorhergegangenen von 47,69 Zist./kg zu erreichen. In den Monaten Juli bis September konnten von je 100 cbm Gase eine Gasolinmenge von 10,6 kg gezogen werden, während die durchschnittliche Ausbeute aus demselben Quantum im letzten Quartale 11,5 kg betrug. Doch auch die Erbohrung, von starken gasolinhältigen Gasen trug zu den günstigen Ergebnissen der Produktion viel bei.

Im Laufe des Jahres 1927 kamen 248,414.835 Kubikmeter Erdgase zur Verarbeitung, aus welchen 2779,38 Zist./kg Gasolin gewonnen wurden, was einen durchschnittlichen Entzug von 11,2 kg aus 100 cbm Erdgase entspricht (gegen 9,7 kg im Jahre 1926). Den Fortschritt in der Gasolingewinnung zeigt am besten die nachfolgende Tabelle auf.

Jahr	Verarbeitetes Gas in Kubikmetern	Gasolinproduktion in Zisternen à 10.000 kg
1924	42,376.000	343,5000
1925	116,249.000	979,3000
1926	186,141.000	1804,4000
1927	248,414.835	2779,3783

Das verfügbare Quantum oder der Überschuß in diesen Jahren betrug zusammen 5540 Zisternen Gasolin, von welchem Quantum bloß 441 Zisternen exportiert, der Rest aber dem Inlandsverbrauch zufloß.

Auf dem Markte hat der Preis von Gasolin in den letzten Monaten eine enorme Aufwärtsbewegung erfahren. Im September 1927 kostete eine Zisterne Gasolin (10 Tonnen) 450 Dollar. Mit Ende des Jahres wurde für dasselbe Quantum ein Preis von 530 Dollar bezahlt.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im Dezember 1927.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Verb
Galizische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	107,7173	–
Karol Rogawski	Austrja	„	5936	–
Polski Przemysł Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,2487	–
	Polanka	„	7,3054	–
S. A. „Fanto“	Stefan	„	1,9050	–
Société Industrielle de Galicie	Gold	„	1,4240	–
Krakowsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	7900	–
Akt.-Ges. „Galicja“ u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1300	–
Naphtha-Ges. „Segil“	Raoul	„	14,6690	–
Towarzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	9,6500	–
	Zofja	„	14,1550	–
Compagnie Franco-Polonaise des Pétroles (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	5,6248	–
	Prizer	„	4,6200	–
	Gargoyle	„	2,7200	–
	Sunflower	„	3,5000	–
Standard Nobel A. G.	Korfanty	„	9894	–
	Hanka	„	3,7187	–
	Edith	„	11,3202	–
	Ludwik	„	14,1021	–
S. A. „Nafta“	Photonafta	„	8,4987	–
Karol Rogawski (Staatsterrain)	Elza	„	4345	–
M. Weinstock & I. Stern	Oil-Spring	„	1300	–
„Bonariva“ Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	3,9680	–
	Italica	Pasieczna	5,3974	–
Leizor Griffls Erben	—	„	3446	–
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Lotty	„	1085	–
Józef Mehr	—	„	4228	–
Leon & Tomasz Gorgoń	—	„	1200	–
Wit Sulimirski & Co.	Verdun	„	3100	–
	Esperance	„	9121	–
	Ampère	„	1600	–
„Premier“	Chrobry	„	35,4100	–
Naphtha-Ges. „Bitków Pasieczna“	Bitumen	Pniów	2,3728	–
Theodor Kożak	Kozak	Rosulna	9,1400	–
Compagnie Franco-Polonaise des Pétroles	Zofja	„	10,8630	1,40
	Kitwan	Kosmacz*)	8400	1,00
„Słoboda rungurska“	—	Słoboda rungurska	6,2533	39
Aron Rosenkranz & Co.	—	„	5,2610	30
Berl Lantner	—	„	2,9040	10
„Premier“	Premier	„	2,2950	10
	Premier	Kosmacz**)	4,4300	30
„Kosmacka Ropa“	Kosmacka Ropa	„	2,5500	20
E. Ch. Griffel & F. Liebermann	Babeta	Dźwiniacz	3000	–
Wilhelm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	3,7250	–
Majdańska Spółka naftowa „Masna“	Szczęść Boże	„	3,9060	–
Naphtha-Ges. „Majdan“	Marysieńka	„	2,0410	0
		Dezember . . .	339,2809	4,19
		November . . .	348,3300	3,74

*) bei Rosulna. — **) bei Kołomyje.

BULGARIEN.

Die Erschließung von Erdölvorkommen in Bulgarien.

In Anbetracht des Umstandes, daß in Dolnymadretzy (Bezirk Kazanlyk), Bulgarien, Erdölvorkommen festgestellt wurden, hat, wie der „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ berichtet, die bulgarische Regierung verfügt, daß sämtliche Grundstücke in der Nähe von Dolnymadretzy dem Staate verbleiben. Ein ehemaliger Offizier, Gheorgieff, einer von den Privatpersonen, welche die Erlaubnis zur Exploration von Erdöl besitzen, hat nun eine Gesellschaft mit holländischen Kapitalisten und mit einem Kapital von 300.000 £ zu dem Zwecke gegründet, um die Verhandlungen mit Bulgarien zur Exploration von Erdöl zu Ende zu führen. Die neue Gesellschaft verfügt bereits über ein Gesellschaftskapital von

ionen Leva und verlangt vom bulgarischen Staate Schürfrecht auf die Dauer von dreißig Jahren, das sicherem Vernehmen nach auch gewährt werden l; nach dieser Zeitspanne fallen die Erdölfelder ler an ihre Eigentümer zurück. Vor dem Abusse eines definitives Abkommens hat sich die ändische Finanzgruppe das Recht ausbedungen, die Dauer von fünf Monaten Bohrungen präliminn Charakters auf dem in Frage kommenden Terauszuführen, wozu von holländischer Seite illionen Leva bereitgestellt wurden. Neben einem schen Gelehrten, der von seiten der Sofioter Reing Untersuchungen mit Beginn der besseren eszeit anstellen wird, wird sich der Stockholmer loge und Spezialist für Erdölvorkommen, Professor c k e n l e y, der sich augenblicklich zu Unterungszwecken in Südamerika aufhält, nach seiner kkehr nach Europa im Auftrage der holländischen ppe nach Bulgarien begeben, und hier gleichneben seinem deutschen Kollegen ein Gutachten die Erdölvorkommen und die Möglichkeiten ihrer eutung abgeben. Im April oder Mai werden dann ültige Beschlüsse über die Ausbeutung der bulgaen Erdölvorkommen gefaßt werden. Die ersten lagen werden, soviel bis jetzt verlautet, in unelbarer Nähe der Brunnen der Ortschaft Dolnyretzy vorgenommen werden, in denen seinerzeit ersten Erdölspuren festgestellt wurden; hierbei n zuerst mehrere Präliminarbohrungen vorgemen werden, um das Terrain zu prüfen. Später Mitte 1928 — wird eine große Dampf-Sonde der ter Regierung bis zu einer Tiefe von 400 m hgeführt und entsprechende Untersuchungen im en Tale von Kazanlyk gemacht werden.

In letzter Zeit wurden einige interessante Einzeln bekannt, welche einiges Licht in den Ursprung bulgarischen Erdölfunde werfen. Es wurde beet, daß die erste Entdeckung am 15. September acht wurde. Weitere Bohrversuche haben anlinend günstige Ergebnisse geliefert. Die Analyse e „stark asphalthaltiges" Erdöl. Die Unterung des Erdöls, die von Ingenieur K o r b a n o f f ofia durchgeführt wurde, ergab ein spezifisches icht von 0,8878, also ein schweres Öl ähnlich deutschen und französischen. Beim Erwärmen illierten zwischen 78° bis 150° C nahezu 3% lin (Ligroin, Benzin) über; zwischen 150° bis : 33,5% Leuchtöl (Petroleum), bis 360° gegen Gasöl, bis 400° mehr als 30% Schmieröle. Der entfiel auf Heizöl, reichlich Paraffin und eine ge Menge fester Rückstände. Überdies ist bei em Erdölvorkommen auch das Auftreten von rgas (Methan) in nicht unerheblicher Menge festellt, welches auch eine industrielle Verwertung ssen würde. Die Stadt Kazanlyk liegt 20 km ich des Schipkapasses, in 200 km Luftlinie vom warzen Meer. Mit dem Septemberbeben 1927 in Krim, dessen Wirkungen in allen Küstenländern Schwarzen Meeres zu spüren waren, möchten arische Geologen die ersten Funde in Zusammenbringen. Bulgarien führte bisher jährlich etwa 00 t Mineralölprodukte ein, meist aus Rumänien. Die Auffindung von möglicherweise vorhandenen Ölquellen in Bulgarien würde natürlich von größter Wichtigkeit sein, aber offensichtlich ist es noch zu früh, irgendwelche bestimmte Schlüsse daraus zu ziehen. Wenn sich tatsächlich kommerziell verwertbare Erdölvorkommen feststellen ließen, wäre ein Einfluß auf die bulgarischen Reparationsleistungen nicht ausgeschlossen. Die bulgarischen Reparationsschulden wurden mit 2250 Millionen Goldfranken festgesetzt. Später teilte dann die Reparationskommission die ganzen Vertragsschulden in zwei Teile. Der erste Teil wurde mit 550,000.000 Goldfranken festgesetzt, welcher Bulgariens tatsächliche Kapazität darstellt. Betreffend den Rest von 1700 Mill. Goldfranken verschob die Kommission die Rückzahlung auf die nächsten 30 Jahre, es wurde jedoch festgesetzt, daß die zweite Rate revidiert werden würde, im Falle der Erschließung von „unvorhergesehenen Bodenschätzen".

*

Zu der Meldung aus Sofia, daß die bulgarische Regierung zur Erforschung der in Bulgarien vorhandenen Erdölvorkommen beabsichtige, mit Anbruch der besseren Jahreszeit einen deutschen Sachverständigen nach Bulgarien zu berufen und ihn mit der Anfertigung eines Sachverständigengutachtens zu beauftragen, verlautet, daß eine Rückfrage der deutschen Gesandtschaft bei der in dieser Angelegenheit zuständigen Minenabteilung des bulgarischen Handelsministeriums ergeben hat, daß diese Meldung nicht zutrifft. Die erforderlichen Untersuchungen werden von dem Ingenieurstabe der Minenabteilung selbst vorgenommen, so daß die Berufung eines deutschen Sachverständigen nicht mehr beabsichtigt ist.

CHINA.

Die Ölschiefergewinnung in Fushun (China).

Seit einigen Jahren ist man in Fushun damit beschäftigt, Öl und Ammoniak aus Schiefer zu gewinnen. Da die Arbeiten im engen Einvernehmen und im Interesse der japanischen Marine erfolgen, dringt von den Ergebnissen nur wenig an die Öffentlichkeit. Über das Versuchsstadium scheint man noch nicht hinausgekommen zu sein. Nach Pressemeldungen verlautet, daß die Erwartungen und Hoffnungen sich voll erfüllt hätten. Die auf 40 t täglich eingerichtete Probeanlage habe 46 t täglich ohne Schwierigkeiten bewältigt und der erzielte Prozentsatz an Öl und Schwefelammoniak übertreffe die Erwartungen. Das Programm umfaßt im ganzen 48 Destillieranlagen zu je 40 t Tagesleistung, die jährlich gegen 700.000 t Schiefer verarbeiten und 25.000 t Öl daraus gewinnen sollen.

BRASILIEN.

Neue Erdölvorkommen in Brasilien.

Wie aus Belem in Brasilien berichtet wird, ist man auf der rechten Seite des Flusses Tapajoz, einem Nebenfluß des Amazonas, gegenüber der Stadt Itaituba auf neue Erdölvorkommen gestoßen.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Deutschlands Mineralölhandel im Jänner 1928.

D) Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

239a—h) Mineralöle und Rückstände.

239a) Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Jänner In 100 Kilogramm
Einfuhr	**693.811**
Vorjahr	*337.303*
Wert in 1000 RM.	10.150
Veredelungsverkehr	[1])387.473
Zollfrei (Schiffbau)	194
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	3.409
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	783
„ (tarifmäßig)	2.115
Zollsatz 2 RM.	1.642
„ 10 „	298.195
Belgien	2.797
Ostpolen	—
Westpolen	—
Rumänien	1,037
Rußland	124.653
Tschechoslowakei	4.644
Ungarn	392
Kolumbien	—
Mexiko	—
Venezuela	131.555
Ver. Staaten v. Amerika	428.236
Ausfuhr*)	*)38.974
Vorjahr	*37.189*
Wert in 1000 RM.	1.248
Veredelungsverkehr	38.868
Belgien	—
Dänemark	702
Danzig	252
Finnland	626
Großbritannien	7.145
Irischer Freistaat	—
Italien	1.120
Jugoslawien	553
Luxemburg	—
Niederlande	3.844
Norwegen	1.077
Österreich	1.235
Ostpolen	113
Poln. Oberschlesien	30
Westpolen	—
Portugal	780
Rumänien	15
Schweden	3.582
Schweiz	3.219
Spanien	315
Tschechoslowakei	1.898
Ungarn	39
Ägypten	708
Kanarische Inseln	133
Brit.-Indien	9.029
Japan	280
Ver. Staaten v. Amerika	121

239b) Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

Einfuhr	**14.883**
Vorjahr	*20.049*
Wert in 1000 RM.	119
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	[1])14.883
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—
„ (tarifmäßig)	—
Zollsatz 6 RM.	—
Rumänien	—
Mexiko	—
Venezuela	14.883
Ver. Staaten v. Amerika	—

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentin

Einfuhr	**240.423**
Vorjahr	*123.438*
Wert in 1000 RM.	3.504
Veredelungsverkehr	[1])26.601
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—
„ (tarifmäßig)	7.652
Zollsatz 1,50 RM.	3
„ 2 „	3.831
„ 6 „	202.336
Großbritannien	—
Niederlande	—
Rumänien	65.056
Rußland	110.206
Brit.-Indien	2.616
Malakka	—
Niederl.-Indien	5.516
Persien	447
Rußland in Asien	—
Mexiko	—
Ver. Staaten v. Amerika	43.592
Übriges Amerika	—
Ausfuhr	**420**
Vorjahr	*856*
Wert in 1000 RM.	13
Veredelungsverkehr	420
Schweden	109

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	**401.584**
Vorjahr	*257.656*
Wert in 1000 RM.	2.690
Veredelungsverkehr	[1])23.768
Zollfrei (Schiffbau)	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	5.566
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	5.842
„ (tarifmäßig)	4.373
Zollsatz 1,50 RM.	287.984
„ 2,00 „	1.972
„ 6,00 „	71.186
„ 10,00 „	893
Niederlande	1.911
Rumänien	3.275
Rußland	32.501
Tschechoslowakei	4.519
Rußland in Asien	—
Venezuela	65.336
Ver. Staaten v. Amerika	289.200
Ausfuhr	—
Vorjahr	—
Wert in 1000 RM.	—
Veredelungsverkehr	—

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	**240.332**
Vorjahr	*260.437*
Wert in 1000 RM.	2.256
Veredelungsverkehr	[1])—
Zollfrei (Schiffbau)	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	194
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	80
„ (tarifmäßig)	256
Zollsatz 2 RM.	546
„ 6 „	239.256
Rumänien	5.198
Rußland	6.394
Tschechoslowakei	801
Persien	60.824
Ver. Staaten v. Amerika	166.657
Ausfuhr	—

*) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen. — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zo[illgebiet] und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse.

239f) Rohbenzin.

fuhr	107.921
jahr	*224.761*
rt in 1000 RM.	1.511
edelungsverkehr	*) 98.026
lfrei (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—
„ (tarifmäßig)	—
satz 6 RM.	9.895
„ 20 „	—
nien	32.853
ch-Indien	—
ka	—
rl.-Indien	5.219
n	8.446
o	—
uela	28.853
Staaten v. Amerika	32.550
fuhr	—
jahr	*2.505*
rt in 1000 RM.	—
edelungsverkehr	—

) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumer u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

uhr	601.541
jahr	*455.234*
rt in 1000 RM.	8.669
varen	—
edelungsverkehr	*) 3.847
frei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	141
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	164
„ (tarifmäßig)	8.667
satz 6 RM.	588.772
„ 20 „	—
n	313
rlande	4.333
nien	99.781
nd	26.367
rl.-Indien	5.473
n	138.747
o	—
uela	—
Staaten v. Amerika	325.933
fuhr	**2.763**
jahr	*1.812*
rt in 1000 RM.	86
edelungsverkehr	2.484
nd	630
gal	—
iz	329

) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; schungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

fuhr	**10.447**
rjahr	*44.130*
rt in 1000 RM.	66
edelungsverkehr	*) 4.065
ei (Schiffbau)	—

*) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zolls und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen stellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse.

Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	3.849
„ (Rückware)	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	2.386
„ (tarifmäßig)	—
Zollsatz 10 RM.	507
„ 30 „	—
Mexiko	—
Venezuela	2.431
Ver. Staaten v. Amerika	3.951
Ausfuhr	**418**
Vorjahr	*308*
Wert in 1000 RM.	12
Veredelungsverkehr	—
Schweiz	26

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	**92.831**
Vorjahr	*59.768*
Wert in 1000 RM.	800
Rückwaren	—
Großbritannien	53
Italien	21.209
Niederlande	—
Schweiz	14.499
Mexiko	36.546
Neufundland	2.183
Ver. Staaten v. Amerika	17.709
Ausfuhr	**8.902**
Vorjahr	*2.577*
Wert in 1000 RM.	38
Rückwaren	—
Großbritannien	7.167

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Harz-, Holzzement.

Einfuhr	**5.522**
Vorjahr	*5.208*
Wert in 1000 RM.	28
Rückwaren	—
Ver. Staaten v. Amerika	4.666
Ausfuhr	**14.323**
Vorjahr	*20.647*
Wert in 1000 RM.	117
Großbritannien	6.539
Schweden	2.334
Tschechoslowakei	718

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschmolzen; Montanwachsbitumen.

Einfuhr	**2.659**
Vorjahr	*1.451*
Wert in 1000 RM.	132
Ostpolen	592
Westpolen	—
Ver. Staaten v. Amerika	1.210
Ausfuhr	[1])**5.041**
Vorjahr	*1.336*
Wert in 1000 RM.	249
Danzig	—
Großbritannien	305
Ostpolen	52
Polnisch-Oberschlesien	—
Westpolen	—
Ver. Staaten v. Amerika	3.290

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pechsatz; Schwarzwachs.

Einfuhr	**3.448**
Vorjahr	*1.885*
Wert in 1000 RM.	18
Tschechoslowakei	1.210

[1]) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

Saargebiet	—
Belgien	56.888
Finnland	165
Frankreich	1.365
Elsaß-Lothringen	—
Italien	—
Luxemburg	—
Niederlande	23.206
Schweden	—
Spanien	—

245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, Cumol); sogenannter Kohlenwasserstoff.

Einfuhr	**88.442**
Vorjahr	*60.927*
Wert in 1000 RM.	3.213
Rückwaren	—
Saargebiet	13.354
Belgien	19.220
Danzig	—
Frankreich	718
Elsaß-Lothringen	149
Großbritannien	273
Niederlande	15.779
Österreich	624
Ostpolen	319
Polnisch-Oberschlesien	11.456
Westpolen	—
Tschechoslowakei	6.007
Ver. Staaten von Amerika	20.509
Ausfuhr	**3.695**
Vorjahr	*7.814*
Wert in 1000 RM.	122
Danzig	—
Großbritannien	—
Italien	473
Ostpolen	—
Polnisch-Oberschlesien	2.046
Westpolen	—
China	—

245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.

Einfuhr	**7.112**
Vorjahr	*5.205*
Wert in 1000 RM.	118
Rückwaren	157
Saargebiet	4.351
Belgien	—
Danzig	—
Frankreich	132
Elsaß-Lothringen	—
Großbritannien	—
Niederlande	—
Ostpolen	—
Polnisch-Oberschlesien	1.478
Ausfuhr*)	**117.783**
Vorjahr	*145.989*
Wert in 1000 RM.	1.751
Veredelungsverkehr	—
Saargebiet	966
Belgien	9.114
Dänemark	518
Frankreich	1.039
Elsaß-Lothringen	47
Großbritannien	994
Italien	9.734
Lettland	15
Litauen	—
Memelland	—
Niederlande	12.222
Schweden	—
Schweiz	522
Argentinien	342
Ver. Staaten von Amerika	80.275

*) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zeresin Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	**480**
Vorjahr	*72*
Wert in 1000 RM.	70
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	349
Zollsatz 15 RM.	131
Tschechoslowakei	64
Ausfuhr*)	**756**
Vorjahr	*940*
Wert in 1000 RM.	110
Veredelungsverkehr	375
Belgien	177
Großbritannien	143
Luxemburg	—
Ver. Staaten von Amerika	49

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butter oder gereinigt, außer Weichparaffin (251).

Einfuhr	**11.933**
Vorjahr	*8.909*
Wert in 1000 RM.	560
Veredelungsverkehr	2.269
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—
Zollsatz 13 RM.	9.664
Belgien	—
Großbritannien	1.420
Niederlande	247
Britisch-Indien	1.505
Niederländisch-Indien	137
Ver. Staaten von Amerika	8.045

Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	—
Vorjahr	—
Wert in 1000 RM.	—
Zollsatz 13 RM.	—
Ausfuhr (einschl. 250b)	86
Vorjahr	*94*
Wert in 1000 RM.	6
Veredelungsverkehr	60

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nachtlichte

Einfuhr	**26**
Vorjahr	*6*
Wert in 1000 RM.	5
Veredelungsverkehr	—
Zollfrei (Rückware)	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—
Zollsatz 23 RM.	14
„ 30 „	12
Ausfuhr	**1.129**
Vorjahr	*380*
Wert in 1000 RM.	137
Veredelungsverkehr	373
Großbritannien	19
Niederlande	112
Ver. Staaten v. Amerika	90

uhr	1.990
jahr	*7.282*
rt in 1000 RM.	100
n	—
n	—
nburg.	—
rlande	175
Staaten v. Amerika	379

Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

uhr	184.780
jahr	*86.273*
rt in 1000 RM.	2.579
g	—
ritannien	1.109
rlande	10.256
len	4.726
Oberschlesien	—
nien	—
o	96.163
Staaten v. Amerika	68.595
fuhr	3.389
jahr	*5.073*
rt in 1000 RM.	48
ebiet	—
n	1.356
g	—
reich	—
nburg	154
len	—
ch-Oberschlesien	—
choslowakei	490

Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

fuhr	16.472
jahr	*7.802*
rt in 1000 RM.	151
g	99
len	231
polen	—
nd	134
den	—
choslowakei	15.404
fuhr	964
rjahr	*3.352*
rt in 1000 RM.	22
rlande	40

243d) Öl- und Wassergasteer.

fuhr	474
rjahr	*955*
rt in 1000 RM.	3
fuhr	279
rjahr	—
rt in 1000 RM.	3

Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellte, in den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

Zollsatz 10 RM.:	1927	1926
mieröle, mineralische	1,043.984	637.710
söl (außer Leuchtöl)	40	1.416
ckstände, Harzöl, Mischungen	214	64

*) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

Zollsatz 6 RM.:		
Erdöl, roh	5	31
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	359.578	404.263
Gasöl (außer Leuchtöl)	123.528	72.911
Erdöl, gereinigt	2.717	10.762
Rohbenzin	43	1
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	1,970.680	1,337.642
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	9.919	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	101.342	67.091
Gasöl (außer Leuchtöl)	6.546	—
Erdöl, gereinigt	192	—
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	6	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	208.366	186.992
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	14.601	10.265
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	299.068	190.671
Gasöl (außer Leuchtöl)	2.508	318
Erdöl, gereinigt	5	2
Rohbenzin	—	244
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	214.259	150.285
Rückstände, Harzöl, Mischungen	148	—

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Jänner In 100 Kilogramm
Einfuhr	12.457
Vorjahr	*19.833*
Wert in 1000 RM.	100
Rückwaren	—
Saargebiet	10.772
Belgien	162
Frankreich	332
Großbritannien	—
Luxemburg	155
Tschechoslowakei	—
Ausfuhr*)	45.229
Vorjahr	*21.949*
Wert in 1000 RM.	480
Veredelungsverkehr	—
Saargebiet	—
Belgien	4.138
Dänemark	—
Danzig	—
Frankreich	25.969
Elsaß-Lothringen	—
Italien	—
Luxemburg	3.314
Ostpolen	1.989
Polnisch-Oberschlesien	803
Westpolen	1.357
Schweiz	1.238
Tschechoslowakei	—

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	9.922
Vorjahr	*21.006*
Wert in 1000 RM.	87
Rückwaren	—
Saargebiet	9.266
Belgien	—
Frankreich	—
Elsaß-Lothringen	—
Großbritannien	—
Ostpolen	—
Polnisch-Oberschlesien	—
Tschechoslowakei	—
Ausfuhr*)	84.531
Vorjahr	*62.484*
Wert in 1000 RM.	760

(m.) Die Einfuhr von Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen nach Deutschland stellte sich im Jänner auf 2,617.134 dz gegen 1,898.753 dz im Dezember und 1,886.358 dz im Jänner 1927. Ihr stand eine Ausfuhr im Jänner von 77,513 dz gegen 109.253 dz im Dezember und 82.957 dz im Jänner 1927 gegenüber. An Steinkohlenteer, Steinkohlenteerölen und Steinkohlenteerstoffen wurden 126.897 dz im Jänner eingeführt gegen 234.097 dz im Dezember und 111.953 Doppelzentner im Vorjahrsmonat. Die entsprechenden Ausfuhrziffern lauten 275.839 dz gegen 237.359 dz bzw. 260.888 dz. Was die einzelnen Positionen betrifft, so stellte sich die Einfuhr an rohem Erdöl usw. auf 14.883 dz gegen 42.726 dz im Dezember und 20.049 dz im Jänner 1927. Die Einfuhr stammte diesmal ausschließlich aus Venezuela. An Rohbenzin wurden nur 107.921 dz eingeführt gegen 224.794 dz im Dezember und 224.761 dz im Vergleichsvorjahrsmonat. Stark zurückgegangen ist der Anteil der Ver. Staaten, auch die rumänische Einfuhr hat nicht unbeträchtlich nachgelassen, wogegen die Einfuhr aus Venezuela fünfmal so groß war wie im Dezember. An Benzin, Gasolin und anderen leichten gereinigten Mineralölen wurden diesmal erheblich bedeutendere Mengen, fast dreimal so viel wie im Dezember, nämlich 601.541 dz gegen 224.993 dz im Vormonat und 455.234 dz im Vorjahrsmonat eingeführt. Beträchtlich gestiegen ist besonders der Anteil der Vereinigten Staaten (325.933 gegen 142.591 dz), während die Einfuhr aus Persien mit 138.747 dz gegenüber dem Dezember sich fast verfünffacht hat. Beträchtliche Zunahmen weist ebenfalls die Einfuhr aus Niederländisch-Indien und Rumänien (99.781 dz oder mehr als dreimal so viel) auf. An Schwerbenzin wurden ebenfalls gegenüber dem Dezember dreimal so große Mengen eingeführt, nämlich 240.423 Doppelzentner gegen 81.617 dz im Dezember und 123.438 dz im Vorjahre. Vor allem ist hier die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten, aus Rußland und aus Rumänien um ein mehrfaches gestiegen, wogegen die britisch-indische Zufuhr wesentlich zurückgegangen ist. Die Einfuhr an gereinigtem Erdöl oder Leuchtöl betrug 240.332 dz gegen 169.277 dz im Dezember und 260.437 dz im Jänner des Vorjahres. Starke Steigerung wies die Einfuhr aus Persien auf. An Gasöl gelangten 401.584 dz zur Einfuhr gegen 239.444 im Dezember und 257.656 dz im Vorjahrsmonat. Die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten hat sich mit 289.200 dz mehr als verdoppelt. An mineralischen Schmierölen wurden 693.811 dz gegen 306.424 dz im Dezember und 337.303 dz im Jänner 1927 eingeführt. Erhebliche Zunahme zeigt die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten, von denen fast viermal so viel wie im Dezember hereinkamen, oder bereits im Jänner der fünfte Teil der gesamten Jahresmenge 1927. Auch die Einfuhr aus Venezuela hat sich mit 131.555 dz verzweieinhalbfacht. Die Ausfuhr an Schmierölen betrug 38.974 dz gegen 55.843 dz im Dezember und 37.189 dz im Jänner v. J. An Braunkohlenteer, Torf-, Schieferöl und anderen Mineralölen sowie Wasser nicht sinkenden Rückstände gelangten 10.447 dz zur Einfuhr gegen 342.967 dz im Dezember und 44.130 dz im Jänner 1927. Die venezolanische Einfuhr, die hier mehr als 90% im Dezember gestellt hatte, ist fast völlig ausgefallen. An festem Asphalt, Asphaltsteinen kamen 92.831 dz herein gegen 74.946 dz im Dezember und 59.768 dz im Vergleichszeitraum des Vorjahres.

Erweiterung des deutschen Ausnahmetarifs für im Inland gewonnenes Erdöl.

Mit Gültigkeit vom 1. März 1928 wird der für den Versand von rohem, unverarbeitetem Erdöl und den deutschen Reichsbahnen bestehende Ausnahmetarif 14 dahin erweitert, daß er in Zukunft nicht nur an inländische Erdöl-Raffinerien, sondern auch im Versand an andere chemische Fabriken Verwendung finden darf. Der Tarif gilt von den Stationen Empdorf (Han.), Edemissen, Ehlershausen, Hemmingstedt, Hope, Peine, Wietze-Steinförde, Winsen (Aller) und Ubstadt Ort nach allen deutschen Stationen, an denen sich Erdölraffinerien oder andere rohes Erdöl verarbeitende chemische Fabriken befinden. Die Frachtberechnung erfolgt nach wie vor nach den Sätzen der Hauptklasse D. Geschäftsführend für den Tarif ist die Reichsbahndirektion Hannover.

ÖSTERREICH.

Neuerlicher Antrag auf Einführung einer Benzinsteuer in Österreich.

Nachdem schon vor einiger Zeit im niederösterreichischen Landtag der Antrag gestellt worden war, auf die Einführung einer Bundesbenzinsteuer in Österreich zu dringen, hat nunmehr in einer Nationalratssitzung vom 29. Februar 1928 bei der Verhandlung der Gruppe „Finanzen", der Abgeordnete Manhalter (Christlichsoziale Partei) folgenden Resolutionsantrag gestellt: „In Erwägung des Umstandes, daß durch das Anwachsen des Automobilverkehres die für diesen Betrieb nicht gebauten Straßen, insbesondere die des Bundeslandes Niederösterreich, stark in Anspruch genommen und geschädigt werden, und es der bäuerlichen Bevölkerung nicht mehr möglich ist, die für die Erhaltung der Straßen notwendigen Lasten aufzubringen, wird an die Bundesregierung das Ersuchen gestellt, ehestmöglichst einen Gesetzentwurf auf Schaffung einer Bundesbenzinsteuer dem Nationalrat vorzulegen, wobei das Erträgnis dieser Steuer in erster Linie zur Erhaltung der Straßen und damit zur Entlastung der durch von diesen Lasten betroffenen Steuerträger verwendet werden soll."

Nach einer kurzen Debatte über das Finanzgesetz wurde u. a. auch die Resolution Manhalter und Genossen (Schaffung einer Bundesbenzinsteuer für Straßenzwecke) angenommen.

Finanzielle Chronik.

Oleum Erdölindustrie A.-G., Hannover.

In der ordentlichen Generalversammlung wurden Bilanzen für die Geschäftsjahre 1926 und 1927, mit Verlusten von 53.979 bzw. 124.059 RM abssen, genehmigt, ebenso die beantragte Zuenlegung des Aktienkapitals von 1,5 Mill. auf 00 RM. Ferner wurde der beantragten Wiederung um 290.000 RM Stamm- und 30.000 RM gsaktien stattgegeben. Für letztere soll das Vordarin bestehen, daß sie aus dem Reingewinn hst eine Dividende von 12% erhalten und der des Reingewinnes den Stamm- und Vorzugsn gleichmäßig zufließen soll. Die Ausgabe der maktien erfolgt zum Nennbetrage, die der Vorktien zum Kurse von 106%. Gegen diese Besse sowie gegen die Entlastung vom Vorstand Aufsichtsrat gab ein Aktionär Widerspruch zu koll des Notars. — Über den Verlauf der Getsjahre bemerkte die Verwaltung, daß das erste ahr 1926 ein gutes Ergebnis brachte, da aus ohrung „Oleum I" 4200 t Rohöl gefördert werden ten. Das zweite Halbjahr gestaltete sich dagegen trostloser. Am 6. Juli wurde durch eruptiv hochde Sandmassen die Schöpfbüchse erfaßt und halten. Dazu kam das Hochwasser, das verrte, daß die Beseitigung der Störung sofort vormmen werden konnte. Bis Ende 1926 wurde blich daran gearbeitet. Die Förderung der Bohrung „Oleum 2", die Mitte September fündig wurde, dauerte nur wenige Tage. Im Laufe des zweiten Halbjahres 1927 wurden nach den erfolglosen Bemühungen mit einer Reihe von Erdölgesellschaften Verhandlungen wegen Übernahme des Betriebes gepflogen, bis es schließlich gelang, mit der Gewerkschaft Ettelsdorf in Celle, hinter der die Internationale Tiefbohr-Bedarfs A.-G. steht, in ein Interessengemeinschaftsverhältnis derart zu treten, daß diese Gewerkschaft sich verpflichtet hat, bis zu drei Bohrungen auf ihr Risiko hinunterzubringen. An dem Nettoerträgnis ist die Oleum mit einem beträchtlichen Prozentsatz beteiligt. Die Gewerkschaft Ettelsdorf hat inzwischen die Vorbereitungen für die erste Bohrung begonnen und hofft, diese in einem Zeitraum von vier bis fünf Monaten niederzubringen.

„Deco" S. A., Antwerpen.

Die Firma „Deco" S. A. in Antwerpen (Mineralölhandel) teilt mit, daß sie ihre Geschäftsräume von der Adresse Meir 29 nach dem Place Léopold 10 verlegt hat.

Société pour l'exploitation des procedés Ab-der-Halden („Proab"), Paris.

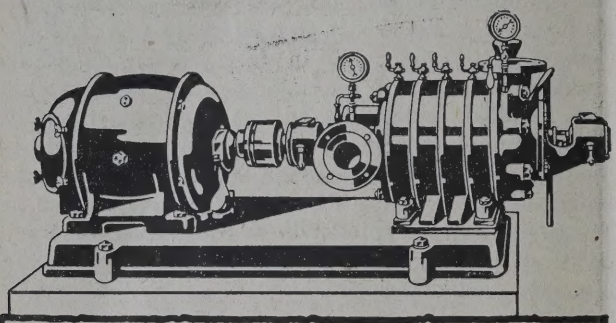
Neu begründet wurde in Paris die Société pour l'exploitation des procedés Ab-der-Halden („Proab") zwecks Verwertung der Ab-der-Halden-Patente für die kontinuierliche Destillation von Teer und ähnlichen

DISCONTO-GESELLSCHAFT
BERLIN

Der Geschäftsbericht für das Jahr 1926 ist erschienen und kann durch unser Archiv und unsere Niederlassungen auf mündliche oder schriftliche Anforderung kostenlos bezogen werden

Zahlreiche Zweigniederlassungen in Deutschland
Bankmäßige Geschäfte aller Art

HAWA Kesselwagen HAWA
HANNOVERSCHE WAGGONFABRIK A.-G., HANNOVER-LINDEN



Kreiselpumpen,
normaler Ausführung u. selbstsaugend,
Kurbelpumpen,
Kompressoren
u. Luftpumpen,
Duplex Dampfpumpen
Vamag
WIEN·X·ERLACHGASSE 117.

Produkten sowie für die Verkohlung der Brenn- bei niedriger Temperatur. Das Kapital beträgt 1,5 Francs. Außerdem wurden 1500 Gründeranteile schaffen. Der erste Aufsichtsrat umfaßt Vertrete Gesellschaft Huiles, Goudrons et Dérivés, von Ou Marihaye und der Société Lyonnaise des Eau de l'Eclairage.

Omnium Pétrolifére du Sud-Ouest, Paris.

(fj.) In der am 23. Dezember 1927 stattgeh ordentlichen Generalversammlung der Aktieng schaft Omnium Pétrolifère du Sud-Ouest in Paris Boulevard Haussmann, wurde die Bilanz vom 30 vorigen Jahres genehmigt. Auf Anfrage mehrere tionäre teilte der Präsident der Gesellschaft mit für den Monat März oder April 1928 eine außeror liche Generalversammlung einberufen werden d welche sich mit der Frage der Auflösung oder Fortbestandes der Gesellschaft zu befassen h wird.

„Rafinoil" S. A., Schiltigheim (Bas-Rhin.).

Unter obiger Firma wurde vor kurzem eine Gesellschaft gegründet. Zweck des Unternehmen der Handel mit Schmierölen. Das Gesellschaftska beträgt 350.000 Francs, in Anteilen zu 500 Fr davon 360 in Aktiven. Genehmigtes Kapital 500 Francs. Das Zentralbureau befindet sich in Schti heim (Bas-Rhin) 8, Route de Brumath.

The Transatlantic Oil Comp., Teplitz-Schönau Č.

Unter der Firma „The Transatlantic Oil Co wurde am 1. November 1927 mit dem Sitz in Te Schönau 971/56 eine neue Kommandit-Gesells gegründet. Sie befaßt sich mit dem Vertrieb ame nischer Autoöle und sonstiger Autobetriebsstoffe Gesellschaft ist finanziell genügend dotiert und b ihre Organisation über die ganze tschechoslowaki Republik aus.

„Prahova" S. A. roum. pour l'industrie et le comm du pétrole, Bukarest.

(uy.) Der Sitz der Gesellschaft wurde ab 20. ner 1928 verlegt und lautet die neue Adresse Gesellschaft: Bukarest, Rue Lipscani 110—112.

„Helios" Fabrique de Pétrole. S. A., Bukarest

(uy.) Am 29. Dezember 1927 fand in Buka Cal. Victoriei 128, eine außerordentliche Genera sammlung dieser Gesellschaft statt, bei der P dent Petre Misin den Vorsitz führte; Sekretär Herr F. Fery, Skrutatoren die Herren Jean De trescu und M. Ellmann. Es wurde einstim beschlossen, eine Hypothekaranleihe von 6,000

bei der Firma Loewenbach & Co. aufzunehmen l als deren Sicherstellung die gesamten Immobilien Gesellschaft zur Verfügung zu stellen.

rius" Soc. An. Roum. pétrolifère et minière, Bukarest

(uy.) In einer Verwaltungsratssitzung der Gesellaft vom 10. Jänner 1928, welche in Bukarest, d. Domnitzei 48, stattfand, wurde die Demission Oberrechnungsführers der Gesellschaft, Herrn en A. Vasilescu, einstimmig genehmigt. Auf Vorschlag des Generaldirektors R. Godet wurde dessen Stelle Herr H. Lessmann gewählt.

„Pacura Românească" S. A. pour l'exploitation, l'industrie et le commerce du pétrole, Bukarest.

(uy.) Die außerordentliche Generalversammlung Gesellschaft (Sitz Bukarest, Piata Rosetti 7) vom Dezember 1927 beschloß den Verkauf der Raffie samt Grund und Einrichtung in Ploesti-Campina.

F. F. Oil Syndicate, Limited, London.

(uy.) Die Generalversammlung des Direktoriums 29. November 1927 in London E. C. 2, Friars se, 39—41, New Broad Street, beschloß, die bindung mit der „London and Midland Oil Comy, Ltd." mit der „Pacura Oil Company, Ltd." echt zu erhalten. Letztere Gesellschaft hat gar e nennenswerte Arbeit geleistet, erstere hinn zeigt eine sehr befriedigende Entwicklung. Fünf den in Rumänien produzieren bereits, drei weitere in Bohrung. Die Inhaber der Obligationen haben

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

DARMSTADTER UND NATIONALBANK
Kommanditgesellschaft auf Aktien
Berlin

Der Geschäftsbericht für das Jahr 1927 ist erschienen und kann durch unser Archiv (Behrenstraße 5) und unsere Niederlassungen bezogen werden

den Auszahlungstermin dieser Papiere und deren Zinsen auf den 1. Jänner 1929 verschoben, bis zu welchem Zeitpunkt ihnen auch das Wahlkaufrecht auf 16.000 Aktien zusteht. Die vorgelegte Bilanz vom 28. Februar 1927 weist keinerlei Veränderungen in der materiellen Lage des Unternehmens auf.

Apex (Trinidad) Oil Fields Ltd., London.

Die Direktion der Apex (Trinidad) Oil Fields Ltd. gibt bekannt, daß die Schlußdividende 40% betragen werde, so daß im abgeschlossenen Jahr insgesamt 80% Dividende zur Auszahlung gelangen gegenüber 50% im Vorjahre. Den Aktionären wird außerdem eine neue Aktie auf je 5 alte verabfolgt. Vor sechs Jahren war die Apex Co. noch nicht in der Lage, irgendwelche Dividende zu verteilen.

Amalgamated Oil Lands of Roumania, Ltd., London.

(uy.) Die ordentliche Generalversammlung der Gesellschaft fand am 9. November 1927 in London, E. C. 2, 42, Salisbury House, unter Vorsitz des Herrn John Al. Agnew statt. Als weitere Verwaltungsratsmitglieder waren anwesend die Herren: Fred William Baker, R. Annan, E. Birkenruth und A. H. Collier. Dem Bericht der Gesellschaft ist zu entnehmen: Obwohl die bisherigen Bohrarbeiten den gehegten Erwartungen nicht entsprachen, werden sie eifrig fortgesetzt. In Baicoi wurde bereits eine gute Sonde abgeteuft, zwei andere in Tintea und ein Runcu sind in Bohrung. Von letzterer erwartet man sich eine Produktionssteigerung, sobald die Sond in tiefere Lagen vordringen wird. Zwei Sonde Runcu sind fast beendet und man geht daran, das zwei neue zu beginnen, ebenso eine neue Sond Baicoi. Die Bilanz vom 30. Juni 1927 weist den Aktiven auf:

	Pfund
Investitionen, Vorschüsse usw.	424.023
Kostenvoranschlag	7.064
Verwaltungskosten	25.541

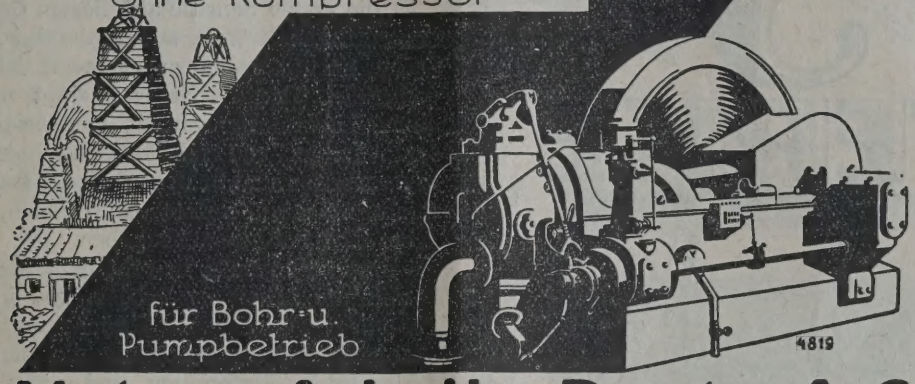
Die Passiven sind:

Emittiertes Kapital	288.667
Anleihen und Zinsen	169.147
Kreditoren	233

Aktiengesellschaft „Nafta", Lemberg.

In der am 24. Februar 1928 abgehaltenen ordentlichen Generalversammlung der Aktiengesellschaft „Nafta" (Spólka akcyjna Nafta) wurde der Beschluß gefaßt, die Dividende pro 1926/27 mit Zloty 1,80 pro umgestellte Inhaberaktie und Zloty 1,20 pro umgestellte Namensaktie ab 15. März 1928 zur Ausschüttung zu bringen. Die Coupons pro 1926/27 gelangen in Wien bei der Oesterreichischen Credit-Anstalt für Handel und Gewerbe, Wien I, Am Hof Nr. 6 zur Einlösung.

DEUTZ
Erdgas- und Rohöl-Motoren
ohne Kompressor



Motorenfabrik Deutz A-G
Köln-Deutz

Bücherschau.

éologie et Minéralogie appliquées. Les minéraux utiles et leurs gisements" par Henri Charpentier, ingénieur civil des nines, Dunot — Editeur, Paris 1927. Geb. Frs. 66.

Der erste Teil des umfassenden und gediegenen rkes enthält die allgemeinen Grundlagen der Geoie, Paläontologie, Mineralogie und Kristallographie, weit sie zum Verständnis der Bildungsweise, Eigenaften und Zusammensetzung der festen Erdkruste rderlich sind, während uns der zweite Teil in für den Praktiker so wichtige spezielle Gesteinsre einführt. Hier werden die einzelnen Bestande der anorganischen Natur gesondert behandelt, gerung, Vorkommen, Eigenschaften, Verwertung und ersuchung derselben eingehend besprochen. Beders sei hier auf den ausgezeichneten Abschnitt Werkes hingewiesen, welcher die natürlichen hlenwasserstoffe behandelt. Dieser zerfällt in eine he von Unterabschnitte, welche den gasförmigen, sigen und festen Kohlenwasserstoffen sowie den lenwasserstoffhältigen Gesteinen gewidmet sind.

Ing. Albert Sulfrian. Lehrbuch der chenisch-technischen Wirtschaftslehre. Verlag F. Enke, Stuttgart; geh. M 16,50, geb. M 18.30.

Das vorliegende Werk verdient weiteste Verbitung. Der Chemiker, der heute die technische hschule oder Universität verläßt, ist, was die techche Praxis anlangt, vollkommen unerfahren. Er

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

wird vielleicht heute nicht mehr so mit 56silb organischen Verbindungen vollgestopft, wie wir A teren es wurden, aber er hat vom wirklichen pr schen Betrieb zumeist trotz aller Vorlesungen dar nicht die blasseste Ahnung und hält gar oft, zuf seiner akademischen Würde oder einseitigen p bildung die reine unverfälschte Chemie als das w tigste und lernt erst ganz langsam im praktis Betriebe erkennen, daß das alles im Grunde ger men nur Mittel zum Zweck ist.

Die ersten Schritte auf diesem Gebiete erleic das vorliegende Werk außerordentlich. Der Natur Sache nach werden anscheinend heterogene D vorgeführt. Der Verfasser beginnt mit der ana schen Laboratoriumsarbeit und bespricht dann synthetischen und fabrikationstechnischen Labo riumsarbeiten und bringt jeweils charakteristische spiele, welche alle stets dahin zielen, das wirtsc liche Moment herauszuheben. Der Hauptabsch wo dies naturgemäß in erhöhtem Maße der Fall betrifft die Arbeit im Betrieb, bei der es sich nur um die allgemeinen Gesichtspunkte der Betri ökonomie, sondern auch um die hiezu notwend Apparaturen, Materialien und nicht zumindest notwendigen maschinentechnischen Kenntnisse delt. Der praktische Chemiker muß auch hinreich mit dem Handels- und Warenverkehr vertraut und mit den grundlegenden Methoden der Se kostenberechnung und der Betriebskontrolle.

All das wird zum Teil an der Hand von bildungen in anschaulicher und klarer Weise geführt. Dr. L. Singe

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 10:

rbesserte Herstellung von Spaltbenzin. Von Dipl.-Ing. Dr. Alfred Karsten, Berlin.

achen der vorzeitigen Erschöpfung der hannoverschen Erdöllager. Von Bergwerksdirektor a. D. Edmund Laske, Hannover.

onik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. Von Doktor Wilhelm Mautner, Amsterdam.

„Petroleumkrieg“ und die Industrialisierung Asiens. Von Dr. Karl Hoffmann, Berlin.

Sprechsaal.

Personales.

Produktion.
Polen. — Rußland.

Verarbeitung und Verteilung.
Österreich.

Finanzielle Chronik.

Geschäftliche Nachrichten.

Bücherschau.

Verbesserte Herstellung von Spaltbenzin.

Von Dipl.-Ing. Dr. Alfred Karsten, Berlin.

Wie bekannt, leiden die sogenannten Krack- oder altbenzine häufig an allen möglichen unangenehmen enschaften, wie schlechter Geruch, Beimengung erwünschter organischer Stoffe, welche bei der ffination sich nur sehr schwer entfernen lassen. che Nachteile in der Qualität der Benzine werden ursacht durch Überhitzung der Öle an den zu ßen Kesselwandungen oder Rohren, in welchen die itzung stattfindet, was mit einer Verbrennung der sgangsstoffe gleichbedeutend ist. Ein weiterer hiech bedingter Übelstand zeigte sich auch durch Stögen im Betriebe selbst infolge Koksabscheidung hrend des Krackens. Die Eisenwandungen in der erzone bedecken sich mit einer immer dickeren ksschicht, welche nach einer Betriebsdauer weniger e entfernt werden muß, wodurch der Prozeß dig unterbrochen wird. Kessel und Rohre müssen Zeit zu Zeit von dieser Koksschicht befreit wer, letztere mittels des sogenannten Koksbohrers. n hat somit auch mit Schädigungen des Materials rechnen und müssen die angegriffenen Heizrohrke des öfteren erneuert werden. Eine weitere ge ist ein größerer Heizölverbrauch wegen der k isolierenden Eigenschaft der Kohle.

Um all diesen Übelständen abzuhelfen, hat der tsche Chemiker Blümner ein hervorragendes fahren gefunden, welches durch die beiden Hauptente Nr. 338.846 und 340.991 vom Jahre 1922 allen Kulturstaaten der Welt geschützt ist. Das fahren besteht im wesentlichen darin, daß benzines Rohöl oder benzinfreier Teer unter einem Druck 35 bis 40 Atm. in einem Autoklaven eingeopt wird, welcher mit flüssigem Blei angefüllt ist. teilungsträger, die bekannten Raschigringe, sind in Bleischmelze gesenkt; das zu verarbeitende Rohöl udelt infolge seines eigenen Auftriebes an die erfläche der Schmelze, ohne die Wand der Feuerze zu berühren. Durch diese Verbesserung des ckverfahrens ist es nicht nur möglich geworden, Erhitzung der Öle auf Spalttemperatur (etwa ° C) in kürzester Zeit zu erreichen, sondern was die Hauptsache ist, jegliches Ölmolekül wird den gleichen Temperatur- und Druckeinflüssen ausgesetzt; somit findet also keine Überhitzung statt und keine eigentliche Koksbildung. Es leuchtet ein, daß eine solche unterhalb des Bleispiegels nicht stattfinden kann, da die Bleischmelze einen der besten Wärmeleiter darstellt.

Der Betrieb kann also fortgesetzt weitergehen und braucht nicht, wie dieses bei den anderen Krackverfahren üblich ist, alle paar Tage zwecks Reinigung stillgelegt werden. Ein weiterer großer Vorteil bei dem Blümner-Verfahren besteht darin, daß der Autoklav bei gleicher Leistung eine bedeutend kleinere Heizfläche benötigt als die Heizrohrsysteme bei anderen Prozessen. Auch können die sehr zur Koksbildung neigenden, so billigen Braunkohlenteere oder Schieferöle besonders vorteilhaft zur Benzinherstellung Verwendung finden.

Nachstehende Skizze zeigt den Arbeitsgang des Verfahrens.

Das Rohöl gelangt vom Vorratsbehälter in den sogenannten Wärmeaustauschbehälter Nr. 1, der kombiniert ist mit einem Mischbehälter 1 a. In dem äußeren Zylinder Nr. 1 dieses Behälters wird kaltes zulaufendes Rohöl durch heißes rücklaufendes Öl von 220° C angewärmt. In dem inneren Zylinder 1 a mischt sich das noch warme Rücklauföl mit frischem Rohöl und von hier saugen die Pumpen Nr. 2 und rücken das Mischöl von zirka 100° in den Vorwärmer Nr. 3, der durch Rauchgase von der Feuerung der Autoklaven geheizt wird. Das Öl von zirka 250 bis 300° wird von da an weiter gedrückt in die Autoklaven Nr. 4, wo es die Temperatur von 450° annimmt; von dort gelangt es in die Zersetzer Nr. 5. Dieselben sind nicht geheizt, sondern nur gut isoliert, so daß möglichst wenig Wärme verloren geht. Hier wird der Krackprozeß zu Ende geführt. Das gespaltene Öl geht nun durch die automatischen Druckentlastungsventile in die Spritzblase Nr. 6. Die Ventile V—1, sind die Sicherheitsventile für die Autoklaven. In der Spritzblase ist kein Druck mehr vor-

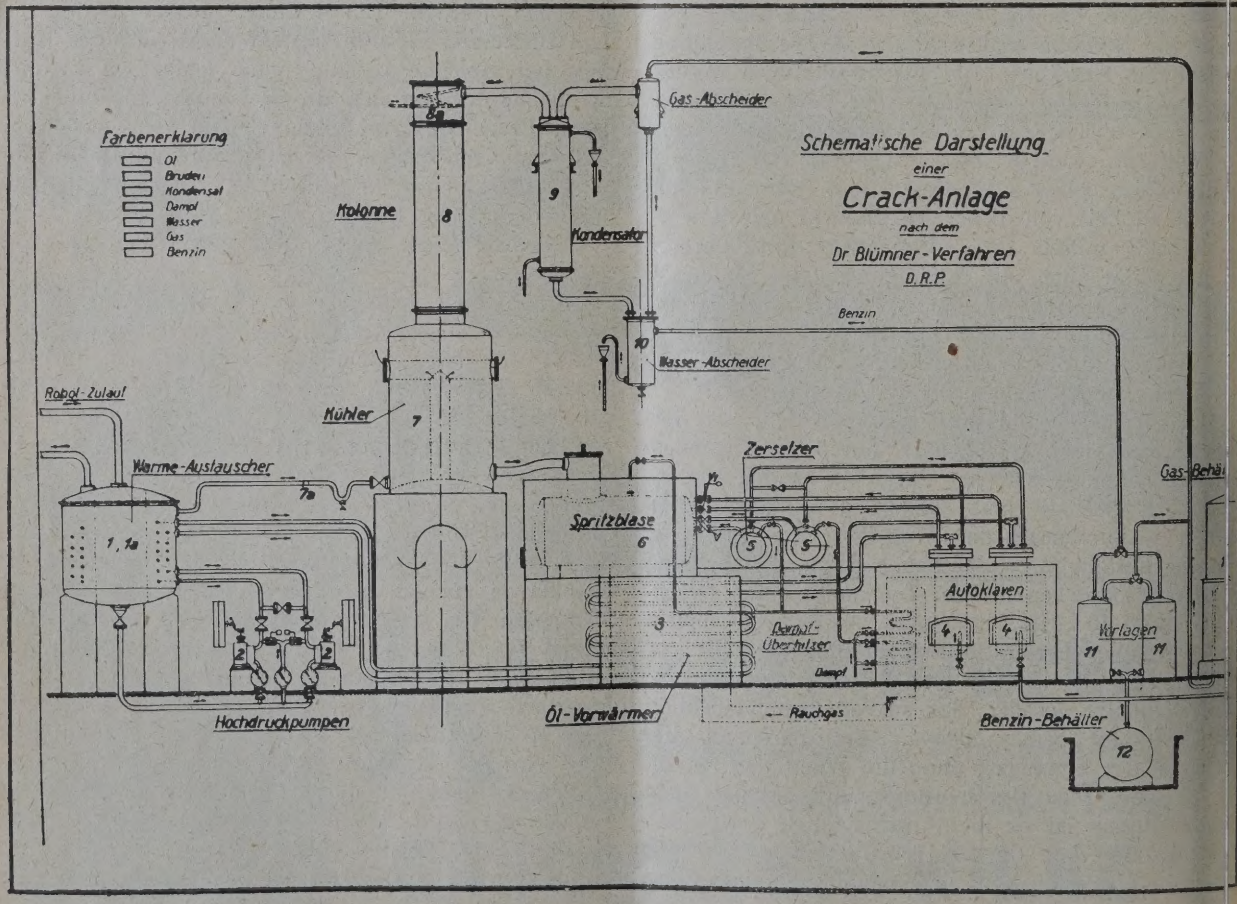
handen, ebensowenig wie in der übrigen jetzt folgenden Apparatur. Die Spritzblase wird mittels Heizgasen vom Vorwärmer her auf zirka 300° gehalten. Das sich hiebei kondensierende Schweröl oder der Asphalt wird abgezogen, das Leichtöl geht dagegen in den Luftkühler Nr. 7. In diesem scheidet sich das Rücklauföl ab und fließt durch die Leitung 7a zurück in den Wärmeaustauscher Nr. 1, während das leichte Destillat (Benzin) durch die Kolonne Nr. 8 und den Dephlegmator Nr. 8a in den Kondensator Nr. 9 gelangt, von da in den Wasserabscheider Nr. 10 und die Vorlage Nr. 11, zuletzt in den Vorratsbehälter Nr. 12. Das beim Spaltprozeß sich bildende Gas wird beim Kühler vom Benzin getränkt und geht dann nach Durchlaufen einer Gasuhr in den Gasometer Nr. 13, aus dem es in die Autoklavenfeuerung geleitet wird.

Nachstehende Abbildungen veranschaulichen die wesentlichen Teile einer Musteranlage zu Berlin-Hohenschönhausen. So sieht man auf Abbildung 1 die Schaltanlage, welche derart präzise und überall hin arbeitet, daß der ganze Betrieb von hier aus geleitet und reguliert wird. Thermoelemente zeigen die Temperatur an, sinnreiche Regulator-Konstruktionen lassen durch einfache Hebelbewegung sofort jede Änderung selbsttätig bewerkstelligen. Das zweite Bild veranschaulicht rechts den Unterbau der Kolonne und daneben den Wärmeaustauscher (1 und 1a), während die dritte Abbildung — von der Seite gesehen — die eingemauerte Anlage der Autoklaven und Zersetzer sowie Spritzblase zeigt (Nr. 4, 5 und 6 der Skizze).

Die Rohöle geben je nach ihrer Eigenart verschiedene Ausbeuten bis zu zirka 80% Rohbenzin. Die größte Ausbeute geben die paraffinischen Öle und Destillate, während man bei Braunkohlenteeren und Schwelölen geringere Ausbeuten zu verzeichnen hat. Umgekehrt zur Benzinausbeute ergeben die paraffinischen Rohöle wenig und die asphalthaltigen, ungesäuerten viel Gas. Durch Absorption des Krackgases mittels aktiver Kohle kann man es benzinfrei machen und man erhält dabei pro 1000 cbm 50 bis 100 kg sehr leichten Gasolins.

Zur Bedienung für große Anlagen von 30 bis 50 t täglicher Verarbeitung genügt ein Vorarbeiter und außerdem zwei Arbeiter pro Schicht. Als kleinste Einheit kommt im allgemeinen eine Anlage in Betracht, welche 50 t täglich liefert, was 20 bis 30 t Rohöl entspricht. Zweckmäßig werden Doppeleinheiten von 30 t Benzin bzw. 50 t Rohmaterials verarbeitet. Die Anlagekosten hiefür betragen zirka 175.000 Mk. bzw. 300.000 Mk. In dem Falle nämlich, daß eine Anlage nicht in einer Raffinerie aufgestellt wird, wo Destillation und Raffination vorhanden sind, kommen solche als Nebenanlagen hinzu.

Es hängt natürlich von wirtschaftlichen Erwägungen ab, welcher Rohstoff zum Kracken benutzt werden soll. Die nachstehenden typischen Beispiele über Ausbeute geben hierüber gute Anhaltspunkte.



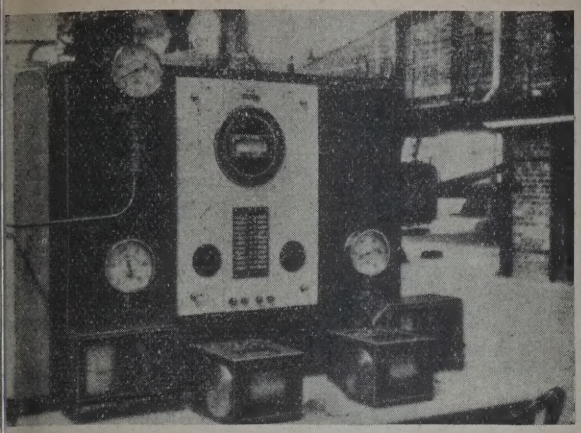


Abb. 1. Schaltanlage.

1. Aus paraffinischem oder asphaltarmen leichten Ölen oder Destillaten (galizische) erhält man gende Ausbeuten:

benzin ca. 80% oder Reinbenzin . . . 70%
. . . . . 7%
kstand oder Schweröl . . . . . 20% = 100%.
lust 3%

2. Asphalthaltige Rohöle (Texas, Ohio usw.) aus unkohlenölen und leichte Schieferöle:

nbenzin . . . . . ca. 50—60%
. . . . . „ 12—10% = 100%.
kstand (asphaltig) . . . . . „ 32—24%
lust . . . . . „ 6— 6%

3. Braunkohlen-Generatorenteere, Urteere, schwere iefer- und Schwelöle:

nbenzin . . . . . ca. 35—50%
. . . . . „ 25—12% = 100%.
kstand (asphaltig inkl. Phenol) . „ 40—26%
lust . . . . . „ 10—23%

Um die Kalkulation zu erleichtern, sei noch erhnt, daß das oben genannte Reinbenzin in zirka % Autobenzin (spez. Gew. 0,730) und zirka 30% werbenzin (spez. Gew. 0,76) zerfällt.

Von der Steinkohlenteerverarbeitung wird man allgemeinen absehen, da dieser Teer zu viel Sauerff und nicht spaltbare Verbindungen enthält. Ge e die Spaltung von Braunkohlenteeren und Schiefer-

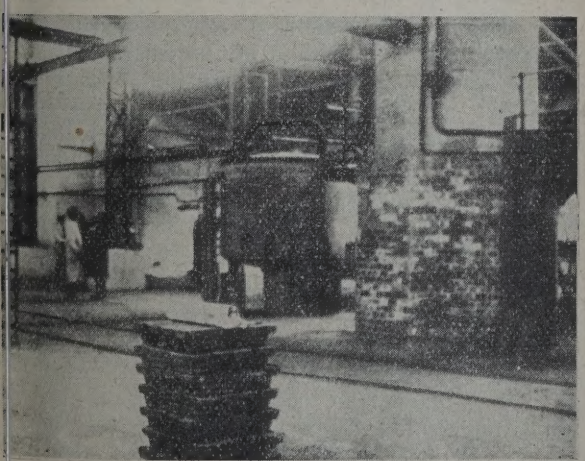


Abb. 2. Unterbau der Kolonne.

ölen hat eine große Zukunft, da bei diesen die Herstellung von einwandfreien Handelsprodukten auf andere Weise schwierig ist, abgesehen von Paraffinen und Pech. Es ist noch hervorzuheben, daß das durch Spaltung von Braunkohle und Schieferöl erzeugte Benzin keine Ähnlichkeit hat mit dem durch direkte Destillation aus diesen Ölen hergestellten minderwertigen Benzin, sondern, daß das Blümner-Spaltbenzin aus obigen Ölen dem Erdölbenzin völlig ähnelt. Es ist genau so leicht und niedrig siedend und unterscheidet sich von diesem vorteilhaft durch höheren Gehalt an ungesättigten und aromatischen Verbindungen. Erstere verursachen den weicheren Gang des Motors, letztere bewirken die Klopffreiheit, so daß ein solches Spaltbenzin ähnlich wie eine Benzin-Benzolmischung im Motor arbeitet.

Die Rückstände bei der Spaltung sind Asphalt- oder Heizöl bzw. Schweröl, aus dem in den meisten Fällen noch ein gutes Schmieröl und Asphalt gewonnen werden kann.

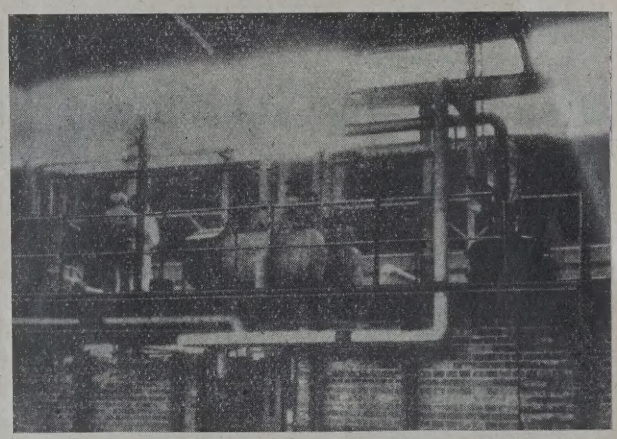


Abb. 3. Autoklavenübersetzer.

Eine Rentabilitätsberechnung für eine kleine Anlage von 50 t täglicher Verarbeitung zeigt folgende Überschüsse:

Tägliche Ausgabe Preis pro %/kg	leichtes Rohöl oder Destillat M 15,—	Braunkohlenteer I. Qualität M 10,—	Braunkohlenteer II. Qualität M 6,—
Preis pro 500 tons M	7.500	5.000	3.000
Material u. Löhne „	1.170	970	970
Zinsen u. Amortis. „	420	420	420
Energie . . . . „	150	150	150
Unvorhergesehenes „	110	60	60
	9.300	6.600	4.600
tägl. Einnahmen . „	10.750	8.500	6.300
also Überschuß . „	1.450	1.900	1.700

Ein Beispiel erläutert die Einnahmen für leichtes Rohöl:

Autobenzin . . .	45% = 22,5 tons	à 0,30 M	=	6.750 M
Schwerbenzin . .	10% = 5,0 „	„ 0,35 „	=	1.250 „
Testbenzin . . .	5% = 2,5 „	„ 0,20 „	=	500 „
Schweröl	30% = 15 „	„ 0,15 „	=	2.250 „
				10.750 M

Die technische Gewinnung des Benzins nach dem Krackverfahren ist amerikanischen Ursprungs und

sind über 2000 derartige Anlagen dort vorhanden. Die meisten Anhänger hat das Dubbs- und Cross-Verfahren und neuerdings von Holmes-Manley. Die Verfahren arbeiten so, daß Rohöl in direkt beheizten Rohrschlangen unter 12 bis 14 Atm. bzw. 40 Atm. Druck in einem Ofen auf die Kracktemperatur gebracht wird und von da in eine Reaktionskammer gelangt, die nicht geheizt, aber isoliert ist, in welcher der gebildete Koks sich abscheidet und entfernt werden muß. Nach Ausgabe dieser Gesellschaften wird 50% und mehr an Gasolin bis 225° siedendes Benzin auf diese Weise gewonnen. Ähnlich arbeiten alle amerikanischen Verfahren teilweise mit Druckkesseln zum Anheizen der Öle sowie mit Heizschlangen oder auch beides kombiniert.

Es sind auch in Europa seitdem einige Spaltverfahren ausgearbeitet worden, von denen mehrere deutsche am bekanntesten geworden sind, so vor allem dasjenige von Bergius, ferner von Melamid, Gräfe und das von Walter.

Die wirtschaftliche Überlegung der Arbeitsweise des Blümner-Verfahrens drückt sich nun aus in:

1. einer größeren Ausbeute und besserer ...tät des Benzins;

2. Wegfall der Unterbrechung des Arbeitsg...

3. Verarbeitung sämtlicher Rohöle und ihr... stillate, Erdöle, Braunkohlenöle und Schiefer...

Zum Schlusse sei noch die rapide Zunahm... Verbrauches an Erdöl in den letzten 20 Jahr... Hand von Zahlen dargetan.

Im Jahre 1905 zirka 30 Mill. tons, 1920 ... 100 Mill. tons und 1925 zirka 150 Mill. tons.

In gleicher Zeit ist der Weltbenzinverb... von 1,5 Mill. tons auf zirka 35 Mill. tons gest...

Zur Ausbeutung des schon in Großbetrieb... beitenden Blümner-Verfahren ist neuerdings di... Blümner-Krack-Anlagen A.-G. zu Berlin mit ... Kapital von einer Million gegründet worden. ... den Gründern figuriert der bekannte Großindus... Henkel (Berlin), sowie das Bankhaus Lenh... Zu Direktoren sind ernannt Dr. Lohmann ... Dr. Tarnow.

Ursachen der vorzeitigen Erschöpfung der hannoversch... Erdöllager.

Von Bergwerksdirektor a. D. Edmund Laske, Hannover.

Mit großem Interesse verfolge ich die jetzigen reichen Ölaufschlüsse auf den hannoverschen Erdölgebieten deshalb, weil ich schon vor 20 Jahren darauf hinwies, daß die Hauptöllager nicht unmittelbar an den Rändern der Salzgebirge vorkommen, sondern weitab von diesen lagern. Die letztjährigen großen Ölfunde haben darüber den Beweis erbracht! Leider habe ich bei meinen letzten Felderbesichtigungen der ölreichsten Gebiete bei Nienhagen, Forstort Brandt, Hänigsen und Oberg beobachten müssen, daß dort die Ölgewinnung in den meisten Bohrlöchern unproduktiv ausgenutzt wird. Nach meinen langjährigen Erfahrungen bin ich zu der festen Überzeugung gekommen, daß die fündigen Bohrlöcher auf unseren noch wenig erschlossenen Öllagerstätten viel produktiver ausgenutzt und dann eine viel höhere Ölgewinnung als bisher erzielt werden könnte. Durch das vorzeitige Verfüllen aller Bohrlöcher nach Erschöpfung der ersten Öllager, werden die in keinem Verhältnis zu den Ölgewinnen stehenden enormen Kosten für Akkordbohrungen bis zur Unrentabilität gesteigert! Es muß also den Ölwerken einleuchten, daß durch Tieferbohren, namentlich der Bohrlöcher, die nur einen Ölhorizont antrafen, eine höhere Ölgewinnung viel billiger erreicht werden kann, als in fortgesetzt neuen Bohrlöchern. Auch werden nach meinen Erfahrungen während des Bohrbetriebes viel zu viel zwecklose Experimente angewendet, die die Bohrkosten unnötig verteuern, mit denen bis heute in dem geologisch völlig undurchforschten Ölgebirge noch an keiner Stelle die Öllager früher oder überhaupt getroffen worden sind. Trotz der zahlreichen Fehlbohrungen werden immer wieder Bohrlöcher auf diverse Suchapparate hin angesetzt ... die Öllager in den allerseltensten Fällen treffen, ... die Zahl der Fehlbohrungen vermehren. Darum ... künftig der ganze Bohrbetrieb mehr auf die ... technischen Erfahrungen und Erfolge eingestellt ... den, und nicht nach Ansichten und Mutmaß... einzelner Gutachter gebohrt werden. Die Grund... daß der einzige sichere Ölfinder auf allen ... kommen der Bohrer bleibt und überall so tie... bohrt werden muß, bis die Öllager erreicht ... bleiben unerschütterlich fortbestehen! Allein ... deshalb darf keine Bohrung auf gegenteilige Me... gen, zwischen erfahrenen Bohrtechnikern und ... logen vorzeitig eingestellt werden, da diese fast i... zu Fehlbohrungen geführt haben.

Denn es bleibt eine feststehende Tatsache, ... der ganze Tiefbohrbetrieb auf technisch rich... Durchführung beruht, und nur unter Leitung erf... ner Bohrfachmänner zu Erfolgen führen kann. E... wie der auf bergtechnischen Erfahrungen ru... Bergbau nur von Bergingenieuren durchgeführt ... den kann, ebenso kann kein Bohrbetrieb beim E... bergbau von maschinentechnisch nicht vorgebil... Geologen bestimmt und geleitet werden. Anges... dieser Tatsachen halte ich es für ver... wenn schon bei Erreichung der ersten ... horizonte die Bohrlöcher beim Nachlassen ... Zuflüsse sofort wieder verfüllt werden. Ferner, ... auf den reichhaltigsten Lagerstätten, die Bohrl... zu weit voneinander entfernt stehen, die nicht ... im Grundgebirge eingeschlossenen Öle erreichen ... nicht voll ausgenutzt werden. Dabei muß be... sichtigt werden, daß nach den in allen ölführe...

dern festgestellten Ermittlungen, die Öle zu 85% Weltölausbeute, in Sand- und Sandsteinschichten rn. In diesen Schichten hängt der Ölgehalt durchs von der Porosität ab, die zwischen 6 bis 45% vankt. So werden aus den ölhaltigen Schichten den Pechelbronner Ölfeldern 8 bis 10%, in Baku gen bis 45% Öle gewonnen; d. h. in Pechel- n 80 bis 100 l, in Baku 450 l Rohöle, aus jedem ikmeter Ölsand erzielt. Weiter ist festgestellt, daß den auf allen Ölfeldern der Erde lagernden Öl- sen, aus den engen Bohrsonden im Höchstfall bis 15% gefördert werden können, in Schächten egen bis 80% der Lagermassen. Aus diesen gänz- verschiedenen Ölablagerungen erklären sich auch in den einzelnen Bohrlöchern schwankenden Öl- gen auf den hannoverschen Ölgebieten. Da nun Öle auf allen diesen Fundstätten, im Tertiär so- wie im Jura, übereinstimmend in Sanden und achen Sandsteinbänken verschiedener Mächtig- und Ausdehnung lagern, kann auch darüber kein fel mehr bestehen, daß sie den gleichen Bildungs- den angehörend, und in mehreren Horizonten lagert sind. Soweit sie hier von Klüften und en durchsetzt waren, erreichten die Bohrlöcher e Ölmengen, die infolge des starken Gasdruckes inenartig emporgeschleudert wurden (sog. Öl- ger). Hingegen in festgelagerten Sanden blieb der ruck so gering, daß die Öle nicht frei ausflossen, ern durchwegs gepumpt werden mußten. Mit Nachlassen des Gasdruckes verringerten sich nach und nach die Ölausflüsse, bis sie schließ- ganz versiegten. In diesem Stadium hielt man le bis heute als total erschöpft und stellte den betrieb gänzlich ein. Aus diesen wechselnden lüssen kann bergtechnisch nur gefolgert werden, alle in den Sand- und Sandsteinschichten er- ssenen Öle den oberen Lagern angehören, die von tieferlagernden Hauptölquellen hochgestiegen In Anbetracht der in den meisten Bohrlöchern viel zu gering erzielten Ölausbeute und schnellen höpfung, muß mit allen Mitteln eine höhere Ge- ung durch bessere Ausnutzung der Bohrlöcher strebt werden: Vor allem müssen die flachen löcher, die nur bis zum ersten Ölhorizont nieder- ucht waren, nach Erschöpfung der Öle tiefer ge- t werden. Sodann die tieferen Bohrlöcher, die re Ölmengen ergeben haben, nicht sofort nach rsten Erschöpfung wieder zu verfüllen, sondern einer Kapsel über Tage zu verschließen und für re Ölansammlungen offenhalten. Denn schon auf ren diversen Ölfeldern ist erwiesen, daß die in sen Sandschichten lagernden Öle bei schwachem oder Gebirgsdruck nur bis auf einen Radius 30 bis 50 m um das Bohrloch den Aufschluß- n zuströmen, hingegen die dahinter lagernden nicht mehr so rasch in solchen Mengen sich neln und nachfließen konnten, daß der Schöpf- eb noch lohnend blieb. In diesen Bohrlöchern en sich dann aber in den freigewordenen Räumen aufe der Jahre soviel neue Ölmengen wieder an- neln, daß daraus ein lohnender Schöpfbetrieb fortgesetzt werden kann. Da diese Versuche keine weiteren Bohrkosten verursachen, wohl aber in vielen Bohrlöchern sich eine produktivreichere Ölgewinnung und Verringerung der Bohrkosten als in Neubohrungen wird erzielen lassen, sollte man zumindest einen Teil derselben, besonders aus denen größere Ölmengen ausgeflossen sind, offenhalten. Dies um so mehr, weil hier begründete Hoffnung besteht, daß um diese Bohrlöcher noch größere Ölmengen eingeschlossen sind, die eventuell auch durch Sprengung freigemacht werden können. Wie lange sich Öle in alten Bohrlöchern ansammeln, beweisen mehrere noch offenstehende, vor 100 Jahren niedergebrachte Bohrlöcher im Raumenholze bei Kl.-Schöppenstedt, in denen noch heute bis wenige Meter unter Tage Öle hochstiegen. Ebenso befindet sich am Lahberge bei Oberg ein offenes, vor 30 Jahren niedergebrachtes Bohrloch, aus welchem ebenfalls noch Öle bis einige Meter unter Tage hochsteigen. Das Offenhalten solcher Bohrlöcher empfehle ich ganz besonders den auf den Nienhagener, Hänigser Forstort Brand und Oberhagen abbauenden Ölwerken. Ebenso das Tieferschlagen deshalb, weil hier bereits schon reichhaltige Öllager, auf der Grenze zwischen der unteren Kreide und dem oberen Jura erbohrt sind, unter denen mit Sicherheit die Hauptölquellen im mittleren Jura (Dogger), eventuell auch im schwarzen Jura (Lias) zu erwarten sind. Daß die auf der Grenze der Kreide erbohrten Öle sich nicht in dieser gebildet haben, deutet allein schon die Reinheit der Tiefenöle und der geringe Asphaltgehalt an. Überdies konnte aus den geologischen Forschungen festgestellt werden, daß sich in den ehemaligen Jurameeren ein so außerordentlich reiches Tierleben entwickelt hat, wie noch in keinem der früheren Zeitalter; deren gewaltige Leichenmassen das Material zu riesigen Erdöllagern geliefert haben. Schließlich empfehle ich dann noch auf den ölreichsten Zonen, wo die Bohrlöcher zu weit auseinander stehen, Zwischenbohrlöcher niederzubringen.

Auf den Oberger Öllagerstätten vermisse ich das planmäßige Ansetzen der Bohrlöcher. Leider wird dieses den einzelnen dort abbauenden Gesellschaften durch das schachbrettartige Durcheinanderliegen der einzelnen Abbauparzellen fast unmöglich gemacht. Hier kennzeichnet sich wieder in höchst nachteiliger Weise, die durch die hannoverschen Grundeigentümerrechte hervorgerufene Felderzerrissenheit, die immer wieder zum gegenseitigen Ölwegpumpen und zur frühen Erschöpfung der Ölproduktion führt. Ohne Frage werden auf diesem Vorkommen noch weitere reichhaltige Öllager erschlossen werden. Um so bedauerlicher bleibt es, daß auch hier die in den flachen Bohrlöchern erreichten Öle nach der Erschöpfung nicht in tieferen Bohrlöchern aufgesucht, sondern sofort wieder verfüllt werden, was die Bohrkosten erheblich verteuert und die Ölausbeute verringert. Kein Fachmann kann hier noch im Zweifel sein, daß in diesen flachen Bohrlöchern nur die oberen, von den Hauptquellen hochgedrückten Öle erreicht sind, die tiefer lagernden Hauptölquellen aber nur in Tiefbohrlöchern getroffen werden können.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.

Jänner 1928.*)

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.*)

So schnell häufen sich auch im „Petroleumkampfe" die Ereignisse, daß die Kundgebung, mit welcher die Standard Oil Co. of New York Standpunkt und Beweggründe bei den Abschlüssen der Lieferverträge mit den Russen und Folgen der sich hieraus ergebenden Preiskämpfe in Indien, darlegte, heute, obwohl sie nur wenige Wochen zurückliegt, schon nicht mehr als die ungewöhnliche Handlung erscheint, welche sie doch in der Tat war — trotz der Kundgebungen vom vorigen Sommer und der damaligen Aufrufe an das Publikum. Als solcher ist wohl auch diese — unseres Wissens in der deutschen Presse im vollen Wortlaut nicht veröffentlichte — Kundgebung anzusehen; das verraten ihre Schlußworte deutlich genug, die Versicherung, daß die Gesellschaft „sich in keiner Weise von ihrer als klar und richtig erkannten Politik durch solche verzweifelte und destruktive Maßnahmen abbringen lassen werde, wie sie in Indien ergriffen und in anderen Teilen der Welt angedroht werden." Diese Maßnahmen waren Preisherabsetzungen, heute wie ehedem das beliebteste Mittel im Kampf um die Märkte.

Am 19. September hatte der New Yorker Vertreter der Koninklijke-Shell-Gruppe der Standard Oil Co. of New York Preisherabsetzungen der besseren Leuchtölsorten in Indien angekündigt, wenn die Gesellschaft fortfahre, russisches Öl nach Indien zu importieren; am 23. September folgte die erste Preisherabsetzung, tags darauf eine zweite und wenige Tage später eine dritte, die aber auch die billigeren Sorten ergriff. Am 4. November gestand die Gruppe ihren Vertretern einen geheimen Rabatt zu und am 25. November stellte sie — was man nicht unbillig finden kann — ihnen eine Sondervergütung für die Mengen in Aussicht, um welche die Lieferungen des hochwertigen Öles größer sein würden, als in der entsprechenden Periode von 1926.

Die Standard Oil Co. of New York, welche natürlich auch ihr Publikum kennt, hebt diese Maßnahmen, und vor allem die geheimen Rabatte hervor, ohne an die schließlich noch nicht allzu fernen Jahre zu erinnern, wo die Standard Oil-Gruppe sich gegen gleiche Anschuldigungen zu verteidigen hatte, was keineswegs stets gelang. Sie betont auch, daß es im Gegensatz zu der Lesart ihrer Gegnerin, die ihren Kampf als solchen der (kaufmännischen) Moral gegen die (kaufmännische) Unmoral darstellt, daß die Gründe „welche die Politik der Koninklijke-Shell diktierten, rein geschäftlicher Art waren...." und daß die Koninklijke-Shell.... durchaus damit einverstanden war, russisches Öl zu kaufen und zu verkaufen, wenn, sobald und wie sie dieses zu ihr zusagenden Bedingungen erhalten konnte. In Indien betrug die russische Leuchtöleinfuhr durch die Asiatic Petro Co. (Koninklijke-Shell) in den Jahren 1923 bis 8,4, 10,69 und 4,73 Mill. Imp. Gall. Dem gege hätten die Einfuhren der Socony in Indien bis 1927 nur zwischen 400.000 und 500.000 Faß betra

Daß die Gesellschaft nicht darauf verzi an die früheren Käufe der Koninklijke-Shell z innern, ist — trotz des Hinweises der Koninkl daß diese Käufe seinerzeit nur erfolgt waren einer Anregung der britischen Regierung nachzu men[2]) — begreiflich genug.

Die New Yorker Gesellschaft versagt es auch nicht, darauf hinzuweisen, daß die Koninkl Shell ein Monopol für den Verkauf russischer I leumprodukte zu erhalten bestrebt war, und daß Unterhandlungen noch in den Monaten Mai-Deze 1926 geführt wurden; womit sie die Lesart der Ru bestätigt. Aber: „Monopolstreben" ist in den A des Durchschnittsamerikaners auch heute noch, zumal wenn es sich um ein ausländisches U nehmen handelt, eine Missetat, die gleich hinter structive measures" und Staatseingreifen kommt (wieder ist ihm eine zwar mildere, doch gefährli Abart des „Sozialismus, Anarchismus, Kommunis Bolschewismus"), die um so ärger mit den li Höhen kontrastiert, zu denen eine „constructive licy" den businessman führt, und darum jede eine eindruckmachende Unterstreichung noch zu vertragen scheint.

Nicht ungeschickt wird demgegenüber gleich i Einleitung des Kommuniqués betont, daß die So selbst die Käufe russischen Öles als eine „rein ges liche Angelegenheit" auffasse, die zudem noch Segen des gewiß unverdächtigen Staatssekretärs Äußern, Hughes, bereits am 7. Juli 1920 erhalten ha[3]

*) Stark erweiterte Fassung einer im „Wirtschaftsdienst", Hamburg, erschienenen Arbeit.

[1]) Was höchstens 17,5, nicht aber 21 (Imp.) Gall. wäre, wie die Socony angibt.

[2]) Freilich waren sie seinerzeit damit begr worden, daß die Koninklijke sich nicht vom M verdrängen lassen könnte, und daß dieser Ums auch wenn der Wunsch der Regierung Großbritan stark mitsprach, viel Gewicht in die Wagschale v wird man selbst heute kaum bezweifeln können noch weniger angesichts der wiederholten Erneue der Kontrakte, die unter der Labour- und der k konservativen Regierung fortdauerten.

[3]) Mr. Hughes, der die amerikanischen Ölge schaften in den Tagen von Lausanne, als es auch Öl ging, sehr nachdrucksvoll unterstützt hatte, erkl „Die Einschränkungen, welche bisher dem Handel Verkehr mit Sowjetrußland im Wege standen, wu heute vom Departement des Äußern beseitigt. die Einschränkungen, welche sich auf die Vers fung von für unmittelbare Kriegszwecke geeign Material bezogen, bleiben, wenigstens zunächst, recht." Hughes hatte dem keine weiteren

hrend auch die britische Regierung, selbst nach bruch der Beziehungen, mehrfach auf die Erlaubt- t des Handels mit Rußland hingewiesen hätte[4]).

Daß übrigens bei den Schritten der Standard Oil of New York zweifellos rein kaufmännische Erwä- gen den Ausschlag gaben, und zwar was die Käufe sischen Öles und auch die Wahl des Zeitpunktes Kundgebung betrifft, ist auch ziemlich klar. In terer Hinsicht deutet die Gesellschaft es selbst die Frachtersparnis, welche mit Be- en russischen Öles gegenüber den Käufen aus n um 5000 englischen Meilen weiter entfernten erikanischen Produktionsgebieten, verbunden war, Umstand, der für die Koninklijke mit ihrer erheb- en rumänischen (und auch niederländisch-indi- en) Produktion weniger ins Gewicht fiel. In letz- r Beziehung kann ziemlich sicher angenommen den, daß es das kurz vorher angekündigte An- hen der mit der Koninklijke-Shell verbündeten rmah Oil, die Regierung möge einen Schutzzoll en das russische Öl einführen, war, welcher die dgebung der Socony hervorrief, und nicht nur Angriffe von Sir Henri Deterding, welche mehr einen solchen Charakter angenommen haben, die Socony es für richtig hält, daß das Publikum Tatsachen kennen lerne." Die Gesellschaft gab gens selbst zu, daß die Preisherabsetzungen der inklijke-Shell-Gruppe sie 4 Mill. Dollar an Gewinn- uße kosten, aber für letztere Gruppe 12,75 Mill. lar erreichen würden.

Dieser Preiskampf hat auch auf Niederländ- ch-Indien übergegriffen, wie man aus einer ndgebung von sechs britisch-indi- en, fast sämtlich im Abhängigkeitsverhält- zur Koninklijke-Shell oder Burmah Oil enden Unternehmungen erfuhr. Die ver- dert aufhorchende Mitwelt, der man diesen pf in diesem Gebiet erfolgreich vier Monate lang chwiegen hatte, vernahm zugleich, nicht weniger aunt, daß „der heutige Angriff nur auf den beiden kten des Ostens erfolgt, welche hauptsächlich h einheimische Produktion versorgt werden, näm- Britisch-Indien und Java, und wir (die Unter- hmer) überzeugt sind, daß diese Versuche, ört- Industrien einzelner Länder zu vernichten,

---

ränkenden Bemerkungen hinzugefügt, außer der, der Handel mit Rußland auf Gefahr des Händlers lge.

[4]) Die britische Regierung hatte u. a. am August nach der Ausweisung von zwei Direktoren R. O. P. erklärt: Wie seitens der Regierung oft- erklärt, wünscht diese dem Handel zwischen em Lande (Großbritannien und Rußland) keine vierigkeit in den Weg zu legen, solange nur jene, he diesen Handel treiben, sich nicht der Propa- la oder eines den Interessen des Landes abträg- n Verhaltens befleißigen. Es ist nicht das Streben Regierung, die Tätigkeit irgend einer Sowjethan- organisation zu beendigen, die in einer im Inter- des Landes gelegenen Weise geschäftlich tätig nicht in anderer Weise schädigend ist.

keinen Erfolg haben und die Bevölkerung der von diesem Angriff getroffenen Länder es ablehnen wird, zu dulden, daß ihre eigenen Industrien auf diese Weise demoralisiert werden." Daß eine Vernichtung der Petroleumindustrie dieser Länder — die schon einen Stoß vertragen kann — nicht das Ziel des Kampfes sein kann, ist deutlich; nicht weniger fest steht freilich auch die Tatsache, daß der Streit in Niederländisch-Indien eine bis zu 50% betragende Senkung der Verkaufspreise zur Folge hatte.

Die Koninklijke-Shell-Gruppe erließ eine Gegenerklärung auf die Darlegungen der Standard Oil Co. of New York. Mr. Richard Airey erklärte, anknüpfend an das Eingeständnis der Kosten des Kampfes — deren Höhe er nicht bestritt — daß die Standard Oil Co. of New York damit „eine schwere Buße für den Mangel an Voraussicht zahle".

Er wiederholte, daß die bis Ende 1926 fortgeführten Verhandlungen, zwei Ziele hatten: Erstens eine Entschädigung für die früheren Eigentümer der russischen Ölfelder zu erlangen, und zweitens eine Demoralisation des Marktes zu verhindern.

„Wenn diese Verhandlungen erfolgreich gewesen wären, würde das Öl mit anderen Gesellschaften geteilt und so ein stabiler Markt gesichert worden sein. Die Frage der Entschädigung für die früheren Eigentümer wurde ernstlich besprochen, aber das Vorgehen der Standard Oil Co. verhinderte einen Erfolg, da durch ihre Käufe die Lage der Russen erleichtert wurde und sie keinen Anlaß hatten, für eine Entschädigung Vorsorge zu treffen. Solange die Socony amerikanisches Öl in Indien handelte, gingen die Dinge in üblicher Weise, aber mit der Einfuhr russischen Öles, welches Sir Henri als gestohlen bezeichnet, und das amerikanisches zu ersetzen bestimmt war[5]), entschloß sich die Koninklijke-Shell einzugreifen und den Handel darin zu verhindern und das wird sie auch weiter tun."

„Ich sehe keinen Preiskampf in anderen Ländern voraus, aber dies liegt ganz in der Hand der Socony. Wenn sie russisches gestohlenes Gut nach einem anderen Lande verschifft, wird die Koninklijke-Shell-Gruppe sie bekämpfen." So schloß Mr. Airey seine, einem Verbot der Koninklijke-Shell für die anderen Gesellschaften, russisches Öl zu handeln, gleich zu erachtende Erklärung.

Inzwischen schienen sich die Dinge doch etwas friedlicher entwickeln zu sollen — trotz aller anderen Erklärungen über unnachgiebigen Kampf. Gegen Monatsende verlautete nämlich, daß Sir Henri nach Amerika fahren würde, was von Mr. Airey entschieden dementiert wurde und sich auch nicht bewahrheitete. Vielmehr war es Mr. Debenham, ein anderes führendes Mitglied der Gruppe, welches nach New York delegiert wurde, und wenngleich angegeben

---

[5]) Also auch hier ein Appel an das Sentiment des amerikanischen Publikums; die Socony hatte erklärt, daß sie, wenn sie in Indien mit ihrem amerikanischen Öl gegen das rumänische und wohl auch niederländisch-indische der Koninklijke-Shell konkurrieren müsse, schwere Verluste erleiden müsse.

wurde, daß es sich nur um eine der üblichen Informationsreisen — dieses Mal namentlich mit Rücksicht auf den Heizölmarkt handelte — so wurde doch nicht in Abrede gestellt, daß Besprechungen des noch wichtigeren Gegenstandes: Friedensverhandlungen, in Betracht kommen könnten. Insofern lag ein gewisser Grund zu Hoffnungen auf Beilegung des Konfliktes vor, da der Schritt immerhin eine gewisse Bereitwilligkeit verriet, Frieden zu schließen. Auch für die größten Ölgesellschaften gilt: Frieden ernährt, Unfrieden verzehrt. — Die Reise blieb, wie vorweggenommen sei, erfolglos.

In der Zwischenzeit haben sich in den Vereinigten Staaten auch einige Ereignisse abgespielt, die wiewohl nur indirekt, so doch mit dem Kampfe der amerikanischen Unternehmung und der Koninklijke-Shell zusammenzuhängen scheinen. Mr. Marc L. Roqua, bekannter Petroleumingenieur und im Kriege Leiter der Ölabteilung der U. S. Fuel Administration, richtete im Namen von über dreißig Kollegen ein Memorandum an Präsident Coolidge, worin er im Zusammenhang mit seinen bekannten „conservation" Bestrebungen (nicht nur für Petroleum, sondern auch für andere Mineralien) darauf hinwies, daß gegengegenwärtig ein Drittel des Öles aus den Marinereserven und zwei Drittel des (daraus hergestellten) Benzines, von einer Tochtergesellschaft der Koninklijke-Shell gekauft werde, und die Tanker einer auswärtigen Macht Petroleum aus den Reserven luden und vielleicht laden; mit anderen Worten, „daß das Petroleum, welches für die Marine der Vereinigten Staaten bestimmt ist, an ausländische Mächte gelangt".

Der Marineminister Wilbur hat einen dreigliedrigen Ausschuß zur Untersuchung der Angelegenheit eingesetzt. Es ist schwer anzunehmen, daß der Verkauf dieses Öles an eine ausländische Gesellschaft und seitens dieser an eine ausländische Macht (gemeint ist wohl Japan) eine vertraglich oder gesetzlich unzulässige Handlung darstellt, wie sonderbar es auch anmuten muß, daß schließlich Öl aus amerikanischen Marinereserven in den Bunkerräumen der japanischen Flotte landet[6]).

Ein Auftrag, welchen der U. S. Shipping Bord der Standard Oil Co. of New York erteilte (24.000 t in den Häfen des Nahen Ostens abzuliefernden Bunkeröles, welches vermutlich russischer Herkunft ist), hat die Regierung zu der Erklärung veranlaßt, daß sie damit keineswegs die Handelsbeziehungen zwischen der Socony und den Sowjets zu billigen wünsche. Die Regierung habe mit der Angelegenheit nichts zu tun; es handle sich um einen der regelmäßig wiederkehrenden Aufträge, die Sache des U. S. Shipping Board bzw. der Merchant Fleet Corporation seien und bei denen die Herkunft des Öles nicht vorgeschrieben werde.

Man hat versucht, auf die Differenzen Koninklijke-Shell-Standard Oil Co. of New York, noch vor den endgültigen Debatten in der Ersten Kammer der Niederlande über die der Nederlandsche Koloniale Petroleum Mij. zu erteilende Konzession in nicht mißzuverstehender Weise öffentlich hinzuweisen, obwohl die Nederlandsche Koloniale eine Tochtergesellschaft der Standard Oil Co. of New Jersey ist, sich einer möglichst neutralen Haltung befleißigte und deren Vorsitzender noch vor kurzem die Streitigkeiten zu einer nur die unmittelbar Beteiligten als (nicht aber seine Gesellschaft) interessierenden Angelegenheit zu stempeln versuchte. Es dürfte wohl feststehen, daß die Koloniale die Ausbeute ihrer neuen großen Raffinerie an die in Niederländisch-Indien im Handel tätige Standard Oil Co. of New York liefert, doch ob das genügt, eine ihr zugesagte Konzession abzulehnen, bleibe dahingestellt[7]).

Weltmachtpolitische und welthandelspolitische Gesichtspunkte fehlen in dem Kampfe um die asiatische Märkte und um niederländisch-indische Konzessionen nicht. In erster Beziehung auf die Auffassung von einer gegensätzlichen Haltung Englands und Amerikas bezüglich der Industrialisierung des Fernen Ostens hingewiesen[8]), aber ab-

---

[6]) Nur nebenbei bemerkt, ist die Honolulu Oil Co., das Unternehmen, welches das Öl an die Koninklijke-Shell verkaufte, eine der ersten Gesellschaften gewesen ist, welche aus der Mildtätigkeit des Ölgesellschaften gegenüber überaus wohlwollenden Staatssekretär des Innern Fall Nutzen zu ziehen und sich Felder in der Elk Hill Reserve zu sichern wußte. Früher hatte die Gesellschaft das Öl einer Gesellschaft des Standard Oil-Kreises geliefert, doch hatte die Koninklijke-Shell-Gruppe schließlich bessere Bedingungen geboten und sich so im Frühjahr 1927 den Vertrag gesichert, was als großer Erfolg erschien, aber wohl gegen sie verstimmt haben mag.

[7]) Die Erste Kammer hat, nicht ohne daß in den Debatten der Streitfall und das geringe Entgegenkommen der Amerikaner gegenüber niederländischen Handelsinteressen berührt worden wäre, die Konzessionen mit großer Mehrheit bewilligt, nachdem der Kolonialminister betont hatte, daß kein Wort und keine Tat der amerikanischen Regierung ihn annehmen lassen konnten, daß diese vom Standpunkt strenger Gegenseitigkeit abzuweichen bereit sei. Er wies aber auch nachdrücklich darauf hin, daß ein zustimmendes Kammervotum ihn nur berechtige, die Konzession zu erteilen, nicht aber ihn hiezu verpflichte — und wahrte sich hiemit die Möglichkeit eines Vorgehens gegen die amerikanische Gesellschaft, wenn deren Haltung etwa die niederländischen Interessen verletzen sollte, aber auch, wenn etwa diejenige der amerikanischen Regierung zu dieser Annahme Grund bietet.

[8]) Dr. Karl Hoffmann, Der „Petroleumkrieg" und die Industrialisierung Asiens. „Der Ring", Heft 29. Jänner, S. 86/87, schreibt: „Die alte englische Auffassung läuft darauf hinaus, daß die asiatischen Länder ihre Bodenschätze als Rohstoffe liefern, daß diese Rohstoffe im Machtbereiche des britischen Wirtschaftslebens als Handelsobjekte verwendet oder zu Produkten verarbeitet werden, während die asiatischen Länder offene Absatzmärkte für Fertigwaren darstellen sollen. Hingegen die amerikanische A-

ie Bedeutung, welche Ostasien in zunehmendem für die Rohstoffversorgung der Vereinigten en und als Absatzgebiet für deren Industriepro- besitzt[9]), vor allem aber in erster Beziehung. Vichtigkeit als Absatzgebiet zeichnet Dr. Julius n, Director of the Bureau of Foreign and Do- Commerce, deutlich genug:

„Der Wettbewerb in allen Handelsgebieten des n Ostens ist in der Vergangenheit scharf ge- und wird in der Zukunft noch schärfer sein. ns darf es hiebei wohl als ein glücklicher Um- gelten, daß die Kaufkraft des Ostens so schnell gen ist, daß unsere Ausdehnung des Handels nur em beschränkten Maße auf Kosten unserer Wett- ber erfolgte, aber die Zeit wird kommen, wo nen wirklichen Kampf zu führen haben werden, das gegenwärtige Maß des Fortschrittes auf- rhalten wird."

eses Expansionsdrängen der amerikanischen haft im Handel ist als richtungsbestimmender sicher grundsätzlich höher zu veranschlagen orte wie die, welche Dr. Debenham in ka gesprochen haben soll, daß der wirkliche l des Kampfes zwischen Standard Oil Co. of ork und Koninklijke-Shell in der amerikanischen roduktion liege. Zwar ist diese Auffassung em gewissen Umfange sicher berechtigt, doch ie, abgesehen davon, daß sie den hier hervor- nen allgemeineren Grundzügen des Ringens der Weltwirtschaftsmächte kaum volle Genug- widerfahren läßt, auch mit der stets verkündig- hesis im Widerspruch, daß es nur die aus lischen Gründen gebotene Bekämpfung russi-

---

g trachtet danach, die asiatischen Rohstoffe an d Stelle in produzierenden Betrieben, die direkt direkt hinter irgend einer verschleiernden Form anische oder amerikanisch gelenkte Betriebe önnen, industriell zu verwerten. Mit anderen t: zu der Frage, ob Asien überhaupt „indu- liert" werden soll, ist die englische Haltung, n einem geschichtlichen Handelsimperialismus r wird, in ihrem Kern negativ, und die ameri- ie ist positiv, da Nordamerika sich darauf esen fühlt, für seinen Kapitalüberschuß nach tiven Anlagemöglichkeiten zu suchen."

Es betrug

	der amerikanische Export nach			der amerikanische Import aus		
	in Millionen Dollars					
	1910/14	1920/25	1926	1910/14	1920/25	1926
d						
sien .	4	119	167	120	425	815
si . .	78	372	392	125	497	559

on der gesamten amerikanischen Einfuhr an ffen entfielen auf Asien und Ozeanien 1910/14 1921/25 50,7% und 1926 58,5%. Von der Aus- merikanischer Fertigprodukte gingen in diese in den gleichen Zeiträumen 16,2, 22,7 und (Sämtliche Ziffern aus Commerce Yearbook, Vol. I. United States, Ausgabe des Dep. of erce, Washington 1927.)

schen Öles sei, welche den Streit der beiden Gruppen hervorrief[10]).

Bezüglich der weltmachtpolitischen Seite der Konzessionsangelegenheit kann auf die Äußerungen der niederländisch-indischen Presse und des Direktors der Höheren Marinekriegsschule (der Niederlande) hingewiesen werden[11]).

Ein nicht geringer Teil der amerikanischen Petroleumausfuhr gelangt auf die asiatischen Märkte; man hat in dem Zusammenschluß der Texas Corporation, der zweitgrößten Unabhängigen, mit der California Petroleum Corp., einer der wenigen noch übriggebliebenen großen unabhängigen Unternehmungen Kaliforniens, ein Mittel zur Stärkung der amerikanischen Stellung in diesen Absatzgebieten erblickt. Das kann für den Fernen Osten zutreffen; wenn aber die Errichtung einer Handelsvertretung der Texas Corp. in Britisch-Indien als eine Parteinahme im dortigen Streite ausgelegt wurde, so ist dies jedenfalls unzutreffend. Nur schwer kann im allgemeinen kalifornisches Öl in Britisch-Indien in den Wettbewerb gegen russisches oder niederländisch-indisches treten.

Falls 51% der Aktionäre der California Petroleum dem Vorschlage zustimmen, sollen je zwei Aktien

---

[10]) In diesem sind noch als zwei weitere Schachzüge zu nennen: die Meldung, daß die Koninklijke-Shell-Gruppe eine Raffinerie zu Bayonne erworben habe, um mit dort zu erzeugenden Produkten die Socony in ihrem eigenen Absatzgebiet, New York, zu bekämpfen, und die weitere, daß die Vacuum Oil beabsichtige, in Großbritannien auch das Benzingeschäft aufzunehmen. Beide Mitteilungen sind zunächst noch zurückhaltend zu beurteilen. Keineswegs als Kampfesmaßnahme ist die unter dem Aufwande erheblicher Reklamemittel erfolgende Einführung des Äthyl-Benzins (Benzin mit einem Zusatz von Bleitetraäthyl, um es klopffrei zu machen) in England durch die Anglo-American (Standard Oil Co. of New Jersey) anzusehen. Hier handelt es sich um einen Akt „normaler" Konkurrenz, wobei der „rote Schnaps" (das neue Benzin ist rosarot gefärbt) mit dem Hinweis auf seine Giftigkeit bestritten wird. In New York selbst ist die Verwendung verboten.

[11]) Das „Soer. Hdlbl." erinnert an die strategische Position der Flottenstation Singapore und die sich hieraus für die Niederlande ergebende Notwendigkeit eigenen Schutzes ihrer Neutralität in Niederländisch-Indien — die natürlich für Großbritannien die erwünschteste Stellungnahme ist — dann aber auch an die Vorteile, welche der Ölreichtum Indonesiens für Holland auf militärischem Gebiete mit sich bringt, und an die Macht, die Holland hat, unter Umständen die Belieferung mit Öl aus dem nächstgelegenen Versorgungsgebiet zu stören. Auch der erwähnte Marineoffizier, Kapitänleutnant zur See von Reede, hob die Folgen der strategischen Lage Indiens für den Fall eines Pazifik-Krieges hervor und forderte ebenfalls die Schaffung geeigneter materieller Mittel zur unerläßlichen Verteidigung der holländischen Neutralität.

California Petroleum gegen eine der Texas Corporation getauscht werden. Es heißt, daß der Rücktritt des Vorsitzenden der Texas Corp. auf seine Gegnerschaft gegen diesen Fusionsplan zurückzuführen ist. Er hatte sie schon vor zwei Jahren nicht gewünscht, als der größte Aktionär seiner Gesellschaft, der Chicagoer Bankier John J. Mitchell, der mit zu den Gründern der Texas Co. gehörte, sie befürwortete.

Die California Petroleum Corp. besitzt ein Kapital von Doll. 49,498.325 in Aktien von Doll. 25, die Texas Corporation, welche eine reine holding-company ist, ein solches von Doll. 181,60 Mill., ebenfalls in Aktien von Doll. 25. Der Börsenwert der Aktien beider Unternehmungen beträgt ungefähr Doll. 450 Mill. Der Umtausch würde 989.967 Aktien Texas Corp. erheischen. Die Aktiva der Texas Co. waren Ende 1926 Doll. 432,39 Mill., jene der California Petroleum Corp. Doll. 98,90 Mill. Die Texas Corp. dürfte die Gesellschaft sein, welche in den meisten Staaten der Union arbeitet und außerdem eine der umfassendsten Auslandsorganisationen besitzt, während das Geschäft der California Petroleum hauptsächlich das Gebiet an der pazifischen Küste und den Nordwesten umfaßte. Eine Eigentümlichkeit der Fusion ist, daß die Texas Corp. bisher nicht direkt in Kalifornien interessiert war, während in früheren ost-westlichen Fusionen, die übernehmende Gesellschaft stets schon vorher in Kalifornien beteiligt war. So hatte die Socony vor Übernahme der General Petroleum Corp. bereits regelmäßige Ölverträge laufen, ähnlich war es bei der Fusion Tide Water Oil und Associated Oil, während bei dem Zustandekommen der Shell Union Oil Corp. die kontrollierende Gruppe (Koninklijke-Shell) große Interessen sowohl im Mid-Continent wie in Kalifornien besaß.

Durch das Zustandekommen der Verschmelzung Texas Corp.-California Petroleum werden natürlich die Fusionsgerüchte California-Transcontinental Oil Co. hinfällig. Es liegt in der Linie der Entwicklung, daß auch von anderen gesprochen wird. Fast überfällig — wenn man nur die Dauer der Gerüchte berücksichtigt — ist die zwischen der Atlantic Refining Co. und der Union Oil Co. of California. Der Kauf der Besitzungen der Manhattan Oil Co. (Kansas City) durch die Phillips Petroleum Co. wird ebenfalls als wahrscheinlich erachtet. Der Pan American Petroleum & Transport Co. wird die Absicht zugeschrieben, die Lion Oil & Refining Co. zu erwerben, während schon weitgediehene Unterhandlungen zwischen der White Eagle Oil & Refining Co. und der Independent Oil & Gas Co. schließlich abgesprungen sind. Öfters wurde der Name der Marland Oil im Zusammenhang mit Fusionsgerüchten genannt. Die Midwest Refining Co. (Standard Oil Co. of Indiana) erwarb die Besitzungen der New York Oil Co. im Salt Creekfelde.

Überaus interessant und die in der letzten „Chronik" erwähnte Verwischung der Grenzen der Arbeitsgebiete der einzelnen Standard Oil-Gesellschaften bestätigend, ist das Eindringen der Standard Oil Co. of California in das Mid-Continentgebiet durch Errichtung einer mittelgroßen Raffinerie [illegible] Paso, wozu eine eigene Pasotex Petro[leum] Co. errichtet wird. Bisher war die Standard [Oil] of California bereits zusammen mit der Ande[rson] Prichard Oil Corp. an der Col.-Tex[as] ning Co., zu Colorado, Texas, interessiert. [Auch] Edward L. Doheny hindern Alter und seine [Söhne] der Pan American Western Petroleum Co. [in] eine Unternehmung für Bohrausrüstungen us[w.] gründen (die Doheny-Stone Drill Corp[.]) ihr die einer Pacific Petroleum Cor[p.] einem vorgesehenen Kapital von Doll. 25 Mil[l.] zugsaktien und 5 Mill. Stammaktien ohne No[m.] folgen zu lassen.

Die Standard Oil Co. of New Je[rsey] die Cities Service Co. und die Prairi[e] & Gas Co. (durch die Producers & Refiners Co.) [hat] sich zum Bau einer Doll. 25 Mill. erfordernd[en] englische Meilen langen, 22zölligen Gasleitu[ng] dem Panhandlegebiet in Texas nach Denver [zu] mengefunden. Diese wird von der Colorad[o] terstate Gas Co. gebaut; an ihr ist die St[an]d Oil Co. of New Jersey zu 42½% beteiligt, d[ie] der Producers & Refiners zusammen mit de[r] sion Oil Co. kontrollierte Southweste[rn] velopment Co. besitzt eine gleich hohe [Be]teiligung und 15% sind im Besitze der Cities Servi[ce] Hälfte des Vorzugsaktienkapitals (Doll. 2 Mi[ll.]) ebenfalls im Besitze der Standard Oil Co.

Das Gas wird durch die Canadian [River] Gas Co. gewonnen werden, welche von der [Pra]western kontrolliert wird; um dieser die Finan[zie]möglich zu machen, übernimmt die Standard [Oil] of New Jersey Doll. 10 Mill. Obligationen der [Pra]western. Der Transport erfolgt durch die Co[lo]Interstate und der Verkauf durch zwei Tochte[r]schaften der Cities Service Co. (Public Se[rv.] Co. of Colorado und Pueblo Gas & Fue[l C]

Diese Zusammenarbeit scheint die bisweil[en] hörte Behauptung, daß zwischen der Standa[rd] Co. of New Jersey und der Prairie infolge der [Ab]der ersteren, sich eigene Rohölfelder im Mi[d-]nent zu sichern, wodurch natürlich die Prairi[e] ger Rohöl an die Standard Oil Co. zu liefern ha[t], kaum überbrückbarer Interessengegensatz eing[e]sei, zu widerlegen.

Ermöglichung umfassender Zusamme[n]solcher der ganzen Industrie, dürfte das Ergeb[nis] Tätigkeit der Kommission des Federa[l] Conservation Board werden, die ihre [Ar]inzwischen begonnen hat. Von einer solchen w[ei]standenen Zusammenarbeit hängt das Schick[sal] Industrie im neuen Jahre weitgehend ab, und [be]fend meint ein führendes Blatt, daß es nur [an] der Industrie selbst sein werde, wenn 1928 sic[h] besser erweise als 1927 war. Zunächst sind [die] machungen bezüglich des Yatesfeldes bis [1.] Juni 1928 verlängert worden, und zwar unter [Be]sichtigung des Felderbesitzes der einzelnen [Ge]schaften, doch wurde eine Ergänzung dahin an[ge]men, daß es jedem Unterzeichner erlaubt sei, sic[h] 60tägige Kündigung vom Abkommen zurückzu[ziehen]

Seminole-Abkommen wird bis 1. März auern, doch laufen Gerüchte über eine alsdann erndigung, mindestens teilweise Beendigung; 300 Quellen en dann neu in Angriff genommen sein. Eine jähe uktionssteigerung ist aber kaum zu erwarten, trotz Anzeichen auf die Erschließung eines neuen eldes deuten, da man die Interessenten zu einer ändigung dahin zu bringen hofft, daß sie nur Quellen auf jedem 40 acres-Felde in Angriff en und erst nach deren Erbohrung weiter zwei en. Vielleicht wird in dem „Maud"-Teilfelde das mmen bis 1. Juni fortgesetzt werden können, jedenfalls eine Entlastung der Lage bedeuten e.

Einen Lichtpunkt in der Lage, und wohl stärksten, stellt die zunehmende Nache nach Ölprodukten dar. Insbesondere t die steigende Beliebtheit der geschlossenen daher bei jedem Wetter zu verwendenden) omobile, auf die 1927 80% der gesamten ktion entfielen, aufzunehmenden Benzinverh[12]).

Der Bedarf der Vereinigten Staaten an Benzin für 1928 von N. P. N. auf 315 Mill. Faß geschätzt 298 Mill. Faß im abgelaufenen Jahr. Etwa iebentel dieser Menge wird ausgeführt. Nachde Zusammenstellung zeigt die Erdölausfuhr ereinigten Staaten und läßt zugleich die großen nderungen erkennen:

Sorte	1926 1000 Faß	1926 1000 $	1927 1000 Faß	1927 1000 $
. . . . .	15.406	28.496	15.843	25.944
affinations-				
ukte. . . .	108.398	497.212	115.501	429.901
n Benzin usw.	42.480	263.200	43.436	210.370
htöl	22.016	100.353	19.280	78.874
und Heizöl .	34.516	45.354	43.019	49.944
hieröl . . .	9.256	86.415	9.623	88.827
ere	129	1.890	144	1.887
affin (1000 lbs)	335.584	18.934	340.297	15.030

nzwischen wurde der zweite Bericht des ral Oil Conservation Board veröffentt die bisher vorliegenden Presseauszüge lassen erkennen, daß er weniger „sensationell" ist als der vor mehr als einem Jahre erschienene erste. Er beschäftigt sich vorwiegend mit der Frage der Ersatzstoffe und beziffert die möglicherweise aus Ölschiefer zu gewinnenden Ölmengen auf 92 Milliarden Faß, die aus Kohle zu gewinnenden Motorkraftstoffmengen auf eine gleiche Zahl, während aus Braunkohle 12 Milliarden Faß gewonnen werden könnten. Der dritte Bericht wird eine internationale Übersicht der vorhandenen und möglichen Ölvorkommen enthalten. Staatssekretär des Innern Dr. Work, der Vorsitzende, kündigt zugleich an, daß, wenn in der Zwischenzeit nicht praktische Konservationsmaßnahmen von Regierung und Industrie getroffen seien, der F. O. C. B. dem Präsidenten der Vereinigten Staaten genaue Vorschläge über die zum Schutze der nationalen Ölvorräte zu treffenden Maßnahmen unterbreitet würde.

Auch die Regierung Kaliforniens bekümmert sich um die Konservationsfrage, obwohl man im allgemeinen in den westlichen Staaten solchem Beginnen stets abgeneigt war. Gouverneur C. C. Young hat in einer gemeinsamen Besprechung mit Ölinteressenten und einer Staatskommission einen Ausschuß zum Studium der Gasdruckfrage empfohlen. Präsident Clark des A. P. I. machte elf Vertreter der kalifornischen Ölindustrie namhaft. Unter diesem Ausschuß werden eine Anzahl lokaler arbeiten. Vielleicht wird man auch in Texas einen ähnlichen Weg beschreiten.

Handelt es sich hier um inneramerikanische Angelegenheiten, die aber, wie das ganze Problem der amerikanischen Ölversorgung weitgehende Wirkungen auf die politische Lage ausüben können, so hat Öl auch in deutlichster Weise auf dem Panamerikanischen Kongresse seine Rolle — nicht einmal wie sonst stets meistens hinter den Kulissen — gespielt. Mexiko und die Vereinigten Staaten waren die Gegenspieler. Mexikos Delegierte wünschten die Einigung auf eine Klausel, wonach das Ausland jeden Hafen, der zeitweise im Besitze revolutionärer Streitkräfte ist, boykottiere. Die Vereinigten Staaten opponierten und einer ihrer Delegierten soll ausgerufen haben:

„Das würde heißen, daß aus Mexiko kein Öl ausgeführt werden könnte, wenn eine Gruppe Aufständischer den Tampico-Distrikt beherrscht"[13]).

Die Amendierungen der Petroleumgesetzgebung Mexikos haben zweifellos zu einer Entspannung beigetragen; ganz zufrieden sind aber die Auslandsgesellschaften wohl kaum, denn einige der Hauptbestimmungen bleiben doch unverändert. Francisco Diaz Lombardo, der Präsident des Obersten Gerichtshofes Mexikos, erklärte, „daß die gegenwärtige Maßnahme die Bestätigung der Rechte der Eigentümer der Oberfläche für unbegrenzte Zeit vorsieht, da die vor 1917 gültigen Gesetze ihnen

---

[12]) Die National Automobile Chamber of Com- gibt an, daß außer 3,066.000 Personenautos 464.000 Lastautos erzeugt wurden, erstere im von Doll. 2190,— Mill., letztere von Dollars Mill. 66 Mill. Reifen im Werte von Dollars ill. wurden erzeugt und zirka Doll. 750 Mill. war rt der Ersatzteile usw. Der Durchschnittsverkaufsler Personenautos im Einzelhandel war Doll. 953, ler Lastautos Doll. 1053. Die Steuern auf Motorfahrbetrugen Doll. 725,56 Mill.; in der Automobilrie und verwandten Zweigen wurden 3,675.000 en beschäftigt. Der Bestand war 23,125.000 wovon 20,140.000 Personenautos (1. Jänner). bzahlung wurden 58% der Personen- und 55% achtautos verkauft. Es gab 52.592 Autohändler, Garagenunternehmungen, 85.983 Füll- und aturstationen und 67.763 „supply stores".

[13]) Hat der Delegierte an die Zeiten des Generals Pelaez gedacht, wo dieser Rebellen- und Bandenführer das Tampico-Gebiet „beschützte" und die dort arbeitenden Ölgesellschaften sich diesen Schutz wohl gefallen ließen und lieber an ihn große Beträge zahlten als Abgaben an die Regierung?

auch das Eigentum am Untergrunde zugestanden. Was die (durch Dritte) von den Eigentümern der Oberfläche erworbenen Rechte betrifft, so erkennt die neue Maßnahme diese Rechte für die vertraglich vorgesehene Dauer an und nicht für 50 Jahre, wie das Gesetz bestimmte. Demgemäß müssen die Gesellschaften eine Bestätigung ihrer Rechte (wie bisher) erbitten, und hiefür ist eine Frist von einem Jahre, gerechnet von der Verlautbarung des Gesetzes, vorgesehen[14]).

Einstweilen haben die amerikanischen Ölgesellschaften Vertreter nach Mexiko City gesandt, um über die noch verbleibenden Schwierigkeiten zu unterhandeln. Ein Ergebnis wurde bisher noch nicht gemeldet[15]).

Mexiko steht nunmehr an vierter Stelle unter den Produktionsländern; die offiziöse Produktionszahl ist 64,13 Mill. Faß (90,42 in 1926), wovon rund 38,9 (58,0 Mill. auf den Nordfeldern und 22,6 (31,0) Mill. Faß auf den Südfeldern und 2,7 ((1,3) Mill. Faß auf dem Isthmus von Tehuantepec gewonnen wurden. Die Regierung, die im abgelaufenen Jahre 775 Bohrerlaubnisse erteilte, rechnet mit einer erheblichen Zunahme im neuen Jahre. Ob sich diese Erwartung verwirklicht, wird wohl stark von der Politik der einzelnen Gesellschaften abhängen, von denen nicht alle unbedingt für eine Produktionsvermehrung in einem Augenblick zu haben sein dürften, wo in Venezuela reiche Mengen billig geförderten Öles zur Verfügung stehen[16]). Im allgemeinen wird man sagen dürfen, daß man auf eine zunehm Produktion im südlichen Feldergebiete rechnen wo die Gebiete von Alamo, Paso Real und Isidro ihre bedeutende Produktivität in der l Zeit erwiesen haben, während man bezüglich Nordens skeptischer sein muß.

Venezuelas Rohölförderung wird nur auf 64,44 Mill. Faß angegeben, gegen 37,23 Mill in 1926. Nach Interessengruppen stellt sie sich gendermaßen dar:

Gruppe	1927 Faß	
Koninkl.-Shell		
V. O. C.	21,207.988	12,4
Carribean Petroleum	9,874.531	8,7
	31,082.519	21,2
Standard Oil Co. of Ind.		
Lago Oil	16,301.855	6,0
Gulf Oil Corp.		
Gulf, Gulf-Creole und Gulf-Venez. Petr.	13,903.230	7,3
British Controlled	2,535.022	2,3
General Asphalt	614,300	2
	64,436.926	37,2

Im allgemeinen wird in der amerikanische Fachpresse das zweifellos sehr tatkräftige und ausländischen Unternehmungen wohlgesinnte R des Präsident Gomez sehr gerühmt. Unter Umständen verdient der Bericht eines Spezial spondenten des „Tel." immerhin vermeldet zu w der schrieb:

„Damals (nach der ersten Erschließung d Rosa-Distriktes) begann das gewaltige Emporwa dieses Gebietes. Die großen Gesellschaften: K klijke-Shell, Standard Oil, Gulf Oil, Lago, erh Konzessionen; die Koninklijke-Shell, die zuerst die günstigsten. Begreiflicherweise ist die venez sche Regierung, die in Petroleum eine große tumsquelle sieht, nicht sehr entgegenkommend gibt die Konzessionen, mit denen schwere Laste knüpft sind, nicht umsonst aus den Händen. Auß müssen diese Hände geschmiert werden, die venezolanischen Beamten und vor allem der v lanische Minister, und wer wird nicht zugeben falls die Schwierigkeiten groß werden, es doch der Mühe lohnt, ab und zu einige Millionen Tasche des Präsidenten verschwinden zu lassen."

Auch du, Brutus? ist man versucht zu Die Koninklijke hat, was sie selbst betrifft, mit Bestimmtheit erklärt, daß seitens ihrer Grupp mals derartige Handlungen begangen wurden, w der Korrespondent zeichnet.

Für 1928 erwartet man eine Produ steigerung auf 100, ja 110 Mill. Faß jäl was zwar möglich erscheint, doch selbst als einigermaßen optimistisch zu gelten hat,

---

[14]) Es bleiben somit folgende Bestimmungen bestehen: daß die Besitzer von vor dem 1. Mai 1917 erworbenen Ländereien ihre Besitzrechte der Regierung zurückzugeben haben, und dafür eine (gleich lange) Konzession erhalten. Bevor sie aber eine solche bekommen, müssen sie ihr Besitzrecht in einwandfreier Weise nachweisen (was nicht immer leicht sein wird); auch Pächter erhalten eine Konzession an Stelle ihrer Pachtverträge. Die Theorie des „positiven Akte", d. h. der Vornahme einer Handlung, aus der hervorgeht, daß der Eigentümer eine auf Ausbeutung der Felder abzielende Handlung vorgenommen habe, bleibt aufrecht (diese Bestimmung wurde nach und nach immer weitherziger ausgelegt; auch die Bewilligung eines höheren als des üblichen Preises für ein Grundstück — weil man es für ölhöffig ansah — gilt als „positiver Akt"). Schließlich sind ausländische Unternehmungen im bisherigen Maße von Besitzerwerb oder Konzessionserteilungen ausgeschlossen.

[15]) Präsident Coolidge hat sich in der Tat etwas vorsichtiger ausgedrückt, als ihm die telegraphischen Berichte zuschrieben (vergl. vorige „Chronik"). Er hatte beigefügt, daß er die Einzelheiten der Regelung noch nicht kenne, doch annehme, daß sie die Beilegung aller auf den Petroleumstreit bezüglichen Fragen vorsehe.

[16]) Einen erwähnenswerten Bohrerfolg stellt die Quelle Paso Real Nr. 8 der Penn-Mex Fuel Co. mit einer Anfangsförderung von 12.000 Faß dar. Sie ist 350 m von der Paso Real Nr. 7 Quelle entfernt, die 25.000 Faß ergeben kann. Vor allem wichtig ist abe hiedurch nachgewiesene weitere Ausdehnung „goldenen Bandes".

nicht an die Möglichkeit produktionsbeschränken- Vereinbarungen denkt; eine derartige Ölfülle te für größere Gebiete der Vereinigten Staaten für manche Märkte die Wirkung ähnlicher dorti- Abmachungen aufheben. Das Venezuela-Öl wird teigendem Umfang im Hafen von New York für ölzwecke angeboten, woselbst bisher die Standard Co. of New Jersey über die Hälfte des Bunker- häftes in Händen hatte. Umgekehrt sicherte diese llschaft sich einen größeren Teil der britischen Öl- rakte und neuerdings wurden mehrjährige Heizöl- ungsverträge mit großen amerikanischen Schiff- sgesellschaften abgeschlossen, zu einem Preise, lem jetzigen (niedrigen) Marktpreis ungefähr ent- ht.

Kolumbiens Erdölproduktion hat 1927 14,69 1 6,44 Mill. Faß betragen; ob der Kongreß zu besonderen Sitzung zwecks Verabschiedung der leumgesetzgebung einberufen wird, steht noch fest. Die Yates-Montalvo-Konzes- 1 beschäftigt noch immer das In- und nd; die Öffentlichkeit, auf welche die utbarung des ursprünglich geheimgehaltenen ages wie eine Bombe gewirkt hatte, scheint, nach derung einiger Bestimmungen nunmehr dem Ab- sse freundlicher gesinnt zu sein. Im O. & G. J. von einem Kenner des Landes darauf hin- sen, daß die Konzession kaum jene Ölschätze , die man offenkundig erwartet, und die zur Er- g der amerikanischen Gemüter soviel beitrugen, weiters, daß das Gebiet „die große Fieberpest- von Kolumbien" sei [17]).

Die internationale Marktlage hat übrigens dazu rt, daß sowohl in Kolumbien wie in Peru die national Petroleum Co. sich zu einer ge- n Beschränkung ihrer Produktion veranlaßt sah. rasilien steht der Entwurf eines Petroleum- es zur Beratung, der — ohne übermäßig weit- d zu sein —, doch das Mißvergnügen der aus- chen Ölgesellschaften erweckt; man darf an- en, daß das endgültige Gesetz ihren Wünschen igen Punkten, z. B. dem der Konzessionsdauer, genkommen und auf einer mittleren Linie zu- kommen wird. Alles in allem sind Brasiliens sichten nicht allzu groß. In Bolivien unter- lt die englische Bolivia Concessions Ltd., Be- in einer 10 Mill. acres großen Konzession, mit nicht genannten Ölgruppe wegen geologischer suchung ihres Besitzes. In Peru hat der Kon- när des geplanten, doch zugunsten einer Ben- uer aufgegebenen Benzinmonopols, H. V. Hol- der Regierung den Vorschlag einer Petroleum- rie im Hafen von Callao unterbreitet. In Ar- inien haben sowohl die Standard Oil- wie die Koninklijke-Shell-Gruppe ansehnliche Bohrerfolge verzeichnen können. Die stets steigende Bedeutung Südamerikas für die Erdölversorgung der Vereinigten Staaten und damit für den Weltmarkt, wird durch die Ziffer von 4,498.000 Faß Rohöl dargetan, die in den Häfen an der atlantischen Küste im Dezember eingeführt wurden (150.000 Faß täglich); dazu treten natürlich noch die großen Mengen, die nach Curaçao gingen, und andere.

Rußlands Erdölprogramm für 1927/28 sieht eine Produktion von 8,088.600 t in Baku, 3,315.000 t in Grosny, 110.000 t im Schwarzen-Meer-Gebiet und 263.800 t im Ural-Emba-Gebiet vor. Hievon wurden im ersten Vierteljahr des Operationsjahres von der Asneft, Grosneft und Embaneft 2,753.300 t gefördert gegen 2,478.200 t im gleichen Zeitraume 1926/27; auf die Asneft entfielen (in 1000 t) 632,1, 590,1 und 603,0; auf die Grosneft 290,8, 303,3 und 269,0 und auf die Embaneft 23,2, 22,1 und 19,7; mithin auf die einzelnen Monate in allen drei Gebieten 946,1, 915,5 und 891,7. Die russische Erdölproduktenausfuhr erreichte im Oktober bis Dezember 1927 565.500 t oder um 20,2% mehr als 1926 (470.482 t); die Leuchtölausfuhr war 163.046 t gegen 113.077 t, die aller Benzine 153.274 t gegen 116.506 t; Schmieröle weisen mit 35.532 t gegen 47.800 t einen Rückgang auf. England kaufte 52.910 t gegen 110.174 t Ölprodukte, Italien 147.153 t gegen 110.915 t, Deutschland 90.241 t gegen 65.316 t, Frankreich 66.656 t gegen 56.359 t; erstmals erscheint auch Britisch-Indien mit einem Bezuge von 44.218 t (—) [18]). Auch in der Zwischenzeit wurde an dem Ausbau der Außenhandelsorganisation gearbeitet; so ist die Gründung der Schweizer Absatzorganisation unter dem Namen Noba S. A., Genf, mit einem Kapital von Fr. 500.000 erfolgt, und ebenso in Deutschland die der Deutschen Vertriebsgesellschaft für russische Ölprodukte „Derop", von deren Kapital von RM 10 Mill. die Russen 5,1 Mill. und der Gallia-Konzern, Vaduz, 4,9 Mill. übernimmt. Zunächst sind nur RM 7 Mill. begeben; die Erhöhung auf 10 Mill. erfolgt, sobald die Erdöl-Industrie A.-G. übernommen sein wird. Es handelt sich offenkundig um den wohl kostspieligen Versuch, zu der Großhandelsorganisation Derunaphta noch eine Kleinhandelsorganisation zu gesellen. Neben anderen Persönlichkeiten findet man im A.-R. zwei ehemalige Reichsminister: Dr. Peter Reinhold und Doktor Friedrich Rosen.

Ziemliches Aufsehen hat die Beschlagnahme russischer Guthaben (in Höhe von Francs 20 Mill.?) bei einer größeren Anzahl Pariser Banken durch Verfügung des Pariser Handelsgerichtes erregt. Sie war auf Ersuchen der Firma Bauer, Marchal & Cie. erfolgt, die schon vor-

[7]) Ob diese Konzession also einen Ausgleich für mehr oder weniger erzwungenen Zurückzug Lord drays aus Kolumbien — es war ein durchaus kleines Geschenk, mit dem England sich die kanische Freundschaft noch vor dem Weltkriege halten verstand — bieten kann, steht somit dahin.

[18]) Sowjetoffiziöse Ziffern (Pétrole Russe Nr. 8). Wir benützen die Gelegenheit, einen Druckfehler in der letzten „Chronik" zu berichtigen. Die Produktion per Mann und Tag in Baku war 1923/24 2,527 und 1925/26 3,940 t (nicht 2527 t und 3940 t).

her in Algier die Beschlagnahme dreier russischer Schiffe erreicht und hiebei im Auftrage des ihr befreundeten Banco Arnus, Barcelona, gehandelt hatte. Die Beschlagnahme soll angeblich erfolgt sein, weil Rußland den Ölverkauf in Spanien und Portugal zwar ausschließlich ihm übertragen hatte, aber gegen diese Vereinbarung verstoßen haben sollte. Es stellte sich heraus, daß der Banco Arnus dieses Recht an die Petroleos Porto-Pi übertragen hatte, welche ihrerseits wieder in dem spanischen Petroleummonopol aufging, an das Rußland liefert; es lag also ein Fall von force majeure vor, und das Gericht hat darum seine vorläufige Verfügung wieder aufgehoben.

Angesichts der von russischen Vorbesitzern angedrohten Prozesse gegen Käufer russischen Öles sowohl in Frankreich als in England, wurden die früheren russischen Rechtsstreite vor französischen Gerichten wieder diskutiert, doch zeigt es sich, daß ein vollkommen analoger Fall bisher noch nicht entschieden wurde; in dem kürzlich bereits erwähnten Optorg-Falle war das gegen die Russen gerichtete Urteil (Dezember 1923) auf die Tatsache gegründet, daß die Sowjetregierung noch nicht anerkannt war. Bei einer Besprechung der britischen und französischen Rußlandpolitik erwähnt „Oil News", daß im Jahre 1926 die Differenzen zwischen dem Comité Interallié des Sociétés Pétrolifères en Russie (die belgo-französischen und ein Teil der unabhängigen britischen Interessenten), und der alten Einheitsfront, dem „Groupement International des Sociétés Naphtifères en Russie", die in schweren Vorwürfen des ersteren an die Leitung des letzteren und einem Bruch ausgeklungen waren, wieder überbrückt wurden, und das Comité Interallié in dem Groupement nunmehr durch drei Delegierte (je einem Franzosen, Belgier und Briten) vertreten ist. Kommt es nun wirklich zu einem Prozeß, sei es des Groupement, sei es des Comité interallié, sei es der neuen Union des Industriels de Pétrole de Russie, dann müßte sich dieser in erster Linie wohl gegen die französische Regierung richten, die, entsprechend ihrer schon seit einigen Jahren befolgten Politik, möglichst vielseitige Beschaffungsquellen zu benützen, zu den getreuesten Abnehmern des russischen Öles zählt.

Frankreich scheint diese Politik auch nicht aufgeben zu wollen. In einer gemeinsamen Sitzung der Kammerausschüsse für Petroleum und auswärtige Angelegenheiten, lehnte Herr Briand es ab, sich durch die Proteste früherer französischer Besitzer von ihr abbringen zu lassen.

Er verteidigte diese Auffassung mit dem schon mehrfach gehörten Argument, daß die französischen Vorbesitzer nicht Vorbesitzer russischer Quellen, sondern Aktionäre russischer Gesellschaften waren, die gleich anderen Gläubigern Rußlands zu schützen seien, aber keine Sonderstellung genießen. Da die konfiszierten Ölunternehmungen nicht französisches Eigentum waren, kann auch das ihnen entnommene Öl nicht als den französischen Aktionären gehörig angesehen werden. Schließlich könne — ein früher auch von der Koninklijke gebrauchtes Argument — nicht festgestellt werden, ob ein bestimmtes Quantum Öl aus zierten oder anderen Feldern stamme [19]).

Oft und oft hat man die unbestreitbare Ta zu bestreiten versucht, daß das russisch bei den franko-russischen Kredit- Schuldenverhandlungen seine — noch nicht offizielle — Rolle spielte; Briand hat die Möglichkeit wenigstens fi Zukunft zugegeben, und ziemlich allgemein wi Wunsch geäußert, daß russische Ölkonzessione Erdölmengen die Sicherstellung für die russ Verpflichtungen schaffen mögen. Das soll dann falls helfen, die Vorbedingungen für die „Atmo von Vertrauen" zu schaffen, welche, wie Pri Doumergue bei Empfang des Botschafters galewski meinte, für die Beziehungen der Länder erwünscht ist, und die sich durch Forts der mit dem — von den Franzosen figürlich von den Sowjets buchstäblich — in die Wü schickten Rakowski begonnenen Verhandlun geben soll.

Herr Briand hat aber nicht nur durch wähnten Äußerungen über diesen Teil der fr schen Erdölpolitik Aufsehen erregt, sondern au durch, daß er sich zum Dolmetsch der französ Erwartungen bezüglich verhältnismäßig baldige sorgung Frankreichs mit mesopotamis Erdöl machte. Er hat hiebei die Geschichte de zösischen Beteiligung an der Turkish Petroleu in welcher sie das Erbe Deutschlands antrat, größeren Publikum erzählt, nicht ohne dabei der Tat kurzsichtige Haltung des Herrn Cle ceau gegenüber den Engländern, namentlich George, zu unterstreichen. Er berichtete au den Mißhelligkeiten, die nach dem Abschlus San Remo-Abkommens zwischen Frankreich seinen Partnern entstanden, und die dazu fü daß Briand gegen die T. P. C., in welcher die sächsisch-holländischen Interessenten, durch mächtiges Vorgehen die französischen bese schieben getrachtet haben sollen, einen Proz dem englischen Gerichte begann, das dann di führung der Erforschungsarbeiten (namentlich a Farsaninseln) ohne Hinzuziehung der Franzosen sagt hat. Seither hat man, nachdem das Foreign eingegriffen hat, sich wieder geeinigt, und gege ist jede der beteiligten Gruppen mit 23,75%

[19]) Hierzu unserseits nur zwei Bemerk erstens die, daß, soweit wir sehen, Herrn Bri Darlegungen doch die Frage der völkerrechtlich lässigkeit solcher Behandlung ausländischer B nicht vollständig zu erörtern scheinen. Zweiter Zahl und Umfang dieser „neuen" Felder sel deutend sind; neu erschlossen sind das Gebi Chorazan, das seit 1923 gegen 150.000 t Rohöl fö das von Soldatsky Bazar mit 1,3 Mill. Tonnen mit etwa 35.000 t, Buchta mit 1,67 Mill. Tonn sammen mithin vier Felder mit 3,15 Mill. T Ob diese von den Sowjets erschlossenen Felder eigentum oder Privateigentum waren, ist uns bekannt.

. C. beteiligt; 5% besitzt Herr Gulbenkian, seinen Anteil nicht verkauft, sondern in eine nadische? — Gesellschaft eingebracht haben soll. Amerikaner (Standard Oil Co. of New Jersey, lard Oil Co. of New York, Pan American Petro- & Transport Co., Gulf Oil Corp. und Atlantic ing — die Sinclair-Gruppe wird nicht mehr er- t — haben eine Near East Development zur Übernahme ihres Anteiles errichtet. Die ren je 23,75% sind bekanntlich im Besitze (überdies noch eine Vorabgabe genießenden) -Persian und der Koninklijke-Shell, während der ösische Anteil von der Cie. Française des Pé- gehalten wird. Gegenüber den großen Hoff- n auf eine baldige Versorgung Frankreichs aus reichen Feldern des Irak, muß immer noch auf Notwendigkeit der langwierigen Anlegung einer leitung hingewiesen werden; bei der Festlegung der e und bei der Politik des Unternehmens über- , überwiegt aber der anglo-amerikanische Ein- und selbst wenn die Amerikaner sich auf die ösische Seite schlagen, sind beide zusammen nur rk wie der anglo-batavische Block. Abhilfe könnte ine Aufteilung der Felder in „nationale" Sphären n — aber auch dazu wäre wieder eine vorher- de Verständigung innerhalb der Gesellschaft und hen den Regierungen erforderlich. Die Rohr- g wird aber wohl nicht nach Alexandrette, son- nach Haiffa geführt werden. Das mag dann wieder Rückwirkung auf das Verhältnis Frankreichs zu n syrischen Mandatsgebiet haben.

Frankreichs Einfuhr an Petroleumpro- ten hat 1927 2,225.633 t betragen oder um 19 t mehr als 1926; der Wert ging von 3122,06 Francs auf 2132,45 Mill. Francs zurück. Mehr als älfte entfällt auf Benzin mit 1285,35 Mill. Francs ,17 Mill. Francs) und 16,239.450 hl (14,570.720 hl). Rohölimport fiel von 13.784,6 t auf 4061,3 t; nicht wiesene Einfuhren an Rohöl sollen diese Ziffer bis auf gegen 100.000 t steigen lassen. Man sieht, kommenden französischen Raffinationsindustrie noch ein weites Betätigungsgebiet offen.

Die Erdölproduktion Rumäniens hat 855 t erreicht gegen 3,241.329 t in 1926; hievon lt auf die führende Astra Romana (Koninklijke- 593.828 t (632.202 t), auf die Steaua Romana der Anglo-Persian) 541.451 t (406.406 t), auf rédit Minier 538.211 t (591.707 t), auf die Phönix 34.902 t (360.189 t), auf die Concordia 421.897 t 38 t) und auf die Romano-Americana (Standard 32.124 t (212.752 t).

Der Kommerzialisierungsplan für die Rohr- ungen ist nunmehr ausgearbeitet und der As- ion des Industriels du Pétrole de Roumanie zur ng übergeben worden; man erwartet nunmehr ich bald die Errichtung einer „Société des les Conduites".

Das Kapital der in der rumänischen Erdöl- trie tätigen Aktiengesellschaften hat nach einer tik des „Moniteur du Pétrole Roumain" Ende betragen:

144	Gesellschaften m. ein. Kapital in Lei	14.467,918.750 Lei
29	„ „ „ „ „ Lstg.	16,985.640 „
41	„ „ „ „ „ franz. belg. Franken oder in Lire	1.241,382.500 frs.
3	Gesellschaften m. ein. Kapital in hfl.	2,050.000 hfl.

Die Bestrebungen Rumäniens, eine englische Anleihe zu erlangen, haben die Aufmerksamkeit auch auf die deutsch-rumänischen Finanzfragen gelenkt. England soll neben anderen Wünschen auch den nach einer Liquidierung der letzteren geäußert haben. Herr Titulescu hat Doktor Schacht aufgesucht, und Deutschland soll bereit gefunden worden sein, die rumänischen Ansprüche aus dem Dawes-Plan durch eine Lieferung in natura, vor allem von Maschinen (auch Bohrgeräten) zu regeln; dies sei schon vor zwei Jahren geplant gewesen. Wie weit sich die anderen Gläubiger Deutschlands mit einer solchen Lösung — angenommen sie komme grundsätzlich zustande — befreunden würden, liegt außerhalb unserer Beurteilung. Eine andere, internationale Interessen berührende Frage ist die einer Revision der so heftig bestrittenen, aber doch nur unvollkommen verwirklichten Bergbaugesetzgebung. Auch hier könnte Finanznot ein starkes Argument bilden.

In Polen scheint sich das Kartell nun doch dahin zu entschließen, die Auslandsverkäufe zwar von einem Lemberger Zentrum aus, doch durch besondere Auslandsorganisationen vorzunehmen; für den Inlandsgroßverkauf wird das Kartellbureau selbst tätig sein, während der Detailverkauf zwei besonderen Organismen, einem der Raffinerien und einem der Händler übertragen werden soll. Erstere soll durch eine Zusammenziehung der Verkaufsorganisationen der Standard-Nobel, der Karpathen, Galicia, Premier und Polmin in vermutlich zwei Aktiengesellschaften zustandekommen, während die anderen Raffinerien sich dann ihnen anschließen sollen. Der Zentralverkauf soll spätestens am 15. August eine vollzogene Tatsache sein, für Paraffin beginnt er schon am 15. Februar.

Die Gründung der zur Förderung der Bohrtätigkeit vorgesehenen neuen Bohrgesellschaft ist bereits angebahnt; ihr Kapital ist auf $12^1/_2$ Mill. Zloty bemessen, wovon die Polmin 18%, Vacuum und Jaslo je 6% und die Raffineriegesellschaften Karpathen, Galicia, Naphta, Fanto, Premier, Nobel und Limanova je 10% übernehmen sollen. Außerdem sollen die Raffinerien jährlich größere Barbeträge für geologische Erforschungen zur Verfügung stellen. Zwei Neubohrungen der Limanova und der Standard Nobel weisen im Mrasnica-Gebiet eine Ausdehnung der produktiven Zone am westlichen Tysmienica-Ufer nach.

Die angekündigte Fusion der Dabrowa mit dem Crédit General des Petroles kommt nicht zustande.

Auch in der Tschechoslowakei, im Gödinger Gebiet, hat ein Unternehmen, die „Apollo" A. G., einen immerhin beachtlichen Bohrerfolg zu verzeichnen.

Deutschlands Einfuhr von Erdöl und Erdölprodukten stellt sich für 1927 und die vorhergehenden Jahre wie folgt dar:

Sorte	1924	1925	1926	1927	1927
	Menge in Doppelzentner				Wert in 1000 RM
Rohöl . . .	526.308	525.537	503.272	401.421	3.988
Rohbenzin .	667.074	1,320.172	2,001.018	2,385.505	45.512
Schwerbenzin	733.543	1,311.160	1,297.930	1,237.592	21.003
Leichtbenzin .	946.574	1,736.759	2,292.196	2,516.127	65.459
Leuchtöl . .	979.980	1,462.553	1,609.183	1,656.310	18.569
Gasöl . . .	865.050	1,388.052	1,815.844	2,643.371	20.352
Schmieröle .	2,506.811	3,055.141	3,247.339	3,866.705	63.893

In Spanien ist das Petroleummonopol am 1. Jänner in Kraft getreten; der Übergang zu dem vollzogen zu haben. Auf die diplomatischen Vorstellungen, welche von den Vertretern der Vereinigten Staaten, Frankreichs und Englands erhoben worden sind, wurde Zusicherung voller Entschädigung gegeben. Der amerikanische Geschäftsträger, Mr. Percy Blair, berichtete seiner Regierung, daß der Ministerpräsident und der Finanzminister ihm versichert hätten, es sei die Absicht der Regierung, den „Expropriierten gegenüber generös aufzutreten". Den Angestellten der Ölfirmen gegenüber scheint man sich nicht so „edelmütig" zu benehmen; zahlreiche wurden entlassen, und die Bereitstellung von einer Million Pesetas für sie wird ihnen wohl kaum als „volle Entschädigung", wie sie den enteigneten Unternehmungen zugesagt wurde, erscheinen.

Die Welttankerflotte betrug am zember 1171 Schiffe mit 9,271.581 t „deadw wovon 402 Schiffe mit 3,756.076 t unter ame scher Flagge; anfangs 1913 gab es 335 Tanke 2,156.978 t, wovon 52 amerikanische mit 280.53

Die Tonnage der im Bau befindlichen T betrug am 31. Dezember 1927 744.700 t, gegen 3 Tonnen vor einem Jahr, und war am 30. Sept 775.600 t gewesen. In Großbritannien sind 53 mit 339.478 Bruttotonnen im Bau, in Schweden 83.300, in Frankreich 10 mit 77.120, in Dän ebenfalls 10 mit 76.690 t, in Holland 5 mit 3 in Deutschland 3 mit 33.000 t, in Italien 4 mit Tonnen und in den Vereinigten Staaten 4 mit 2

An Motorschiffen waren Ende 1,609.888 t im Bau, oder um 115.356 t me Dampfer; noch deutlicher ist das Übergewicht b größeren Schiffen. Von den im Bau befind 187 Schiffen mit je über 6000 t sind 60 Dampfe 127 Motorschiffe; von den 56 Schiffen mit über Tonnen sind 17 Dampfer und 39 Motorschiffe. festgestellt — die deutsche Dampfturbine fehlt — sind Ölmotoren mit 1,234.000 P 557.000 PS an Dampfmaschinen im Bau.

Der „Petroleumkrieg" und die Industrialisierung Asien

Von Dr. Karl Hoffmann, Berlin.

Für gewöhnlich wird der neue „Petroleumkrieg" nach dem Kreuzungsverhältnis der Spannungen zwischen der Koninklijke-Shellgruppe und dem russischen Naphtasyndikat und zwischen der Standard Oil Co. of New York und der Koninklijke-Shellgruppe aufgefaßt und behandelt. Man stellt dabei das Hereinwechseln der französischen Interessen als politischen Faktor nicht immer gebührend in Rechnung. Wie ist die Lage der ölpolitischen Konkurrenzen unter den Franzosen, Russen und Angelsachsen?

Im Oktober vorigen Jahres war mitgeteilt worden, daß die britisch-russischen Kämpfe um die Belieferung des Bedarfes der französischen Militär- und Marineressorts und der französischen Privatwirtschaft an Heizöl und Erdölprodukten, die sich ihrerseits unter der Kontrolle einer staatlichen Gesetzgebung befindet, zu einem Kompromiß geführt hätten, wonach der russische Anteil an dieser Belieferung auf ein Drittel des französischen Gesamtverbrauchs „reduziert" werden sollte. (Übrigens betrug der tatsächliche Anteil der russischen Belieferung bisher nur 10% des französischen Verbrauchs.) Seitdem hatten die Bemühungen Sir Henri Deterdings nach einer mehr oder minder offiziellen Zurückdrängung oder Verdrängung des russischen Naphthas vom französischen Markte nicht aufgehört. Sie blieben erfolglos. Am 13. Jänner 1928 gab Briand vor den zuständigen Ausschüssen der französischen Kammer in einer viel beachteten Rede bekannt, „es liege in Frankreichs Interesse, soviel russischen Petroleum zu kaufen, wie nur möglich; er hoffe, daß es bei der Wiederauf der französisch-russischen Schuldenverhandl (die zugleich Kreditverhandlungen sein soller Verf.) möglich sein werde, als Kreditgarantie d ponierung größerer Mengen russischen Erdöls langen und damit die Hegemonie der angels schen Erdölgesellschaften zu brechen". Es w plant, diese französisch-russischen Schuldenve lungen nach der Ankunft des neuen russische schafters Dowgalewski, der am 17. Jänn Paris eintraf, sofort beginnen zu lassen; und in Übereinstimmung mit Briand erklärte daraufhin Philippeteau, der Präsident der franz russischen Handelskammergruppe, daß es dara komme, „die Kreditfrage mit der Petroleumfra engster Verbindung zu halten".

Angeblich soll zur Empfangnahme der schen Sicherheitsleistungen an Erdöl für franzö Kredite zum Zwecke eines Schuldenausgleiches neue französisch-russische Gesellschaft in Par gründet werden. Für die „Gründung" dieser schaft oder für eine in der Geschäftspraxis auss gebende Beteiligung daran kommen auf französ Seite am ehesten in Betracht: die amtliche Comp Française des Pétroles und die Pétrofina Fran die französische Hauptgesellschaft des belgisch-f sischen Pétrofina-Konzerns, die bisher das russ Importgeschäft überhaupt am stärksten gepfleg Im übrigen gingen die russischen Heizölliefer für die französische Marine, die in den vergan

ren seit 1925 bereits stattgefunden haben, natur-
näß auf Rechnung der Compagnie Française des
oles.

Die Gründung der Compagnie Française des Pé-
es, die am 28. März 1924 erfolgte, war im Winter
3/24 im ausdrücklichen Auftrage Poincarés von
rn Ernest Mercier betrieben und durchgesetzt
den. Ernest Mercier ist Präsident des Kon-
s Omnium International, zu dem u. a. die von
s wegen behütete Pechelbronn-Gesellschaft gehört.
ererseits steht jetzt die Pétrofina, die früher durch
mit ihr verknüpfte Banque de l'Union Parisienne,
diese noch dem Einfluß des anglisierten Russo-
chen Sir Basil Zakharoff unterlag, ihre briti-
n Fühlungen hatte, vermöge einer bedeutenden
derheitsbeteiligung an der Pechelbronn-Gesell-
ft in naher Beziehung zum Omnium-Konzern.
enbei bemerkt hatte Zakharoff, ein Hauptbe-
gter bei Vickers-Armstrong und persönlicher
nd von Lloyd George, in den Jahren 1921
1922 den griechischen Krieg gegen die Angora-
ei finanziert. Sein Einfluß auf die Banque de
ion Parisienne, von deren Präsidenten Charles
gent beispielsweise die Ruhrbesetzung finanziell
ereitet worden war, scheint ihm in den neueren
en gänzlich entglitten zu sein. Denn andernfalls
der Anschluß der von der Banque de l'Union
sienne kontrollierten Pétrofina an die Richtung
Omnium-Konzerns und somit an die amerikanisch
ntierte Richtung des französischen „Petroleum-
nes" nicht möglich gewesen.

Die Konsortialbank des Omnium-Konzerns, der
t nur im Elsaß, sondern hauptsächlich auch in
änien arbeitet, ist die Banque de Paris et des
-bas; und die Banque de Paris et des Pays-bas
die Standard Oil Co. of New Jersey kontrollieren
mmen die Compagnie Standard Franco-Américaine,
ranzösische Trustgesellschaft der Standardgruppe.
raltungsratsvorsitzender der Compagnie Standard
co-Américaine wurde bei deren Gründung der be-
te französische Staatsmann Jules Cambon, präsi-
ndes Mitglied des Alliierten Botschafterrates. Für
amerikanische Standardgruppe und den Pariser
dardkreis ergeben sich mithin über die Banque
Paris et des Pays-bas, die selbst zum Pariser
dardkreise gehört, durch die verästelten Beziehun-
des Omnium-Konzerns und die verzweigte Wirk-
eit von Ernest Mercier deutliche Verbindungs-
ichkeiten sowohl zur Pétrofina Française, wie zur
pagnie Française des Pétroles, der französischen
erungsgesellschaft, die beide wahrscheinlich die
nahme der russischen Öllieferungen, falls diese
nde kommen, in der Hauptsache tätigen werden.
französisch-russischen Verhandlungen scheinen
nach in einem fühlbaren Kontakt mit der Haltung
amerikanischen Trusts vor sich gehen zu sollen;
in diesem Zusammenhange ist es bedeutsam,
schon im Sommer vorigen Jahres der amerika-
e Finanzmann Mitchell, Präsident der Natio-
ity Bank of New York, die mit der Standard Oil
of New Jersey (z. B. Romano-Americana) und
n diese mit der Banque de Paris et des Pays-bas
(z. B. Österreichisch-Amerikanische Petroleumgesell-
schaft) in geschäftlichen Beziehungen steht, in Paris
gewesen war, um sich für die Frage der französisch-
russischen Schuldenregelung zu interessieren. Die von
Briand verkündete Absicht, „die Hegemonie der
angelsächsischen Erdölgesellschaften zu brechen",
wird sich aller Voraussicht nach vorwiegend nicht
gegen die Standard, sondern gegen die Koninklijke-
Shellgruppe wenden. Das aber leitet in das neueste
Stadium des „Petroleumkrieges" dieser Gruppe gegen
die Russenverträge der Amerikaner hinüber.

Nachdem es im Spätsommer beinahe so aus-
gesehen hatte, als ob eine Verständigung zwischen
der Koninklijke-Shell und der amerikanischen Seite,
die Walter C. Teagle, Präsident der Standard Oil
Co. of New Jersey, vermitteln sollte, im Anzug sei,
wurde diese Aussicht gegen Ende November durch
erneute Lieferungsabschlüsse der Standard Oil Co.
of New York und der Vacuum Oil Co. mit dem russi-
schen Naphtasyndikat grell überholt. Diese neuen Ver-
träge sind angeblich mit besonderer Genehmigung der
Standard Oil Co. of New Jersey geschlossen worden.
Wie versichert werden kann, ist die letztere Auf-
fassung irrig. Trotzdem scheint die aus den
Kreisen der Asiatic Petroleum Co. hervorge-
kommene Behauptung, daß die Gesamtgruppe
der Standard Oil in einer inneren Auflocke-
rung begriffen sei, nicht glaubhaft zu sein.
Zwar trifft es zu, daß es zwischen Teagle und
H. L. Pratt, dem Präsidenten der Standard Oil Co.
of New York, eine persönliche Mißstimmung gibt, die
indessen in frühere Zeiten zurückreichen soll. Doch
würde es falsch oder zum mindesten voreilig sein,
die autoritative Geltung von Teagles Persönlich-
keit für die gesamte Standardgruppe zu unterschätzen.
Auch ist es richtig, daß sich innerhalb dieser Gruppe
zurzeit organisatorische Veränderungen vollziehen.
Auf Grund besonderer Informationen darf man aber
zu der Annahme neigen, daß diese inneren Wand-
lungen durchaus keine „Auflockerung", sondern viel-
mehr das Gegenteil ergeben werden, nämlich eine
straffere Umgruppierung mit scharfer Differenzierung
der verschiedenen Obliegenheiten, die gerade die
führende Rolle der Standard Oil Co. of New Jersey
in ihrem Verhältnis zu den übrigen drei der „Big
Four" bestimmter klarstellen würde.

Deterding hat mit seinen Operationen kein
rechtes Glück gehabt. Vielleicht wurde er durch seine
zweite Heirat, die er als alternder Mann mit einer
russischen Emigrantin vornehmer Herkunft (wie man
hört, der früheren Gattin eines armenischen Politikers
antibolschewistischer Richtung) eingegangen ist, allen
sowjetrussischen Dingen gegenüber zu befangen und
scheint unter seinem Liebesglück gelitten zu haben
voreingenommen. Sein Glück im „game of oil"
Seit dem Herbst vorigen Jahres entwickelte sich in
Indien der bekannte Preiskampf, den die Standard
Oil Co. of New York mit ihren russischen Ölen gegen
die Koninklijke-Shell unternommen hat. Ein ölwirt-
schaftlicher „Handelskrieg", der damit ausbrach,
schien sich auf andere Erdteile zu übertragen. Die
Koninklijke-Shell erwarb im Osten der Vereinigten

Staaten mit der Columbia Oil Co. (Bayonne-New Jersey) eine neue Vertriebsgesellschaft, um den New Yorker Markt zu betreten; und die Vacuum Oil Co. kündigte an, daß sie in den Markt Großbritanniens eindringen werde. Währenddessen legten die Koninklijke-Shell und die Burmah Oil Co. ihre Vertriebsorganisationen in Indien zu einer gemeinsamen Burmah Shell Oil Storage and Distributing Co. zusammen, um den Angriffen der Standard Oil Co. of New York kräftiger begegnen zu können. Somit griff der Handels- und Preiskampf auf die Anglo-Persian-Gruppe und die amtliche Atmosphäre hinüber. Angeblich stellte die Burmah Oil Co. das Verlangen, die Einfuhr russischer Ölprodukte nach Indien auch durch den Zwischenhandel, das heißt praktisch durch Vermittlung der Standard Oil Co. of New York, sei behördlicherseits zu verbieten. Darauf hat die Standard Oil Co. of New York am 15. Jänner d. J. eine programmatische Erklärung veröffentlicht, daß ihre Transaktionen mit Sowjetrußland durch die amtliche Haltung des State Department gerechtfertigt seien und daß sie ihre russischen Kontrakte unbeirrbar ausführen werde.

Der Absatz- und Preiskampf in Asien, vornehmlich in Indien, wuchs hierüber so heftig an, daß die Berechnung gemacht worden ist, er werde pro Jahr der Standard Oil Co. of New York 4,000.000 Dollar und der Burmah und Koninklijke-Shell 12,750.000 Dollar Verluste verursachen. Ein Preis- und Handelskrieg von solcher Wildheit kann zu allen möglichen weiteren Konflikten führen. Und in der Tat wurde in Nordamerika gegen die Koninklijke-Shell jüngst der politische Vorwurf erhoben, sie hätte erhebliche Bestände aus den Ölvorräten der amerikanischen Marine über die Honolulu Oil Co. durch eine Art Schiebung aufgekauft, um sie an andere Interessenten im Fernen Osten, z. B. an die japanische Kriegsflotte, weiterzuleiten. Letztens reiste Debenham von der Shell Transport und zahlreichen anderen Gesellschaften der Koninklijke-Shell nach New York, um im Auftrage Deterdings durch persönliche Verhandlungen alles ins reine zu bringen. Doch er mußte unverrichteter Sache nach Europa zurückkehren.

Allem Anscheine nach hat also die auf Grund der früheren Vereinbarungen gegebene Notwendigkeit, die produktiv gewordenen Quellen des Mossulgebietes in einer britisch-holländisch-französisch-amerikanischen Kooperation gemeinsam zu bearbeiten, keine fortschreitende Einigung erbracht. Dort liegt es so, daß sich die in der Türkischen Petroleumgesellschaft verbundenen mesopotamischen Erdölinteressen zu gleichen Teilen aus den Partnerschaften der Anglo-Persian Oil Co., der Anglo-Saxon Petroleum Co. (Koninklijke-Shell), der Compagnie Française des Pétroles als repräsentativer Vertreterin der französischen Wirtschaft und einer soeben gegründeten amerikanischen Near East Development Corporation zusammensetzen. (Ob Gulbenkian seine 5% Anteile der Türkischen Petroleumgesellschaft behielt, so daß die Anteile der genannten vier Partnerschaften auf je 23,75% angesetzt wären, oder ob man ihn „auskaufen" konnte, so daß volle 25% auf jede der vier Partnerschaften entfallen, steht im Augenblick noch nicht fest.) Die Near East Development Corporation setzt sich wiederum aus der Standard Oil Co. of New Jersey, der Standard Oil Co. of New York, der Pan American Petroleum and Transport Co., die von der Standard Oil Co. of Indiana kontrolliert wird, der Atlantic Refining Co. (ebenfalls Standardgruppe) und der von dem abhängigen Gulf-Konzern (Mellon-Gruppe) zusammen. Zur Familie Mellon, die den Gulf-Konzern kontrolliert, gehört der amerikanische Staatssekretär dieses Namens: die amerikanische Beteiligung in Mesopotamien, die zweifellos von der Standardgruppe beherrscht wird, führt mit Konzernverbindungen und personalen Familienbeziehungen in die Washingtoner Regierung hinein.

In der Türkischen Petroleumgesellschaft könnte sich eigentlich die Koninklijke-Shell und die Standard Oil Co. of New York in freundschaftlicher Zusammenarbeit begegnen. Doch hier ruhen die Schwerpunkte auf der amerikanischen Seite bei der Standard Oil Co. of New Jersey und auf der englischen Seite bei der Anglo-Persian Oil Co., dem britischen Regierungskonzern. Briand hob in seiner erwähnten Rede hervor, daß ein endgültiges Abkommen über die französische Beteiligung am mesopotamischen Öl, das rechtlich über die mit der Entwicklung der Türkischen Petroleumgesellschaft zusammenhängenden Fragen, unter den Interessenten vorbereitet wird. Jedenfalls fanden am 17. Jänner d. J. in London Verhandlungen statt, über deren „Einzelheiten strengstes Stillschweigen gewahrt wird".

Man weiß nur, daß politisch pointierte Meinungsverschiedenheiten sich geltend machten, ob die künftige Rohrleitung von Mesopotamien zum Mittelländischen Meer nach Haifa in Palästina (britisches Mandatsgebiet) oder nach Alexandrette in Syrien (französisches Mandatsgebiet) gelegt werden solle. Somit kippt die mesopotamische Ölfrage in die orientalische Mandatsfrage mit ihrer Gebietsverteilung Vorderasiens hinüber; und es ist nicht recht durchsichtig, ob und wie weit die noch schwebende Angelegenheit eines neuen Anglo-Irakvertrages, der dem Irak bei fortdauernder englischer Kontrolle der Außenpolitik und des Militär- und Verkehrswesens „Unabhängigkeit" mit einem etwaigen Eintritt in den Völkerbund garantiert, darin hineinspielt. Auch in der Rohrleitungsfrage, die mit der verkehrsstrategischen Verteilung und der Anlage des Verarbeitungswesens zusammenhängt, scheinen die Amerikaner im Hinblick auf Rußland, mit den französischen Interessen zu sympathisieren. Oder die französischen Interessen sind auf die Unterstützung einer solchen amerikanischen Sympathie angewiesen.

Frankreichs ausschweifende Hoffnung, bei einem Einfuhrbedarf von gegenwärtig rund 2,000.000 t sich tunlich in absehbarer Zeit von den angelsächsischen Ölgruppen unabhängig zu werden, stützt sich nicht nur auf die russischen Öllieferungen, die man erhält, sondern auch auf die Beteiligung an der Ausbeutung Mesopotamiens. Daher ist zweierlei für das französische Interesse von entscheidender Wichtigkeit: die vertragstechnische, industrielle und kommerzielle Struktur dieser Beteiligung in der Praxis aus-

, und ob es gelingt, die Anlage der Rohrleitung
Syrien zu bringen. In beiden Fällen bedarf die
pagnie Française des Pétroles der amerikanischen
men, wenn sie in der Türkischen Petroleumgesell-
ft versuchen will, gegen England sich durch-
tzen. Anderseits ist die amerikanische Partei mit
n starken konzernpolitischen und gesellschafts-
nischen Einfluß auf die französische Ölwirtschaft
l in der Lage, die französischen Interessen für
eigenen Zwecke nutzbar zu machen. Gerade von
potamien aus kann Frankreich sich am aller-
gsten gegen die zwiespältige Weltherrschaft der
lsächsischen Ölgruppen empören. Es bleibt ihm
übrig, im Petroleumkriege Partei zu ergreifen:
m es mit Sowjetrußland zu paktieren gedenkt,
hied es sich schon für die amerikanische Seite.
Die britische Seite scheint sich der Bildung
amerikanisch-französisch-russischen Front gegen-
zu sehen. Gleichzeitig steht sie vielleicht einem
n Problemkomplex gegenüber.

Mesopotamien ist in Asien gelegen, und die
sch-kaspischen Erdölvorkommen erstrecken sich
h vom Kaspischen Meere über Turkmenien und
Kirgisensteppe bis an die Grenzen Innerasiens
n. In Vorkommen am Baikalsee haben sie eine
nzung. Es versteht sich von selbst, daß die folge-
ige Durchführung der russischen Standardverträge
hren Wirkungen auf Verarbeitung und Verteilung
ich in der späteren Frage von Konzessionen für
ung und Rohölerzeugung den Amerikanern einen
heidenden Vorsprung gewährt. Im georgischen
anerz sind die Konzessionen des Harriman-Kon-
s, der der Standard Oil-Gruppe nahe steht, be-
in der Ausbeute begriffen, worüber allerdings
Nachrichten in die Presse gelangen. Zieht man
nn mit in Betracht, wie jüngst in Ostasien, im
mmenhange mit den Reisen der Japaner Vicomte
o und Baron Okura nach Moskau, dem An-
ne nach eine russisch-japanische Zusammenarbeit
Bewirtschaftung der Mandschurei, zunächst be-
züglich der mandschurischen Eisenbahnen, womöglich mit Heranziehung amerikanischer Kapitalien angestrebt wurde, so öffnet sich im ganzen der Blick auf ein großes Problem, das zwar die Grenzen der Petroleumindustrie überschreitet und das Gebiet ihrer Besonderheiten verläßt. Es ist das Problem der Industrialisierung Asiens. Und damit springt die Grundsätzlichkeit eines wirtschaftspolitischen Gegensatzes in der amerikanischen und britischen Auffassung hervor.

Das Problem der Industrialisierung Asiens beruht auf folgendem Unterschiede der Haltung. Die alte englische Auffassung läuft darauf hinaus, daß die asiatischen Länder ihre Bodenschätze als Rohstoffe liefern, damit diese Rohstoffe im Machtbereich des britischen Wirtschaftslebens als Handelsobjekte verwendet oder zu Produkten verarbeitet werden, während die asiatischen Länder offene Absatzmärkte für Fertigwaren darstellen sollen. Hingegen die amerikanische Auffassung trachtet danach, die asiatischen Rohstoffe an Ort und Stelle in fabrizierenden Betrieben, die direkt oder indirekt, hinter irgend einer verschleiernden Form, amerikanische oder amerikanisch gelenkte Betriebe sein können, industriell zu verwerten. Mit anderen Worten: zu der Frage, ob Asien überhaupt „industrialisiert" werden soll, ist die englische Haltung, die von einem geschichtlichen Handelsimperialismus bedingt wird, in ihrem Kern negativ, und die amerikanische ist positiv, da Nordamerika sich darauf angewiesen fühlt, für seinen Kapitalüberschuß nach produktiven Anlagemöglichkeiten zu suchen.

Es handelt sich um die wirtschaftliche Zukunft eines ungeheueren Erdteils mit einem ungeheuren Reichtum an Bodenschätzen. Man kann nicht vorausahnen, ob es darüber in absehbarer Zeit zu tiefergreifenden Zerwürfnissen kommt. Käme es einmal dazu, so wäre der „Ölkampf" nur der erste Akt eines wirtschaftspolitischen Dramas oder ein Vorspiel ganz gewaltiger Erschütterungen gewesen.

Sprechsaal.

Zur Frage der Anwendbarkeit elektrischer Untersuchungen.

Von Dir. N. Gella, Kassel-Wilhelmshöhe.

Die in der Zeitschrift „Petroleum", Band XXIV,
(10. Jän. 1928) veröffentlichten Bemerkungen
n Dr. Ambronns hinsichtlich der Anwendbar-
elektrischer Untersuchungen zur Auffindung erd-
render Schichten im Untergrunde, enthalten auf
Seite 74 einige Unrichtigkeiten die mich zwin-
nochmals auf die Worte des Herrn Dr. Am-
nn zu antworten.

Zunächst möchte ich richtigstellen, daß die Elbof
etwa erst auf Grund der Erwägungen des Herrn
Ambronn die Salzwasserschichten bei den Erd-
ersuchungen einer Berücksichtigung unterzogen
sondern daß dies schon seit längerer Zeit ge-
ht, fast ebenso lange wie überhaupt elektrische
ungen, die zur Feststellung schlechter elektrischer
Leiter in der Tiefe von uns vorgenommen wurden. Daß darüber in den Publikationen nichts erwähnt wurde, wird weder Herr Dr. Ambronn, noch sonst jemand übelnehmen können, denn schließlich sind die bei den praktischen Messungen erzielten Ergebnisse Erfahrungstatsachen, die teuer genug erworben sind und die jede Firma zunächst für sich behält.

Wenn Herr Dr. A. den Prospekt der Elbof, speziell die Darstellung der Messung an einem Salzdom in U. S. A. in dieser Art bemängelt, dann muß ich ihm leider den Vorwurf machen, daß er weder den Text, noch die Zeichnungen sich genauer betrachtet hat. Im Text steht auf Seite 14 wörtlich: „Der Salzstock als schlechter Leiter veranlaßt die Richtungskomponenten zu Ausweichungen, wie solche besonders markant im Westen, im Norden und im Süden erkennbar sind, jedoch erst in einer gewissen Teufe des Salzstockes. Die Umgrenzungslinie des steil ab-

fallenden Salzstockes konnte auf Grund der elektrischen Messungen erst in einer Teufe zwischen 2000 bis 3000 Fuß festgestellt werden."

Damit ist wohl deutlich genug gesagt, daß der Salzstock als Nichtleiter nicht übersehen, sondern in seinen Begrenzungslinien elektrisch bestimmt wurde. Dieser Vorwurf des Herrn Dr. A. ist also haltlos! Die Art der Elbofanordnung der Messung im Außenraum der Elektroden brachte es mit sich, daß man in der Gegend, die das Beispiel beschreibt, tatsächlich größere Teufen erreicht. Die Salzdomgrenzen waren durch Bohrungen nur an einigen Stellen bekannt (zwei bis drei), und zwar durch Caprockbohrungen bis in Teufen von etwa 600 bis 700 Fuß. Die bei den einzelnen Strombildern beobachteten Anomalien traten aber etwas weiter außerhalb auf, als diese Tiefenlinien des Caprocks, was auf zwei Ursachen zurückzuführen ist: Verbreiterung der Wirkung und Erreichung größerer Teufen.

Jedenfalls waren vor der elektrischen Untersuchung dort 11 Tiefbohrungen niedergebracht worden, sowohl im Caprock, wie auch an den Flanken und keine einzige hatte auch nur Erdölspuren angetroffen! Nach der Untersuchung war sofort eine Bohrung (X) im Caprock angesetzt worden, und zwar auf Grund von schwachen Anomalien, die die Elbof angegeben hatte. Diese Bohrung traf als erste Öl an, und zwar eine Schicht von drei Fuß Mächtigkeit, die ausbeutungsfähig war. Diese Stelle lag auf dem Salzdom in einer Teufe von 850 Fuß. Der Salzdom als Nichtleiter hatte sich sehr gut ausgeprägt, aber nur an den Rändern, nicht aber am Top. Dort war der Stromverlauf fast durchwegs normal, nur eben an einer Stelle zeigten sich schwache Anomalien, die, wie schon angeführt, auch durchaus berechtigt waren.

Die Flankenbohrungen im Norden sind ebenfalls erst auf Grund der elektrischen Meßergebnisse fündig geworden. Gewiß sind die dort lagernden Nichtleiter im Verhältnis zum Salzdom geringer ausgedehnt; wenn sie aber entsprechend ihrer Teufe nur sehr geringe Ausdehnungen und Mächtigkeiten hätten, dann wären sie auch nicht feststellbar gewesen. Nur dann, wenn der schlechte Leiter eine bestimmte Größenordnung besitzt, ist es möglich, von ihm in bestimmter Teufe noch Auswirkungen zu erhalten! Über die Art des Größenverhältnisses werde ich aber Herrn Dr. Ambronn hier keine Auskünfte geben, da dies auch zu den Erfahrungen gehört, die man nur durch praktische Untersuchungsreihen in teilweise aufgeschlossenen Gebieten erhalten kann.

Salzwasserschichten sind an dem besprochenen Salzdom vorhanden, aber anders, als sich dies Herr Dr. A. vielleicht vorstellt, sie sind nämlich laut vorher festgestellten Bohrberichten in sämtlichen Schichten, nahe von der Oberfläche an, bis in große Teufen ziemlich gleichmäßig verteilt. Dies bewirkt, daß der Untergrund ziemlich gleichmäßig leitend wird, und vor allem der Salzdom und eventuell andere vorhandene schlechte Leiter entsprechende Anomalien hervorrufen.

Die Behauptung des Herrn Dr. A., daß d thode nur geringe Tiefenwirkung hätte, ist genügend widerlegt. Herr Dr. A. also kritisie und hat selbst überhaupt noch keine Beispiel ner Messung gebracht. Er treibt Propaganda fü durch die billige und bequeme Art, andere zu sieren.

Die Beeinflussung durch Salzwassersch kann je nach den einzelnen Formationen, d Erdölvorhandensein in Frage kommen, oft b sichtigt werden. Selbstverständlich ist es schlossen, überall nichtleitende Schichten, di Erdöl zusammenhängen, feststellen zu könne kommt darauf an, wie die Salzwasserverteilung oder unter den Ölschichten ist. Das diesbezü geologische Studium geht vor Inangriffnahm Messung voraus. Diese Überlegungen erforder Erfahrung vieler Messungen auf Ölfeldern, Stock von Vergleichsmaterial.

Die Elbof arbeitet seit dem Jahre 1923 pra auf den verschiedensten Erdölfeldern und Vo men der Welt und hat daher Unterlagen in Hinsicht. Über Ölvorkommen an Salzstöcken, G brüchen (Spalten), Antiklinalen, Monoklinen, domen und auch über Ölvorkommen, wo keinerl bekannten Voraussetzungen in Begleitung sind, den bekannten Ölfeldern von Goose Creek und ville in Texas, wo weder Salzdome noch Anti vorhanden sind. Die dabei vielfach erzielten, Ölfunde bestätigten Erfolge auf den von der angegebenen Stellen scheinen mir maßgebend die, weder durch mathematische sorgfältige legungen, noch durch Erfahrungen gestützte hauptungen Dr. Ambronns.

Auf die weiteren Punkte der Ambronn Schrift soll an anderer Stelle genauer geantw werden.

* * *

Herr R. Ambronn (diese Zeitschr. Nr. 2, 1928) gibt für seine zum Patent angemeldete, genauer angegebene Meßmethode der Phase schiebung bzw. der eliptischen Polarisation bei elektrischen Messungen keine Belege. Man kann beurteilen, ob seine Methode besser ist, als die a weitig seit Jahren angewandten Verfahren de stimmung der Phasenkomponenten, oder ob Methode sich überhaupt schon bewährt Das Verfahren der Minimumbreiten, das Herr bronn erwähnt, ist brauchbar, aber nicht neu, dern längst benutzt. — Herr Ambronn, de scharf kritisiert, hat selbst überhaupt noch kein ständiges Beispiel eigener Messungen und von Bewährung in der Praxis veröffentlicht oder m matische Beweise für seine Behauptungen geg Wäre es Herrn Ambronn um eine sachliche Di sion zu tun gewesen, so hätte er in einer Fach schrift auf das geantwortet, was Herr A. Gibs in der Zeitschrift für Geophysik (Nr. 3, p. 238, 1927) und das, was ich in den Beiträgen zur Geop (Nr. 18, p. 115, 1927) veröffentlicht haben. — R. Ambronn geht auch nicht mehr darauf ein,

on ihm als Unterlage für die Diskussion zugrunde ten Widerstandwerte für Gesteine in der Natur as Hundert- bis Tausendfache unrichtig gewesen und daß er außerdem keine Anhaltspunkte dafür und haben kann, daß bei der Elbofmethode sich rstandsunterschiede erst dann geltend machen, sie im Verhältnis 1 : 1000 stehen.

Um die Irrtümer in dem jetzigen Aufsatz von Herrn Ambronn richtigzustellen, wäre ein Aufsatz derselben Länge erforderlich. Dazu ist diese Zeitschrift wohl nicht der geeignete Ort, weshalb ich meinerseits diese Diskussion abschließe.

J. Koenigsberger.

Personales.

An der Bergakademie Freiberg in Sachsen wurde eginn dieses Jahres ein Institut für Brennstoffgie gegründet, das sich ausschließlich mit der gie von Kohle und Petroleum befassen wird. ersten acht Räume dieses Institutes werden zu n bezogen. Zum Leiter wurde unter Ernennung Ordinarius Professor Dr. Otto Stutzer er. Über seinen Lebenslauf das Folgende: 20. Mai 1881 wurde Otto Stutzer als des Universitätsprofessors Albert Stutzer in geboren. Er besuchte das Gymnasium in Bonn Breslau, studierte an den Universitäten Königs- München, Tübingen und Heidelberg Geologie kam Ostern 1905 als Assistent an die Bergmie Freiberg, deren Lehrkörper er seit 23 Jahren ngehört. Im Jahre 1907 wurde er Privatdozent, 1912

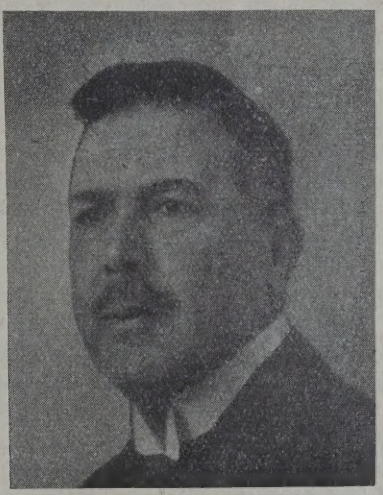
Phot. Ursula Richter

Prof. Dr. Otto Stutzer.

ordentlicher Professor. Aus dem Weltkrieg, den seiner ganzen Dauer an der Front mitmachte, e er gesund und mit vielen Kriegsauszeichnungen k. Zunächst beschäftigte sich Stutzer in n Arbeiten mit Erzlagerstätten, später fast ausßlich mit Kohle und Erdöl. Studienreisen führten urch ganz Europa, sowie durch Nordafrika und asien. Mehrmals war er von Freiberg zu wissentlichen Reisen längere Zeit beurlaubt, so zwei Jahre Belgisch-Kongo, wo er eine große Expedition e, ein Jahr nach Kanada und Alaska, zuletzt Jahre nach Südamerika. In Kolumbien war er Jahre Leiter des geologischen Dienstes einer gesellschaft, dann bereiste er Venezuela, zuletzt er Chef der staatlichen Comision Científica in Bogotá, als welcher er sich vorwiegend auch mit Erdöl befassen mußte. Im vergangenen Herbste bereiste er die Erdölgebiete Galiziens und Rumäniens. Er ist Autor von mehreren Büchern, die zum Teil in zweiter Auflage erschienen, zudem Verfasser von über 200 wissenschaftlichen Abhandlungen. Die amtlichen Karten von Kanada zeigen, daß der höchste Berg am Nordenskjöld River in Yukon (Kanadisch-Alaska) seinen Namen trägt (Mt. Stutzer). Unter den vielen Auszeichnungen, die er erhielt, ist dies eine seiner liebsten.

*

Am 27. Februar 1928 verschied, wie von uns bereits kurz gemeldet, in Berlin-Dahlem Herr Doktor Alfred Strauß, Vorsitzender des Vorstandes der



Direktor Dr. Alfred Strauß.

Eisenbahn-Verkehrsmittel-Aktiengesellschaft. Der Name von Dr. Strauß ist aufs engste verknüpft mit einer Form des Verkehrs- und Transportwesens, die für das deutsche Wirtschaftsleben von großer Bedeutung geworden ist. Im Anschluß an die Österreichische Eisenbahn-Verkehrsanstalt führte Dr. Strauß als Vorstandsmitglied der damaligen Deutschen Waggon-Leih-Anstalt A. G. (später Eisenbahn-Verkehrsmittel-A. G.), zu deren Leiter er als junger Assessor berufen wurde, Ende des vorigen Jahrhunderts das in Deutschland bis dahin unbekannte System der Vermietung von Eisenbahn-Spezialwagen an private Unternehmungen ein und ermöglichte es auf diese Weise den beteiligten Industrien, ihren Bedarf an Spezialwagen, insbesondere an Kesselwagen zu decken, ohne für An-

schaffung dieser Transportmittel größere Kapitalien festlegen zu müssen. Es stellte sich bald heraus, daß der Grundgedanke des Unternehmens, von Dr. Strauß in rastloser Arbeit weiter ausgebaut und den Verhältnissen der deutschen Wirtschaft angepaßt, einem tatsächlich vorhandenen weitgehendsten Bedürfnisse der Industrie gerecht wurde. Schon nach zehnjährigem Bestehen konnte das Unternehmen dazu übergehen, für seinen stetig wachsenden Wagenpark einen eigenen Depotplatz und eine eigene Reparaturwerkstätte in Brühl bei Köln einzurichten, und nach weiteren zehn Jahren erwarb die Deutsche Waggon-Leih-Anstalt A. G. in der damaligen Wagenbau-A. G. Wismar eine Waggonfabrik, um den immer steigenden Bedarf an Mietswagen durch eigene Herstellung zu decken. Auch im Auslande beteiligte sich die Eisenbahn-Verkehrsmittel-A. G. unter Dr. Strauß' Leitung vor dem Kriege an Unternehmungen gleichen Wirkungskreises, zum Teil durch maßgebende Einflußnahme bei deren Gründung, in Frankreich, England, Rußland und Italien. In den schweren Jahren der Kriegswirtschaft und der Inflation konnte er seine Gesellschaft mit sicherer Hand durch alle Gefahren zu immer weiterer Entwicklung führen.

Dr. Strauß hat seine unermüdliche Arbeitskraft ohne jede Rücksicht auf die eigene Person und die eigene Gesundheit in den Dienst des Unternehmens gestellt; noch während seiner Krankheit, der er über ein Jahr lang mit der ihm eigenen Willenskraft widerstand, galten alle seine Gedanken seinem Werke. Durch die glückliche Vereinigung eines kaufmännisch und juristisch geschulten Geistes mit ausgezeichneter Rednergabe und der Fähigkeit, zu repräsentieren, zu verhandeln und Verhandlungen zu leiten, war er, wie selten ein anderer, berufen, auch in Verbänden und Zweckorganisationen seines Arbeitsgebietes sich führend zu betätigen, so u. a. als Mitglied des erweiterten Vorstandes der Gemeinschaft Deutscher Waggonfabriken, als Vorsitzender des Finanzausschusses dieser Gemeinschaft, die jetzt in die Deutsche Wagenbau-Vereinigung übergegangen ist sowie als Vorsitzender des Vorstandes der Vereinigung der Privatwagen-Interessenten, bei deren Gründung er maßgebend beteiligt war, und als Vorsitzender des Aufsichtsrates der Kühltransit-Verkehrs-Aktiengesellschaft.

Die deutsche Wirtschaft hat in Dr. Strauß einen ihrer Besten verloren.

*

Am 9. Februar ist Herr Professor Hermann Otto Schlawe, ehemaliger Leiter des Archivs der Deutschen Erdöl A. G. im 73. Lebensjahr gestorben. Viele Jahre lang war Herr Prof. Schlawe in Rumänien tätig, woselbst er auch zum Professor der Technischen Hochschule in Bukarest ernannt wurde. Mehrere Jahre, von 1904 bis 1909, war er in der Leitung der deutschen Erdölunternehmungen „Concordia", „Vega" und „Credit Petrolifer" tätig. Prof. Schlawe war ein gründlicher Kenner der internationalen Erdölindustrie, insbesondere der rumänischen Verhältniss war in Fachkreisen außerordentlich beliebt un erkannt.

*

Am 9. März 1928 verschied in Hude bei B das Aufsichtsratsmitglied der Bremer Chemisch brik A. G. (Benzinfabrik), Direktor Georg Bo mann. Herr Direktor Bornemann war von bis Ende 1925 alleiniger Vorstand der gena Firma und wurde Anfang 1926 in den Aufsic der Bremer Chemische Fabrik A. G. (Hude b. men und Klaffenbach im Erzgeb.) gewählt.

*

Dr. Ernst A. Hauser, Vorstand des K chemischen Laboratoriums der Metallbank Metallurgischen Gesellschaft A.-G., Frankfurt a ist laut Beschluß des Executive Committee o Corporation of the Massachusetts Institute of Te logy, Cambridge/Mass., Vereinigten Staaten, mit kung vom 1. Februar 1928 zum „Nonresident ciate Professor of Colloid Chemistry" ernannt w und wird in Cambridge während des Sommersem Vorlesungen über angewandte Kolloid-Chemie h

*

Der frühere Direktor der A. G. „Gasolina genieur Machnicki, wurde kürzlich zum Bi meister von Borysław gewählt. Als sein Stellver fungiert der Erdölindustrielle Direktor Herman B

*

Wie aus Krakau gemeldet wird, ist der ehen Senator Ladislaus Dlugosz, einer der bek sten polnischen Erdölindustriellen (er gehörte Verwaltungsrat der Bergbaugesellschaft „Tepeg und ist Besitzer ausgedehnter Erdölländereien in galizien), der zusammen mit dem ehemalige nisterpräsidenten Witos seinerzeit die Volks Piast begründete und im politischen Leben eine Rolle spielte, aus dieser Partei ausgetreten.

*

(uy.) Aus Paris kommt soeben die Nac vom Ableben des Herrn Ingenieur H. Lipp Verwaltungsratsdelegierter der Gesellschaft „Rou Belge de Pétrole". Der Verstorbene war in P Finanzkreisen sehr angesehen und hat seit dem 1913 mit unermüdlicher Ausdauer für die Gesell „Roumano-Belge de Pétrole" gearbeitet, die einer der führenden Erdölunternehmungen Rumä machte. Durch sein feines Wesen und seinen la Charakter erwarb sich der Verstorbene allge Sympathie. Sein Tod bedeutet für die rumän Petroleumindustrie einen sehr schweren Verlus

*

Prof. Wladimir Ipatjew, Direktor des C schen Laboratoriums der Akademie Leningrad, v wegen seiner Verdienste um die wissenschaf Erforschung der Hochdrucksynthese von der U sität München zum Dr. phil. h. c. promoviert.

POLEN.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im Jänner 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Verheizt
ische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	106,3499	—
Rogawski	Austrja	„	6910	—
i Przemysł Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,2150	—
	Polanka	„	7,2233	—
„Fanto“	Stefan	„	2,4200	—
é Industrielle de Galicie	Gold	„	1,1512	—
	Paryż	„	20,6567	—
owsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	9460	—
Ges. „Galicja“ u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1772	—
cha-Ges. „Segil“	Raoul	„	15,8820	—
rzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	9,4600	—
	Zofja	„	13,7400	—
usko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	23,2323	—
	Prizer	„	4,6500	—
	Gargoyle	„	2,1900	—
	Sunflower	„	3,4100	—
ard Nobel A. G.	Korfanty	„	9010	—
	Hanka	„	3,2625	—
	Edith	„	10,6932	—
	Ludwik	„	13,7344	—
„Nafta“	Photonafta	„	7,7500	—
Rogawski (Staatsterrain)	Elza	„	1960	—
einstock & I. Stern	Oil-Spring	„	250	—
riva“ Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	4,1480	—
	Italica	Pasieczna	5,1500	—
Griffls Erben	—	„	4228	—
cha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Lotty	„	1110	—
Mehr	—	„	5840	—
& Tomasz Gorgoń	—	„	1000	—
ulimirski & Co.	Verdun	„	3000	—
	Esperance	„	12.600	—
	Ampère	„	1200	—
ier“	Chrobry	„	30,3150	—
cha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Bitumen	Pniów	2,0900	—
or Kozak	Kozak	Rosulna	9,2634	—
usko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	9,4500	1,6340
	Kitwan	Kosmacz*)	20.520	7150
oda rungurska“	—	Słoboda rungurska	5,4408	4500
Rosenkranz & Co.	—	„	5,2800	3700
Lantner	—	„	3,1520	1400
ier“	Premier	„	2,1800	1860
	Premier	Kosmacz**)	4,7000	3900
nacka Ropa“	Kosmacka Ropa	„	2,4800	2480
lm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	3,9800	—
ńska Spółka naftowa „Masna“	Szczęść Boże	„	2,7200	—
cha-Ges. „Majdan“	Marysieńka	„	1,9869	820
cha-Ges. „Segil“	Amalja	„	1,2900	—
	Jänner 1928		348,5326	4,2150
	Dezember 1927		339,2809	4,1949

*) bei Rosulna. — **) bei Kołomyje.

RUSSLAND.

hließung neuer Erdölvorkommen im Emba-Revier.

(ns.) Auf der Bohranlage Nr. 203 in Dossor ist ich in Tiefe von 180 m ein Erdölspringer ätigkeit getreten. Der Anfangsdruck betrug 12 sphären; das tägliche Förderquantum zirka 120 t. Erdöl entstammt dem unteren Teil des dritten ontes. Angesichts dieser Ergebnisse wird die lung nicht, wie ursprünglich beabsichtigt, bis zum vierten Horizont weitergetrieben. In nächster Zeit sollen im Bezirk Karaton (im Küstengebiet des Kaspischen Meeres bei Sholtaja Kossa) Schürfbohrungen vorgenommen werden, die bis zu großer Tiefe geführt werden sollen. Für die Bohrungen werden Rotationsbohrer des Systems Wirth verwendet. Im Jänner wurden im Bezirk Nowobogatievsk Bohrungen aufgenommen, das erste Bohrloch soll bis zu einer Tiefe von 700 m geführt werden.

Verarbeitung und Verteilung.

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im November 1927.

Statistische Nummer	Benennung	Gesamtmenge	Einfuhr: Hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Tschechoslowakei	Serb., Kroat. u. Slowenien	Ungarn	Belgien	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Litauen	Sowjet Republiken	Niederlande	Spanien	Triest	Persien	Mexiko	Vereinigte Staaten
		(Mengen in Meterzentnern netto)																				
285	Erdöl, roh	30.846	—	—	—	26.952	—	3.894	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
286	Benzin	55.804	114	546	911	51.032	162	1.746	142	387	—	—	—	2	—	385	—	—	—	—	377	
287	Petroleum	28.468	—	1.377	—	25.282	152	—	187	—	—	—	—	—	—	146	—	—	—	—	—	32
288	Solaröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
289	Gasöl	21.219	149	—	8.513	12.557	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
290	Schmieröle u. -fette	12.842	401	—	1.415	6.283	66	143	—	308	10	1.536	—	90	29	1.032	—	—	152	—	—	37
291	Weich- u. Hartpech	2.141	350	—	395	—	39	143	1	—	—	—	—	—	—	—	110	—	—	—	994	10
292	Petrolkoks	2.439	—	250	392	—	—	597	—	1.088	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
293	And. Rückstde.	15.527	1	—	—	12.032	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.494	—	
295	Paraffin, rein	4.181	260	—	3.370	—	50	99	—	—	—	269	—	23	—	—	—	—	—	—	—	11
296	Erdwachs, roh	70	63	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
298	Vaselin, rein	121	10	—	—	—	—	—	—	—	4	31	—	52	—	—	—	2	3	—	—	1
299	Benzin u. a. Erdöle f. d. Kleinverk. adj.	20	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	
300	Zuber. Schmiermittel	172	51	—	—	—	—	8	—	—	10	88	8	1	—	—	—	—	—	—	—	
1343 bis 1345	Kerzen, Nachtlichter und Wachszünder	10	1	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Statistische Nummer	Benennung	Ausfuhr: Hievon entfallen auf: Gesamtmenge	Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Bulgarien	Großbritannien	Liechtenstein	Niederl.-Indien
		(Mengen in Meterzentnern netto)												
285	Erdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
287	Petroleum	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
288	Solaröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
289	Gasöl	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290	Schmieröle und -fette	170	—	—	1	16	—	15	129	7	2	—	—	—
291	Weich- und Hartpech	29	—	—	—	23	—	—	6	—	—	—	—	—
292	Petrolkoks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	Andere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
295	Paraffin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
296	Erdwachs, roh	214	5	—	—	1	1	—	1	1	—	202	—	—
298	Vaselin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
299	Benzin und andere Erdöle für den Kleinverkauf adjustiert	4	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—
300	Zubereitete Schmiermittel	24	5	3	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—
1343-1345	Kerzen, Nachtlichter u. Wachszünder	17	1	2	—	6	—	2	1	1	—	—	1	3

Die Marktlage für Mineralölprodukte im März 1928.

Rohölpreise:

	Dollar		Lei
lvanisches, ab Grube, per Barrel	2,80	Rumänisches, Marke Bustenari,	per Zisterne 19.100,00
ches, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg	2,10	„ „ Moreni, paraffinfrei	„ „ 16.600,00

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gasöl
New York	cts per Gallone Export-Gasoline . . 9,50 Kaliforn. $11^1/_2$—$11^3/_4$ U. S. Navy (fob Golf) $7^1/_4$	(Golfpreise) cts Export-Kerosene, water white . . . $6^1/_2$ prime white . . . $5^1/_2$	Exportpreis per Barrel Zyl.-Öl, filt. D. 600 . . . $24^1/_2$—$25^1/_2$	per Pfund in cts. Schuppenp. . . 3 Tafelparaffin. $3^7/_8$	Golfpreise per Gallone in cts. 36/40 . . . $4^1/_4$ 28/34 . . . 4
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . 1/4 Nr. 1 . . . . . 1/0 Nr. 3 10	*d* per Gallone water white . . . $8^1/_2$ standard white . . $7^1/_2$	£ per Tonne ab Quai am., weiß 10/15/00—22/08 „ rot . 11/05/00—19/15 „ Zyl.-Öl 13/00/00—33/10	*d* per Pfund $2^1/_2$—$4^1/_4$	*d* per Gallone $4^1/_2$—$4^3/_4$
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.215,54 730/40 } mex. { 731,08 735/45 } mex. { 635,25	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 452,22 800/10 . . 542,21 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs. p. Tonne Zyl.-Öl . 1.373,70—2.309,31	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . 2.105,15 57/58° . 3.077,42	(Fobpreise) frs. per Tonne 316,76
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Mittelb. . . . . 3,80 Schwerb. 4,00	unverzollt ab Hamburg *M* per 100 kg amerik. 13,—	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht . . 28,50 dto., schwer . 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 9,00 amerikanisch 9,25 (cif Hamburg)	$ per 100 kg 1,80 ab Hamburg lose
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 30,00 Mittelb. . . . . 29,00 Schwerb. . . . 28,00 Mot.-Benzol . . 37,00 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg, verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinderöl 275/340 35,00—75,— Masch.-Öl 32,50—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 100 kg 12,25 unverzollt, ausschließlich Faß
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 81,00 Zylinderöle . . . 103,00 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . . 8,25 März/April (Frachtfrei ab poln. Grenze) 8,50 . . . . Mai/Juni	S per 100 kg 21,50 (frei Haus) excl. Faß
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 24—30,00 franko transit Schweizer Grenze	fr. per 100 kg amerik. . . . 22,00 polnisches . 21,00 rumänisches 18,00 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht . . . 32,00—50,00 dto., schwer . 36,00—60,00 Spindelöl . . 26,00 ab Lager Zürich, einschl. Faß	fr. per 100 kg poln., 50/52° 73,00 am., 50/52° . 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 100 kg 1,65 franko, ab Makoschau, unverzollt, bei Waggonbezug
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl . 255,00—285,00 Zylinderöl, amerik. . 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° . . . . . 590,00 56/58° . . . . . 640,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 145,00 frachtfrei bei Waggonbezug
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . 1,90 Fliegerbenzin . 2,10 (in Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,65	Belg. frs per 100 kg Motorenschmieröl 275,00 Zylinderöl . 270,00	Belg. frs. per 100 kg 300,00	Belg. frs. per 100 kg 90,00
Bukarest	Fob Constantza £ per 100 kg 725/30 . . . . 6/16/00 750/51 . . . . 5/18/00 760/70 . . . . 5/09/00	sh. per 100 kg 69/00—72/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 5,60 Regalol 0 6,70 Regalol 00 7,50 Regalol 000 8,90 } Inland loco Fabrik	50/52° Lei per kg £ per 1000 kg franko Bukarest durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . . 36,00 38/04/04	sh. 57/00
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . 4,40 740/50 . . . . 4,10 750/60 4,00	$ Water white . . . 3,15 Prime white . . . 2,95 Standard white . . 2,80	$ 3—4 bei 50 . . 2,35 4—5 bei 50 . . 2,75 5—6 bei 50 . . 3,35 6—7 bei 50 . . 3,75	$ 50/52° . 8,25 März/April 8,50 . . . Mai/Juni	$ 1,65
Budapest	Pengő per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57 00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengő per 100 kg 35,00	Pengő per 100 kg Sorte III . 45,00 „ IV . 48,00 „ V . 53,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . . 8,80 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer März/April 9,05 . . . Mai/Juni	Pengő per 100 kg 32,00—34,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest

Finanzielle Chronik.

„Helios" Fabrique de pétrole, S. A., Bukarest.

(uy.) Am 12. Jänner 1928 fand in Bukarest, Calea Victoriei 128, eine Verwaltungsratssitzung der Gesellschaft statt, bei der Herr Petre Missir den Vorsitz führte, Herr C. J. Vasilescu als Zensor und Herr Jean Jarovici als Zensorstellvertreter fungierten; außerdem waren anwesend die Herren: Jacques Axenfeld, F. W. Gerstl, E. Fery, Isak Haimann und Alfred Loewenbach als Verwaltungsratsmitglieder. Es wurde die Bilanz vorgelegt und der Akt über das Hypothekargeschäft von 6,000.000 Lei mit der Firma Loewenbach & Co. verlesen. Der Verwaltungsrat genehmigte die Verlegung des Sitzes der Gesellschaft nach Targoviste und betraut Herrn Ion Bageru mit der Abwicklung der nötigen Formalitäten.

„Inter Omnium Petrolifer" (I.O.P.) S. A. roum. pour l'industrie et le commerce du pétrole, Bukarest.

(uy.) Am 19. Dezember 1927 fand am Sitz der Gesellschaft in Bukarest, calea Victoriei 86 (Palais der Nationalbank) eine außerordentliche Generalversammlung statt. Den Vorsitz führte Vizepräsident Em. Pantazi. Zu Skrutatoren wurden gewählt die Herren Valeriu Ghibaldan und Ing. Leo Palarieru, Sekretär war Herr Henry Jaroslavici. Die Ve lung beschließt eine Anleihe von weiteren 50 bei der „Amalgamated Oil Lands of Roumania Als Sicherstellung werden alle Konzessionen sellschaft „Inter Omnium Petrolifer" sowie ganzes Besitztum (Material, Einrichtung, usw.) geboten. Auf Grund der Bestimmung Generalversammlung ermächtigt der am gleich Sitzung haltende Verwaltungsrat die Herren R. und J. Jaroslavici, den Anleihevertrag englischen Gesellschaft zu unterzeichnen.

Nederl. Mij. tot het verrichten van Mijnbouwl Werken, Haarlem.

(Wm.) Die Nederl. Mij. tot het richten van Mijnbouwkundige W (Koster-Gruppe) begibt fl. 700.000 junge Stam zu 105%; die Emission erfolgt zur Stärku verfügbaren Mittel und Ausdehnung versch Interessen der Gesellschaft u. a. im Petroleumg wo sie an der Comodoro Oil & Transport C der Cia Petrolifera Argentina „Solano" S. A an der Phoenix Oil & Transport Co. bzw. Tochterunternehmungen interessiert ist.

raftwerke
raftübertragungsanlagen
lektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

EMENS-SCHUCKERT
RLIN-SIEMENSSTADT

Rhenania-Ossag Mineralölwerke A. G., Verkaufsabteilung Stettin.

e Rhenania-Ossag Mineralölwerke A. G. teilt ß sie am 1. April 1928 ihre bisherige Verteilung Stettin, Augustastraße 44 (Augusta-) in eine vollkommen selbständige Verkaufsg mit folgender Anschrift umwandelt: Rhe--Ossag Mineralölwerke Aktiengesellschaft, sabteilung Stettin, Stettin, Falkenwalder Straße Drahtanschrift: Shelloel Stettin.

ngesellschaft für Mineralölprodukte „Milag", Berlin.

e Firma Aktiengesellschaft für Mineralölpro-„Milag" teilt soeben ihre Gründung mit. Die des neuen Unternehmens liegt in den Händen rren Fritz Matheus und Jacques Besse. kurist fungiert Herr Max Metscher. Gleichwird mitgeteilt, daß die Mineralöl-Produkteesellschaft m. b. H., aus der die neue Geft hervorgegangen ist, in Liquidation getreten Geschäftsräume der Firma befinden sich in harlottenburg, Bismarckstraße 5. Telephon: 7120 und 7121, Telegrammadresse: Naphtaerlin.

ilipps Petroleum Co., Bartlesville (Okla.).

Philipps Petroleum Co. erzielte im Vorinen Reingewinn von nur 4,837.000 Dollar 1,407.000 Dollar im Jahre 1926.

B C A
Kontinuierliche Crackanlagen
für Erdölrückstände, Braunkohlenteere und Schieferöle baut die
Dr. Blümner Crack-Anlagen A. G.
Berlin W 35, Schöneberger Ufer 30
Telegrammadresse: Blümnercrack, Berlin
Telefon: Kurfürst 4167
D. R. P. und Weltpatente

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

Bücherschau.

A. Radó. Führer durch die Sowjetun
Herausgegeben von der Gesellschaft für Kultu
bindung der Sowjetunion mit dem Auslande. N
Deutscher Verlag (Berlin W 8, Wilhelmstraße
Berlin 1928. 900 Seiten und zahlreiche Karte
lagen.

In Format und Ausstattung des deutschen
decker ist soeben der Führer durch die Sowjetu
also durch ein Sechstel der gesamten Erdoberf
erschienen. Für jeden, der sich ein Bild übe
Reisemöglichkeiten in der U. d. S. S. R. schaffen
ist dieses Handbuch unentbehrlich. Nicht we
interessant sind die detaillierten Angaben übe
Sehenswürdigkeiten, kulturellen Einrichtungen
staatlichen Behörden in den einzelnen Städten
Gebieten des Bundes der Sowjetrepubliken. Auc
Entwicklung des Erdölgebietes von Baku ist zie
eingehend behandelt, wogegen die Erdölrayons Gi
und Emba nur ganz kurz erwähnt erscheinen.
beigegebenen Karten der wichtigsten Städte
Sowjetunion erhöhen den praktischen Wert des
buches außerordentlich.

Geschäftliche Nachrichten.

Der vorliegenden Nr. 10 der Zeitschrift „
leum" liegt ein Prospekt der Firma Gebr. H
Viersen, betreffend Zentrifugen bei, auf den wir u
Leser besonders aufmerksam machen.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 11:

löltransporte, mit besonderer Berücksichtigung der sporte zu Wasser. Von Ing. K. Ebner, Ministerial- nd Binnenschiffahrtsinspektor a. D.; beh. aut. Zivil- nieur für Schiffahrtsangelegenheiten, Wien.

eförderung in Großkesselwagen. Von Dipl.-Ing. Otto dy, Berlin-Wilmersdorf.

aturmessung in Öltanks. Von Dipl.-Ing. H. Allen, burg.

sstoffversorgung der Verkehrsflugzeuge der Deutschen Hansa A. G.

Tauchlötapparat für Petroleumkannen. Von Ingenieur Karl Wadas, Wien.

Leerlaufgebühren für Privatwagen in verschiedenen Ländern.

Fliegeraufnahmen von Tankanlagen.

Referate.

Fortschritte der Technik.

Finanzielle Chronik.

Geschäftliche Nachrichten.

ieralöltransporte, mit besonderer Berücksichtigung der Transporte zu Wasser.

. K. Ebner, Ministerialrat u. Binnenschiffahrtsinspektor a. D.; beh. aut. Ziviling. für Schiffahrtsangelegenheiten, Wien.

(Schluß.)

s sei hier eines Falles von Mißbrauch in der dung der Kofferdämme Erwähnung getan, der lerdings kurze Zeit nach dem Krieg ereignete: t Benzin beladenes Kastenschiff kam in seiner estation an, seine Caissons wurden ausgepumpt bei ein großes Manko konstatiert. Ein in dieser genheit meinerseits abgegebenes Gutachten ufklärung darüber zu geben, auf welche Ur- der große Verlust zurückzuführen sei und ob reffende Kastenschiff von Haus aus für Mineral- porte gebaut war oder nicht. Bei der bezüg- Besichtigung des Schiffes wurde konstatiert, daß fferdämme nach der Entleerung des Schiffes er oder mit Wasser, sondern mit Benzin ge- aren. Nach dieser Konstatierung war natürlich ße Benzinmanko sofort aufgeklärt.

n Ölverluste am Wege der Kofferdämme hintan- n, würde sich etwa die Einhaltung folgenden ges empfehlen:

chdem die Kofferdammdeckel geschlossen wur- nd vor allem die vorhandenen Verbindungs- zwischen Kofferdämmen und Außenbord zu und so die Kofferdämme von Außenbord voll- zu lassen. Sie sind sodann so hoch mit Wasser daß in denselben innen- und außenbords der spiegel gleich hoch steht. Um sicher zu daß bei höherem Ölspiegel in den Öl- gegenüber dem Wasserspiegel in den ämmen kein Öl in diese überträte und uch ein Überfluten von Öldämpfen nach den ämmen und den diesen benachbarten Wohn- hintangehalten werde, sollten die Koffer- bis zum Deck mit Wasser vollgepumpt werden. beim Pumpen verdrängten Luft den Austritt öglichen und um gefährliche Spannungen in fferdämmen auch später hintanzuhalten, wären n Decken Sicherheitsventile oder Standrohre ngen.

Nach dem Vollfüllen der Kofferdämme wären deren Decklucken und sämtliche Ventile oder Hähne zu plombieren.

Bei Einhaltung des vorangeführten Vorganges würde ein Entleeren der Kofferdämme auf den Fall der Not eingeschränkt und jede nicht im Interesse des Schiffahrtsbetriebes gelegene Manipulation an den Kofferdämmen zum mindesten sehr erschwert werden. Das Entleeren der Kofferdämme aus nautischen Gründen, deren Wirkung ohnehin sehr gering ist, hätte am besten zu entfallen.

Beim Ausladen scheinen zurzeit keine großen Ölverluste vorzukommen. Nur bei Benzinladungen dürften Verluste dadurch verursacht werden, daß die Caissondeckel beim Eintreffen in den Entladestationen aus Anlaß der zollamtlichen Kontrolle geöffnet und vielleicht längere Zeit während des Entladens offen gehalten werden. Zur Zeit des Offenhaltens ist die Verdunstung des Benzins jedenfalls stärker als zur Zeit, während welcher die Caissons noch geschlossen sind. Falls während des Offenhaltens der Tanks vielleicht auch noch ein stärkerer Wind wehen sollte, so würde die Verdampfung des Benzins noch wesentlich erhöht werden.

Aus dem vorangeführten Grunde sollte man trachten, das Öffnen der Caissondeckel tunlichst zu vermeiden. Dies wäre vielleicht dann möglich, wenn man die Caissons allgemein mit eigenen Rohren für das Messen des Ölstandes ausstatten und den Benzinstand in diesen mit geeigneten Hilfsmitteln messen würde, wie dies bei einzelnen, in letzter Zeit gebauten Tankschiffen bereits geschehen ist. Damit ist auch der Vorteil verbunden, daß die Messung des Ölstandes stets an ein und derselben Stelle vorgenommen wird.

Im vorstehenden wurden hauptsächlich jene Verluste beim Transport von Mineralölen in Kastenschiffen besprochen, die mit den technischen Einrichtungen dieser Schiffe mehr oder weniger in Zu-

sammenhang stehen. Es können aber auch noch andere Umstände zu Verlusten Anlaß geben, die mit der Art der Durchführung des Ein- und Ausladens, sowie mit der Abwicklung des Schiffsbetriebes im Zusammenhange stehen.

Bevor auf die Erörterung der Ursachen dieser Verluste näher eingegangen wird, soll nachstehend angegeben werden, wie sich die Mineralöltransporte in Tankschiffen auf der Donau in der Regel abwickeln:

Die Mineralöle werden in Rumänien entweder von Landzisternen oder von den am Ufer stehenden Zisternenwagen in die Tankschiffe überpumpt. Ist dies geschehen, so werden die Deckel geschlossen und von den örtlichen Zollorganen plombiert.

Während der Fahrt, Donau aufwärts, tritt in der Regel an Bord der Schiffe keine Änderung ein, es sei denn, daß infolge Niederwassers ein Abschiffen (teilweise Entladen) vorgenommen werden muß, in welchem Falle dies unter Aufsicht der Zollorgane des Staates, in dessen Territorium sich das Schiff befindet, erfolgt. Diese Organe nehmen nach erfolgter Überladung die dann notwendig gewordene Plombierung vor.

Am Ausladeort eingelangt, werden die Plomben von den Zollorganen gelöst, der Ölstand in den einzelnen Caissons gemessen, worauf das Überpumpen in die Landzisternen, allenfalls in Zisternwagen, erfolgt.

Sind die Kastenschiffe beim Einladen nicht frei von Wasser und werden sie mit Mineralölen gefüllt, so wird die Wassermenge, die sich in den Caissons befand, wohl in die, nach erfolgter Beladung stattfindende Vermessung der eingeladenen Mineralölmengen einbezogen, beim Ausladen aber begreiflicherweise in Abzug gebracht. Bevor sonach mit dem Einpumpen der Mineralöle begonnen wird, sollen die einzelnen Caissons genau dahingehend untersucht werden, ob sie frei von Wasser sind und sollen allenfalls vorhandene Wassermengen entfernt werden.

Das Vorhandensein von Wasser in den Caissons vor dem Beladen, das ist nach beendeter Talfahrt, kann seine Erklärung darin finden, daß die leer zu Tal fahrenden Schiffe die Caissondeckel offen halten, damit sich die Caissons gut lüften, um nach der Ankunft der Schiffe an der Beladestelle sofort gefahrlos betreten werden zu können. Wurden nun die Deckel bei Regen nicht geschlossen, so können nicht unbeträchtliche Wassermengen eintreten. In den Caissons kann sich Bodenwasser auch infolge Schwitzens der Schiffswände bei niedrigen Außentemperatur sammeln.

Beim Verladen kann ein Manko auch da entstehen, daß wasserhältige Mineralöle in di sons eingepumpt werden. Dies hat zur Folge, da während der Einlagerungszeit der Mineralöle Schiffen, das Wasser von dem Öl absondert, am absetzt und beim Ausladen nicht in Rechnu stellt wird.

Das Mischen der Öle mit Wasser kann unt in den Einladestationen der unteren Donau be den Verhältnissen unter anderm vielleicht au folgende Ursachen zurückzuführen sein:

Die einzuladenden Mineralöle müssen m kilometerlange Rohrleitungen passieren, die große Anzahl Flanschen besitzen. Die Pac dieser Flanschen werden von Benzin und auc Petroleum angegriffen und daher leicht undic nun die Rohrleitungen in den Boden versenk und dieser zu gewissen Jahreszeiten oder bei sehr wasserhaltig ist, so kann Grund- oder wasser unter der Saugwirkung der die Roh großer Geschwindigkeit durchströmenden Öle, Rohre hineingerissen werden.

Auch beim Überladen der Öle aus den Zis wagen in die Schiffe können Verluste eintreten die Zisternenwagen aus irgend einem Grund ganz entleert werden.

Um beim Ein- und Ausladen in der Bere der ein- bzw. ausgeladenen Mineralölmengen Fehler zu begehen, dürfen die in den Rohrlei verbleibenden Ölmengen nicht unberücksichtigt bzw. müßten die Rohrleitungen ganz entleert Dabei ist auf gebogene Rohrteile, Luftsäcke u sonders Rücksicht zu nehmen.

Herr Direktor R. Regen, Berlin, sagt in früher erwähnten Artikel „Zur Frage der L verluste“ ungefähr folgendes: „In der unteren basiert die Versicherungspolizze auf den im Ko ment aufgegebenen Konnossementgewichten, doch nicht in den Tankkammern der Tankschif gestellt werden, sondern laut Entnahmstabelle a Landtanks. Abgesehen davon, daß auf diese Verlust durch Umpumpen nicht erfaßt wird un zu Lasten des Versicherers geht, scheint nicht das volle Gewicht übernommen zu werden. lassen sich die enormen, bei Ankunft der Sch Bestimmungsorte konstatierten Verluste erklär auf sichtbare Mängel an den Tankkammern ni rückgeführt werden können.“

Leckageversicherung der Mineralöltransporte in Tankschiffen.

Für die sogenannte Leckageversicherung wäre es wünschenswert, festsetzen zu können, welches Quantum des beim Ausladen eines Tankschiffes konstatierten Totalverlustes der natürlichen Verdunstung und welches einer Leckage anzurechnen ist.

Zu den auf natürliche Verdunstung zurückzuführenden Verlusten wären eigentlich nur jene Benzinmengen zuzuzählen, die bei den Entlüftungsrohren entweichen, während alle anderen Verluste, sonach auch die Verdunstungsverluste am Wege v dichten Stellen oberhalb des Mineralölspiegels Caissons als Leckageverluste anzusprechen wä

Wie schon früher erwähnt wurde, ist es schwer, Tanks so dicht herzustellen, daß an d bindungsstellen der Bleche, Winkel, usw. kein Benzin austritt, nicht minder schwierig ist es nicht schwieriger, die Gasdichtheit zu erziele gestellte Beobachtungen sollen ergeben habe

Benzintanks auf einen Umkreis von 10 m von ndunst umgeben sind. Ob nun diese Dämpfe auf Wege von undichten Stellen oder auf dem Wege ntlüftungsrohre aus dem Schiffskörper entweichen, hl kaum sicherzustellen. Aus diesem Grunde be- man sich mit der Konstatierung jener perzen- n Ölverluste, die dann auftreten, wenn ein kein bemerkbares Leck aufweist. Da diese atierung aber wohl nicht anders möglich ist, als man die Differenz zwischen den eingeladenen ausgeladenen Mineralölquantitäten feststellt, so in diesem Quantum sowohl die Verluste infolge ittes von flüssigen Mineralölen als auch von alöldämpfen enthalten.

Herr Direktor E. Back der Versicherungsgesell- „Phönix u. Wiener" hat mir bezüglich umfang- r, im Jahre 1924 durchgeführter Versuche, zur atierung der perzentuellen Verluste folgende An- freundlichst zur Verfügung gestellt:

Bei 30 aus Rumänien nach Wien gelangten chiffen wurden bei 18 Verluste von mehr als stgestellt. Bei Benzinladung betrug der höchste etrag 3,75%, der geringste 1,94% und der re 3,035%. Bei Petroleumladung betrugen die lichen Prozentsätze 2,79%, 0,9% und 1,875%. urden ferner bei 22 in Wien angekommenen die Mankos registriert. Diese bewegten sich nen 1000 bis 22.000 kg, das sind bei einem schnittsgewicht der Ladung von 400.000 kg und Durchschnittsverlust von 7070 kg pro Tank . Da die Tanks in ungefähr gleichem Ver- mit Benzin und Petroleum beladen waren, so net sich der Verlustkoeffizient bei Benzin auf , bei Petroleum auf $1^1/_4$%.

Die Verluste scheinen sich in den letzten Jahren gert zu haben, da gegenwärtig die mittleren Ver- bei Rohölladung mit 1 bis 2%, bei Leichtbenzin bis $1^1/_2$%, bei Mittel- und Schwerbenzin mit und bei Petroleum mit $^1/_4$ bis $^3/_4$% angegeben en.

Der Donau-Pool der Versicherungsgesellschaften, reifellos über sehr große Erfahrungen bezüglich ansporte in Tankschiffen auf der Donau verfügt, lgende „Prämien und Bedingungen für Petro- und Benzintransporte in Originaltanks auf der a" festgelegt:

Prämien*):

) Petroleum und Benzintransporte in Original- zu den reinen Bedingungen der Flußpolizze, nter Ausschluß von Diebstahl, Manko oder e:

on rumänischen Donaustationen bis Wien

ch anderen Donauplätzen bis Regensburg ,

zu den gleichen Bedingungen wie ad a), je- einschließlich Diebstahl, Manko und Leckage n beigeschlossenen Spezialbedingungen:

Es kommen jedoch auch wesentlich geringere n und Franchisen seitens erstklassiger Gesell- af n vor.

Für Reisen von rumänischen Donauhäfen bis Wien:

	Franchise, die ganze Tankladung eine Serie	Prämie
	Prozent	
I. Gruppe: Rohöl, Petroleum und andere Schweröle	1	$^1/_2$ zus. $1^1/_2$ *)
II. Gruppe: Schwer- und Mittelbenzin	$1^1/_4$	1 „ $2^1/_4$
III. Gruppe: Leichtbenzin . . .	$1^1/_2$	$1^1/_2$ „ 3

*) Franchise und Prämien stehen in dem Zusammenhange, daß die zugestandene Franchise um den Prozentsatz eine Verringerung erfährt, um den die Prämie erhöht wird.

Für Reisen nach Passau oder Regensburg Prämienzuschlag 25% auf obige Sätze.

Finden in mehr als einer Station Ausladungen statt, so erhöhen sich die oben festgesetzten Franchisen um 50%.

Falls die Ausladung in einer Station stattfindet, jedoch um mehr als 24 Stunden unterbrochen wird, erhöhen sich die Franchisen um 25%.

Winterstandsversicherung.

Prämie bei Versicherung nach a) (reine Flußversicherungsbedingungen):

Bis 14 Tage Dauer	1‰
Über 14 Tage „	2‰

Prämie bei Versicherung nach b) (einschließlich Diebstahl, Leckage, Gewichtsverlust):

Bis 14 Tage Dauer	2‰
Über 14 Tage „	4‰

Weitere Versicherungsbedingungen.

Die Versicherung gilt zu den „Allgemeinen Versicherungsbedingungen für den Gütertransport auf Flüssen und Binnengewässern" und außerdem gegen Diebstahl, Leckage und Gewichtsverlust unter Zugrundelegung der in der Polizze angeführten Abzugsfranchisen.

Voraussetzung für die Übernahme dieser Haftung ist:

1. die Verladung in Originaltanks;

2. hat eine so rechtzeitige Voranmeldung unter Angabe der Tanknummer und des Verladeortes zu erfolgen, daß die Verständigung des Vertrauensmannes der Versicherungsgesellschaft behufs Kontrolle der Einladung rechtzeitig erfolgen kann; und

3. muß das in den Tank eingelagerte Quantum mittels der in den einzelnen Tankabteilungen angebrachten Eichstäbe, oder, wo solche fehlen, mittels Meßstäben schiffsämtlich festgestellt und in der Bestimmungsstation in der gleichen Weise kontrolliert werden. Außerdem ist das spezifische Gewicht der Ladung und die Tauchung des Schleppes unter Angabe, ob dieselbe bei vollgefüllten oder ungefüllten Wasserkammern abgelesen wurde, anzumelden.

Die Ankunft jedes versicherten Tanks ist der Gesellschaft so rechtzeitig anzumelden, daß dieselbe sich bei der Ausladung durch einen Bevollmächtigten vertreten lassen kann.

Im Schadensfalle sind jedenfalls beizubringen:

a) die Meßprotokolle,

b) die zollamtliche Gewichtsfeststellung in der Verlade- und in der Ankunftsstation,

c) der Schiffsfrachtbrief und die Originalfaktura.

Weiters wenn die Einladung und/oder Entleerung aus bzw. in Kesselwagen erfolgt:

d) die bahnamtlichen Gewichtsfeststellungen jedes einzelnen Kesselwagens (in vollem und entleertem Zustande; die Rücktarierung der Wagen nach den angeschriebenen Wagengewichten genügt nicht),

und wenn aus Landreservoiren gefüllt und/oder in solche entleert wurde,

e) die offiziellen Meßdaten dieser Reservoire.

Ein eventuell vorgefundener Wassergehalt in der Ladung kann niemals den Gegenstand von Schadenreklamationen bilden, ausgenommen den Fall, daß der Tank einen Schiffsunfall erlitten hat, bei welchem Wasser in ein oder mehrere Magazine eingedrungen ist; auch in diesem Falle ist aber jener Wassergehalt als die Versicherung nicht treffend abzuziehen, der in den anderen, unverletzt gebliebenen Tankabteilungen vorgefunden wird."

Um die Verluste einwandfrei und genau bestimmen zu könnnen, wäre es notwendig, das Gewicht der am Beladungsorte eingepumpten und der am Entladungsorte ausgepumpten Ölmengen zu kennen. Dies ist unter den gegenwärtigen bestehenden Verhältnissen nur dann möglich, wenn die Einladung aus abgewogenen Zisternenwagen erfolgt, wenn Sicherheit besteht, daß die tarierten Zisternenwagen ganz entleert werden und wenn die ausgeladenen Ölmengen in tarierte Wagen abgegeben werden, die nach der Beladung abgewogen werden. Auch wäre die in den Rohrleitungen verbleibende Ölmenge dem Gewicht nach in Rechnung zu stellen.

Werden die verladenen Öle Landzisternen entnommen und an solche abgegeben, so ist dermalen eine Kontrolle allfälliger Verluste nur nach dem Volumen, nicht aber nach dem Gewichte möglich, da vor und nach dem Einpumpen, bzw. vor und nach dem Auspumpen einfach der Ölstand in den Landzisternen abgelesen und nach diesen Ablesungen das verladene, bzw. entladene Ölquantum berechnet wird. Dabei ist der Grad der Genauigkeit von der Größe der Oberfläche der betreffenden Landzisterne abhängig. Je größer die Oberfläche, desto ungenauer die Messungsresultate.

Bei der Berechnung des Quantums dem Volumen nach, ist ein wichtiger, zu berücksichtigender Faktor die Temperatur, bei der die Messung vorgenommen wird, da ja bekanntlich, gleiches spezifisches Gewicht vorausgesetzt, das Volumen in einem bestimmten Verhältnis mit der Temperatur zunimmt. Dieses Verhältnis ändert sich wieder mit der Änderung des spezifischen Gewichtes und außerdem mit der Provenienz der Mineralöle, ob es sich z. B. um russische, rumänische usw. Mineralöle handelt.

Nachdem das Volumen, das spezifische Gewicht und die Temperatur der eingeladenen und auszuladenden Mineralölmengen ermittelt wurden, werden die spezifischen Gewichte dieser Mineralöle für eine gleiche Temperatur — man nimmt gewöhnlich 15° C an — berechnet. Diese Berechnung geschieht a Weise, daß man die Anzahl der Grade, um di betreffende Mineralölquantum wärmer als 15° mit einem Erfahrungskoeffizienten multiplizier das Produkt zu dem gemessenen spezifischen Ge hinzuaddiert. Ist die Temperatur des Mineralöles 15° C, so wird das bezügliche Produkt in Abz bracht.

Die vorstehend erwähnten Erfahrungskoef ten wurden auf Grund von Versuchen genau er und sind nachstehend die bezüglichen, von I. Formanek veröffentlichten Zahlen, die i Fachwelt als sehr verläßlich bezeichnet werde gegeben:

	Spez. Gewicht	Koeffizient für 1 peraturs-Unte
Russische Öle	0,700—0,720	0,00082
. . . .	0,720—0,740	0,00081
. . . .	0,740—0,760	0,00080
. . . .	0,760—0,780	0,00079
. . . .	0,780—0,800	0,00078
Rumänische Öle	0,695—0,735	0,0009
. . . .	0,735—0,785	0,00085
. . . .	0,785—0,815	0,0008
. . . .	0,815—0,860	0,00075
. . . .	0,860—0,920	0,0007
. . . .	0,920—0,940	0,0006
Pennsylvanische Öle . .	0,700—0,720	0,00086
. .	0,720—0,740	0,00082
. .	0,740—0,760	0,00077
. .	0,760—0,780	0,00072
. .	0,780—0,800	0,00068

Nachstehend soll gezeigt werden, welche fluß die Nichtberücksichtigung der Temperatur Berechnung des Ölquantums in einem Caisson a

Es sei das spezifische Gewicht des in Caisson befindlichen russischen Öles mit 0,7 mittelt worden. Die Temperatur, als Mittel au oder mehreren, in verschiedenen Höhenlag machten Ablesungen, betrage 20° C. Für russ Öl von 0,700 bis 0,720 spezifisches Gewicht betr Ausdehnungskoeffizient nach der oben angeg Tabelle für 1° C 0,00082.

Soll das Gewicht der Volumseinheit fü Temperatur von 15° C berechnet werden, so man:

20° — 15° = 5° C, sonach 5 × 0,00082 . . . . . ,0
Dazu das ermittelte spez. Gewicht bei 20° C . . . ,7
Das spez. Gewicht bei 15° C beträgt sonach . . . ,7
1 cbm russisches Mineralöl, das bei 20° C 700 kg wiegt sonach bei 15° C 704 kg

Am deutlichsten wird die Bedeutung d rücksichtigung des spezifischen Gewichtes be schiedenen Temperaturen durch ein Beispi sichtlich:

Das in einem Tankschiffe vor dessen A ermittelte Volumen des eingelagerten russ Mineralles betrage bei 20° C Flssigkeitstemp gemessen, 720 cbm, das spezifische Gewicht Daraus errechnet sich das Gewicht mit 504 t.

Nach der Ankunft des Schiffes am

nungsorte wurde das Volumen des Mineral- mit 710 cbm ermittelt, woraus sich ein Manko 720—710 = 10 cbm, oder 1,39% errechnen e. Wenn nun die Temperatur des Mineralöles bei Messung am Ankunftsorte nicht 20, sondern nur , sonach um 5° C weniger als am Abfahrtsorte gen hätte, so ergibt sich aus der früheren nung, daß das spezifische Gewicht von 0,700 auf 1 gestiegen war. Es sind sonach am Bestim- sorte nicht 710 × 0,700 = 497 Tonnen, sondern 0,7041 = 500 t angekommen, wonach sich das o mit 504—500 = 4 t, oder 0,8%, nicht aber von % errechnet.

Eine Kontrolle der auf die vorerwähnte Art, auf l der Messungen in den Landzisternen, er- ten ein- und ausgeladenen Ölmengen kann bei porten in Kastenschiffen auf die Weise ge- en, daß Messungen des Ölstandes in den ein- n Caissons nach erfolgter Beladung und Beginn der Entladung vorgenommen werden. Grund dieser kann dann wieder unter Be- chtigung des spezifischen Gewichtes und der eraturen, das auf gleiche Temperaturen redu- Volumen, berechnet werden. Die Temperaturen n jedem Caisson an mehreren Stellen der Tiefe zu messen, da oben meist höhere Temperaturen hen als unten.

Die vorerwähnte Kontrolle ist aber nur dann , wenn der Ölstand in den einzelnen Caissons bgangs- und Ankunftsorte an genau derselben und mit genau vertikal gehaltenen Peilstangen sen wird. Auch die Ablesung selbst erfordert ewisse Erfahrung. Es ist z. B. bei der Peilung in Benzinladung nicht gleichgültig, ob Windstille windiges Wetter herrscht, da in ersterem Falle enzin an der Peilstange langsamer, in letzterem schneller verdunstet.

ngeblich erfolgt im allgemeinen die Ablesung l in den Landzisternen als auch in den Caissons nkschiffe, auf $^1/_2$ cm genau.

m mit einer verläßlichen Volumsbestimmung und der Ölstandsmessung in den einzelnen Cais- echnen zu können, ist es auch notwendig, daß oden des Schiffes zur Zeit, als die Messungen ommen werden, horizontal liegt, da nur in n Falle die Volumsbestimmung an Hand der ngstabellen des Schiffes genau ist.

en ausschlaggebenden Einfluß auf die Lage des odens übt natürlich die Verteilung der Lasten hiff aus. Die Neigung eines Schiffes der Längen- nach (Trimm), wird jedoch auch von der ung des Wassers, in dem das Schiff jeweilig etwas beeinflußt. Je stärker die Strömung ist, mehr senkt sich der rückwärtige Teil des s ein. Durch Verschiebung von Gewichten sollte oden des Schiffes vor Beginn der Peilungen in rizontale Lage gebracht werden.

ei der Entladung wird auch zu erheben sein, e Ölmengen in den Caissons verbleiben, bzw. wie lie Ölreste sind, die durch Abschöpfen entfernt n. Nach dem Auspumpen verbleiben immer Öl- n den Caissons, da es nicht möglich ist, die Saug- rohre der Pumpen ganz bis zum Boden zu führen. Je größer der Pumpenrohrdurchmesser ist, desto höher muß naturgemäß der Saugkorb über dem Schiffsboden liegen. Um zu erzielen, daß nach dem Auspumpen nur sehr geringe Ölreste in den Caissons verbleiben, müßte man, ähnlich, wie dies bei Seeschiffen bereits der Fall ist, außer der Hauptpumpe und den zugehörigen starken Rohren, auch noch die sogenannte Restpumpe, mit Rohren kleinen Durchmessers, anbringen. Mittels dieser könnte man dann den größten Teil der Ölreste entfernen. Kleinere Ölmengen können auch zwischen öldicht sitzenden Spanten stehen bleiben, wenn die Schiffe z. B. nicht von Haus aus für Mineralöltransporte gebaut wurden, daher die Spanten keine Aufbiegungen besitzen, durch die Ölreste zu den Pumpensaugstellen fließen können.

Die Größe der zurückbleibenden Ölmenge wird auch davon abhängig sein, ob der Boden des Schiffes beim Auspumpen geneigt wurde, vorausgesetzt, daß infolge dieser Neigung das Öl besser zu den Pumpensaugrohrenden zufließen kann.

Damit dies möglich sei, werden die Saugrohrenden in den einzelnen Caissons im rückwärtigen Teile derselben, möglichst nahe an der Schottwand, angebracht. Es fließt dann das Öl allen Saugkörben gleichmäßig zu, wenn dem Schiffe beim Ausladen eine achterlastige Lage gegenben wird und wenn das Schiff beim Auspumpen der Ölreste abwechselnd einmal nach rechts, das anderemal nach links geneigt wird.

In beiden Fällen werden die nach dem beendeten Auspumpen in den Caissons zurückbleibenden, durch Ausschöpfen zu entfernenden Ölmengen gering sein und damit Zeit und Geld für die vollkommene Entleerung der Kastenschiffe gespart werden.

Schließlich sei noch bemerkt, daß die Eichungstabellen für die einzelnen Caissons eines Schiffes auf Grund empirischer Messungen, das ist durch allmähliches Anfüllen jedes einzelnen Caissons mit gemessenen Wassermengen erfolgen sollte, und zwar auch bei Serienbauten, da die korrespondierenden Caissons zweier oder mehrerer Schiffe, wenn diese Schiffe auch gleich groß sind, selten vollkommen gleichen Rauminhalt besitzen.

Die vorstehenden Erörterungen lassen ersehen, daß es wünschenswert bzw. vorteilhaft wäre, wenn sich alle an den Mineralöltransporten auf einem oder mehreren zusammenhängenden Gewässern interessierten Faktoren, wie Transport- und Versicherungsgesellschaften, Mineralölkäufer und -verkäufer usw., auf gewisse Regeln für die Beschaffenheit der Schiffe, Verhaltungsmaßregeln beim Einladen, Transport und Ausladen der Mineralöle usw. einigen würden. Die Besteller von Schiffen, die verschiedenen Kontrollorgane usw., die begreiflicherweise nicht immer über die nötigen fachlichen Kenntnisse verfügen, hätten dann wenigstens eine Norm, nach der sie sich halten könnten, um sich bzw. ihre Auftraggeber möglichst vor Verlusten zu schützen.

In die in Rede stehenden Normen wären vorteilhafterweise auch solche aufzunehmen, die geeignet sind, den Feuergefahren, mit denen die Mineralöltransporte verbunden sind, tunlichst zu begegnen.

Vergleich der Mineralöltransportkosten, Transportzeiten, Transportstrek (Preise) in mehreren Relationen.

Was die Kosten anbelangt, mit denen die Mineralöle belastet werden, bevor sie aus den Produktionsgebieten nach den Konsumorten gelangen, sei folgendes bemerkt:

Diese Kosten setzen sich, außer den Frachtspesen selbst, hauptsächlich zusammen aus dem Einfuhrs-, in manchen Relationen auch dem Ausfuhrzoll, den sonstigen von den in Betracht kommenden Staaten eingehobenen Abgaben, den Umladekosten, ferner auf Wasserstraßen aus allfälligen Abgaben für die Beseitigung von Schiffahrtshindernissen, für Lotsendienste und so weiter.

Was die Zölle und sonstigen staatlichen Abgaben anbelangt, so seien nachstehend die einschlägigen Bestimmungen, u. zw. Einfuhrzoll für Österreich und Ausfuhrzoll für Rumänien, angeführt, da diese für die später folgenden vergleichenden Zusammenstellungen der Kosten, mit denen die nach Wien gelangenden Mineralöle belastet sind, in Betracht kommen:

Einfuhrzoll nach Österreich pro 100 kg.

	Cents	S. öst.
Rohöl 0,25 Gold-K*), 18% Tarazuschl. macht zus.	6	=0,425
Gasöl 0,50 „ 18% „ „ „	12	=0,85
Benzin unter 0,740 spez. Gew. 10,0 Gold-K, 18% Tarazuschlag, macht zusammen . . .	242	=17,—
Benzin 0,740—0,750 spez. Gew. 7,0 Gold-K, 18% Tarazuschlag, macht zusammen . . .	169	=11,90
Benzin über 0,750 spez. Gew. 4,5 Gold-K, 18% Tarazuschlag, macht zusammen	108	= 7,65
Petroleum 2,0 Gold-K, 18% Tarazuschl., macht zus.	48	= 3,40
Öle 12,0 „ 18% „ „ „	291	=20,39

*) Die Gold-K wird mit 1,44 Schillingen gerechnet.

Die Warenumsatzsteuer beträgt bei der Einfuhr nach Österreich bei Rohöl 3,8, bei den anderen Mineralölen 4,5. Sie wird auf Grund des Kaufpreises, vermehrt um den österreichischen Einfuhrzoll, berechnet.

Von den für den Mineralölbezug Österreichs in Betracht kommenden Staaten hebt Rumänien einen Ausfuhrzoll ein. Dieser beträgt:

für Rohöl 6 sh engl. pro Waggon à 10.000 kg, das macht 1,48 Dollar = 10,36 Schilling ö., oder für 100 kg rund 1,5 Cents = 0,11 Schilling ö.;

für Benzin 7 engl. Pfund pro Waggon à 10.000 kg, das macht 34,44 Dollar = 241,08 Schilling ö., oder für 100 kg 34 Cents = 2,38 Schilling ö.

Die reinen Frachtspesen erhöhen sich bei Mineralöltransporten per Bahn noch um die Leihgebühr der Zisternenwagen. Diese beträgt pro Tag und Wagen zirka 5 S*). Rechnet man die Fahrtdauer Triest—Wien mit 6 Tagen, Hamburg—Wien mit 10 Tagen und die Hin- und Rückfahrt inkl. je zweier Stehtage in der Abgangs- und Ankunftsstation mit 16 bzw. 24 Tagen, so errechnen sich die Zisternenwagenleihgebühren unter der Annahme, daß 15-t-Wagen verwendet werden, pro 100 kg Mineralöl mit:

Triest—Wien zirka 7 Cents = 50 g,
Hamburg—Wien zirka 11 Cents = 80 g.

*) Bei längerer Anmietung beträgt die Leihgebühr nur 3 bis 4 S täglich.

Die Umladekosten in Triest und Hamburg Seeschiff auf die Bahn werden angenommen 11 Cents = 80 g pro 100 kg, außerdem werden 4 Cents = 30 g pro 100 kg für Nebenspesen rechnung gebracht.

Hinsichtlich der später folgenden Vergleic Transportkosten in verschiedenen Relationen d neralölzufuhr kommen, was Schiffahrtsabgaben langt, hinsichtlich der Donau die Sulina- und raktengebühren, hinsichtlich der Seetranspor Suezkanalgebühren in Betracht.

Für die Transporte, die vom Schwarzen kommend, die Donaumündung passieren, he europäische Donaukommission zur Bestreitu Kosten für die Erhaltung einer entsprechenden rinne für Seeschiffe in der Mündungsstreck sogenannten Sulinagebühren ein. Diese werd folgt berechnet:

1. Jedes in die untere Donau einlaufende oder Segelschiff hat bei der Ausfahrt aus dem von Sulina für jede Registertonne eine Abga entrichten, u. zw.:

	RT	Fahrzeuge, die ausschließlich im Hafen von Sulina laden oder löschen	Fahrz flußa lade lös
		Goldfrank	
Schiffe von	201— 600	0,75	17
„ „	601—1000	1,50	25
„ „	1001—1500	2,25	30
„ „	mehr als 1500 . . .	2,75	45

2. Die zur See einlaufenden Fahrzeuge, d schließlich in Sulina laden oder löschen, sow Flußschiffe, die im Hafen von Sulina lade löschen, haben eine Zuschlagsgebühr von 50 centim für jede Registertonne zu entrichten

Ein z. B. von Baku oder Noworossijsk See kommendes Seeschiff der früher beschri Art und Größe von 5000 Nettoregistertonne mit 12.000 t Ladung, das den Hafen von passieren und weiter oberhalb in Flußschif laden würde, hätte sonach zu zahlen:

$$5000 \times 4{,}25 = 21.250 \text{ Goldfranken.}$$

Da ein solches Schiff eine Ladung von 1 führt, so würden auf 100 kg derselben 0,42 centimes = 6 Cents (Dollar) = 42 Groschen en

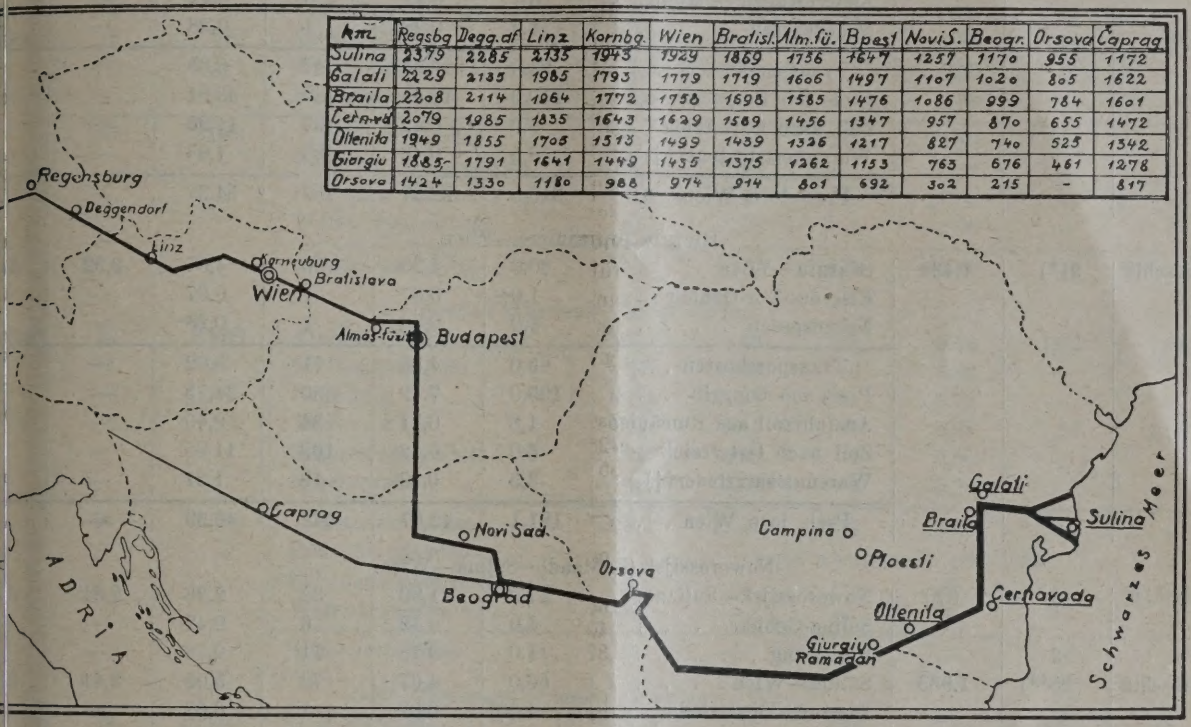
Die dann weiter donauaufwärts fahrende schiffe haben beim Passieren der Kataraktен (Eisernes Tor) eine Gebühr an die Interna Donaukommission zu entrichten, die für die Er und Markierung der dortigen Fahrrinne und f Lotsendienst eingehoben wird. Diese Gebühr pro 1 t Tragfähigkeit des Schiffes für das Pa der ganzen Kataraktenstrecke 28 Goldcentime

Ein Schiff von 630 t Tragfähigkeit, das die Kataraktenstrecke durchfährt, hätte sona zahlen: 163,80 Goldfranken. Da jedoch die gebene Tragfähigkeit wegen des Passierens der Donau fast nie voll, sondern in der Regel n

ausgenützt werden kann, so entfällt auf 100 kg
ng ein Betrag von 3,27 Goldcentimes = 0,7 Cents
.r) = 6 Groschen ö.
Die später zum Vergleich herangezogenen Trans-
von Persien müssen, um nach Triest zu ge-
, den Suezkanal passieren. Sie werden sonach
die Suezkanalgebühren belastet. Diese Gebühren
so bemessen, daß für eine Mineralölladung von
t zirka 500 Pfund eng. gezahlt werden müssen.
Die Gebühr für 100 kg errechnet sich sonach mit 25 sh = 6 Cents = 42 Groschen ö.

Da bezüglich der Donau nähere Angaben über Abgaben gemacht wurden, so seien nachfolgend auch noch die ab 1. Jänner 1928 von der I. D. D. S. G. auf diesem Strom eingehobenen Frachtsätze pro 100 kg in den wichtigsten Relationen angeführt, die übrigens für die später folgenden Transportkostenvergleiche teilweise auch benötigt werden:

km	Regsbg	Degg.df	Linz	Kornbg.	Wien	Bratisl.	Alm.fü.	Bpest	NoviS.	Beogr.	Orsova	Caprag
Sulina	2379	2285	2135	1943	1929	1869	1736	1647	1257	1170	955	1172
Galati	2229	2135	1985	1793	1779	1719	1606	1497	1107	1020	805	1622
Braila	2208	2114	1964	1772	1758	1698	1585	1476	1086	999	784	1601
Cern-vd	2079	1985	1835	1643	1629	1569	1456	1347	957	870	655	1472
Ollenita	1949	1855	1705	1513	1499	1439	1326	1217	827	740	525	1342
Giurgiu	1885	1791	1641	1449	1435	1375	1262	1153	763	676	461	1278
Orsova	1424	1330	1180	988	974	914	801	692	302	215	-	817



Verkehrskarte des Donauweges. (Die als Einladehäfen für Mineralölprodukte fungierenden Orte sind unterstrichen.)

	Mineralölklasse I Benzin, gereinigt oder ungereinigt. Whitespirit und raffin. Schmieröle		Mineralölklasse II Petroleum oder sonstige Mineralölprodukte, soweit sie nicht i. Klasse I fallen	
	Dollarcents	g	Dollarcents	g
—Regensburg . .	97 (93)	651	89 (85)	435
—Deggendorf . .	96 (92)	644	88 (84)	588
—Linz	83 (79)	553	76 (72)	504
—Korneuburg . .	70 (67)	469	64 (61)	427
—Wien	69 (66)	462	63 (60)	420
—Bratislava	69 (66)	455	63 (59)	413
—Komorn . . .	66 (63)	441	60 (57)	399
—Budapest . . .	63 (60)	420	57 (54)	378
—Baja	60 (58)	406	54 (52)	364
—Novisad . . .	55 (53)	371	49 (47)	329
—Belgrad	52 (50)	350	47 (45)	315
ge zu den Giurgiuer Sätzen:				
enitza	2	14	2	14
navoda	4	28	4	28
ila	6	42	6	42
atz	7	49	7	49
ige von den Giurgiuer Sätzen:				
rn-Severin	3	21	3	21
ova	4	28	4	28
oldova	7	49	7	49

Ausnahmsrelationen:

Budapest—Wien	25	175	22	154
„ —Regensburg . .	53	365	47	315
Wien— „ . .	42	294	38	266

Die Frachtsätze gelten ausschließlich der Versicherung und ausschließlich der Eisernen Torgebühr für den leeren und den beladenen Tank. Die Fracht ist für mindestens 500 (450) t pro Tank fällig. Bei Mehrbeladung werden folgende Großladungsrabatte gewährt:

	%
Bei Verladung von mindestens . . . . 550 (500) t	3
„ „ „ „ . . . . 600 „	5

Remorkierung fremder Tanks:

Von der unteren Donau bis einschließlich Gönyü 70%, für Stationen oberhalb Göngyü 75% der vereinbarten Frachtsätze für Pendeltanks nach mindestens 4000 q pro Tank.

Für Jahrespendeltanks, das sind solche Tanks, die für die ganze Schiffahrtsperiode gegen die Verpflichtung vermietet werden, sie unausgesetzt pendeln zu lassen, werden von den oben ab Giurgiu nach den verschiedenen Donaustationen angegebenen Frachtsätzen um 3 bis 4 Cents niedrigere Frachtsätze berechnet. Die auf diese Jahrespendeltanks bezughabenden Zahlen sind oben in Klammern beigesetzt.

Vergleich der Transportkosten, Transportzeiten und Transportstrecken

Transport			Relation	Transportkosten pro 100 kg				Transportkosten pro 1 t/km in österr. Gro	
				Rohöl		Mittel-Benzin			
Art	Dauer in Tagen	Länge km		Cents ($)	Schilling öst.	Cents ($)	Schilling öst.	Rohöl	B
			Boryslaw (Polen)—Wien.						
Bahn	10	932	Boryslaw—Wien . . .	84,0	5,94	87	6,15	6,37	6,9
			Zisternwagen — Miete . .	6,0	0,42	6	0,42	—	
			Nebenspesen	4,0	0,28	4	0,28	—	
			Transportkosten . . .	94,0	6,64	97	6,85	—	
			Preis fob Boryslaw . . .	210,0	14,85	480	33,94	—	
			Zoll nach Österreich . .	6,0	0,42	169	11,95	—	
			Warenumsatzsteuer††) .	6,5	0,46	23	1,63	—	
			Preis loco Wien . . .	316,5	22,37	769	54,37	—	
			Giurgiu (Rumänien)—Wien.						
Flußschiff	21*)	1.439	Giurgiu—Wien	60,0	4,20	66	4,67	2,92	3,4
			Eisernes-Tor-Gebühr . .	1,0†)	0,07	1	0,07	—	
			Nebenspesen	4,0	0,28	4	0,28	—	
			Transportkosten . . .	65,0	4,55	71	5,02	—	
			Preis fob Giurgiu . . .	105,0	7,42	350	24,75	—	
			Ausfuhrzoll aus Rumänien	1,8	0,11	34	2,40	—	
			Zoll nach Österreich . .	6,0	0,42	169	11,95	—	
			Warenumsatzsteuer††) .	3,3	0,23	18	1,27	—	
			Preis loco Wien . . .	181,1	12,67	642	45,39	—	
			Noworossijsk (Rußland)—Sulina—Wien.						
Seeschiff	2	670	Noworossijsk—Sulina . .	27,0	1,90	32	2,26	2,84	3,7
			Sulina-Gebühr	6,0	0,42	6	0,42	—	
	2		Umladung	11,0	0,78	11	0,78	—	
Flußschiff	28**)	1.933	Sulina—Wien	66,0	4,67	72	5,09	2,41	3,3
			Eisernes-Tor-Gebühr . .	1,0†)	0,07	1	0,07	—	
			Nebenspesen	4,0	0,28	4	0,28	—	
	32	2.603	Transportkosten . . .	115,0	8,12	126	8,90	—	
			Preis fob Noworossijsk .	125,0	8,84	260	18,38	—	
			Zoll nach Österreich . .	6,0	0,42	165	11,67	—	
			Warenumsatzsteuer††) . .	4,0	0,28	15	1,06	—	
			Preis loco Wien . . .	250,0	17,66	566	40,01	—	
			Constantza (Rumänien)—Triest—Wien.						
Seeschiff	6	2.500	Constantza—Triest . . .	40,0	2,83	46	3,25	1,13	1,0
	2		Umladung	11,0	0,78	11	0,78	—	
Bahn	6	589	Triest—Wien	63,0	4,45	69	4,88	7,56	8,8
			Zisternwagen-Miete . . .	7,0	0,50	7	0,50	—	
			Nebenspesen	4,0	0,28	4	0,28	—	
	14	3.089	Transportkosten . . .	125,0	8,84	137	9,69	—	
			Preis fob Konstantza . .	106,0	7,49	360	25,45	—	
			Ausfuhrzoll aus Rumänien	1,5	0,11	34	2,40	—	
			Zoll nach Österreich . .	6,0	0,42	169	11,95	—	
			Warenumsatzsteuer††) . .	3,3	0,23	19	1,34	—	
				241,8	17,09	719	50,83	—	

*) Bei günstigen Wasserständen wurden auch schon Transportzeiten von 12 Tagen erzielt.

**) Bei günstigen Wasserständen wurden auch schon Transportzeiten von 19 Tagen erzielt.

†) Die Eisernes-Tor-Gebühr hat sich in letzter Zeit auf 0,7 Cents ermäßigt.

††) Die Warenumsatzsteuer beträgt gegenwärtig $4^1/_2$ Prozent vom verzollten Wert. Daher ergibt sich zu B spiel für Mittelbenzin Giurgiu—Wien: Verzollter Wert insgesamt Dollar 5,24, daher Warenumsatzsteuer 24 Cents Noworossijsk—Wien: Verzollter Wert Dollar 5,55 und Warenumsatzsteuer 25 Cents.

ug von Rohöl und mittelschwerem Benzin aus verschiedenen Ölgebieten.*) Tab. I

Transport		Relation	Transportkosten pro 100 kg				Transportkosten pro 1 t/km in österr. Groschen	
			Rohöl		Mittel-Benzin			
rt	Dauer in Tagen	Länge km		Cents ($)	Schilling öst.	Cents ($)	Schilling öst.	Rohöl	Benzin
			Noworossijsk (Rußland)—Triest—Wien.						
chiff	7	3.000	Noworossijsk—Triest	50,0	3,54	90	6,36	1,18	2,12
	2		Umladung	11,0	0,78	11	0,78	—	—
hn	6	589	Triest—Wien	63,0	4,45	69	4,88	7,56	8,28
			Zisternwagen-Miete	7,0	0,50	7	0,50	—	—
			Nebenspesen	4,0	0,28	4	0,28	—	—
	15	3.589	Transportkosten	135,0	9,55	181	12,80	—	—
			Preis fob Noworossijsk	125,0	8,84	260	18,38	—	—
			Zoll nach Österreich	6,0	0,42	169	11,95	—	—
			Warenumsatzsteuer	4,0	0,28	15	1,06	—	—
			Preis loco Wien	270,0	19,09	625	44,19	—	—
			Abadan (Persien)—Triest—Wien.						
chiff	22	8.800	Abadan—Triest	127,0	8,98	135	9,54	1,02	1,08
	1		Suezkanal-Gebühr	6,0	0,42	6	0,42	—	—
	2		Umladung	11,0	0,78	11	0,78	—	—
n	6	589	Triest—Wien	63,0	4,45	69	4,88	7,56	8,28
			Zisternwagen-Miete	7,0	0,50	7	0,50	—	—
			Nebenspesen	4,0	0,28	4	0,28	—	—
	31	9.389	Transportkosten	218,0	15,41	232	16,40	—	—
			Preis fob Abadan	Preise waren nicht erhältlich					
			Zoll nach Österreich	—	—	—	—	—	—
			Warenumsatzsteuer	—	—	—	—	—	—
			Preis loco Wien	—	—	—	—	—	—
			Golf (Vereinigte Staaten)—Hamburg—Wien.						
chiff	26	10.700	Golf—Hamburg	93,0	6,57	108	7,64	0,61	0,71
	2		Umladung	11,0	0,78	11	0,78	—	—
n	10	1.117	Hamburg—Wien	145,0	10,25	162	11,45	9,17	10,25
			Zisternwagen-Miete	7,0	0,50	7	0,50	—	—
			Nebenspesen	4,0	0,28	4	0,28	—	—
	38	11,817	Transportkosten	260,0	18,38	292	20,65	—	—
			Preis fob Golf	300,0	21,21	330	23,33	—	—
			Zoll nach Österreich	6,0	0,42	169	11,95	—	—
			Warenumsatzsteuer	9,0	0,64	17	1,20	—	—
			Preis loco Wien	575,0	40,31	808	57,13	—	—
			Golf (Vereinigte Staaten)—Triest—Wien.						
hiff	31	12.800	Golf—Triest	95,0	6,72	110	7,78	0,53	0,61
	2		Umladung	11,0	0,78	11	0,78	—	—
n	6	589	Triest—Wien	63,0	4,45	69	4,88	7,56	8,28
			Zisternwagen-Miete	7,0	0,50	7	0,50	—	—
			Nebenspesen	4,0	0,28	4	0,28	—	—
	39,0	13.389	Transportkosten	180,0	12,73	201	14,22	—	—
			Preis fob Golf	300,0	21,21	330	23,33	—	—
			Zoll nach Österreich	6,0	0,42	169	11,95	—	—
			Warenumsatzsteuer	9,0	0,64	17	1,20	—	—
				495,0	35,00	717	50,70	—	—

*) Die Transportkosten, Zollsätze, hauptsächlich aber die Mineralölpreise sind naturgemäß Schwankungen unterr. Da diese Schwankungen aber in einem gewissen Zusammenhange stehen, und daher ziemlich gleichzeitig erfolgen, d fte trotz dieser Schwankungen der Zweck obiger Zusammenstellung erhalten bleiben, einen Vergleich anstellen zu können erlie Höhe der Beschaffungskosten von Rohöl und Benzin loco Wien, beim Bezug aus den verschiedenen Ölgebieten. s „Mittelbenzin" gilt Benzin mit spez. Gew. 751. Der Zoll hiefür beträgt 7,65 österr. Schilling. Für Benzin 740/50 tr t der Zollsatz 11,95 Schilling, welcher obiger Tabelle zugrunde gelegt ist.

Unter Zugrundelegung der Transportkosten und der vorangeführten Zoll- und sonstigen Abgaben wurden die Gesamtkosten berechnet, mit denen die aus einigen Mineralölproduktionsgebieten kommenden, nach Wien beförderten Mineralöle belastet sind. Die Resultate dieser Berechnungen sind in der Tabelle I übersichtlich einander gegenübergestellt. In dieser Tabelle sind auch die in den einzelnen Relationen zurückgelegten Strecken in Kilometern und die beiläufige Dauer der einzelnen Transporte angegeben. In Ermanglung näherer Daten bezüglich der Dauer der Fahrten über See wurde bei der bezüglichen Berechnung eine Fahrgeschwindigkeit von 9 Knoten in der Stunde ($9 \times 1{,}852 = 17$ km/Std.) in Anrechnung gebracht, für das Passieren des Suezkanals ein Tag zugeschlagen und für das Überpumpen vom Seeschiff in das Flußschiff zwei Tage berechnet.

Die Gegenüberstellung in der Tabelle I soll hauptsächlich zeigen, wie das aus den verschiedenen Produktionsgebieten bezogene Öl durch die Transportkosten mehr oder weniger belastet ist. Es handelt sich sonach vor allem um einen Vergleich, weshalb allfällige, nicht in Erfahrung gebrachte besondere Nebengebühren, die bei den verschiedenen Transporten vielleicht zu entrichten sind, außer acht gelassen werden konnten. Bei manchen Transporten ergeben sich Kombinationen von Schiff- und Landtransporten, bei denen naturgemäß Umladungen stattfinden. Die bezüglichen Kosten erscheinen in der tabellarischen Zusammenstellung nur für Zwischenstationen berücksichtigt, da sie in den Ausgangsstationen stets im Preise der Öle inbegriffen sind, d. h. die Öle frei Schiff oder frei Zisternenwagen verkauft werden.

Die Preise frei Abgangsstation sind großen Schwankungen unterworfen, es können sonach die bezüglichen, in der Tabelle ausgewiesenen Zahlen nur als Näherungswerte angesehen werden. Bei Beschaffung der bezüglichen Zahlen wurde angestrebt, die Preise der Mineralöle in den verschiedenen Abgangsstationen für die gleiche Zeit zu erlangen. Ob dies gelungen ist, kann, da genaue Daten nur sehr schwer zu erlangen sind, nicht mit Bestimmtheit gesagt werden.

Vergleicht man in der Tabelle I die totalen Transportkosten (einschließlich der Umladekosten, Wagenmiete, Schiffahrtsabgaben usw.) miteinander, so gelangt man, die niederen Sätze den höheren folgen lassend, zu nachstehender Reihenfolge der zum Vergleiche herangezogenen Relationen:

	km	Rohöl S pro 100 kg	Benzin
Golf (Amerika)—Hamburg—Wien	11,817	18,38	20,65
Abadan (Persien)—Triest—Wien	9,389	15,41	16,40
Golf—Triest—Wien	13,389	12,73	14,22
Noworossijsk (Rußland)—Triest —Wien	3,589	9,55	12,80
Constantza (Rumänien)—Triest— Wien	3,089	8,84	9,69
Noworossijsk—Sulina—Wien . .	2,603	8,12	8,90
Borysław (Polen)—Wien . . .	932	6,64	6,85
Giurgiu (Rumänien)—Wien . .	1,439	4,55	5,02

Die vorstehende Zusammenstellung zeigt, d für Wien die Zufuhr rumänischer Mineralöle w billiger zu stehen kommt, als aus anderen Ölgeb billiger sogar, als aus den zirka 500 km näherer nischen Ölgebieten. Dies ist hauptsächlich au billigen Donautransporte zurückzuführen. Die T porte aus den überseeischen Gebieten stellen wegen der großen Entfernungen naturgemäß h aber wegen der außerordentlich niedrigen Seefra keineswegs in dem Verhältnisse, das den Entfe gen entsprechen würde.

Der Tabelle I ist weiter zu entnehmen, wi Höhe der Transportkosten hauptsächlich durch di Anwendung gebrachten Transportmittel beei wird. Die Unterschiede der bezüglichen Kosten w am besten dadurch gekennzeichnet, daß ma pro 1 Tonne/Kilometer berechnet. Diese Kosten der besseren Übersicht halber nachstehend ein direkt gegenübergestellt:

	km		Rohöl g pro
Seeschiff	12.800	Golf—Triest	0,53
„	10.700	„ —Hamburg . . .	0,61
„	8.800	Abadan—Triest	1,02
„	2.500	Constantza „ . . .	1,13
„	3.000	Noworossijsk—Triest .	1,18
Flußschiff	1.933	Sulina—Wien	2,41
Seeschiff	670	Noworossijsk—Sulina .	2,84
Flußschiff	1.439	Giurgiu—Wien . . .	2,92
Bahn	932	Borysław—Wien . . .	6,37
„	589	Triest— „	7,56
„	1.117	Hamburg— „ . . .	9,17

Diese Gegenüberstellung zeigt, wie billig die Seetransporte stellen. An zweiter Stelle die Donautransporte, die sich bei Transporte weite Strecken sogar billiger stellen, als Seefra auf kurze Entfernungen. An letzter Stelle steh Eisenbahnen, u. zw. ist der Bahntransport aus der billigste, dann folgt der von Triest, un teuersten sind die Transporte auf den deut Bahnen.

Was die Transportdauer in den zu gleiche herangezogenen Relationen anbelangt, die Reihenfolge, von der kürzesten Dauer zur lä fortschreitend, folgende:

	Tage	
Borysław (Polen)—Wien . . .	10	(Bahntransport)
Constantza (Rumänien)—Triest —Wien	14	(See- und Bahnt
Noworossijk (Rußland)—Triest —Wien	15	„ „ „
Giurgiu (Rumänien)—Wien . .	21*)	(Donautranspo
Abadan (Persien)—Triest—Wien	31	(See- u. Bahntr
Noworossijk (Rußland)—Sulina —Wien	32*)	(„ „ Donaut
Golf (Vereinigte Staaten)-Hamburg—Wien	38	(„ „ Bahntr
Golf (Vereinigte Staaten)—Triest —Wien	39	(„ „ „

*) Bei günstigen Wasserständen werden günstigere Fal erzielt. Diese wurden in Einzelnfällen in der Strecke Giurgi bis auf 12 Tage, in der Strecke Noworossijk—Wien bis auf herabgemindert.

Graphische Darstellung der Transportmittel, Transportstrecken, Transport- -kosten und Preise per 100 kg. in Schilling.

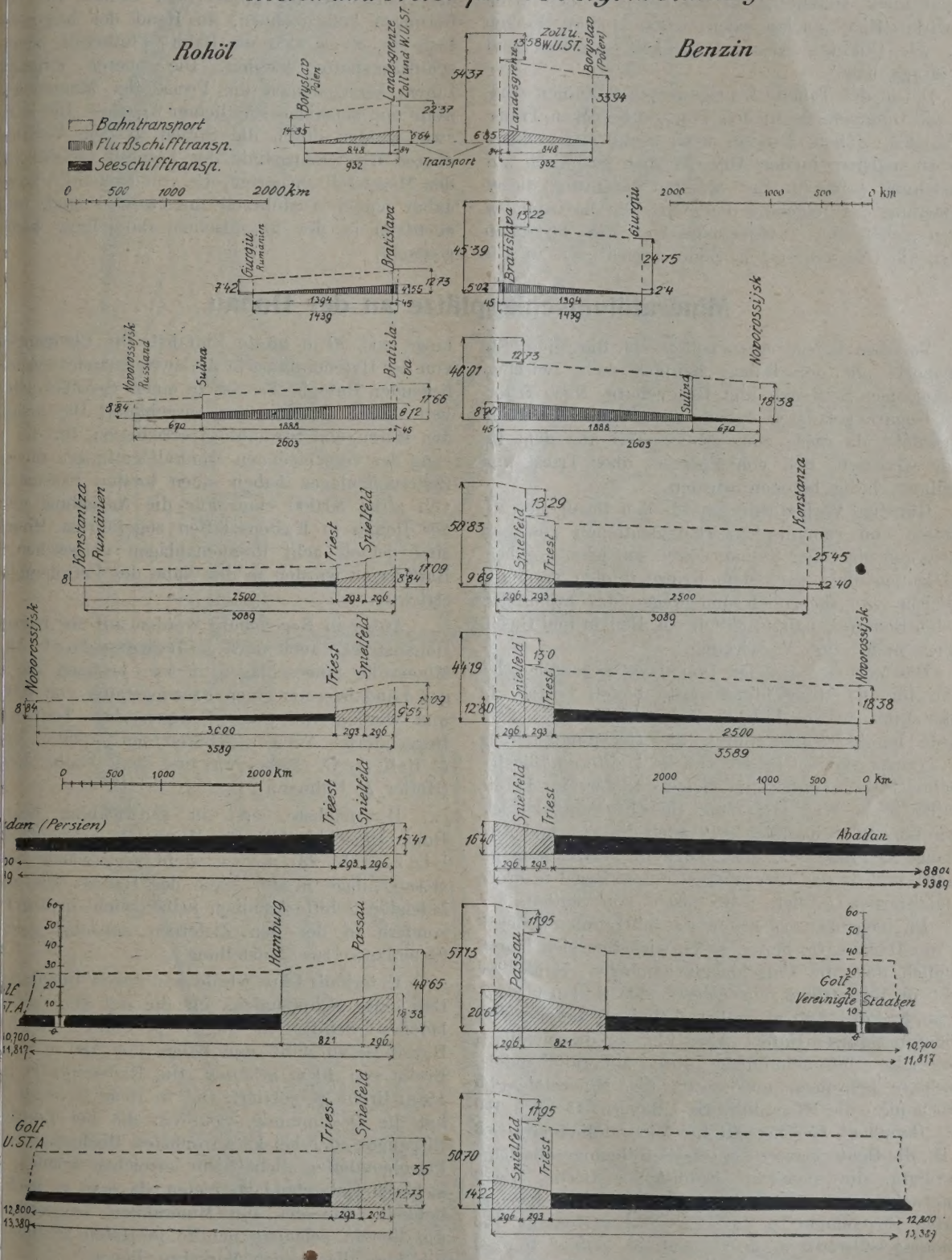


Abb. 20.

Wenn man in der Tabelle I die Kosten der Mineralöle loco Wien, d. h. Mineralölkosten loco Abgangsstation, vermehrt um Transportkosten, Zoll, Abgaben usw., miteinander vergleicht, so sieht man, daß sich die große Verschiedenheit in den Transportkosten nicht annähernd in den Preisen loco Wien auswirkt. Hier spielen eben schon andere Fragen mit, wie Qualität, Absatzmöglichkeit, Angebot und Nachfrage, usw.

Die in der Tabelle I ausgewiesenen Zahlen sind, um die Unterschiede in den Transportstrecken, Transportkosten, Zöllen, Preisen usw. recht augenscheinlich zu machen, in der Abb. 20 auch graphisch zur Darstellung gebracht. Zur näheren Erklärung dieser Darstellung sei folgendes bemerkt: Die horizontalen Koten geben die Transportstrecken, die vertikalen Koten die Transportkosten, Zölle, Preise usw. an. Die unteren, durch verschiedene Schraffierung ken gemachten Figuren beziehen sich auf die Tran kosten einschließlich allfälliger Schiffahrtsabgab nachdem, ob die obere Begrenzungslinie der Fi mehr oder weniger zur Horizontalen geneigt ist, die Transportkosten größer oder kleiner. Die S fierungen kennzeichnen, an Hand der beigegel Legende, ob es sich um Bahn-, Flußschiff- oder schifftransporte handelt. Die oberen strichl Linien kennzeichnen die Preise der Mineralöle Zölle und sonstigen staatlichen Abgaben. Die letz zwei werden durch die Stufen in dem Verlau oberen Begrenzungslinie der Figuren ersichtlich den Mineralöltransporten, die von Rumänien kon daher einem Ausfuhrzoll unterworfen sind, ist ebenfalls in der graphischen Darstellung ken gemacht.

Mineralölumschlagplätze an der Donau.

Vor dem Kriege entwickelten sich die Mineralöltransporte auf der Donau hauptsächlich zwischen rumänischen Stationen und Regensburg. Nach Österreich-Ungarn gelangten damals am Donauwege keine Mineralöle, da diese zum großen Teil aus dem Inlande (Galizien) und von Übersee, über Triest und Hamburg, billig bezogen wurden.

Günstige Vorbedingungen für den Bezug der Mineralöle von rumänischen Donaustationen aus und russischen Öles über Sulina, waren seit jeher gegeben, und kamen diese nach dem Kriege infolge Trennung Galiziens von Österreich und wegen des rapid steigenden Bedarfes, hauptsächlich von Benzin und Gasöl, immer mehr zur Auswirkung.

Die Vorteile, die der Donauweg gegenüber der Bahn für die Mineralöltransporte bietet, besteht in erster Linie in der billigen Fracht. Dieser Umstand wurde bereits früher durch die Gegenüberstellung der Transportkosten in der Tabelle I ziffernmäßig beleuchtet. Dazu kommt die sichere Lieferzeit, da die Schiffe ihren Weg fast ohne Unterbrechung zurücklegen können. Schließlich geht auch die Ein- und Ausladung, da große Transportgefäße in Verwendung gelangen, und da das Überpumpen in der Regel in große Landzisternen erfolgt, sehr rasch von statten.

Da Regensburg schon seit Jahrzehnten Mineralöle am Donauwege bezog, so entwickelten sich hauptsächlich dort die Umschlageinrichtungen. Heute besteht in Regensburg ein eigener 600 m langer und 60 m breiter, 2,50 m unter örtlich 0 tiefer, vergrößerungsfähiger Hafen (Abb. 21), an dessen Ufern zahlreiche Unternehmungen ihre Mineralölhandelsgeschäfte betreiben, und zwar: die Mineralölwerke „Rhenania", die Mineralölwerke „Bayern" G. m. b. H., die „Danubia", Gesellschaft für Mineralölindustrie m. b. H., die Deutsch-amerikanische Petroleumgesellschaft, Hamburg, die Deutsche Erdöl-A.-G., Berlin. Zwei Unternehmungen haben ihre Anlagen an der benachbarten Stromlände, u. zw.: die Steaua-Romana Petroleumgesellschaft m. b. H. und die „Olex" Bayerische Petroleum-Gesellschaft m. b. H. München in Hamburg.

Der Regensburger Petroleumhafen hat mit dem dortigen Handelshafen gemeinsam eine zirka 400 m lange und 70 m breite Einfahrt. Die Übergangs von der Hafeneinfahrt in die zwei einander gegen liegenden Hafenbecken ist zu einem Schiffswend von 100 m Durchmesser ausgebildet. Die bish den Hafen und Stromufern errichteten, für die rung der verschiedenen Mineralölgattungen dien Zisternenanlagen haben einen totalen Fassungs von zirka 80.000 cbm. Für die Ausladung de der Donau in Kastenschiffen zugeführten Mine sind derzeit acht Pumpenanlagen vorgesehen. Raffinerien wurden in der Nähe des Petroleumh errichtet.

Außer in Regensburg werden auf der bayri Donaustrecke auch noch in Deggendorf (Ab Mineralöle umgeschlagen, u. zw. besitzen die gen Landzisternen einen Fassungsraum von 700 und werden von einer Pumpenanlage bedient. Deggendorfer Anlagen gehören der „Apollo" Mi öl Raff. A. G. (5000 cbm) und dem „Gallia"-Ko (Höfler & Uhlmann).

Der nächste, erst in Entwicklung begr Donau-Umschlagplatz für Mineralöle befindet si Linz (Abb. 23), u. zw. steht gegenwärtig ein sternenanlage in der Nähe des Hafens. Die zu ladenden Schiffe kommen jedoch nicht in dem H sondern in der den Zisternen zunächst gele Stromlände zur Aufstellung.

Unterhalb Linz wurde am linken Donauufe Bau eines Schutzhafens für die mit Mineralöle ladenen Schiffe in Angriff genommen (Abb. Dieser Hafen wird eine Länge von 180 m und Breite von 40 m erhalten. Die Hafeneinfahrt is 15 m Breite projektiert. Der in Rede stehende H hat die Bestimmung, Schiffen, die bei Eintritt Eisganges oder bei katastrophalen Hochwässern Petroleumhafen nicht mehr erreichen können, sicheren Unterstand zu bieten, da man es nach lichkeit vermeidet, mit Mineralölen, besonders mit Benzin beladene Schiffe in Häfen aufzuneh die dem allgemeinen Verkehre dienen.

In Wien entwickelte sich der Donau-Umsch verkehr erst nach dem Kriege, da erst von di Zeitpunkt an das rumänische und russische Öl

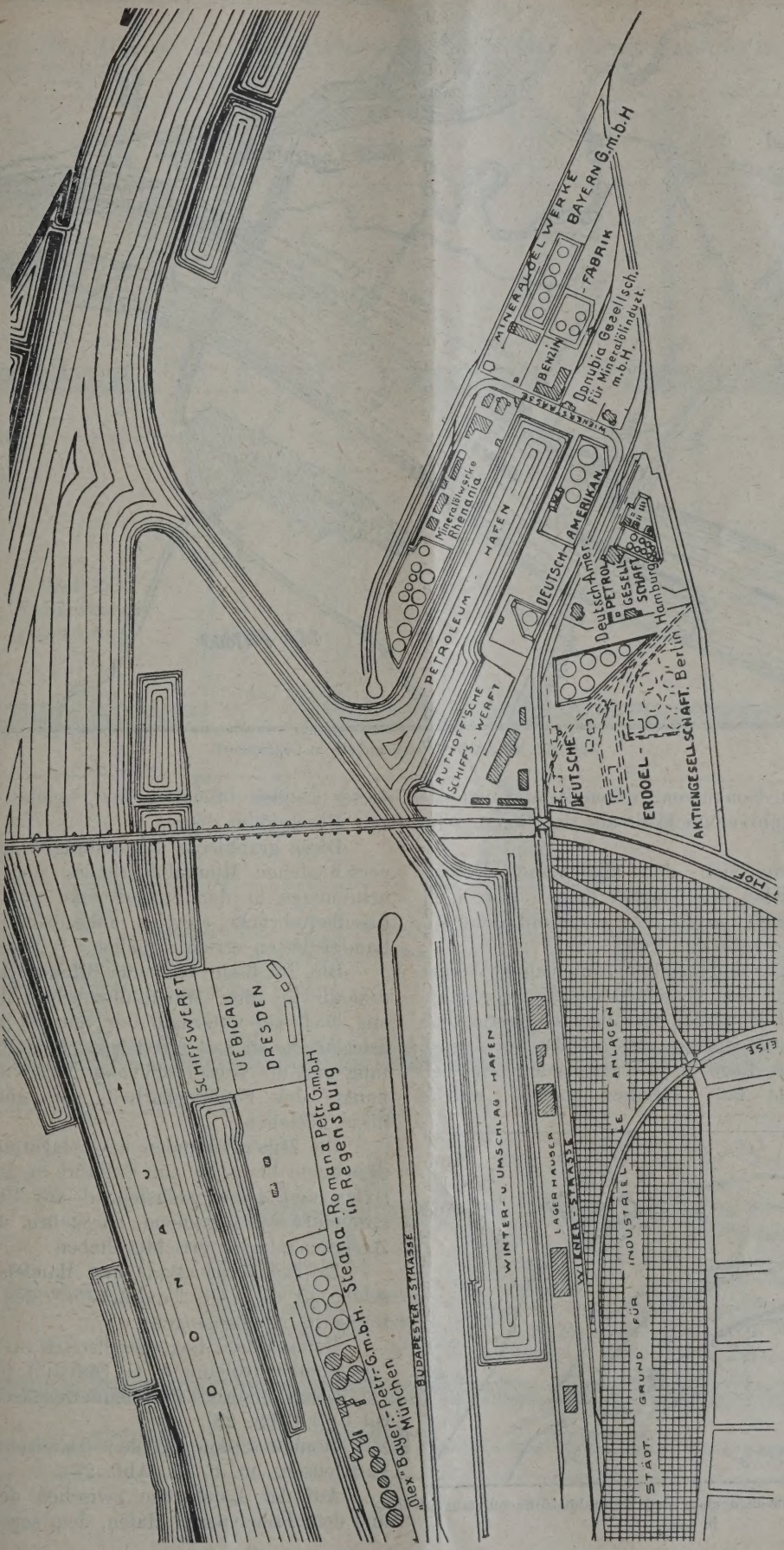


Abb. 21. Regensburger Mineralölhafen.

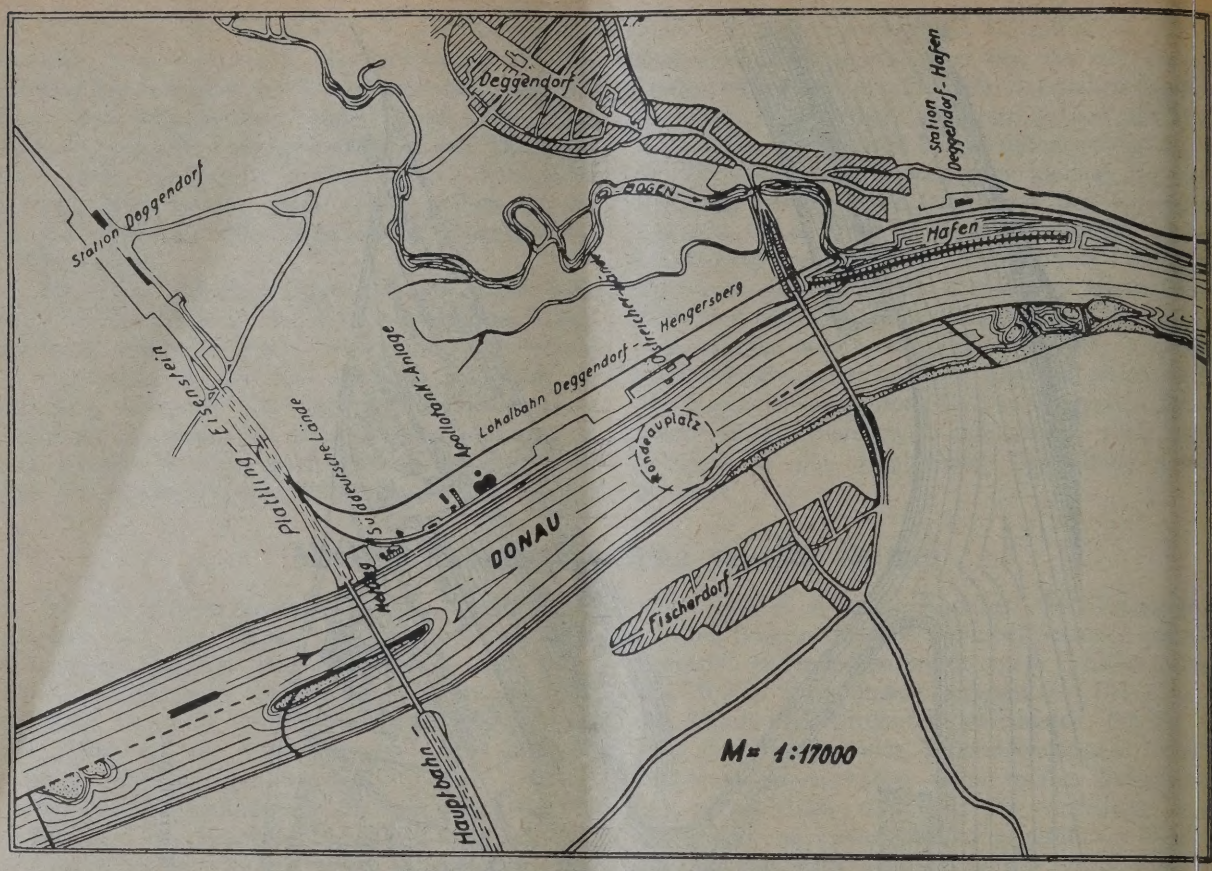


Abb. 22. Mineralöle-Umschlagplatz in Deggendorf.

dem polnischen in Konkurrenz treten konnte und dabei durch die Zufuhrsmöglichkeit auf der Donau sehr begünstigt wurde.

Geradeso wie sich der allgemeine Donau-Umschlagsverkehr bei Wien bisher längs des rechten Stromufers abwickelt, so ist dies auch mit dem Mineralöl-Umschlagverkehr der Fall.

In der Abb. 24 sind sämtliche, am rechten Wiener Donauufer gelegene, den verschiedenen Unternehmungen entweder als Eigentümer oder Pächter überlassene Lände-, bzw. Umschlagplätze mit Angabe der Länge, der kilometrischen Lage usw. verzeichnet. Die beigegebene Legende läßt überdies ersehen, welche

Abb. 23. Mineralöle-Umschlagplatz und Mineralölschiffe-Schutzhafen in Linz.

dieser Länden öffentlich und welche dem Umsl
von Mineralölen dienen.

Diese graphische Darstellung zeigt, daß sic d
verschiedenen Mineralölverkehrs- und Verkaufs
nehmungen in der Stromstrecke von der Stad
Eisenbahnbrücke abwärts angesiedelt und dort
Landzisternen errichtet haben.

Die in Rede stehende Uferstrecke erwies
deshalb für den Mineralölumschlag besonders
stig, weil sie unterhalb der übrigen Wiener L
gelegen ist, so daß mit Rücksicht auf die Stro
tung und die vorherrschenden Westwinde vom S
punkte der Feuersicherheit sehr günstige Ve
nisse bestehen.

Die Mineralölländen bzw. -lagerplätze erstr
sich heute bis nahe zur Einfahrt in den Freude
Hafen und seien nachstehend die Unternehmu
stromaufwärts beginnend, angegeben, die dort b
Zisternenanlagen errichtet haben:

Britisch-österr. Bank und Handels A. G. (
schen an die „Oil Trading Co." des Standard
Konzerns übergegangen).

Donau-Öltank-Lagergesellschaft m. b. H. (Abb
Shell Petroleum A. G. (Asiatic), ((Abb. 26 u
Österr.-amerik. Petroleum-Gesellschaft (Sta
Oil Co.) (Abb. 28),

Montan Union, Kohle-, Roheisen- u. Mine
Vertriebsges. m. b. H. (Abb. 29),

Auf der Landzunge zwischen dem Haupts
und dem Freudenauer Hafen, dem sogenannten P

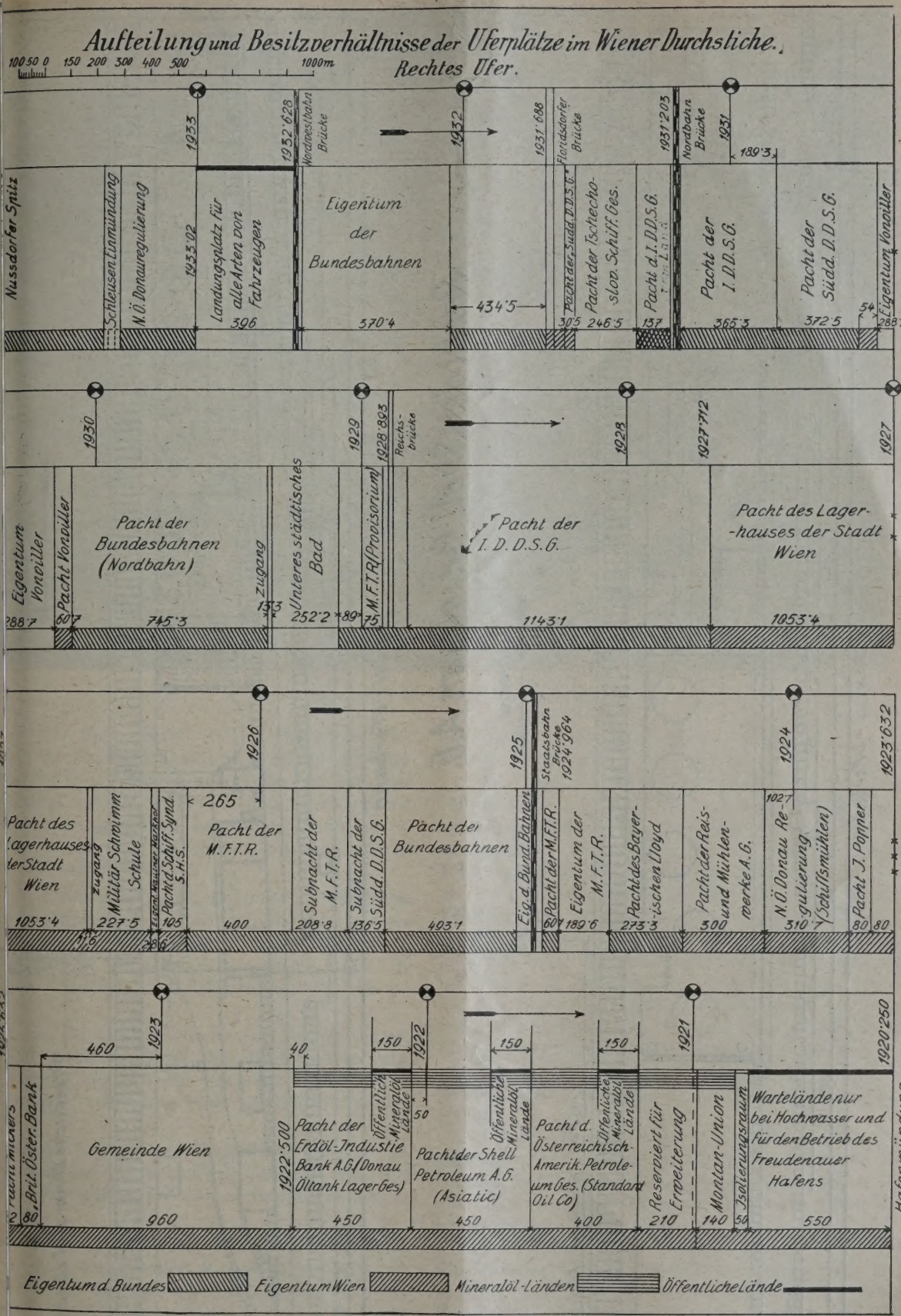
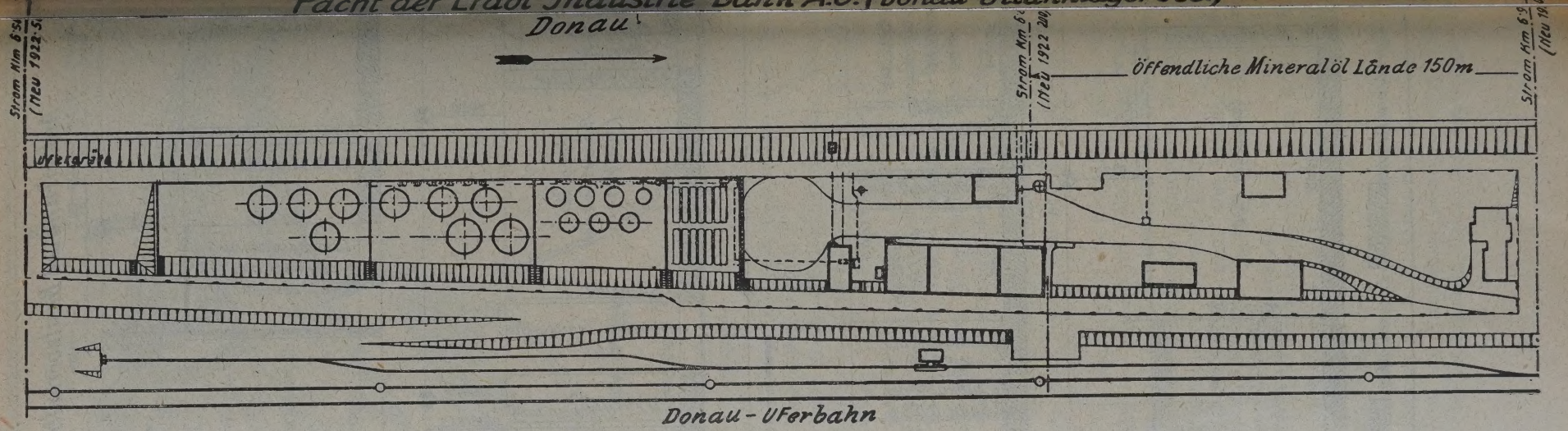

Aufteilung und Besitzverhältnisse der Uferplätze im Wiener Durchstiche.
Rechtes Ufer.
100 50 0 150 200 300 400 500 1000m
Nussdorfer Spitz
Schleusen Einmündung
N.Ö. Donauregulierung
1935·02
Landungsplatz für alle Arten von Fahrzeugen
396
1933
1932·628
Nordwestbahn Brücke
Eigentum der Bundesbahnen
370·4
1932
434·5
1931·688
Floridsdorfer Brücke
Pacht der Südd. D.D.S.G.
30·5
Pacht der Tschechoslow. Schiff. Ges.
246·5
Pacht d. I. D.D.S.G.
137
1931·203
Nordbahn Brücke
1931
189·3
Pacht der I. D.D.S.G.
365·3
Pacht der Südd. D.D.S.G.
372·5
54
Eigentum Vonwiller
288·7
1930
1929
1928·893
Reichsbrücke
1928
1927·712
1927
Eigentum Vonwiller
288·7
Pacht Vonwiller
60·7
Pacht der Bundesbahnen (Nordbahn)
745·3
Zugang
Unteres städtisches Bad
252·2
M.F.T.R. (Provisorium)
89·75
Pacht der I. D.D.S.G.
1143·1
Pacht des Lagerhauses der Stadt Wien
1053·4
1926
1925
Staatsbahn Brücke 1924·964
1924
1923·632
Pacht des Lagerhauses der Stadt Wien
1053·4
Zugang
Militär Schwimm Schule
227·5
Pacht d. Schiff. Synd. S.H.S.
105
265
Pacht der M.F.T.R.
400
Subnacht der M.F.T.R.
208·8
Subnacht der Südd. D.D.S.G.
136·5
Pacht der Bundesbahnen
403·1
Eig. d. Bund. Bahnen
Pacht der M.F.T.R.
60
Eigentum der M.F.T.R.
189·6
Pacht des Bayerischen Lloyd
273·3
Pacht der Reis- und Mühlenwerke A.G.
300
102·7
N.Ö. Donau Regulierung (Schiffsmühlen)
310·7
Pacht J. Popper
80
80
1923
460
40
150
1922
150
150
1921
1920·250
Brit. Österr. Bank
80
Gemeinde Wien
960
1922·500
Pacht der Erdöl-Industie Bank A.G. (Donau Öltank Lagerges.)
450
Öffentliche Mineralöl Lände
50
Pacht der Shell Petroleum A.G. (Asiatic)
450
Öffentliche Mineralöl Lände
Pacht d. Österreichisch-Amerik. Petroleum Ges. (Standard Oil Co)
400
Öffentliche Mineralöl Lände
Reserviert für Erweiterung
210
Montan-Union
140
Isolierungsraum
50
Warteländer nur bei Hochwasser und für den Betrieb des Freudenauer Hafens
550
Hafenmündung
Eigentum d. Bundes
Eigentum Wien
Mineralöl-Länden
Öffentliche Lände

Abb. 24.


Donau
Öffentliche Mineralöl Lände 150m
Donau - Uferbahn

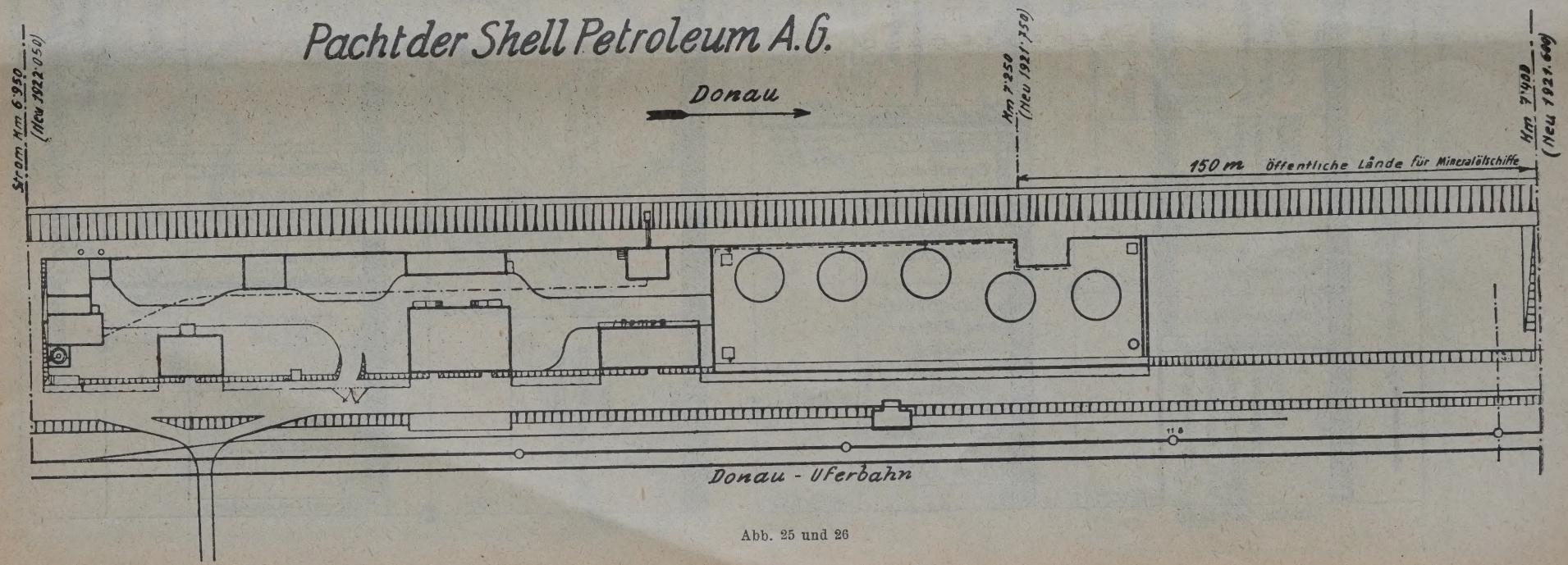

Pacht der Shell Petroleum A.G.
Donau
150 m Öffentliche Lände für Mineralölschiffe
Donau - Uferbahn

Abb. 25 und 26

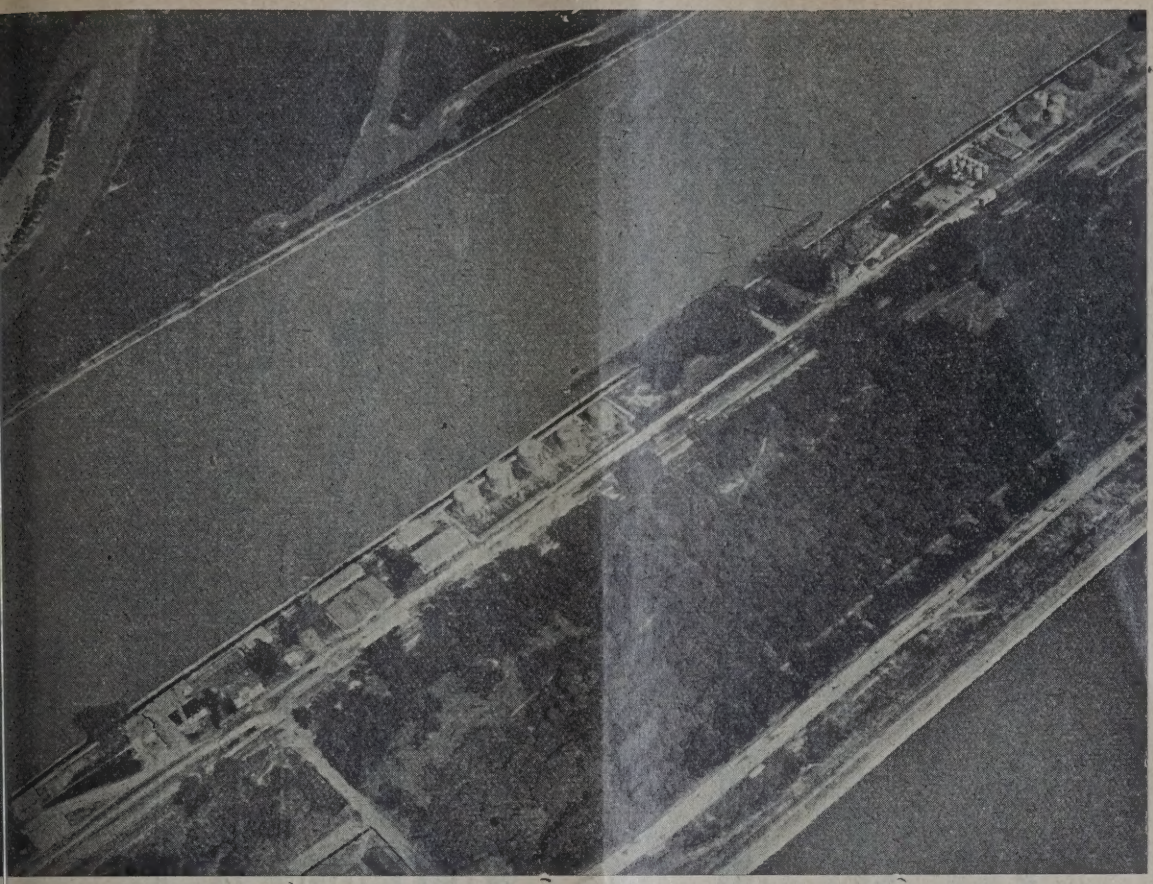


Abb. 27. Tankanlagen der Shell in Wien, Praterspitz.

at sich die „Nova" Öl- u. Brennstoff-Ges. bb. 29) angesiedelt, und zwar erfolgt der Mineschlag vom Vorhafen aus. Außerdem hat diese hmung auf der zwischen dem Vorhafen und naukanal gelegenen Landzunge Zisternen erdie mittels einer Rohrleitung mit den anderen verbunden sind.

„Redeventza", österr.-rumän. Petroleum- u. Industrie A. G. hat sich auf dem Gebiete dem Seitenflügel des Freudenauer Hafens n Wiener Donaukanal angesiedelt (Abb. 30 Die zugehörige Schiffslände befindet sich im nal.

am Stromufer befindlichen Mineralöllagerind landseits durch den Hochwasserschutzegrenzt, so daß ein gewisser Schutz gegen seitige Verbreitung eines allfälligen Brandes

ntliche Lager- bzw. Umschlagplätze sind an uufer bahn angeschlossen, außerdem sind für rwerksverkehr die nötigen Kommunikationen en.

sich in einer Strecke von rund 3 km längs uufers hinziehenden Mineralöllagerplätze, an ern den vollbeladenen Tankschiffen auch bei em Schiffahrtswasserstande (— 1,4 m unter 0) genügende Wassertiefen zur Verfügung sind gegenwärtig mit zirka 50 Lagerzisternen ausgestattet, die einen totalen Fassungsraum von 60.000 t besitzen.

Die Lage der Mineralölumschlagplätze direkt am Strome hat den großen Vorteil, daß die auf der Donau herankommenden Tankschiffe sofort von dem sie schleppenden Dampfer an die für sie bestimmten Plätze gebracht und bei der Abfahrt leicht und rasch zu einem Schleppzug zusammengestellt werden können. Verzögerungen, wie sie bei der Einfahrt in Häfen und bei der Ausfahrt aus diesen vorkommen können, sind ausgeschlossen. Ein weiterer Vorteil des Umschlages im Strom ist der, daß im Fall eines Brandes die auf das Wasser gelangenden Ölmengen keinen großen Schaden anrichten können, da sie bei der bedeutenden Fließgeschwindigkeit des Wassers im Hauptstrom und im Donaukanal sehr rasch ungefährlich abgeführt werden. Über diese Fragen sind die Ansichten jedoch geteilt.

Diesem Vorteile steht allerdings der Nachteil gegenüber, daß die an den Länden im Strome verhefteten Schiffe bei katastrophalen Hochwässern, die allerdings sehr selten eintreten, gesicherte Standplätze im Hafen aufsuchen müssen.

Schließlich sei noch erwähnt, daß die „Shell-Floridsdorfer Mineralölfabrik" zur Versorgung ihrer in Floridsdorf gelegenen Mineralölraffinerie oberhalb Korneuburg einen Umschlagplatz besitzt, auf dem Mineralöle von Donauschiffen in Eisenbahn-Kesselwagen umgeladen werden.

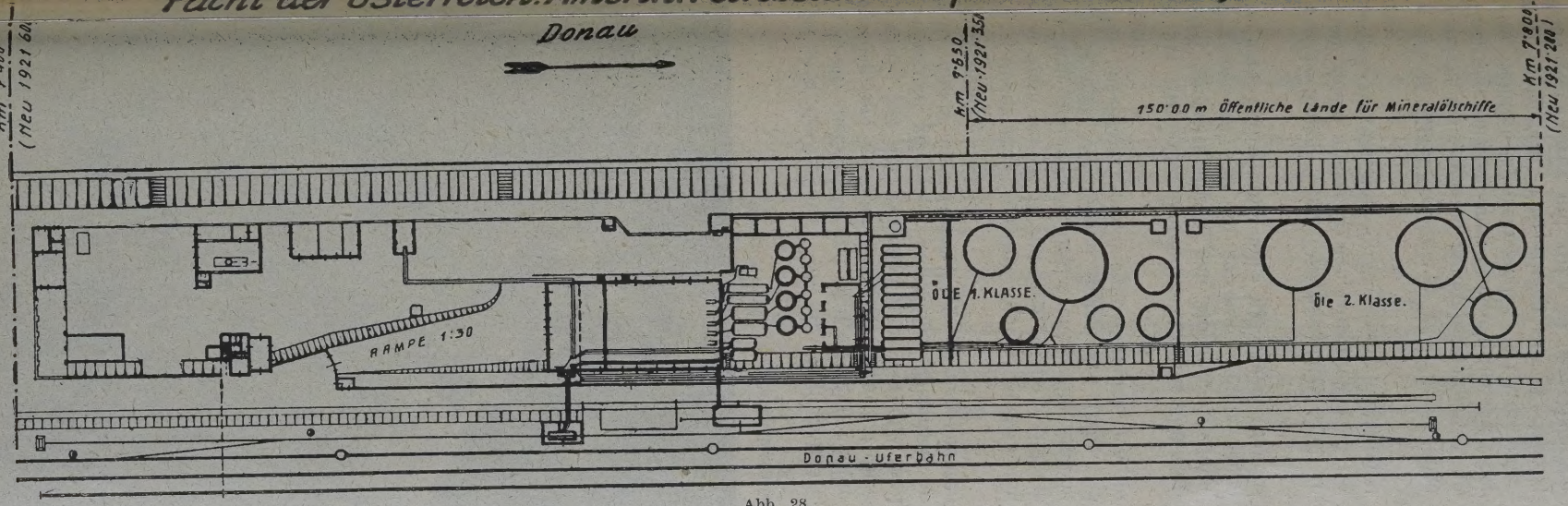

Donau
150·00 m Öffentliche Lände für Mineralölschiffe
RAMPE 1:30
Die 1. KLASSE.
Die 2. Klasse.
Donau-Uferbahn

Abb. 28.

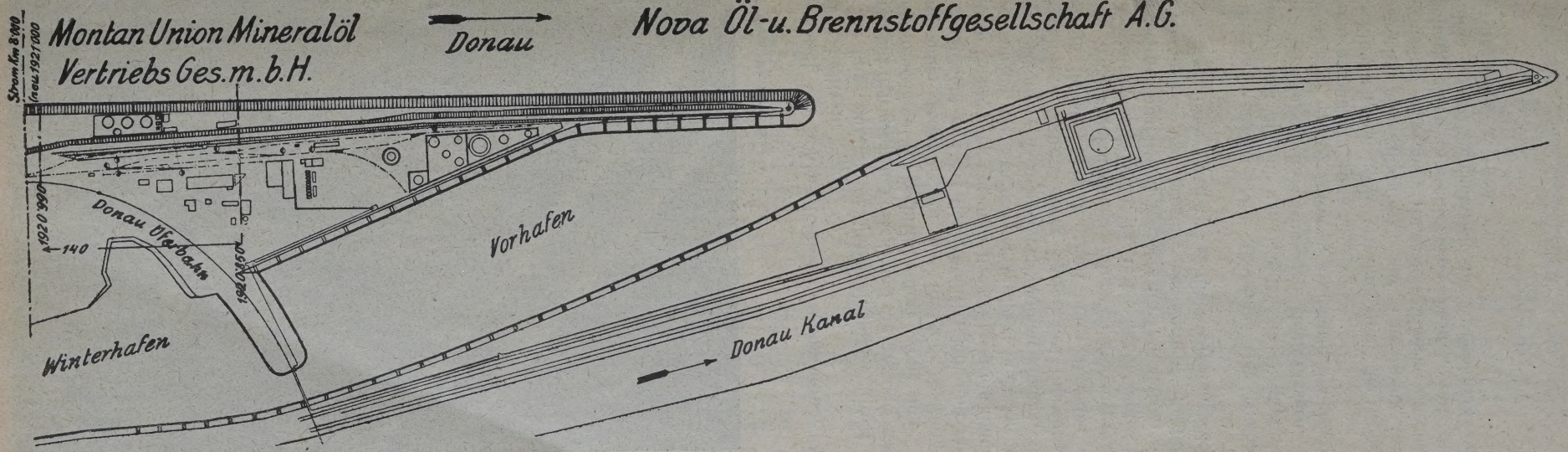

Montan Union Mineralöl Vertriebs Ges.m.b.H.
Donau
Nova Öl-u. Brennstoffgesellschaft A.G.
Donau Uferbahn
Vorhafen
Winterhafen
Donau Kanal

Abb. 29.

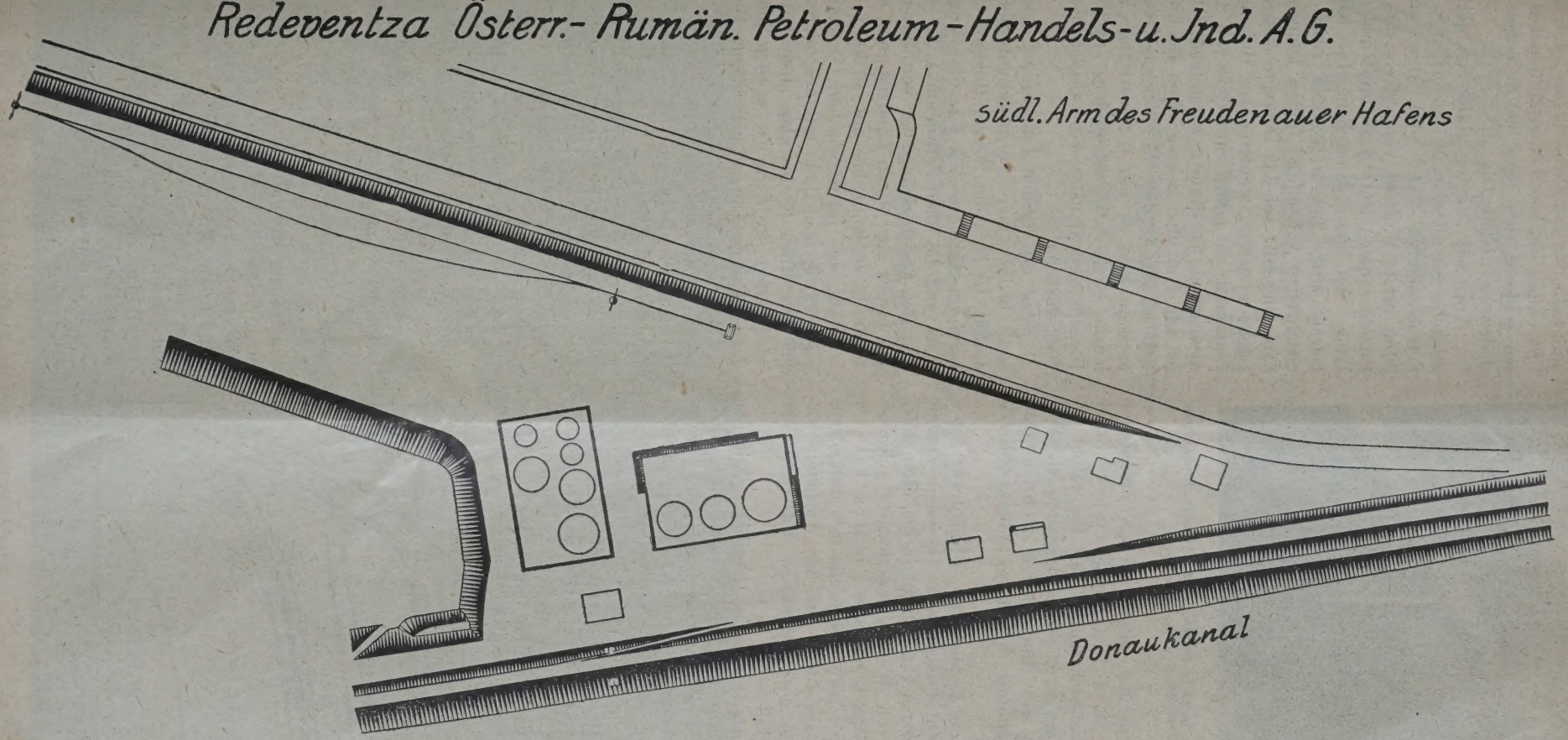

Redeventza Österr.- Rumän. Petroleum-Handels-u. Ind. A.G.
südl. Arm des Freudenauer Hafens
Donaukanal

Abb 30.

Abb. 31. Mineralöle-Umschlagplatz der Redeventza, Österr.-Rumänische Handels- u. Ind.-A. G.

Bei Korneuburg hat auch die „Korneuburger Mineralölraffinerie A. G." (vormals österr. Erdöl A. G.) einen Donauumschlagplatz für Mineralöle erworben, der mit Landzisternen ausgestattet ist. Von diesen aus werden die Mineralöle in Rohrleitungen nach der in Korneuburg errichteten Mineralöl-Raffinerie überpumpt.

Anschließend an diesen Platz, stromabwärts, besitzt die Vacuum Oil Company A. G. einen zurzeit noch nicht ausgenutzten Umschlagplatz für Mineralöle.

Der nächste von Wien donauabwärts gelegene Mineralölumschlagplatz befindet sich in Bratislava (Preßburg) (Abb. 32), doch beschränkt sich dort gegenwärtig der Umschlagverkehr auf das Ausladen von Mineralölen für die dort befindliche Raffinerie der Apollo Mineralöl Raffinerie A. G.

In Budapest wurde der nördliche Teil der unterhalb der Stadt gelegenen Csepeler Insel für die Errichtung von Häfen ausgestaltet, und zwar teilen sich die Hafenanlagen in zwei Gruppen: den inneren Hafen, der aus dem Saroksárer Donauarm gebildet wird, und den äußeren Häfen, die sich auf den dem offenen Donaustrom zugekehrten Teil der Csepeler Insel erstrecken. Beide Hafenbecken können nach Maßgabe des Bedarfes ausgebaut werden.

Bisher wurde in dem 3 km langen Abschnitte des rund 60 km langen Saroksárer Donauarmes, gleich

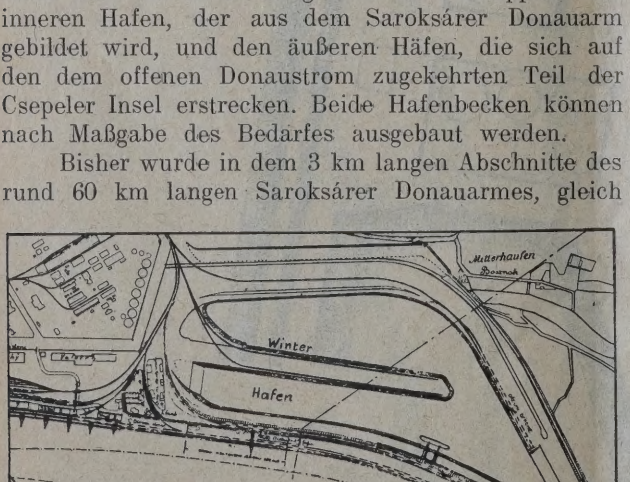


Abb. 32. Mineralöle-Umschlagplatz in Bratislava.

unterhalb der Einfahrtsschleuse, der tief in das Ufer eingeschnittene Lebensmittelhafen erbaut. An diesen schließt sich eine 900 m lange Kaimauer städtische Lokalhafen an.

Von den äußeren Häfen ist der stromaufwärts gelegene der allgemeine Handelshafen, der untere Petroleumhafen (Abb. 33), der eine gesondert 30 m breite Einfahrt vom Strom aus besitzt. Der Petroleumhafen ist 116 m breit und derzeit in einer Länge von 350 m ausgebaut. Die benützbare Länge beträgt zirka 900 m, so daß zirka 24 Tankschiffe gleichzeitig Aufstellung finden können. Dieser Hafen kann ungefähr auf das Doppelte seiner gegenwärtigen Länge erweitert werden. Das Hafenbecken und der Einfahrtskanal haben eine Tiefe von 2,5 m unter dem niedrigsten Schiffahrtswasserstand. Das Ufergelände ist auf 1 m über dem größten Hochwasser, d. i. 7,60 m, angeschüttet. Nördlich und südlich des Hafenbeckens liegt je ein Geleisestrang. Von diesen Geleisen zweigen Industriegeleise nach den einzelnen Depotplätzen ab. Drei Fahrstraßen dienen dem Hafenwerksverkehr.

Auf den beiden Längsseiten des Hafens haben sich bisher vier Petroleumunternehmungen angesiedelt, u. zw.: die Steaua Romana A. G., die Amerikanische A. G., die Ungarisch-Be A. G. und die Shell Petroleum A. G. (Abb. 34).

Der Fassungsraum der von diesen Unternehmungen bisher errichteten Landzisternen beträgt 30.000 t, er kann bis auf 40.000 t erhöht werden.

Auf der jugoslawischen Donaustrecke ist gegenwärtig noch kein mit besonderen Einrichtungen für den Mineralölumschlag ausgestatteter Landeplatz oder Hafen. In Zemun werden bloß in der Nähe des Bahnhofes aus Tankschiffen Mineralöle in Zisternenwagen umgeschlagen. In gleicher Weise vollzieht sich der Verkehr mit Mineralölen in Novisad und Osijek ab. In letzterem Orte findet der Umschlag im Winterhafen statt.

Pancsova soll angeblich zu einem Mineralölumschlagplatz vom Wasser zur Bahn gestattet werden, und ist anzunehmen, daß dann Einrichtungen für die Lagerung von Mineralölen vorgesehen werden.

An der Save befinden sich in Belgrad und Bosnisch-Brod Umschlagplätze für Mineralöle, die von einzelnen Firmen mit Landzisternen ausgestattet wurden.

Während auf den oberhalb des rumänischen Gebietes gelegenen Stromstrecken nur ein Umschlag von der Donau auf das Land stattfindet, ist dies in Rumänien naturgemäß umgekehrt der Fall, da es sich doch darum, die reichen Bodenschätze des Landes an Mineralölen so einfach, rasch und billig als möglich in den Handel zu bringen. Dazu sind die Verhältnisse des Landes äußerst günstig, da können die Mineralöle sehr leicht nach der Donau, einer erstklassigen Binnenwasserstraße, gebracht und auf dieser auf weite Strecken verführt werden. An der Donau erfolgt die Einladung der Mineralöle in Giurgiu und Oltenitza.

Aus den rumänischen Ölfeldern führen, wie

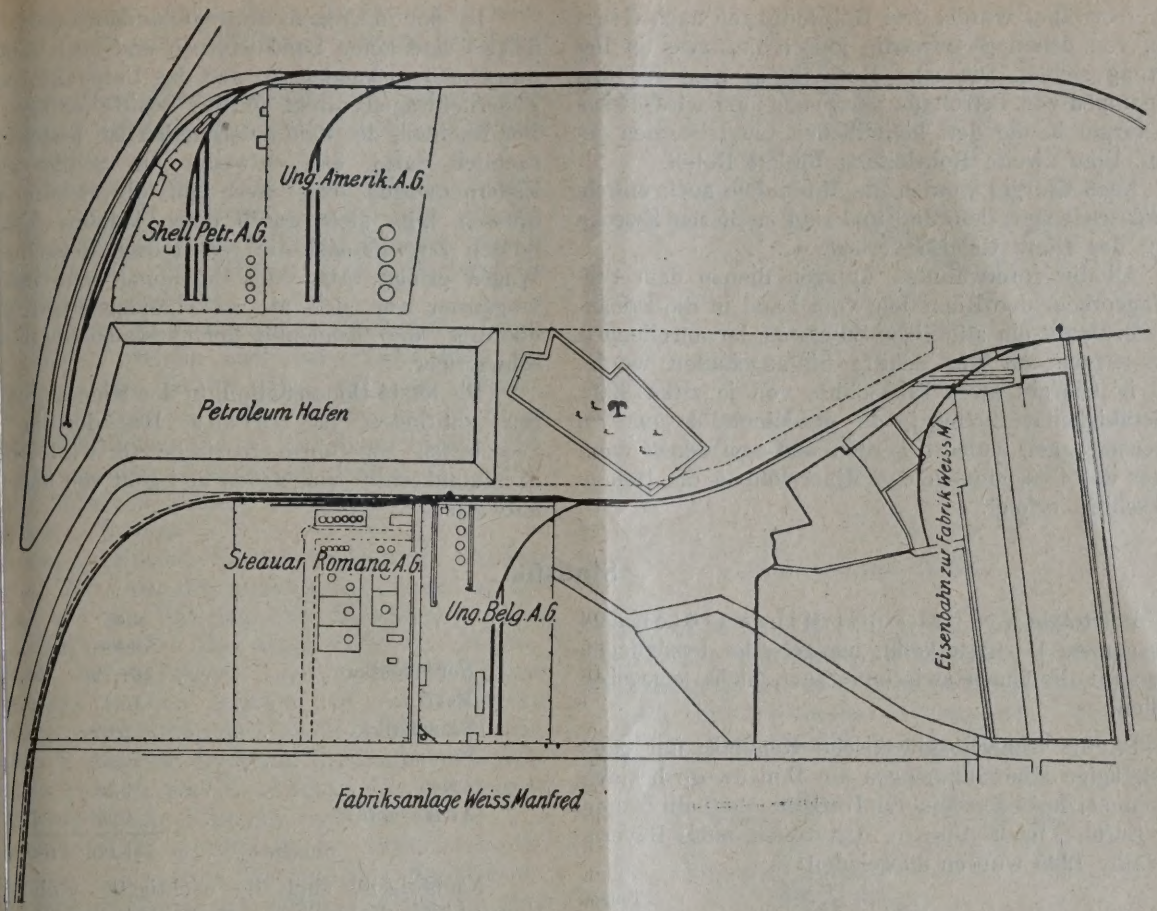


Abb. 33. Mineralöle-Hafen in Budapest.

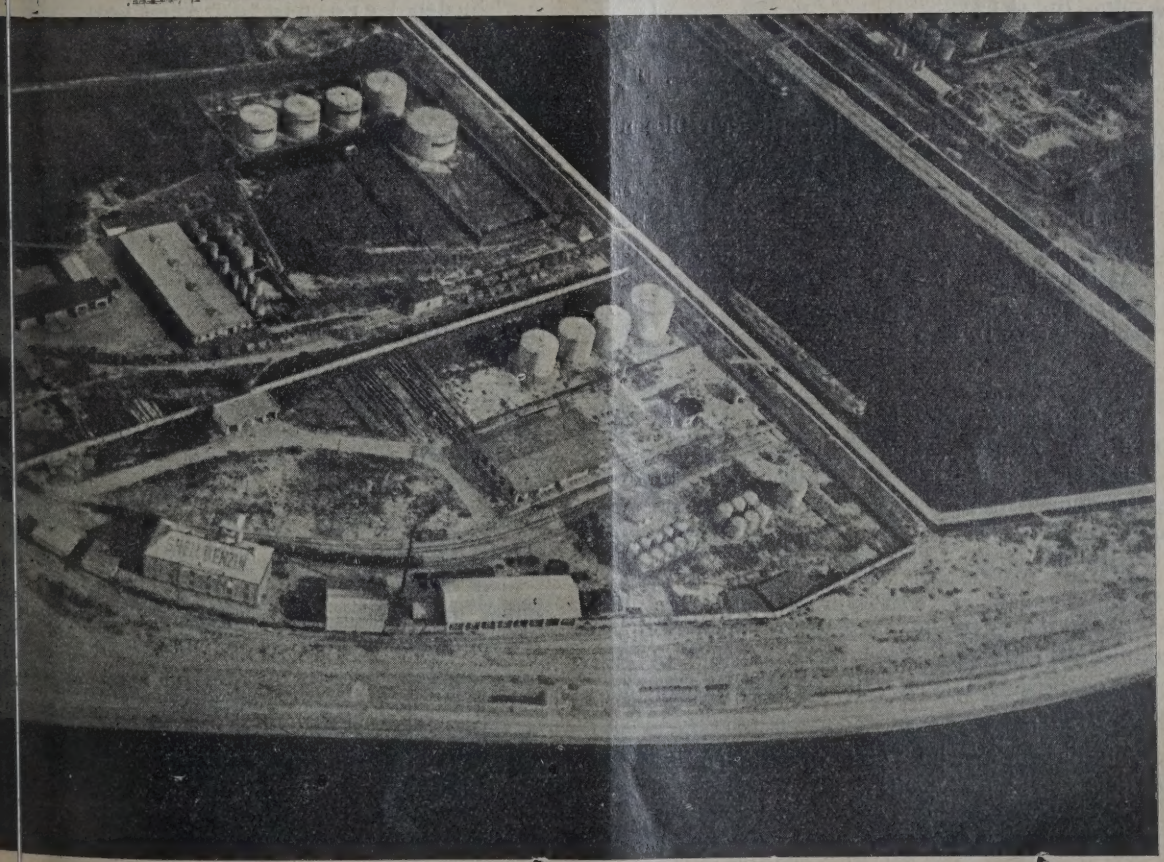


Abb. 34. Tankanlagen der Shell in Budapest-Csepel.

früher erwähnt wurde, drei Rohrleitungen nach Giurgiu, von denen gegenwärtig jedoch nur zwei in Benützung stehen. Die eine Rohrleitung wird für das Umpumpen von Petroleum verwendet und wird dieses in Giurgiu in die dort befindlichen Landzisternen geleitet. Eine zweite Rohrleitung fördert Rohöl.

Nach Giurgiu werden die Mineralöle auch mittels Bahnkesselwagen befördert und sind zu diesem Zwecke längs des Ufers Geleise verlegt.

All die vorerwähnten Anlagen dienen dem Umschlagverkehr der Mineralöle vom Land in die Donauschiffe. Damit ein allfälliges Zuwarten der anrollenden Kesselwagen auf die Schiffe hintangehalten werde, sind in Giurgiu zwei Tankschiffe von je zirka 800 t Ladefähigkeit verheftet, in die die Mineralöle aus den Zisternenwagen entleert werden und von denen dann später das Überpumpen der Mineralöle in die Donautankschiffe erfolgt.

In der nächsten Mineralölumlaufstation n i t z a sind keine Landzisternen und auch kei ratsschiffe vorhanden, so daß das Umpumpen Zisternenwagen direkt in die Schiffe erfolge Der Nachteil, der damit verbunden ist, besteht sächlich darin, daß entweder die Schiffe a Zisternenwagen oder diese auf die Schiffe müssen, falls nicht durch einen tadellos fun renden Zustelldienst die rechtzeitige Beistellu Wagen erfolgt. Auch die Einladung geht wes langsamer vor sich als aus Landzisternen überdies die Kontrolle der Auslademan schwieriger.

Die letzte Donaustation, in der Mineralölu gen stattfinden, ist S u l i n a. Das dorthin Seeschiffen zugeführte russische Öl wird di Donautankschiffe umgeladen und geht von dort aufwärts.

Statistik.

Der totale V e r k e h r m i t M i n e r a l ö l e n a u f d e r ganzen D o n a u kann, mangels der bezüglichen Daten für den jugoslawischen Staat, nicht angegeben werden.

Da die tschechoslowakische Republik nur ganz geringfügige Mineralölmengen am Donauwege bezieht, so kennzeichnet den Mineralölverkehr oberhalb Zemun die Zufuhr nach Ungarn, Österreich und Bayern. Im Jahre 1925 wurden ausgeladen:

	Tonnen
In Ungarn	77.014
„ Österreich: Benzin 13.278, Petroleum 30.177, sonstige Öle 22.836	66.291
„ Bayern	51.522
Zusammen	194.827

Von den nach Österreich importierten Ölmengen entfielen auf:

	Tonnen
Die I. D. D. S. G.	25.230
Den Bayerischen Lloyd	19.140
Die ungarische F. u. S. S. A. G.	12.354
Die Kontinentale Motorschiffahrts A. G.	8.160
Die süddeutsche D. D. S. G.	1.407
Zusammen	66.291

Der Umfang der M i n e r a l ö l w e l t t r a n s p o r t e kann zahlenmäßig vielleicht am besten durch die Angaben über die in den wichtigsten Produktionsorten gewonnenen Rohölmengen gekennzeichnet werden, da ja der geringste Teil des produzierten Öles am Produktionsorte verbraucht wird.

Auf der ganzen Welt wurden im Jahre 1913 rund 55 Millionen Tonnen Rohöl produziert. Dieses Quantum stieg bis zum Jahre 1925 auf rund 143 Millionen Tonnen und blieb im Jahre 1926 auf ungefähr gleicher Höhe.

Von diesem Gesamtquantum entfielen im Jahre 1925 auf:

	Mill. Tonnen	%
Nordamerika	101,79	71,1
Mexiko	15,47	10,8
Südamerika	5,69	3,9
Europa	10,31	7,2
Asien	9,51	6,6
Afrika usw.	0,23	0,1
Summe	143,00	100,0

Nachfolgend sind die wichtigsten Rohöl tionsgebiete (Felder) der Welt und ihre Pro im Jahre 1925 angeführt:

In den V e r e i n i g t e n S t a a t e n:

1. Die Appalachischen Felder, ein La zwischen Ohio und der Ostküste der Ver Staaten. Hier waren die ersten Fundstellen in (pennsylvanisches Öl). Sie sind heute überhol duktion 1925: 3,4 Millionen Tonnen.)

2. Die Lima-Indiana-Felder zwischen den lauf des Ohio und dem Erie-See. (Produktio 1 Million Tonnen.)

3. Die Illinois-Felder, südlich von den Indiana-Feldern. (Produktion 1925: 1,17 M Tonnen.)

4. Die Mid-Continent-Felder, westlich Mississippi, südlich der Einmündung des M (Produktion 1925: 56 Millionen Tonnen.)

5. Die Golf-Felder, südlich an die Mid-Co Felder anschließend, bis zum Golf von Mex chend. (Produktion 1925: 3,7 Millionen Tonn

6. Die kalifornischen Felder, an der Sü Küste der Vereinigten Staaten. (Produktio 31 Millionen Tonnen.) 60% der Ausfuhr ge Los Angeles, einer Stadt, die innerhalb kurze was den Gesamtverkehr anbelangt (27 Millionen im Jahre 1923), die Stelle unmittelbar hinter N (48 Millionen Tonnen) erreicht hat, u. zw. sächlich wegen des Mineralölverkehres. Im

e und dessen unmittelbarer Nachbarschaft wur-
isher Tanks mit 4,7 Millionen Tonnen Fassungs-
errichtet.
'. Die Rocky-Mountainsfelder, im Gebiete des
namigen Gebirges. (Produktion 1925: 4,7 Millio-
onnen.)
Die Produktion der Vereinigten Staaten betrug
ahre 1913 34 Millionen Tonnen und ist bis
fahre 1925 auf 101,8 Millionen Tonnen, sonach
ngefähr das Dreifache = 71,2% der ganzen
roduktion, gestiegen.
rotz dieser riesigen eigenen Produktion führen
ereinigten Staaten noch ganz bedeutende Mi-
lmengen ein. So im Jahre 1925 aus Mexiko,
as Öl billiger zu stehen kommt als in Nord-
ka, 9,8 Millionen Tonnen, aus Venezuela 0,66 Mil-
Tonnen. Der Rohölexport betrug im selben
2,4 Millionen Tonnen, die Ausfuhr an Benzin
illionen Tonnen.
n den Vereinigten Staaten liegen etwa 500 Raf-
n an der Küste des Atlantischen Ozeans, an der
ste und am Unterlauf des Mississippi, wohin
amerikanischen Ölen auch solche aus Mexiko,
rnien usw. gelangen. Auch an der Westküste
nerikas, in Los Angeles und San Franzisko
Eigenverarbeitung des Rohöles sehr entwickelt.
den Raffinerien erzeugten Destillationsprodukte
n so vielfach gleich in Seeschiffe eingepumpt
diesen in alle Weltteile verführt werden.
n Jahre 1925 wurden in den Raffinerien der
igten Staaten zirka 98 Millionen Tonnen Mi-
e verarbeitet und aus diesen 36% Benzin, 8%
petroleum, 49% Gas- und Heizöl und 4%
röle gewonnen. Die Raffinationsrückstände be-
3%.
n Mexiko liegen die wichtigsten Erdölfelder an
tküste, sie bilden eine Fortsetzung der am Golf
ten Felder der Vereinigten Staaten. Die wichtig-
nd die von Panuco, Tuxpan, Elbano, Tampico
iter südlich von Tehuantepec.
ie Erdölgewinnung ist von 3,83 Millionen Tonnen
re 1913 auf zirka 24,3 Millionen Tonnen im
1922, sonach auf das 6,4fache gestiegen. Seit-
t die Produktion von Jahr zu Jahr zurückge-
. 1925 betrug sie 15,4, im Jahre 1926 nur mehr
lionen Tonnen.
on den aus Mexiko exportierten Mineralöl-
n gingen im Jahre 1924 unter anderem nach:

	Mill. Tonnen
Vereinigte Staaten	9,8
England	1,2
Kuba	0,99
Argentinien	0,34

Was die Rohölgewinnung Südamerikas anbelangt,
nden sich bereits erschlossene Ölgebiete haupt-
lh in:

enezuela. Dieses wird als ein Ölland der
t bezeichnet. Während es im Jahre 1913 als
uzierendes Land überhaupt noch nicht genannt
betrug seine Produktion im Jahre 1925 2,8, im

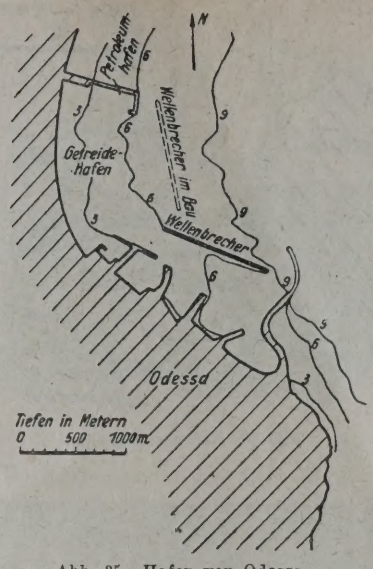


Abb. 35. Hafen von Odessa.

Jahre 1926 bereits 4,78 Millionen Tonnen. Die Hauptfelder liegen heute im Osten des Golfes von Maracaibo, als Fundstätte der Zukunft wird Buchivacao genannt.

Die Erdölvorkommen Venezuelas setzen sich nach den benachbarten Inseln Trinidad und Barbados fort.

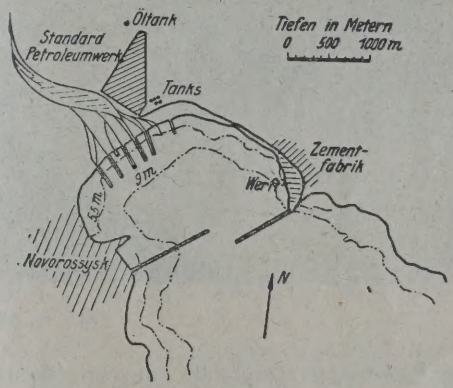


Abb. 36. Hafen von Noworossisjk.

In Peru sind die wichtigsten Felder im Nordosten des Staates gelegen. Die Produktion stieg vom Jahre 1913 bis zum Jahre 1926 von 0,28 auf 1,43 Millionen Tonnen, sonach auf das Fünffache.

In Argentinien liegen die Ölfelder teils am Ostrande der Anden, teils an der Ostküste bei Comodoro Rivadia. Die Produktion betrug 1913 0,02, im Jahre 1926 0,95 Millionen Tonnen.

In Rußland befinden sich die wichtigsten Ölfelder bei Baku auf der Halbinsel Apscheron, bei Grosny, zwischen dem Kaspischen und Schwarzen Meer, bei Emba im Norden des Kaspischen Meeres. Dazu kommen noch verschiedene andere kleinere Erdölvorkommen. Als wichtige Ausfuhrhäfen für Mineralöle sind zu nennen Odessa (Abb. 35) und Noworossijsk (Abb. 36), beide zu der Nordküste des Schwarzen Meeres gelegen. Dann Batum (Abb. 37), wohin das Öl mittels Rohrleitung von Baku (Abb. 38 u. 39) am Kaspischen Meer gefördert wird.

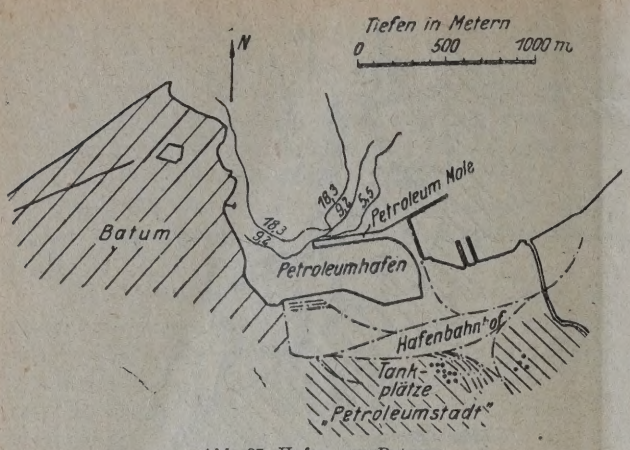


Abb. 37. Hafen von Batum.

Ceram. Die Produktion ist im Aufsteigen beg
Sie betrug 1913 1,53 Millionen Tonnen und
Jahre 1926 2,88 Millionen Tonnen erreicht.

Die britisch-indischen Ölgebiete liege
dem Festland in Belutschistan, in Indien im nörd
Pendschab und im unteren Brahmaputragebiet
östlich davon in Assam und in Birma läng
Irawadi. Die Gesamtproduktion in diesem Öl
hält sich jährlich auf der ziemlich gleichen
von 1 Million Tonnen.

In Europa liegen die Hauptölgebiete a
Außenrändern der Karpathen. Im südlichen Te
finden sich die rumänischen Erdölgebiete, d
von der Bukowina bis nahe an die Donau hin
Die wichtigsten Ölfelder vom Norden nach dem

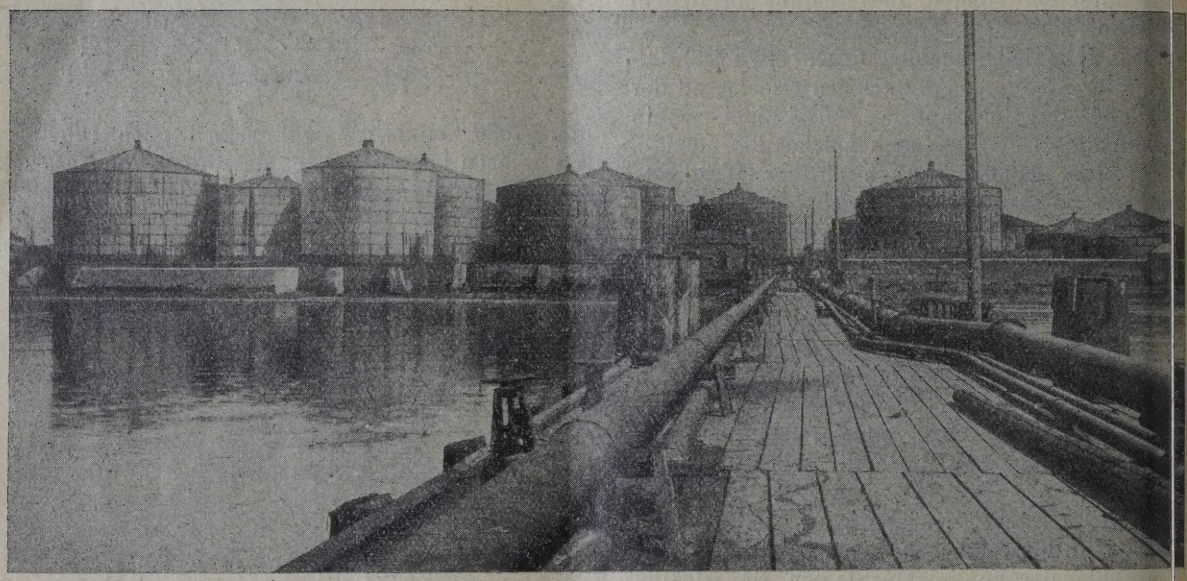


Abb. 38. Abfüllstation der „Asneft" in Baku.

Die Produktion Rußlands, die vor dem Kriege 8,3 Millionen Tonnen betrug, ist während des Krieges bis auf 3,7 Millionen Tonnen zurückgegangen, ist aber heute wieder im Ansteigen begriffen. 1926 betrug sie 7,8 Millionen Tonnen.

In Persien liegen die wichtigsten Ölfelder in Mesopotamien, südlich von Mossul, entlang dem Euphrat und Tigris und weiter südöstlich, nördlich der Euphratmündung, mit Meidan-i-Naftun als Mittelpunkt. Von dort wird das Öl in einer 240 km langen Leitung nach der Insel Abbadan befördert. Der Streit um Mossul betrifft hauptsächlich die Grenzfestsetzung des von England abhängigen Irak gegen Mossul.

Die Aufschließungsarbeiten in den in Rede stehenden Gebieten werden mit modernen Mitteln betrieben, so daß die Produktion in raschem Ansteigen begriffen ist. Im Jahre 1923 betrug sie 0,25 Millionen Tonnen, 1926 hat sie 4,28 Millionen Tonnen erreicht.

Das niederländisch-indische Ölgewinnungsgebiet umfaßt die Inseln Borneo (ohne dem englischen Sarawak), Tarakan, Sumatra, Java und

fortschreitend sind: Bacan, Buzau, Prahova,
und Dambowitza. Der wichtigste Ausfuhrort z
ist Costantza (Abb. 40 u. 41) an der Westküs
Schwarzen Meeres. Dorthin werden täglich zirk
Petroleum in einer Rohrleitung aus dem

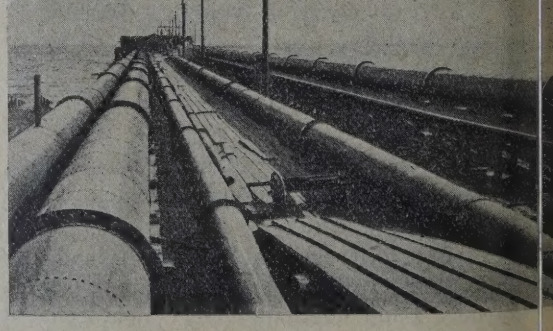


Abb. 39. Röhrenleitung im Hafen von Bělyj-Gorod (Bak

der rumänischen Petroleumindustrie überpumpt. Hafen ist gegen Seegang gut geschützt, der leumhafen gegen den gemeinsamen Vorhafen ls eines Schwimmtores abschließbar und mit zweckmäßigen Verlade- und Speicheranlagen stattet. Die Umschlagplätze an der Donau Giurgiu und Oltenitza. Die rumänische Ölproduk- hat vor dem Kriege 1,85 Millionen Tonnen be n, ist infolge des Krieges stark zurückgegangen, aber im Jahre 1926 bereits das Quantum von llionen Tonnen erreicht, sonach die Vorkriegs- ktion bedeutend überschritten.

Die Hauptabnehmer des rumänischen Öles sind reich, Ungarn, Deutschland und Bulgarien.

Die sich an die rumänischen Ölfelder anschlie- n polnischen Ölgebiete werden in drei en geteilt, u. zw.:

1. Stanislau (Litkowgrube),
2. Drohobycz (Boryslaw, Mraznica, Tustanowice),
3. Jaslo (Potokgrube).

Die Friedensproduktion hat im Jahre 1913 1,1 Mil- n Tonnen betragen, sie ist heute noch nicht er- . 1926 betrug die Gesamtproduktion zirka 0,8 Mil- n Tonnen und entfielen von diesem Quantum auf:

	Mill. Tonnen
Tustanowice	0,248
Boryslaw	0,237
Mraznica	0,121
Litkow	0,036
Potok	0,013
Die sonstigen Gruben . .	0,145
Zusammen . . .	0,80

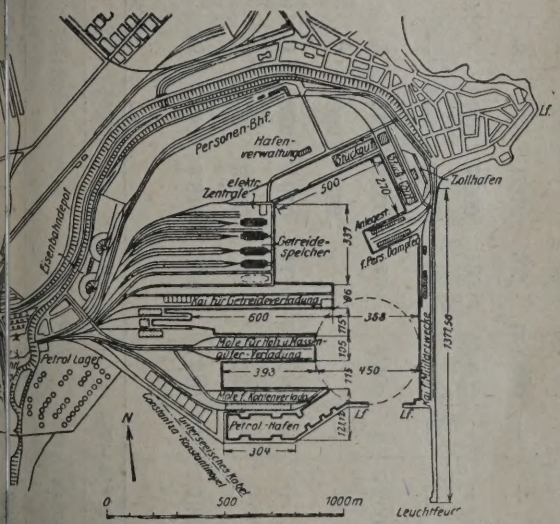


Abb. 40. Hafen von Constanza.

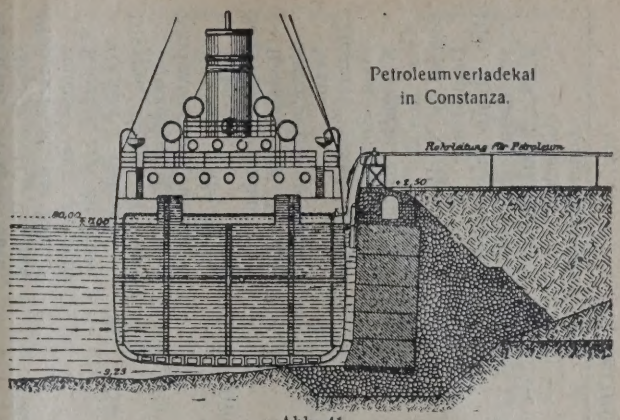


Abb. 41.

Die Hauptabnehmer des Öles sind: Tschechoslowakische Republik (32%), Deutschland (26%), Österreich (16%), Ungarn (6%), Schweiz (5%).

Mineralöltransportschiffe.

Entsprechend den außerordentlich großen, am Seewege zu verführenden Mineralölmengen entwickelte sich der Bau von Mineralöltransportschiffen außerordentlich rasch.

Es betrug:

	1914	1925
	Mill. Reg.-Tonnen	
Die gesamte Handelswelttonnage . . .	49	64,6
„ Tankschiffstonnage	1,49	5,23
	Prozent	
„ Tanktonnage in % der Gesamttonnage	3,04	8,08

Lloyds gibt die Zahl der Tankschiffe mit über 1000 RT für die ganze Erde mit 1050 an, bei einem Bruttoregistertonnengehalt von 5,847.000. Von diesen entfallen 374 mit 2,293.539 RT auf die Vereinigten Staaten und 352 mit 1,934.196 RT auf Großbritannien. Außerdem waren Mitte 1927 725.426 RT Tankschiffe im Bau.

Die Zahl der ölfeuernden Dampfer beträgt gegenwärtig 3623 mit 18,481.759 RT, die der Motorschiffe 2552 mit 4,270.824 RT. Im Bau sind gegenwärtig 1,409.595 RT Motorschiffe.

Es entfielen von der Weltschiffstonnage:

	1914	1925	1926	1927
	Prozent			
Auf Schiffe mit Verbrennungsmotorantrieb	0,45	4,20	3,39	6,55
Auf Schiffe mit Öl-Feuerung . .	2,65	27,54	28,16	28,35
„ „ „ Kohlen- „ . . .	88,84	64,76	63,19	62,15
„ Segelschiffe	8,06	3,50	3,26	2,95

Die Schiffe mit Verbrennungsmotorantrieb und mit Ölfeuerung haben sonach bedeutend zu-, die Dampfschiffe und Segler bedeutend abgenommen.

Schiffspark und Tankschiffpark der Donauschiffahrt.

n der nachfolgenden Tabelle II sind die zur- uf der ganzen Donau von Regensburg bis zum arzen Meere verkehrenden, der Großschiffahrt nden Schiffe, nach Gattungen unterschieden, an- en, und zwar wurden die Fahrzeuge der großen und kleinen Unternehmungen gesondert, letztere summarisch, ausgewiesen. Die Schiffe, die den Mineralöltransporten dienen (Tank- oder Kastenschiffe) sind in besonderen Listen angegeben.

Tabelle II. Donau-Flotte 1921.

Unternehmungen	Personen-dampfer		Schlepp-Raddampfer		Schrauben-dampfer		Motor-schiffe		Lastschiffe: mit Dampfmaschinenantrieb			mit Motorenantrieb			motorlose (Schleppe)		außerdem Mineralöllastschiffe: mit Motorenantrieb			motorlose (Petroleumschleppe)	
	Zahl	P. S. i.	Zahl	P. S. i	Zahl	P. S. i.	Zahl	P. S. e.	Zahl	P. S. i.	t	Zahl	P. S. e.	t	Zahl	t	Zahl	P. S. e.	t	Zahl	t
Bayerischer Loyd, (B. L.) Regensburg	—	—	10	7.530	6	2.730	—	—	—	—	—	18	2.840	5.970	93	86.550	3	1.160	1.956	27	20.172
Süddeutsche Donau-Dampfschiff.-Ges. (süd. D. D. S. D.), Wien	—	—	3	1.530	—	—	—	—	—	—	—	5	1.250	3.350	27	18.730	—	—	—	5	3.925
I. Donau-Dampfschiff.-Ges. (I. D. D. S. G.), Wien	28	17.150	41	24.070	—	—	—	—	7	2.520	3.800	1	320	640	413	273.880	—	—	—	28	19.563
Rhein-Donau Expreßschiff A.-G. (R. D. E.), Wien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1.060	495	—	—	—	—	—	—	—
Continentale Motorschiff. A.-G., Amsterdam (D. P. M.), Wien	—	—	—	—	—	—	1	750	—	—	—	2	700	1.000	12	8.550	6	2.600	3.190	10	9.720
Diverse kleine österr. Unternehmungen	—	—	3	940	3	800	8	460	—	—	—	—	—	—	49	11.000	—	—	—	—	—
Tschechoslow. Dampfschiff. Ges., (C. S. D.) Bratislawa	2	740	9	5.990	—	—	—	—	4	1.120	2.180	4	1.540	2.000	120	78.000	—	—	—	—	—
Ungarische Fluß- und Seeschiff. A.-G. (M. F. T. R.), Budapest	18	7.760	34	14.400	33	4.240	—	—	—	—	—	3	520	1.910	217	124.560	—	—	—	15	11.456
Diverse kleine ungarische Unternehmungen	—	—	7	1.540	22	3.190	6	630	—	—	—	—	—	—	65	25.500	—	—	—	—	—
Serbische Flußschiffahrt. Ges. (S. B. D.), Belgrad	1	650	7	2.790	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65	41.180	—	—	—	—	—
Flußschiffahrt des Königreiches der Serben, Kroaten und Slowenen (D. R. P.), Belgrad	21	8.240	40	23.650	14	3.170	—	—	—	—	—	—	—	—	454	303.200	—	—	—	29	23.567
Diverse kleine serbische Unternehmungen	—	—	—	—	1	350	1	120	—	—	—	—	—	—	14	8.400	—	—	—	—	—
Navigatiunea Fluviala Romana (N. F. R.) Bukarest	17	5.070	22	9.730	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	112	72.620	—	—	—	12	5.102
Societatea Anonima Româna de Navigatunea pe Dunare (S. R. D.) Braila	4	1.400	12	3.910	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62	78.000	—	—	—	15	14.000
„Dunarea" Societatea Anonima Româna Pentra Navigatie, Braila	—	—	9	1.680	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	29.100	—	—	—	—	—
„Astra Romana" (Shell)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	500	520	12	8.400
Société de Navigation Danubienne (S. N. D.)	—	—	15	4.660	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	47.740	—	—	—	10	7.372
Div. kleine Privatschiffer an der unteren Donau u. zw.: Rumänen	—	—	—	—	21	2.570	—	—	—	—	—	—	—	—	168	179.400	Verläßliche Zahlen waren nicht zu erhalten				
Griechen	—	—	—	—	14	2.390	—	—	—	—	—	—	—	—	160	100.100					
Andere Nationen	—	—	—	—	9	1.900	—	—	—	—	—	—	—	—	54	63.000					
Summe	91	41.010	212	102.420	123	21.340	16	1.960	11	3.640	5.980	37	8.230	15.365	2.179	1,549.510	10	4.260	5.666	163	123.277

Wie der Tabelle II zu entnehmen ist, stehen n auf der ganzen Donau im Verkehre:

	Anzahl	PS/i	PS/e	Ladefähigkeit Tonnen
nendampfer . .	91	41.010	—	—
ɔpdampfer . . .	212	102.420	—	—
ubendampfer . .	123	21.340	—	—
schiffe	16	—	1.960	—
ferlastschiffe . .	11	3.640	—	5.980
lastschiffe . . .	37	—	8.230	15.365
chiffe ohne Motore uleppe)	2.179	—	—	1,549.510
Total: . . .	2.669	168.410	10.190	1,570.855
Außerdem Schiffe für Mineralöltransporte:				
lastschiffe . . .	10	—	4.260	8.666
chiffe ohne Motore	163	—	—	123.277
Total . . .	173	—	4.260	12.943
ter Donau-chiffspark . . .	2.842	168.410	14.450	1,699.798

Auf Grund der vorstehenden Zusammenstellung hnet sich die Ladefähigkeit sämtlicher Mineralöl-chiffe mit 7,6% aller Donaulastschiffe.

Soweit von den gegenwärtig auf der au verkehrenden Mineralöllastschiffen schiffen) die Bezeichnung und Ladefähigkeit so-die Leistung der Antriebsmotore der motorisch benen Tankschiffe in Erfahrung gebracht wer-konnten, sind die bezüglichen Daten nachfolgend geben:

Bayerischer Lloyd Schiffahrts-A. G. (B. L.)

Bezeichnung der Tanks	Ladefähigkeit in t*)
Motortankschiffe:	
„Adolph von Baeyer" (500 PSe)	602
„M II" (330 „)	677
„Helvetia" (330 „)	677
Summe . . . 1160 PSe	1956
Tankkähne:	
B. L. 12	746
„ 22	968
„ 23	968
„ 24	968
„ 28	746
„ 29	746
„ 30	746
„ 31	746
„ 32	746
„ 51	743
„ 52	743
„ 53	743
„ 773	746
„ 774	746
„ 775	746
„ 776	746
„ 777	746
„ 778	746
„ 779	746
B. L. 780	746
„ 781	746
„ 782	746
„ 783	746
„ 784	746
„ 54	537
„ 55	537
„ 56	537
Summe . . 27	20.172

Süddeutsche Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft (süd. D. D. S. G.).

S. D. Tank 1	785
„ „ 2	785
„ „ 3	785
„ „ 4	785
„ „ 5	785
Summe . . 5	3.925

I. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft. (I. D. D. S. G.)

D. D. S. G. II.	680
„ III.	680
„ V.	661
„ VI.	661
„ VII.	650
„ VIII.	650
„ IX.	650
„ X.	661
„ XI.	649
„ XII.	649
„ XIII.	649
„ XIV.	649
„ XV.	652
„ XVI.	784
„ XVII.	784
„ XVIII	784
„ XIX.	784
„ XX.	784
„ XXI.	784
„ XXII.	661
„ XXIII.	661
„ XXIV.	661
„ XXV.	661
„ XXVI.	661
„ XXVII.	661
„ XXVIII.	784
„ XXIX.	781
„ XXX.	784
Summe . . 28	19.563

Continentale Motorschiffahrts-A.-G.

Motortankschiffe:	
„Nimrod" (500 PS_e) . . .	500
„Clarice" (500 „) . . .	550
D. P. M. I. (400 „) . . .	535
„ II. (400 „) . . .	535
„ III. (400 „) . . .	535
„ IV. (400 „) . . .	535
Summe . . . 6 2600 PSe	3190

*) Die von den Schiffahrtsgesellschaften angegebene Ladefähigkeit bezieht sich teilweise auf theoretische Errechnung, zum Teil auf die re praktische Ladefähigkeit.

Bezeichnung der Tanks	Ladefähigkeit in t
Tankkähne	
Tank 5	820
„ 6	820
„ 7	820
„ 8	820
„ 9	1000
„Groningen“	1000
„Telft“	720
„Altmas“	720
„Alice“	1500
„Iphigenie“	1500
Summe . . 10	9720

König. ung. Fluß- und Seeschiffahrts-A.-G. (M. F. T. R.)

R. T. I.	773
„ II.	773
I III.	970
„ IV.	641
„ V.	630
„ VI	852
D 4	773
„ 7	772
„ 8	772
„ 9	772
„ 10	772
„ 11	773
„ 12	773
H. G. R. T. 1	800
„ 3	610
Summe . . 15	11.456

Flußschiffahrt des Königreiches der Serben, Kroaten und Slowenen (D. R. P.)

D. R. P. IV.	681
789	728
813	820
821	820
1	1033
D— 2	1033
D— 4	717
D—6	668
14	773
D— 8	773
D— 9	773
D—10	773
D—11	773
T—13	773
15	1132
D—16	1132
D—17	773
18	773
19	773
20	773
D—21	1022
D—25	773
F—4	661
2	770
C—3	770
M—3	743
M—5	792
M—6	792
K—2	750
Summe . . 29	23.567

Navigatiunea Fluviala Romana (N. F.)

N. F. R. 171	177
„ 172	177
„ 352	372
„ 353	372
„ 356	305
„ 357	305
„ 467	429
N. F. R. 469	361
„ 651	600
„ 654	620
„ 655	620
„ 8148	764
Summe . . 12	5102

Société de Navigation Danubienne (S. D

Angkor	462
Annam	891
Bangkok	773
Cambodge	710
Cochinchine	659
Hanoi	778
Karikal	773
Perche	669
Saigon	1001
Tonkin	656
Summe . . 10	7372

Richtigstellung.

Von interessierter Seite werden wir darauf aufmerksam gemacht, daß im ersten Teil des Artikels „Ebner: Mineralöltransporte mit besonderer Berücksichtigung der Transporte zu Wasser“ einige Ergänzungen und Richtigstellungen sich als nötig erweisen. So muß bemerkt werden, daß das im Bilde vorgeführte Motortankschiff „Psyche“ der International Inland Waterways Co. Ltd. und nicht der „Br schen Lloyd Schiff A. G.“ gehört. Das Schiff w von der Firma „Climax“ Motorenwerke und Sch werft Linz A. G. erbaut. Auch an allen and Stellen, wo von der Schiffswerft Linz die Rede hat nunmehr der neue Wortlaut der Firma „Cli Motorenwerke und Schiffswerft Linz A. G.“ zu tr

Erdölbeförderung in Großkesselwagen.

Von Dipl. Ing. Otto Bondy, Berlin-Wilmersdorf.

Auch auf den deutschen Eisenbahnen sieht man
r häufiger die Großgüterwagen, die mit ihren
is 60 t Ladegewicht die alten 10- und 20-t-
n um ein Vielfaches überragen. In der Kohlen-
r für Großkraftwerke spielen sie heute schon
bedeutende Rolle. Bekannt sind die großen Selbst-
lewagen, in denen der ungeheure Kohlenbedarf
Großkraftwerkes Klingenberg in Berlin angeführt
Der Grundsatz der „Verkürzung der Umschlag-
ist heute für die Verbesserung des Verkehrs-
tes maßgebend. Das gilt nicht nur für die Be-
rung von Frachten aller Art, von festen und
gen Gütern, sondern auch für die Personen-
derung.

Für Flüssigkeiten hat man bald nach dem Kriege
raumwagen gebaut. Sie mußten hier dieselben
ile bringen, die der Großgüterwagen für die Be-
rung von festen Massengütern erreicht hat:
wirtschaftliche Überlegenheit gegenüber dem klei-
Wagen, der für die Beförderung der Gewichts-
it an Nutzlast ungleich höheres Eigengewicht
igt, weiter Verkürzung der Umschlagzeit, Sparen
leislänge in den Verschiebebahnhöfen und in
Abstellanlagen der Werke.

Die Form der neuen Kesselwagen mußte sich
jeweiligen Zwecke durchaus anpassen. Nicht
r war der größte Kessel auch der beste. Die
1 und 2 zeigen eine besondere Anpassung der
t und der Form der Behälter an den Verwen-
zweck. Auf jedem der Plattformwagen stehen
uerlage vier kleine Kessel von je 4,15 cbm
. In diesen kleinen Kesseln wird Kokosfett be-
fördert. Das Umfüllen der Kokosfettladung beim Übergang von der Eisenbahn auf Straßenfahrzeuge hätte der kostbaren Ladung nur Schaden bringen können. Man unterteilte also den gesamten Fassungsraum (16,6 cbm) derart, daß man beim Umschlag in der Zielstation die Gesamtlast in zwei Autoladungen mit je zwei hintereinander liegenden Kesseln auflösen konnte. Die geschlossene Ladung Kokosfett kommt ohne Zeitverlust, ohne Minderung, ohne Verunreinigung von der Erzeugungsstätte bis an die Stätte des Verbrauches.

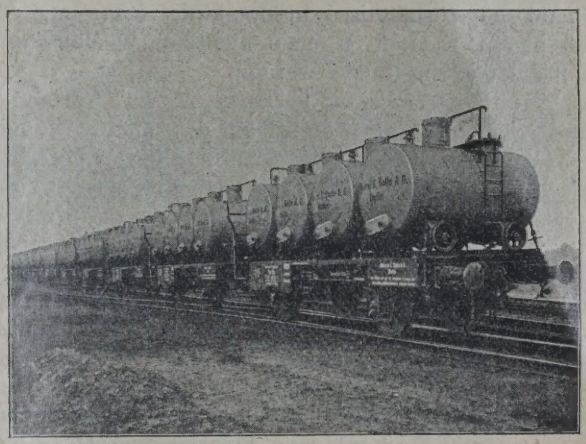


Abb. 1. Zug aus Kruppschen Kesselwagen mit abfahrbaren Kesseln.

Für die Beförderung von Erdöl und anderen feuergefährlichen Flüssigkeiten gelten andere Grund-

Abb. 2. Die Kessel werden zum Weitertransport auf Lastautos abgefahren.

sätze. Hier sind Flüssigkeiten möglichst billig und sicher über weite Eisenbahnstrecken zu führen. Beide Faktoren, Last und Weg, sind hier durch so große Zahlen dargestellt, daß schon eine verhältnismäßig geringe Ersparnis an Eigengewicht bedeutenden wirtschaftlichen Vorteil bringt. Die neuen deutschen Großkesselwagen von 45 cbm Inhalt sind rund dreimal so groß wie die alten. Der Erfolg der letzten Jahre hat bewiesen, daß man mit dieser sprunghaften Vergrößerung ihres Fassungsraumes den richtigen Weg ging. Die Tatsache, daß in den U. S. A. neuerdings fast 90 cbm große Kesselwagen für Erdölbeförderung gebaut werden (in einer besonderen Arbeit soll darüber noch berichtet werden), darf den deutschen Erfolg nicht geringer einschätzen lassen. Denn die besonderen Verhältnisse in der Erdölversorgung der Vereinigten Staaten können nicht ohneweiters auf Deutschland übertragen werden.

Die Erparnis an Eigengewicht im Verhältnis zur Nutzlast ist so wesentlich, daß dadurch allein dem Großkesselwagen die wirtschaftliche Überlegenheit schon gesichert ist. Denn der Zug aus 45-cbm-Großkesselwagen befördert bei gleichem Aufwande an Eigengewicht um 41% mehr an Flüssigkeit als ein Zug, der die alten 15-cbm-Kesselwagen führt. Und dieser alte Zug nimmt überdies die doppelte Gleislänge in Anspruch, was für die oft räumlich beschränkten Anlagen der Werke eine arge Belastung bedeutet. Für feuergefährliche Flüssigkeiten liegt ein weiterer Vorteil in der Verkürzung der Füll- und Entleerungszeiten, wodurch man Flüssigkeitsverluste und Entzündungsgefahr am besten bekämpft.

Der in Abb. 3 dargestellte Zug aus 45-cbm-Großkesselwagen dient der Beförderung von Teer. Die Bauart dieser Wagen ist für Deutschland durchaus neu. Bemerkenswert ist die Verbindung des kessels mit dem Untergestell. Der gegen verhältnismäßig empfindliche Kessel mußte dera weglich gelagert werden, daß er unter allen ständen dicht bleibt. Denn schon eine kleine U tigkeit verursacht große Unkosten: der Kessel muß aus dem Betriebe gezogen, entleert und ge werden, erst dann kann man die undichten Stell Nähten und Nieten auch von innen nachste Die 45-cbm-Kessel wurden nun in den zwei S längsbeweglich gelagert. Die in der Längsrichtun tretenden Pufferstöße werden aber nicht in Sätteln aufgenommen, sondern durch eine besc Flosse, die in halber Länge des Kessels an Unterseite angenietet ist. Diese Flosse hat gege dem Untergestell in lotrechter Richtung Spiel, also die Durchbiegung des Kessels nicht behi Durch diese statisch einwandfreie Art der Lag hat man den Kesselkörper von Spannungen der Pufferstöße praktisch freigehalten. Der hat genug Beweglichkeit, um bei ungleichmäßig wärmung durch heiße Füllung oder durch Sc strahlung zu „arbeiten". Diese Sorgfalt in der rung des Kessels macht sich immer bezahlt. vermeidet Flüssigkeitsverluste, peinliche Be störungen und Ärger.

Einen erfreulichen Fortschritt im Bau der kesselwagen brachten die neuen Schweißver ren. Gerade für die Beförderung feuergefähr Flüssigkeiten sind die geschweißten Kessel mit glatten Innenflächen besser geeignet als die geni Die Rund- und Längsnähte der Kesselschüsse w nicht mehr überlappt, sondern bündig gestoße durch Gasschmelzschweißung oder elektrische bogenschweißung verbunden. Die Innenfläche

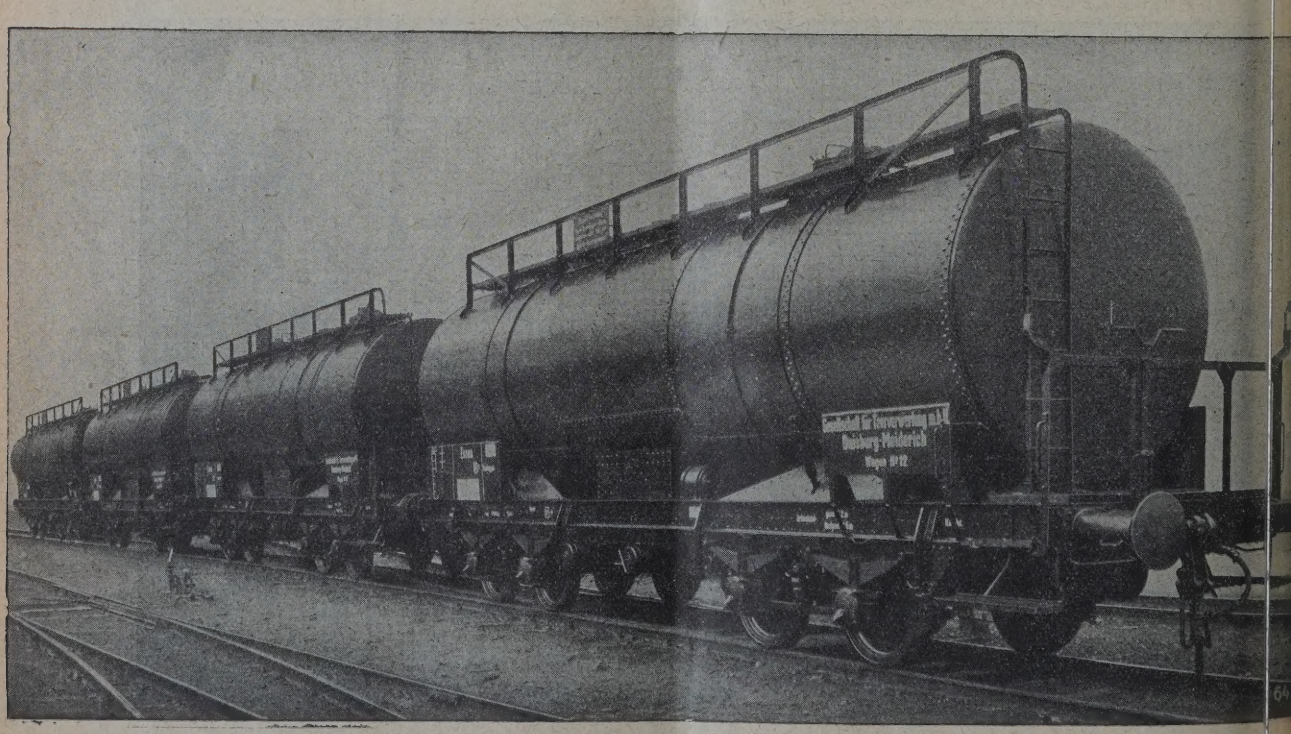
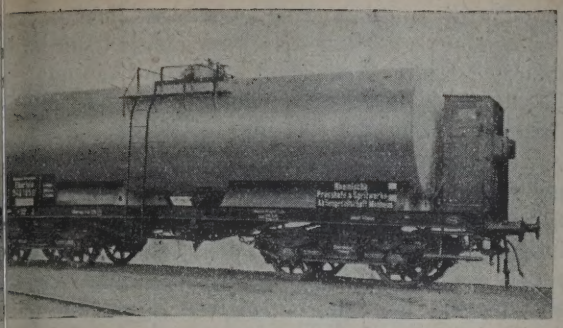


Abb. 3. Kesselwagen der Friedr. Krupp A. G., Essen, mit je 45 m³ Inhalt (genietet).



. 45 m³-Großkesselwagen, geschweißt (v. d. Zypen & Charlier, G m. b. H., Köln-Deutz).

els zeigt keine vorstehenden Blechkanten und öpfe. Gerade für die Erdölbeförderung ist die te Reinigung der glatten Flächen ein wesentr Vorteil. Die Ersparnis an Eigengewicht ist da- erklärt, daß die Überlappung entfällt und der uerschnitt bei Berechnung der erforderlichen stärken nicht mehr abzuziehen ist. Das ergibt ere Bleche.

Abb. 4 zeigt einen 45-cbm-Kesselwagen der onfabrik van der Zypen & Charlier, G. m. b. H., Deutz, für die Beförderung von Alkohol oder se. Dieser Großkessel wurde mit Wassergas geißt. Er hat im Innern drei Schwallbleche und uf zwei Langsätteln derart gelagert, daß die des Kessels für den Anschluß der Entleerungsn frei bleibt. Die in Abb. 3 dargestellten geen Großkessel hat die Fried. Krupp A.-G. auch geschweißt hergestellt. Abb. 5 zeigt einen derartigen 45-cbm-Kesselwagen, der schon äußerlich durch seine glatten Flächen als geschweißt erkannt wird.

Mehr als bisher wird man in Zukunft von der neuen Schweißtechnik auch auf diesem Gebiete Gebrauch machen. Die Schweißverfahren sind heute so weit entwickelt, daß bei sachgemäßer Vorbereitung der Bleche und Böden und bei tadelloser Ausführung der Schweißarbeit selbst keine Bedenken in technischer Beziehung bestehen können. Die Vorteile der Schweißung werden sich aber nicht nur in der Herstellung durch geringere Baukosten angenehm bemerkbar machen, sondern mehr noch im Betrieb

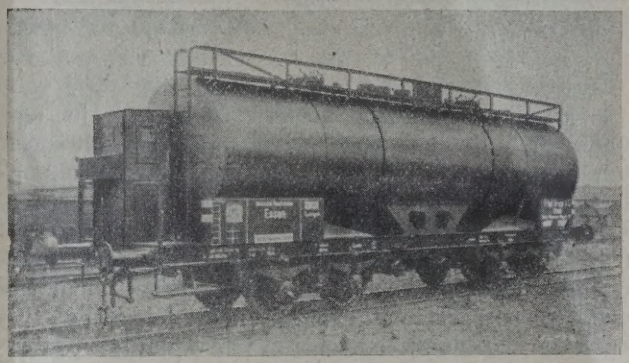


Abb. 5. Geschweißter Großkesselwagen (45 m³ Teer) der Fried. Krupp A. G., Essen.

und besonders in der Beförderung der feuergefährlichen Flüssigkeiten.

Temperaturmessung in Öltanks.

Von Dipl.-Ing. H. Allen, Hamburg.

Die Bestimmung des Flüssigkeitsinhaltes von n Tanks durch die sogenannte „Tankvermes-, deren Wesen allgemein bekannt sein dürfte, zunächst zu dem Volumen der in dem Tank agerten Flüssigkeitsmenge. Das Gewicht der gkeitsmenge erhält man sodann durch Multiion des vermessenen Volumens mit dem spezin Gewicht der Flüssigkeit bei derjenigen peratur, die sie während der Versung gehabt hat.

Die genaue Feststellung dieser Temperatur ist besonders großer Bedeutung für alle Flüssig-, welche — wie vor allem die Öle, um die ch im folgenden allein handelt — einen großen eraturkoeffizienten haben, d. h. deren spez. ht sich mit der Temperatur stark ändert. Bei n Mengen kann unter Umständen ein Meßfehler nur 1° C schon einen erheblichen wirtschaftSchaden zur Folge haben.

n einer so großen Flüssigkeitsmasse, wie sie n Tanks in Betracht kommt, kann natürlich emperatur keine einheitliche sein. Es treten ehr immer Temperaturdifferenzen innerhalb der sse auf, zumal wenn der Tankinhalt künstlich mt wird, wie bei Schmierölen, Teeröl usw. Diejenige Durchschnittstemperatur, die das Öl annehmen würde, wenn alle Temperaturdifferenzen ausgeglichen wären, nennen wir die „mittlere Tanktemperatur"; sie ist maßgebend für die Berechnung des Tankinhaltes.

Die exakte Feststellung der mittleren Tanktemperatur ist sehr schwierig und bildet seit jeher den wunden Punkt der Tankvermessung. Da noch vielfach Unklarheit über das Wesen der Temperaturmessung in Tanks herrscht und sich teilweise Meßmethoden eingebürgert haben, die unbedingt zu falschen Ergebnissen führen müssen, dürfte eine eingehende Behandlung dieses Gebietes von Nutzen sein.

Theorie der mittleren Tanktemperatur.

Ein zylindrischer Tank sei bis zur Höhe H mit Öl gefüllt, welches durch Heizschlangen erwärmt wird, die in etwa 1 m Abstand vom Tankboden angebracht sind. Fällt man durch die Ölsäule ein (gedachtes) Lot L, so hat man sich die Temperaturverteilung längs dieses Lotes ungefähr so vorzustellen, wie sie die Kurve in Abb. 1 veranschaulicht. Diese Kurve ist dadurch entstanden, daß in einem Koordinatensystem die Höhe der Ölsäule als Abszisse und die

jeder Höhe entsprechende Temperatur als Ordinate eingezeichnet sind.

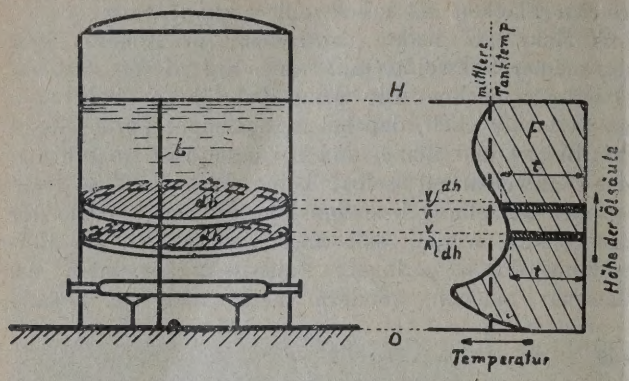


Abb. 1.

Man sieht, daß die höchste Temperatur im unmittelbaren Bereich der Heizschlangen herrscht. Sie nimmt nach unten zu ab infolge der Wärmeableitung in den Boden und ebenso zunächst nach oben mit wachsender Entfernung von den Heizschlangen. Dann tritt aber wieder eine allmähliche Temperatursteigerung ein, die dadurch bedingt ist, daß das wärmere Öl nach oben steigt. Schließlich macht sich die abkühlende Wirkung der Oberfläche, wenn auch nur in geringerem Betrage, durch eine Temperaturerniedrigung in den obersten Schichten bemerkbar.

Wir denken uns jetzt den Tankinhalt in lauter unendlich kleine, gleichgroße horizontale Scheiben dh aufgeteilt und machen die Annahme, daß die Temperatur innerhalb jeder dieser kleinen Scheiben selbst konstant ist. Wir können dann die räumliche Ausdehnung der Scheibe vernachlässigen und die Temperaturverteilung längs irgend eines Lotes durch die Flüssigkeitssäule als diejenige des ganzen Tankinhaltes ansehen. Diese Vereinfachung ist, wie auch die Erfahrung lehrt, deshalb zulässig, weil ja die wärmeren Ölteile nach oben steigen und die Temperaturen daher nur in lotrechter, aber fast gar nicht in wagrechter Richtung differenziert sind.

Wir können dh somit auffassen als unendlich kleinen Zuwachs an Tankhöhe, geometrisch dargestellt durch ein Rechteck unter der Temperaturkurve. Jedem solchen Flächenstück ist eine bestimmte Temperatur t zugeordnet; sein Inhalt ist t . dh. Die Summe aller Rechtecke zwischen dem Tankboden O und dem Ölspiegel H ergibt die Fläche unter der Temperaturverteilungskurve

$$F = \int_0^H t \, . \, dh$$

Dividiert man diese Fläche durch die Höhe der Ölsäule H, so erhält man die

$$\text{mittlere Tanktemperatur} = \frac{\int_0^H t \, . \, dh}{H}$$

Mit anderen Worten: Hat man die Temperaturverteilungskurve aufgenommen, so berechnet man aus ihr die mittlere Tanktemperatur, indem m analog der bekannten Bestimmung des mittler dizierten Druckes aus dem Indikatordiagramm - Fläche unter der Kurve planimetriert und durc Abszisse (Höhe der Ölsäule) dividiert.

Es muß besonders betont werden, daß die peraturkurve nur ein Momentanbild ist. Da i dauernd innere Wärmeströmungen stattfinden, im nächsten Augenblick die Temperaturvert schon wieder eine andere, selbst wenn ihr I schnittswert der gleiche bleibt. Diese Tatsach wichtig, weil, wie eingangs ausgeführt, für di rechnung des Tankinhaltes nur diejenige Temp maßgebend ist, welche im Augenblick der Verme des Ölstandes geherrscht hat.

Wir haben somit die mittlere Tanktemp eindeutig definiert als mittlere Höhe des peraturverteilungsdiagrammes im punkte der Vermessung. Leider steh bis jetzt noch kein Verfahren zur Verfügung, w gestattet, ähnlich wie mit einem Indikator das peraturverteilungsdiagramm oder seinen Mittelwe mittelbar aufzunehmen. Die Praxis muß sich zurzeit noch mit mehr oder weniger angenäl Methoden behelfen. Sie sollen im folgende sprochen werden.

Die praktische Ausführung der Temp turmessung.

a) Das Differentialverfahren.

Die verbreitetste Methode der Temperatu sung, welche gleichzeitig dem Wesen der mit Tanktemperatur am nächsten kommt, ist das „ rentialverfahren". Es besteht darin, daß man in lichst vielen, gleichmäßigen Höhenabständen n einer Senkkanne Proben aus dem Öl entnimm deren Temperatur mißt. Würden wir, wie in u theoretischen Betrachtung, den räumlichen Ab zwischen den einzelnen Probeentnahmen une klein machen können, so erhielten wir auf Weise die Temperaturverteilungskurve und kö aus ihr die mittlere Tanktemperatur ableiten. D Abstände jedoch immer endlich und sehr gro Verhältnis zu dh sind und wir anderseits k Anhaltspunkt haben für eine Interpelation der zwischen den einzelnen gemessenen Werten, s sich die mittlere Tanktemperatur nur angenähe rechnen aus der Summe der gemessenen Tan turen, dividiert durch die Anzahl der Messu

Eine weitere Abweichung von der defini gemäßen Bestimmung der mittleren Tanktemp wird dadurch verursacht, daß das Differenti fahren verhältnismäßig viel Zeit in Anspruch n also kein Momentanbild der Temperaturverteilu ben kann. Diese beiden Ungenauigkeiten, dere trag übrigens bei ungeheizten, gleichmäßig t rierten Ölen gering ist, müssen in Kauf geno werden, solange es keine bessere und gleich einfachere Methode gibt.

Das Differentialverfahren bringt die Gefah sich, daß die in der Probe gemessene Temp

identisch ist mit derjenigen, die an der betreffenstelle im Tank geherrscht hat. Dieser Fall ist fast immer gegeben durch den Wärmeverlust die Wärmeaufnahme), den die Probe dadurch t, daß sie in der Zeit zwischen dem Heraufaus dem Tank und der Ablesung des Thermo- mit einer Umgebung von anderer Temperatur istens ist dies die kältere Außenluft auf dem ich — in Berührung kommt. Dieser Wärme- berechnet sich aus der Gleichung

$$Q = k \cdot z \cdot F \cdot (t_{Öl} - t_{Luft}),$$

k = Wärmedurchgangszahl in k cal pro m^2, Stunde und 1° C,
z = Zeit in Stunden,
F = Fläche in m^2,
t = Temperatur sind.

n also den Wärmeverlust Q niedrig zu halten, an jeden dieser vier Faktoren möglichst gering lassen. Probegefäß und Probeentnahme haben ich dieser Forderung zu richten.

e Wärmedurchgangszahl k wird am sten durch Isolierung der Probekanne verrinziezu verwendet man am besten Asbestschnur, n um das Gefäß wickelt und mit einem gen wasserdichten Kitt (Wasserglas-, Ton-Kitt) streicht, daß eine glatte Außenfläche entsteht.

e Zeit z zwischen der Entnahme der Probe k und dem Ablesen der Temperatur läßt sich geschicktes Arbeiten auf ein Minimum redu- Rasches Heraufziehen der Probe und sofort eßende Messung sind Hauptbedingung. Wichs daß das Thermometer die Temperatur schnell t. Man darf beim Kauf eines Thermometers Tankvermessung die Mühe nicht scheuen, die rfügung stehenden Geräte zu prüfen und dasmit der größten Einstellgeschwindigkeit aus- en.

e Oberfläche F hängt von dem Inhalt des s ab, der im allgemeinen $^1/_4$ bis $^1/_2$ Liter beDie Höhe des Gefäßes soll mit Rücksicht auf ntauchtiefe des Thermometers 20 cm nicht reiten. Die günstigste Oberfläche hat die zylinForm, die ja die meisten Kannen auch beDer Durchmesser der Öffnung soll möglichst ein.

r Temperaturunterschied $t_{Öl} - t_{Luft}$ h die äußeren Umstände gegeben. Ist er gleich t das Öl also die gleiche Temperatur wie die ng, so ist auch der Wärmeverlust Q gleich Dieser Fall ist aber verhältnismäßig selten. $- t_{Luft}$ besonders groß, wie z. B. bei Frostwetter fiehlt es sich, die Messung nicht auf dem h, sondern an einer geschützteren Stelle vorhen, indem man z. B. das Probegefäß in das ch hineinhält.

Flüssigkeiten mit hoher Dampfspannung, wie Benzol, Sprit usw. kann t_{Luft} noch erheblich e Umgebungstemperatur sinken durch den Ein- an der Oberfläche der Kanne entstehenden „Verdunstungskälte". Bei der Temperaturmessung in solchen Flüssigkeiten ist daher besondere Sorgfalt zu beobachten. Die an der Probekanne anhaftende Flüssigkeit ist sofort nach dem Heraufziehen durch Abtrocknen zu entfernen.

Beachtet man alle vorstehend behandelten Gesichtspunkte, sowohl in bezug auf die Handhabung der Messung als auch die Ausführung der Probekanne, so hat man die Gewißheit, daß die gemessene Temperatur sehr angenähert mit derjenigen übereinstimmen wird, die die Probe im Tank gehabt hat.

b) Das Maximum-Minimum-Thermometer.

Von den verschiedenen anderen Meßverfahren soll hier nur noch eines besprochen werden, welches ziemlich verbreitet ist, obwohl es auf einer Verkennung des Wesens der mittleren Tanktemperatur beruht. Das ist die Messung mit dem Maximum-Minimum-Thermometer. Man pflegt dieses entweder längere Zeit in den Tank einzuhängen oder langsam durch die Ölsäule von unten nach oben hindurchzuziehen. Das Maximum soll dann die höchste, das Minimum die niedrigste Temperatur des Tankinhaltes anzeigen; als mittlere Tanktemperatur gilt der Mittelwert zwischen beiden.

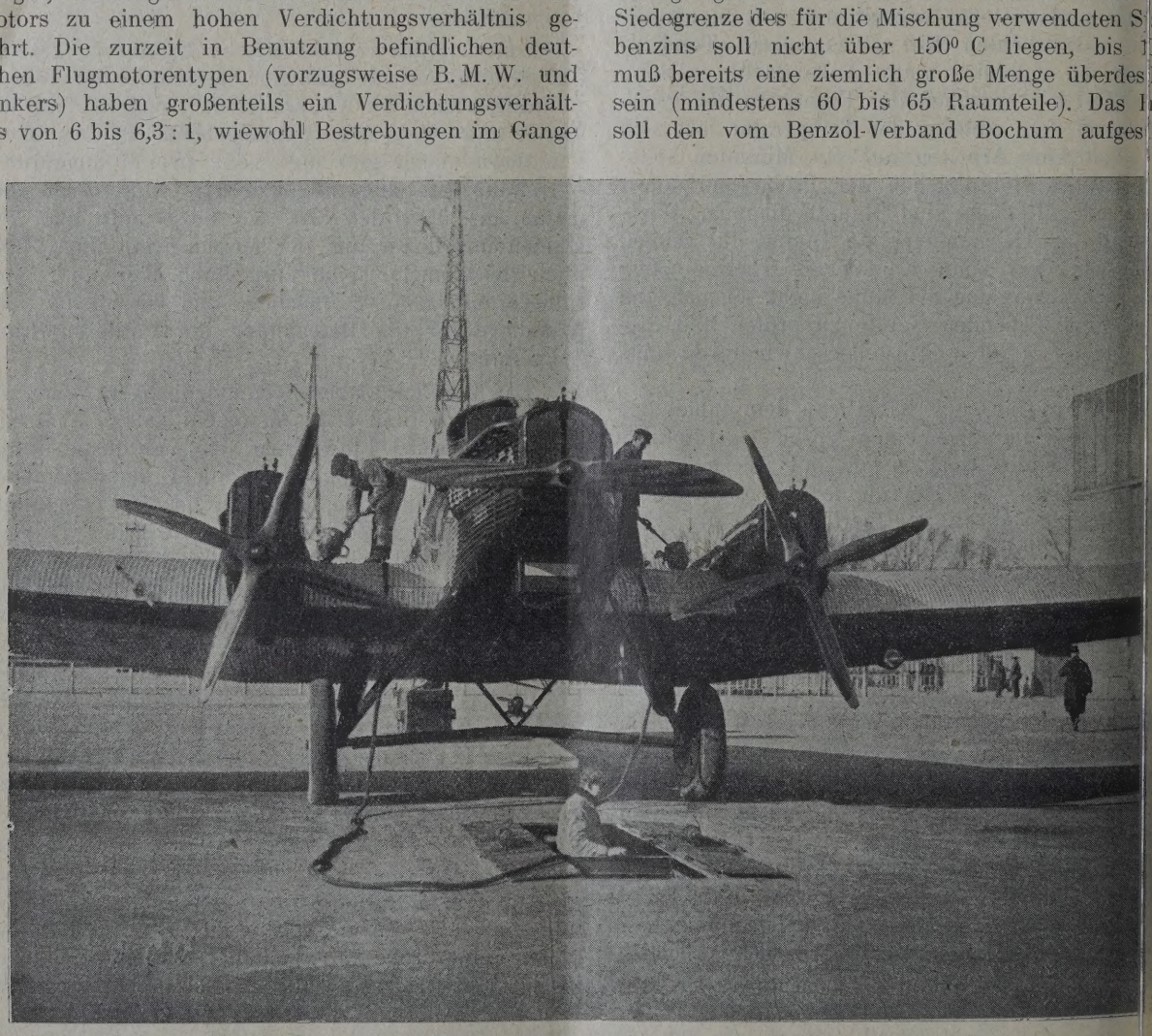
Nun hat unsere theoretische Erörterung gezeigt, daß es nicht auf die zahlenmäßige Größe der Temperaturdifferenzen im Öl ankommt, sondern daß die Temperaturverteilung maßgebend ist. Das Maximumthermometer gibt uns wohl zwei Temperaturen — die höchste und die niedrigste — an, sagt aber nichts aus über den Ort, wo diese auftreten. Wir können uns daher aus der Messung mit dem Maximum-Thermometer keine Vorstellung über die Temperaturverteilungskurve machen und erhalten keine Grundlage für die Berechnung der mittleren Tanktemperatur.

Das Bild wird aber noch ungünstiger, wenn wir uns überlegen, daß z. B. an einem kalten Wintertag oder bei starker Einwirkung der Verdunstungskälte das abgelesene Minimum gar nicht mehr identisch ist mit dem Minimum, das sich im Tank eingestellt hat. Denn in der Zeit, in welcher wir das Thermometer hochziehen und ablesen, ist das Minimum durch den Einfluß der kälteren Umgebung bereits erheblich weiter gesunken. Man kann dadurch, besonders bei wenig gefüllten Tanks, wenn also der Luftraum zwischen Ölspiegel und Tankdach groß ist, unter Umständen in verhängnisvoller Weise über die wahre mittlere Tanktemperatur getäuscht werden. Die Feststellung der mittleren Tanktemperatur mittels des Maximum-Minimum-Thermometers ist deshalb auf jeden Fall als falsch abzulehnen.

Will man für oberflächliche Tankkontrollen eine rasche Temperaturmessung ausführen, so ist es immer noch das Zuverlässigste, aus der Mitte des Tankinhaltes eine Probe zu entnehmen und deren Temperatur nach den oben gegebenen Richtlinien zu bestimmen.

Betriebsstoffversorgung der Verkehrsflugzeuge der Deutsche Luft Hansa A. G.

Der Luftverkehr bedarf zur Erfüllung der ihm obliegenden wirtschaftlichen Aufgaben, zu seiner Verankerung innerhalb der modernen Verkehrswirtschaft und zu seiner ersprießlichen Weiterentwicklung nicht nur fliegerisch und technisch vollkommener Flugzeuge und Motoren, zuverlässiger Navigationsinstrumente und zweckmäßig ausgebauter und ausgestatteter Bodeneinrichtungen, sondern auch bewährter Betriebsstoffe und Schmieröle. Die hochentwickelte Kraftanlage des Flugzeuges, der Flugmotor, der bei einem Minimum an Eigengewicht ein Maximum an Kraftentfaltung aufbringen soll, stellt begreiflicherweise an die Beschaffenheit ihres Lebenselementes, des Betriebsstoffes und des Schmieröles, weitgehende Anforderungen. Die von dem Motor beanspruchte Spitzenleistung beim Start und bei besonderen fliegerischen Bedingungen, seine Dauerleistung im Reiseflug und die Rücksichtnahme auf sparsamen Betriebsstoffverbrauch zugunsten der Reichweite des Flugzeuges, haben gemeinsam bei der Konstruktion des Motors zu einem hohen Verdichtungsverhältnis geführt. Die zurzeit in Benutzung befindlichen deutschen Flugmotorentypen (vorzugsweise B. M. W. und Junkers) haben großenteils ein Verdichtungsverhältnis von 6 bis 6,3 : 1, wiewohl Bestrebungen im Gange sind, das Verdichtungsverhältnis ohne erhebliche einträchtigung der Leistungsfähigkeit der Mo herabzusetzen, Bestrebungen, die bereits zu gewissen Erfolge geführt haben. Neuerdings in gestellte Motorentypen weisen teilweise ein Ve tungsverhältnis von 5,5 : 1 auf. Die zum E dieser Motoren benutzten Betriebsstoffe müss folgedessen vor allen Dingen kompressionsfes und ohne Hinterlassung von Rückständen mäßig verbrennen, um bei voller Motorenle keine Überbeanspruchung des Materials hervorzu Die Kompressionsfestigkeit der Stoffe ist abh von einem ausreichenden Gehalt an aromat und naphthenischen Kohlenwasserstoffverbind Ungesättigte Verbindungen sind für die Wir weise im Motor schädlich. In jahrelanger prakt Betriebserfahrung haben sich durchaus homog schaffene Mischungen aus hochwertigem Spezi zin und sogenanntem 70er Motorenbenzol als ders geeignet und betriebssicher erwiesen. Die o Siedegrenze des für die Mischung verwendeten S benzins soll nicht über 150° C liegen, bis muß bereits eine ziemlich große Menge überdes sein (mindestens 60 bis 65 Raumteile). Das soll den vom Benzol-Verband Bochum aufges

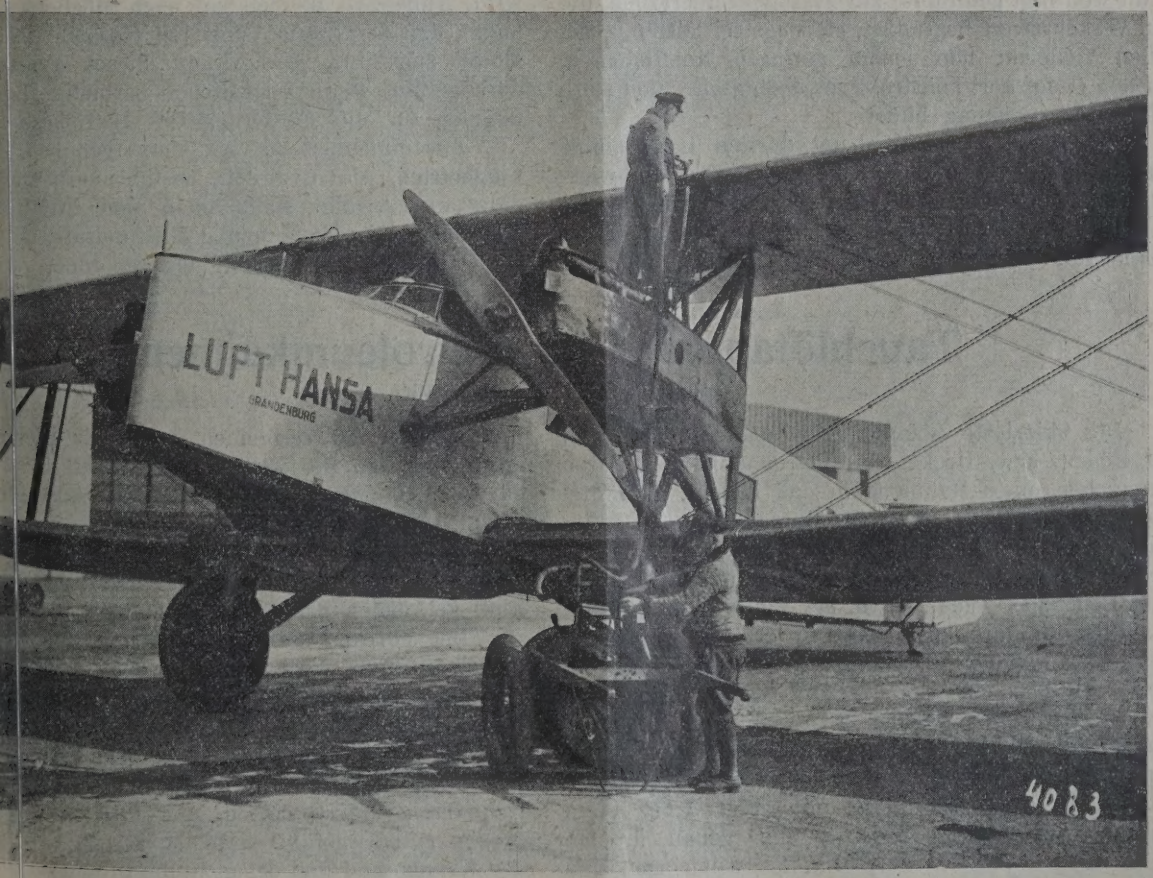


Tanken eines Lufthansa-Flugzeuges, Typ Junkers (G. 24).

n entsprechen; es muß im besonderen zur ung von Verunreinigungen der Ventile gut raffi- ein (Schwefelsäurereaktion nicht über 5). Der ilgehalt an Benzol ändert sich je nach der eit. Im Hochsommer hat sich ein Gemisch Raumteilen Benzol und 40 Raumteilen Spezial- bewährt, in den Übergangszeiten wählt man äßigerweise ein Gemisch im Verhältnis 50 : 50, d in der kalten Jahreszeit der Benzolanteil Raumteile des Gemisches herabgesetzt wird. twendigkeit, mit Verkehrsmaschinen mitunter Höhenlagen aufzusuchen, z. B. beim Über- von Gebirgszügen, bedingt namentlich im etrieb ausgedehnte Kältebeständigkeit des Be- offes. Aus diesem Grunde hat sich ein unter nahme von 90er Handelsbenzol hergestelltes n nicht bewährt; dagegen genügte im allge- 70er Motorenbenzol, das einen größeren An- Toluol enthält, im entsprechenden Gemisch zialbenzin normalen Ansprüchen. In besonders Kälteperioden wird jedoch eine noch weiter- Rücksichtnahme auf die Kältebeständigkeit lich sein. Dabei ist zu beachten, daß aus sgründen der Benzolanteil möglichst nicht Raumteile herabgesetzt werden sollte.

günstigsten Erfahrungen im ganzjährigen trieb sind mit einem Schmieröl besten Raf- n rein mineralischem Ursprung gemacht wor- der wärmeren Jahreszeit vom 1. April bis ember wurde ein Öl von der Viskosität 18 bei 50° C bevorzugt, im Winterdienst dagegen von der Viskosität 12 bei 50° C. Für bestimmte Motorentypen englischer Bauart sind teilweise Schmieröle im Gebrauch, die neben mineralischem Öl einen mehr oder minder großen Zusatz an vegetabilischem Öl (Rizinusöl) aufweisen. Auch diese Öle haben teilweise recht befriedigende Schmierergebnisse gezeigt. Die Schmierfähigkeit dieser Produkte ist eine bessere als die des reinen Mineralöls, wenn auch die Wirkung des im fetten Öl vorhandenen Säuregehaltes zu beachten ist, ein Umstand, der selbst in Fachkreisen verschiedenartiger Beurteilung begegnet.

Die aus den gekennzeichneten technischen und fliegerischen Faktoren resultierende Beschaffenheit des Betriebsstoffes ist andererseits natürlich von der zufriedenstellenden Lösung der Versorgungsfrage abhängig. Die Vorteile des Luftverkehrs, seine Unabhängigkeit von der Bodengestaltung und seine Schnelligkeit, treten besonders augenfällig bei der verkehrsmäßigen Überwindung großer transkontinentaler und später sicherlich auch transozeanischer Strecken hervor. Man muß sich also bei allen Versorgungserwägungen die Frage vorlegen, ob man die im inländischen und internationalen Streckenbereich bewährten Betriebsstoffe in gleicher Beschaffenheit ohne nennenswerten Transport- und Zeitaufwand auch an entlegenen Plätzen des Flugbereiches, namentlich im überseeischen Ausland und in fernen Weltteilen, bereitstellen kann. Benzol ist bekanntlich nicht an allen Weltplätzen erhältlich, es könnte nur mit beträcht-



Verkehrsflugzeug Albatros L 73 (fliegender Schlafwagen) nimmt Schmieröl an Bord.

lichen Kosten, die das wirtschaftliche Moment stark beeinträchtigen, dahin gebracht werden. Aus diesem Grunde wird das vorgesteckte Ziel der Motorenentwicklung dahingehen, Höchstleistungsmotoren zu konstruieren, die zu ihrem Betriebe ein Produkt verwerten können, wie es überall für den Motoren- oder sonstigen Kraftmaschinenbetrieb greifbar ist. Dieses Produkt kann einerseits hochwertiges reines Benzin, andererseits Gasöl oder Schweröl sein, wie es für Diesel- oder sonstige Schwerölmotoren verwendet wird. Allerdings ruht die Lösung des Problems, für Flugzeuge brauchbare Schwerölmotoren zu konstruieren, noch im Schoße der Zukunft, wenngleich bereits ernsthafte Ansätze gemacht sind, das Problem einer systematischen Lösung entgegenzuführen.

In Bezug auf Schmieröl ist die Versorgungsfrage weit einfacher zu lösen, weil fast überall durch die großen Gesellschaften anerkannte Markenprodukte von möglichst gleichmäßiger Beschaffenheit vorhanden sind.

Es ergibt sich jedenfalls aus allen für die Beurteilung der Versorgungsfrage tonangebenden Faktoren, daß der Flugbetrieb in jedem Ausdehnungsstadium möglichst einheitlich und gleichartig beschaffener Betriebsstoffe und Schmieröle bedarf, weil auf diese Weise die größte Gewähr für einen regelmäßigen und sicheren Betrieb erzielt wird. Wenn der auf Produkte bestimmter Beschaffenheit und Zusammensetzung eingestellte Flugmotor auf jeder der zurückgelegten Etappen möglichst garantiert gleiche Stoffe erhält, so wird er die von ihm geforderte zuverlässige Dauerarbeit, die den Verkehrswert begründet, störungsfrei leisten, abgesehen vielleicht von jenem geringen Koeffizienten, der den Grenzwert konstruktiver, technischer und statischer Höchstleistung bildet.

In diesem Zusammenhang dürften noch einige Ausführungen interessieren, die sich auf die Abwicklung auf dem Flughafen selbst beziehen. Die für die hauptsächlichsten Luftverkehrsstrecken in Betracht kommenden Flughäfen verfügen bereits über moderne unterirdische Tankanlagen zum Zwecke der fe explosionssicheren Lagerung größerer Mengen stoffe. Erwünscht sind erprobte Mischvorric die die Herstellung verschiedener Mischungen Temperatur und Motorentyp, gestatten. Im in schen Verkehr wird den Flugleitungen durch d firma bereits ein fertiges Gemisch angelief Tanken des Betriebsstoffes vollzieht sich r von Unterflurzapfstellen oder von fahrbar wagen unmittelbar in die Flugzeuge. Unte stellen haben den Nachteil, daß man die F von Fall zu Fall mit eigener Kraft oder von elektrischen Karren nach diesen Zapfste gieren muß, ein Moment, das sich nament größeren Häfen, die täglich zahlreiche St Landungen haben, störend bemerkbar ma zelne Flughäfen haben sich zur Vermeidu Nachteile elektrische Tankkarren zugelegt, drein noch den Vorzug besitzen, den Bet vor Einfüllung in die Flugzeugtanks zu filt den Fällen, in denen der Filtrierprozeß nic die Tankwagen ausgeübt wird, legt man über fülltrichter einen Lederfilter. Grundbedingung kein Betriebsstoff ohne Filtration in den behälter gelangt, um zu verhindern, daß spuren, wie sie mitunter im Benzol auft einer Motorstörung führen.

Die Tanks in den modernen Verkehrsf sind meist im Schwerpunkt der Tragflächen bracht, wodurch eine günstige Raumverteilu wird. Außerdem werden sie nach Möglichk lagert, daß der Betriebsstoff mit eigenem Ge Motor zugeführt wird. Kann dieses Prin durchgeführt werden, so dienen besondere B pumpen für die Förderung des Betriebsst

Zusammenfassend sei hervorgehoben, Flugbetrieb, wie in diesen Ausführungen zu dargetan ist, alle Maßnahmen und Entsch dem obersten verkehrsmäßigen Grundsatz, d satz äußerster Sicherheit, untergeordnet

Tauchlötapparat für Petroleumkannen.

Von Ing. Carl Wadas, Wien.

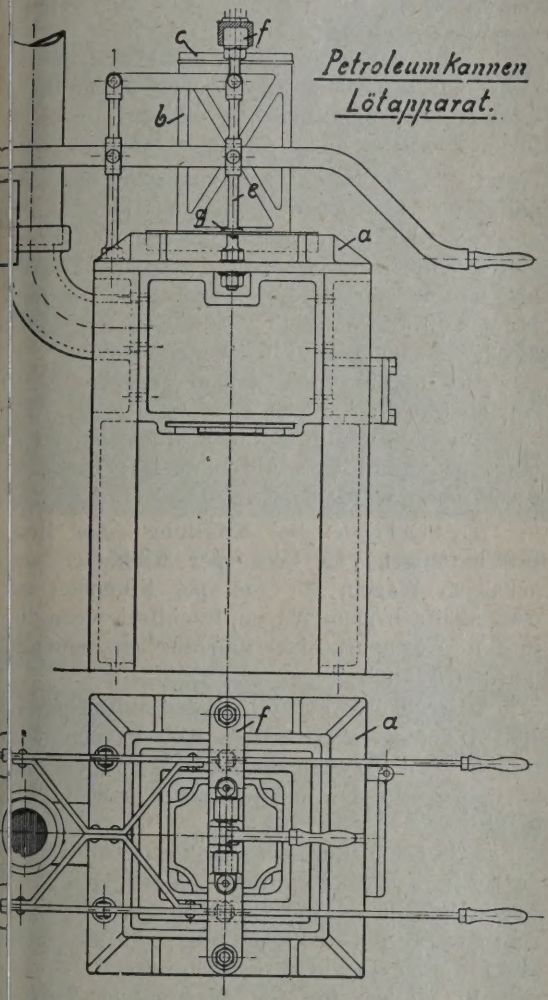
Der skizzierte Lötapparat ermöglicht das Löten der Böden, bzw. Deckel von Petroleumkannen durch Eintauchen eines Rahmens in das flüssige Lötmittel und das hierdurch verursachte Emporsteigen und Eindringen des Lötzinnes über den Kannenrand. Er besteht im wesentlichen aus einem Ofen, der mit Benzin- oder Leuchtgas geheizt wird, der Platte a, in welcher das Lötzinn auf zirka 350° C erhitzt wird, dem Rahmen g, welcher parallel geführt ist und der durch Abwärtsdrücken das Lötzinn zum Steigen bringt und dem Mechanismus, welcher die Platte c an die Petroleumkanne b drückt, bzw. an die Asbestplatte, welche den Rand der Platte a bedeckt. Der innere quadratische Rand der Platte a ist mit einer 3 bis 4 mm starken Asbestplatte bedeckt, die genau in den Kannenboden passen muß, um das Eindringen von Lötzinn zwischen dem inneren Plattenrand und dem Kannenboden zu vermeiden, somit als Dich zusprechen ist. Die Asbestplatte enthält in ein Loch, um durch Undichtheit austretende durch das Rohr entfernen zu können.

Zum Ätzen der zu lötenden Stellen Lötwasser, welches aus 50% Wasser und Zink gelöschter Salzsäure besteht.

Der Vorgang beim Tauchlöten ist folge Petroleumkanne wird, nachdem der Boden- Deckelfalz mit Lötwasser bestrichen wurde Asbestplatte aufgesetzt und durch Exzente dieselbe angedrückt. Der Falz befindet sich Lötbad und durch Herabdrücken des v Rahmens g aus Gußeisen, der durch ein gramm gerade geführt wird, steigt das Löt den Kannenrand und dringt in die Öffnungen den Rumpf- und Bodenblechen ein. Ein zw

nd Abbewegen des Rahmens genügt, um die einwandfrei zu löten.

or jedem Ofen ist ein Tisch mit Holzrinnen ellt, welche mit verzinnten Blechen ausgen sind und zum Ansäuern der Falze dienen. nsäuern und Löten der Böden, bzw. Deckel etrennt vorgenommen, um das Herunterfließen twassers längs der Seitenwände, wie dies bei eitigem Benetzen der Fall wäre, zu verhindern.

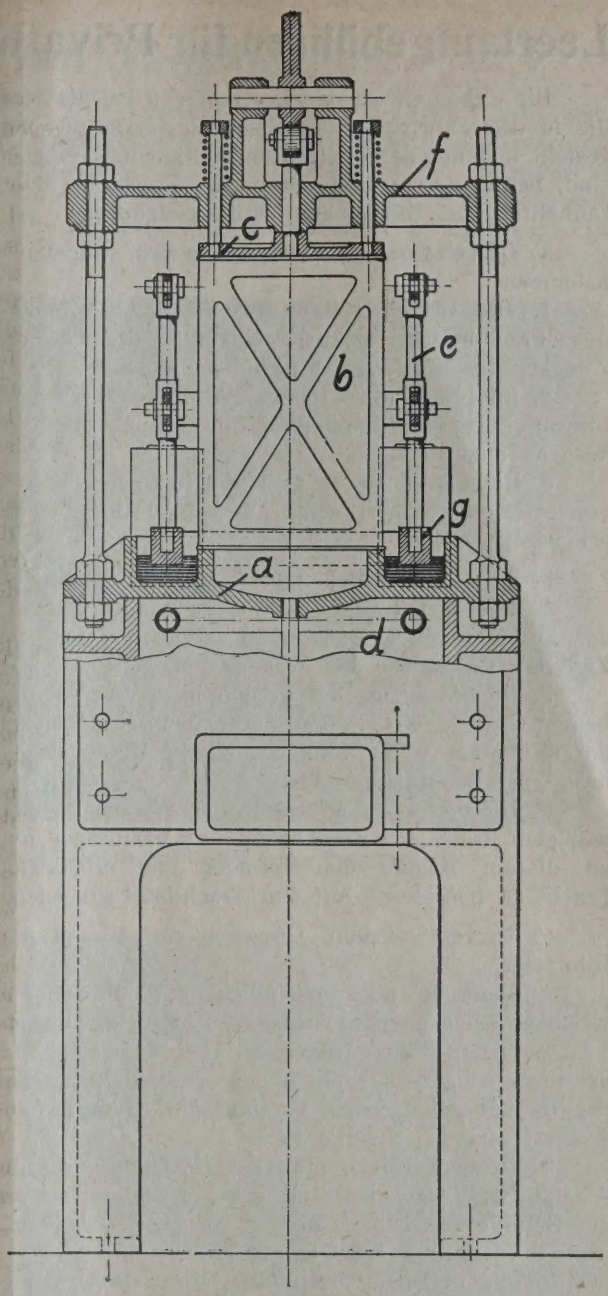


se Weise behalten die Seitenwände ihr blankes en.

r Verbrauch an Lötmaterial hängt von dem unktionieren der Falzdichtmaschinen ab. Bei gedichteten Kannen kann der Lötzinnch bis zu 60 g pro Normalkanne mit 18 l minhalt betragen, während er normal zirka 30 g betragen soll. Beim einfachen Falz ist der ch an Lötzinn naturgemäß geringer als beim alz.

ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil der itung, daß auch schlecht montierte Petroleum- nicht undicht sind, da das Lötzinn alle Hohlausfüllt, weiters, daß das Verhältnis von Zinn 40:60 (40% Zinn und 60% Blei) betragen während bei der Handlötung Zinn und Blei zu n Teilen genommen werden müssen.

empfiehlt sich Zinn und Blei in I a Qualität len, also bestes Banka-Zinn (Lamm & Flagge)



und I a Hüttenblei. Minderes Blei oder gar Bleiabfälle verderben die Legierung vollständig.

Der Apparat leistet dreimal soviel als ein guter Handlöter, ist von der Geschicklichkeit des Arbeiters, der kein gelernter Löter zu sein braucht, unabhängig, und ergibt, was sehr wichtig ist, einen sehr geringen Ausschuß, im Mittel zirka 2%. Die Ersparnis an Löhnen ist eine bedeutende.

Ein Apparat lötet pro Stunde (Deckel und Böden) 100 bis 110 Petroleumkannen. Es wäre noch zu bemerken, daß der Raum, in welchem die Lötapparate Aufstellung finden, von Räumen, in welchen sich Maschinen befinden, dicht abzuschließen ist, weil die beim Löten sich bildenden Salzsäuredämpfe alle Eisenteile stark angreifen. Die gelöteten Kannen werden durch Transportbänder in den Füllraum geschafft, wo sie vom Bande abgehoben und unter die Füllmaschine gelangen. In einem weiteren Artikel gelangen die einzelnen Maschinen zur Petroleumkannenerzeugung und die gebräuchlichsten Füllmaschinen zur Besprechung.

Leerlaufgebühren für Privatwagen in verschiedenen Länd

Die Gebühren für den Leerlauf von Privatwagen, die in den Fahrpark einer Eisenbahnverwaltung eingestellt und mit deren Eigentumsmerkmalen versehen sind, betragen (bei Auflieferung als Frachtgut) unter Einhaltung der beigefügten Voraussetzungen:

a) Österreich: 10 Groschen pro Wagen und Kilometer.

1. Die Wagen müssen in der Spalte „Inhalt" des Frachtbriefes als „leer" unter Angabe des Zweckes des Leerlaufes bezeichnet werden.

2. Im Frachtbriefe hat der Absender das Eigentumsmerkmal, die Nummer und die Heimatstation des Wagens anzugeben.

3. Die Beförderung gegen ermäßigte Fracht muß vom Absender im Frachtbrief ausdrücklich vorgeschrieben werden.

b) Ungarn: 7 Heller pro Wagen und Kilometer.

1. Der Privatwagen ist in der Spalte „Inhalt" des Frachtbriefes als „leer" zu bezeichnen und das Ziel des Leerlaufes des Wagens anzugeben.

2. Der Absender hat in den hiezu vorgeschriebenen Spalten des Frachtbriefes das Firmazeichen der Heimatbahn, die Nummer und die Heimatstation des Wagens einzuschreiben.

3. Die Beförderung des leeren Wagens zur ermäßigten Fracht hat der Absender zu beantragen und zu diesem Behufe den Vermerk „zur ermäßigten Fracht zu befördern" auf den Frachtbrief zu setzen.

c) Polen: 3 poln. Groschen pro Wagen und Kilometer.

Auflieferung mit gewöhnlichem Frachtbrief, in welchem nachstehende Vermerke vorzunehmen sind:

1. In der Rubrik „Merkmale des Wagens" Name der Eisenbahn, zu der der Wagen eingereiht ist, Name der Heimatstation sowie Gattung und Nummer des Wagens und das Signum P.

2. In der Rubrik „Inhaltsverzeichnis" die Bezeichnung „Waggon leer" mit der Begründung, warum die Beförderung leer erfolgt, z. B. „zur Beladung", „zurück nach der Entladung" usw.

3. Das Verlangen nach Anwendung des ermäßigten Tarifes.

d) Deutschland: 5 RM pro Wagen und Tour.

1. Die Wagen müssen in der Spalte „Inhalt" des Frachtbriefes als „leer" bezeichnet werden.

2. In der gleichen Frachtbriefspalte hat der Absender folgenden Vermerk einzutragen: „Eingestellt bei der . . . Eisenbahn, Heimatstation . . .".

3. Die Beförderung gegen ermäßigte Fracht muß vom Absender im Frachtbrief mit dem Vermerk „zu befördern gegen ermäßigte Fracht" vorgeschrieben werden.

e) Tschechoslowakei: 30 Heller pro Wagen und Kilometer.

Von der beim Vollauf berechneten Fracht wird die Gebühr von 30 h für den Wagen und Kilometer abgezogen. Der durch einen Vollauf gedeckt lauf ist sonach frachtfrei.

Beförderungsbestimmungen für den Leerl

1. Der Wagen muß in der Spalte „Inha Frachtbriefes als „leer" unter Angabe des des Leerlaufes bezeichnet werden.

2. Im Frachtbrief hat der Absender das tumsmerkmal, die Nummer und die Heima des Wagens anzugeben.

3. Die Beförderung gegen die Gebühr v muß vom Absender im Frachtbrief durch merkung „Die Beförderung gegen die Gebühr v für den Wagen und Kilometer" vorgeschrieb

f) Jugoslawien: 90 Para für jedes T meter und für den Wagen, mindestens 20 Di

Von der beim Vollauf berechneten Frac die Gebühr von 90 Para für jedes Tarifki und den Wagen für den Transport der leeren für jene Entfernung in Abzug gebracht, auf die beladenen Wagen befördert werden.

Der durch einen Vollauf gedeckte Leer sonach frachtfrei.

Die Beförderung des leeren Wagens zum e ten Tarife muß vom Absender im Frachtbri geschrieben werden.

g) Italien: Bei Erfüllung einer Reih Bestimmungen: 15 Cent. per Kilometer un achsigem Wagen, 30 Cent. per Kilometer un oder mehrachsigem Wagen, frachtfrei, wenn die in den Wagenpark einer italienischen Bahnver eingestellt sind.

h) Schweiz: Für jeden Volltransport Linien der schweizerischen Eisenbahnen wir Gebühr von 10 Rappen für den Wagen und kilometer von der tarifmäßigen Fracht in Ab bracht.

Für jeden Leerlauf der Privatgüterwage ausgenommen die Beförderung der leeren Priv wagen vor ihrer Einstellung in den Wagenpar zum Zwecke dieser Einstellung sowie der in E abgefertigten leeren Privatgüterwagen, eine von 10 Rappen für den Wagen und Tarifkil eingehoben.

i) Direkter Verkehr Österreich garn. (Bei Abfertigung im Verbandsverkehre.

10 g für den österreichischen und 9 g f ungarischen Durchlauf für das Kilometer u Wagen.

1. Die Wagen müssen in der Spalte „ des Frachtbriefes als „leer" unter Angabe des Z des Leerlaufes bezeichnet werden.

2. Im Frachtbriefe hat der Absender das tumsmerkmal, die Nummer und die Heimat des Wagens anzugeben.

3. Die Beförderung zu der ermäßigten gebühr muß vom Absender im Frachtbriefe aus lich vorgeschrieben sein.

Fliegeraufnahmen von Tankanlagen.

Kaum ein anderes Bauobjekt der Industrie ist in ier Weise für die Wiedergabe durch Flieger- hmen geeignet, wie Tankanlagen. Wegen der e der einzelnen Objekte ist es bei der Aufnahme der Erde aus nicht möglich, das gesamte Bild nlage in einer gewöhnlichen Photographie wir-

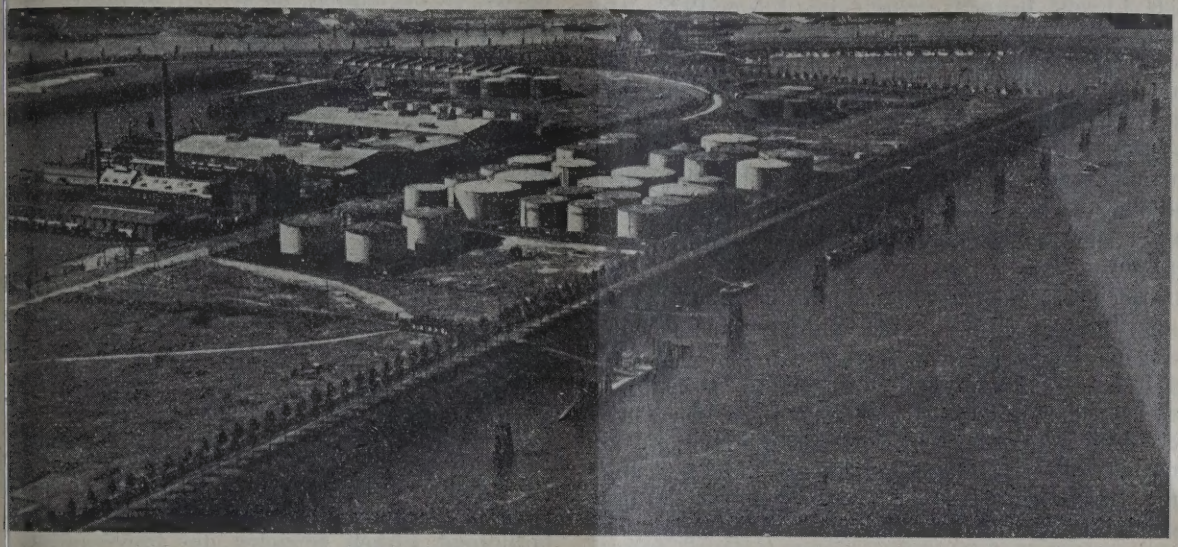


Abb. 1. Tankanlage der Deutsch-Amerikanischen Petroleum Gesellschaft im Hamburger Petroleumhafen.

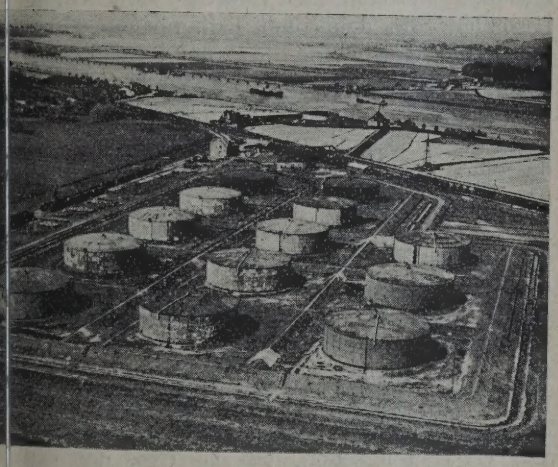


Abb. 2 und 3 Öltankanlage Ostermoor der Mineralöl- und Asphaltwerke A. G., Berlin.

voll wiederzugeben, während bei einer Auf- e vom Flugzeug aus die einzelnen Objekte wie nem Plan deutlich hervortreten und den ganzen u und Umfang der Tankanlage klar erkennen .

Die Hansa Luftbild G. m. b. H. in Berlin hat einige sehr interessante Fliegeraufnahmen von nlagen zur Verfügung gestellt. Abb. 1 zeigt Anlage der Deutsch-Amerikanischen Petroleum- im Hamburger Petroleumhafen.

Die Tankanlage Ostermoor (Abb. 2 u. 3), welche früher von der Deutschen Gasolin Aktiengesellschaft gepachtet war, ist nach Ablauf des Pachtvertrages an den Fiskus, dem die Anlage gehört, zurückgefallen. Die Mineralöl- und Asphaltwerke A. G., Berlin, haben nunmehr die Anlage auf viele Jahre hinaus gepachtet und dieselbe in jeder Hinsicht ausgebaut, so daß selbst die größten Schiffe anlegen und entlöschen können. Die Anlage ist auf Entlöschung und Lagerung jedes Materials eingerichtet; auch benzinreine Tanks sind in genügender Anzahl vorhanden. Der gesamte Fassungsraum beträgt 80.000 tons, sodaß es sich um eine der größten deutschen Anlagen überhaupt handelt. Mit Genehmigung des Fiskus wurde außerdem an dieser Stelle eine umfangreiche Destillations- und Rektifikationsanlage errichtet.

Referate.

Zur Entwicklung der Tankschiffahrt.

Zu diesem Thema schreibt Herr Dr. Erdmann, Hamburg, in Heft 8 des „Wirtschaftsdienst" wie folgt:

Die Tankschiffahrt hat im letzten Jahrzehnt eine besonders lebhafte Aufwärtsentwicklung genommen. Nach Lloyds Register waren im Jahre 1927 1050 Tankschiffe (über 1000 t) mit zusammen 5,847.086 Bruttoregistertonnen vorhanden, die etwa den elften Teil der Tonnage der gesamten Weltschiffahrt verkörperten. Unmittelbar vor dem Kriege bestand die Tankflotte der Welt aus 1,478.988 Bruttoregistertonnen, die damals etwa 3% der Welttonnage darstellten. Aus diesen Zahlen erhellt die steigende Bedeutung der Tankschiffahrt im Rahmen der Gesamtschiffahrt.

Der größte Teil der Tankschiffe ist im Besitz der großen Erdölkonzerne, die die Schiffahrt nur nebenbei und ganz im Dienst des Ölgeschäftes betreiben. Für die freien Tankschiffahrtsunternehmungen bleibt es ausschlaggebend, daß sie praktisch nur von einem oder doch nur von sehr wenigen Befrachtern abhängen. Weiter ist es wesentlich, daß die Tankschiffe ohne Rückfracht fahren müssen, weil sich diese Spezialfahrzeuge für keine andere Ladung eignen, daß also andere Kalkulationselemente als in der sonstigen Schiffahrt zugrundegelegt werden müssen. Aus diesen Verhältnissen heraus ist es notwendig, die Aussichten der Tankschiffahrt getrennt von denen der gesamten Weltschiffahrt zu betrachten. Es ist dies auch verhältnismäßig einfach, weil sie auf Gedeih und Verderb mit der Entwicklung der Verhältnisse am Erdölmarkt verknüpft ist und sich also eine Prognose nur auf wenige Faktoren zu stützen braucht.

Die Entwicklung der Tankschiffahrt läuft der des Erdölverbrauchs parallel. Ihre Anfänge liegen etwa fünfzig Jahre zurück. Vorher wurde Erdöl in Fässern verladen und von Frachtschiffen wie jedes andere Gut mitgenommen. Die zunehmende Verwendung des Petroleums in der Industrie und vor allen Dingen im Verkehr zwang zur Rationalisierung der Transportmittel. An Stelle der Raum und Zeit erfordernden Methoden der Fässerverladung trat die Verladung in Spezialschiffen, die wesentlich billiger wurde. Der Übergang Europas zum Automobilverkehr, die Einführung des Explosionsmotors in der Industrie, weiter auch die Umstellung der Schiffahrt vom Kohleverbrauch auf Erdölkonsum förderten die Erdölerzeugung und die ihr dienende Tankschiffahrt. Die Erdölproduktion wurde für 1913 auf 53 Mill. Tonnen angegeben. Im Jahre 1926 belief sie sich auf 151 Mill. Tonnen, und für das Jahr 1927 lautet eine Schätzung auf etwa 170 Mill. Tonnen. Der Ölverbrauch der Schiffahrt stieg nach einer Tabelle im „Hamburger Fremdenblatt" von 1,97 Mill. Tonnen im Jahre 1913 auf 27.912 Mill. Tonnen 1926. Während 1914 1,310.209 Bruttoregistertonnen Schiffsraum mit Öl befeuert wurden und nur 234.287 Bruttoregistertonnen Motoren als Antriebsquelle hatten, bestand die mit Öl befeuerte Flotte 1927 aus 18,481.759 und die Motorflotte aus 4,270.824 Bruttoregistertonnen. Ein [illegible] der gesamten Welthandelsflotte ist danach heute [illegible] Erdöl abhängig.

Daß unter diesen Verhältnissen in der jüngsten Vergangenheit Nachfrage nach Tankschiffen herrschte, mußte, ist begreiflich. Es sei darauf hingewiesen, daß offenbar die Steigerung des Erdölverbrauchs in den europäischen Ländern in jüngster Zeit noch stärker war als in den Vereinigten Staaten, die den Übergang der Industrie und des Verkehrs zum Petroleum schon früher vollzogen. Gesteigerte Nachfrage Europas, das über nennenswerte Erdölvorkommen nicht verfügt, bedingt vermehrte Überseetransporte, also eine Vermehrung der Tankschiffahrt. Die Produktionszunahme der nicht amerikanischen Länder bedeutet in ihrer Gesamtheit eine Anregung für die Tankschiffahrt. Von der amerikanischen Produktion wurden 1926 446 Mill. Gallonen ausgeführt gegen nur 18[illegible] Gallonen im Jahre 1913. Es ist wahrscheinlich, daß die Petroleumerzeugung und die Petroleumverschiffungen in der nächsten Zukunft eher noch zunehmen werden. Ob allerdings die Konjunktur der Tankschiffahrt als Ganzes auch für längere Sicht als [illegible] günstig angesprochen werden kann, ist fraglich. Retardierend wirken zunächst die amerikanischen Gegen, die eine Erschöpfung der Erdölvorräte befürchten und für planmäßige Bewirtschaftung im national amerikanischen Interesse sprechen, dann besonders die deutschen Erfindungen, die auf künstliche Gewinnung des Öls ausgehen und möglicherweise Europa von den Vorräten der anderen Kontinente freimachen würden. Schließlich seien noch die amerikanischen Fernleitungsbauten erwähnt, die einen nicht unwesentlichen Teil der Tankschiffe überflüssig machen.

Wenn nun auch für die nähere Zukunft die Aussichten der Tankschiffahrt noch recht günstig beurteilt werden können und wenn auch die anregenden Momente, die in einer Steigerung der Nachfrage nach Erdöl liegen, die hemmenden überwiegen, so scheint uns doch für längere Sicht die Chance der Tankschiffahrt wenig günstig zu sein, wenigstens, soweit die freie und unabhängige Tankschiffahrt in Frage kommt. Wir erwähnten schon, daß das Gros der Tankschiffe im Besitz oder unter der Kontrolle der großen Erdölkonzerne steht. Nach einer Statistik amtlicher französischer Stellen gehörten 1924 der Standard 1,275.000 deadweigtht Tonnen, die man auf 840.000 Brutteregistertonnen umrechnen kann. Die Royal Dutch-Shell kontrollierte 1,240.000 d. w. [illegible] etwa 820.000 Bruttoregistertonnen, die Anglo Persian 550.000 d. w., gleich rund 330.000 Bruttoregistertonnen. Eine Anzahl anderer Erdölgesellschaften verfügte über 1,080.000 d. w. gleich etwa 700.000 Bruttoregistertonnen, und das amerikanische Shipping Board besaß 400.000 d. w. gleich 250.000 Bruttoregistertonnen. Zusammen hatten die hier genannten Eignergruppen eine Tonnage von 2,940.000 Bruttoregistertonnen im Besitz. Bei einer Gesamt-

ge von 5,384.290 Bruttoregistertonnen im Jahre machte das etwa 60% aus. Den übrigen Tankreien verblieb nur ein Rest von etwa 40%. Aus diesen Tatsachen heraus ergibt sich unseres tens zwingend, daß diese restlichen 40% der Tankreedereien einen schweren Stand haben n. Zunächst werden die Konzerne ihre Tonnage r erhöhen, weil sie die Transportgewinne selber eichen wollen. Sie werden mit ihren Flottenterungsplänen vermutlich bis an die Grenze it Sicherheit zu erwartenden Tonnagenachfrage und der freien Schiffahrt nur den Teil der porte überlassen, der außerhalb dieser Sicherrenze liegt und der deshalb ein starkes Risiko h birgt. Für die Konzernflotten wird ein Risiko tlich überhaupt nicht in Frage kommen, während die freie Tankschiffahrt in Zukunft mit einem en Transportanteil ebenso wenig rechnen können Sie wird deshalb nur am Rande der Konjunktur en und verdienen können und auf die Dauer imstande sein, die Last dieser ungleich verChancen zu tragen. Die Konzerne haben den Reedereien gegenüber neben dem Übergewicht aktisch unbegrenzten Kapitalien noch das Plus nauesten Kenntnisse der Lage und der künftigen cklungsaussichten und damit einen Vorteil im ewerb, der überhaupt nicht ausgeglichen werden ganz zu schweigen davon, daß die Konzerne ngesichts des Überwiegens ihrer Interessen am bsatz mit unwirtschaftlichen Transporten abkönnen, was die Reedereiunternehmungen, die ransporte als Selbstzweck unternehmen, natur- nicht können.

Unter diesen Verhältnissen ist auch die Statistik ntwicklung der Tankschiffahrt in den einzelnen rn verständlich. Wirklich große Tankflotten nur noch die Vereinigten Staaten, die nach Register 1927 eine Flotte von 374 Schiffen über 1000 t) mit 2,293.539 Bruttoregistertonnen , und Großbritannien mit 352 Schiffen von 86 Bruttoregistertonnen. England und die Vern Staaten sind die Länder, in denen die großen eumkonzerne beheimatet sind. An dritter Stelle den Tankschiffahrt treibenden Ländern steht gen mit nur 63 Schiffen von 403.812, an vierter mit 45 Schiffen von 205.871, an fünfter Holland Schiffen von 199.110, an sechster Frankreich 7 Schiffen von 146.872, an siebenter Deutschit 20 Schiffen von 94.258 Bruttoregistertonnen. gt sich also, daß die Länder ohne eigene Erdölsen die Tankschiffahrt vernachlässigten. Wohl rankreich in den letzten Jahren versucht, seine otte auszubauen, doch waren ganz erhebliche ungsunterstützungen nötig, was darauf hinzuscheint, daß das Tankgeschäft allein nicht el ist. Deutschland, das vor dem Kriege eine hin ansehnliche Tankflotte besaß, — allein die h-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft vor 1914 einschließlich der Neubauten über 45 mit 245.000 Bruttoregistertonnen, hat erst im Jahre wieder einen größeren Zuwachs seiner hiffe erhalten. Ob dieser Zuwachs von etwa 30.000 Bruttoregistertonnen in irgend einem Zusammenhang mit den Plänen der Gewinnung künstlichen Öls steht, ist zunächst noch nicht klar. Grundsätzlich wäre es denkbar, daß sich um eine bedeutend werdende deutsche Erdölproduktion auch eine bedeutende Tankflotte gruppieren würde. Zunächst wird man aber die Entwicklung auf diesem Gebiete abwarten müssen. Charakteristisch ist, daß zurzeit eine größere deutsche Tankreederei nicht besteht. In den letzten Monaten sind kleinere Privatunternehmungen neugegründet worden, die vermutlich durch die gegenwärtig günstige Konjunktur am Tankfrachtenmarkt angeregt wurden. Es ist heute noch nicht der Zeitpunkt, zu entscheiden, ob diese Reedereien die Kraft haben werden, sich einen sicheren Teil an den Weltölverschiffungen zu verschaffen und auf diese Weise durchzuhalten. Die großen deutschen Reedereien haben bisher ganz bewußt davon abgesehen, sich der Ölverschiffung zuzuwenden und werden aller Wahrscheinlichkeit nach auch weiter nicht versuchen, in dieses Gebiet einzudringen.

Für die großen Erdölkonzerne haben die Tankflotten neben dem Wert als Transportmittel noch weitergehende Bedeutung. Sie ermöglichen ihnen eine relativ billige Kontrolle kleinerer Außenseitergesellschaften, denen es an der finanziellen Potenz fehlt, sich eigene Schiffe zu halten. Besonders in den Vereinigten Staaten äußerte sich die neueste Geschäftspolitik der Petroleummagnaten in den Bemühungen, die Absatzwege zu beherrschen, da es nicht immer gelang, die absolute Herrschaft über die Produktionsstätten in die Hand zu bekommen.

Die Ratenbildung auf dem Tankschiffmarkt bietet angesichts der dargestellten Verhältnisse keinen zuverlässigen Schlüssel zur Erkenntnis der Lage, da für den größten Teil der Tanktonnage, nämlich für die Konzernflotten, die Raten höchstens buchmäßiges Interesse haben. In der freien Schiffahrt spielt naturgemäß die Ratenfrage eine entscheidende Rolle. Daß sie in den letzten Jahren weniger beachtet wurde, liegt daran, daß angesichts des erwähnten gegenwärtigen Mangels an geeigneter Tonnage auskömmliche Raten bezahlt wurden, die keinen an den Öltransporten interessierten Teil zu Klagen veranlaßten. Die wachsende Nachfrage nach Erdöl ermöglichte reibungslose Abwälzung der Transportkosten auf die Verbraucher, die dank der sinkenden Produktionskosten die hohen Raten nicht empfanden und bemerkten. Bei einer Entwicklung der Dinge in der skizzierten Richtung würde allerdings der Zeitpunkt kommen, in dem die Befrachter sich weigern werden, weiter die von der freien Tankschiffahrt geforderten Sätze zu bewilligen, weil sie dann selbst über annähernd ausreichende eigene Tonnage verfügen werden. Dann wird die freie Tankschiffahrt vor der Frage stehen, ob sie durch einen organisatorischen Zusammenschluß versuchen soll, die Konkurrenz untereinander auszuschalten und im Kontrahentenkampf eine stärkere Einheitsfront zu bilden. Vorläufig sind unseres Wissens noch nicht einmal Anfänge zu einer Zusammenfassung der freien Tankschiffahrt vorhanden. Konferenzen oder konferenz-

ähnliche Gebilde fehlen noch völlig. Es wird auch nicht leicht sein, sie ins Leben zu rufen, weil es sich um eine sehr große Zahl kleinerer Reedereien handelt und weil die freie Tankschiffahrt mehr den Charakter der Tramp- als der Linienfahrt hat, die auch auf anderen Gebieten der Schiffahrt bisher kaum Ansätze zum Zusammenschluß zeigt. Trotzdem dürfte in verhältnismäßig kurzer Zeit die Entwicklung und die ständig stärker werdende Hegemonie der Ölkonzerne die Reedereien der freien Fahrt auf den Weg der Zusammenarbeit drängen.

Einwirkung schwefelhaltigen Öles auf Stahlschiffe.*)

Seit der Ausbreitung der Ölfeuerung in der Seeschiffahrt hat man sich in weiteren Kreisen mit den nachteiligen Folgen beschäftigen müssen, die sich vielfach aus dem Transport des Öles in den Doppelbodenzellen und in anderen Tanks ergeben und die fast ausschließlich auf den Schwefelgehalt des Öles zurückzuführen sind. Ähnliche Einwirkungen waren zwar schon früher bei den Tankschiffen bekannt geworden, bei denen man auch keine Mittel zu ihrer Verhinderung wußte, doch nahmen die Schäden gerade in den Doppelbodentanks ölbrennender Dampfer einen größeren Umfang an, weil hier eine Reinigung sehr viel schwieriger ist und weil man in vielen Fällen abwechselnd Öl und Seewasser in derartigen Doppelbodentanks fuhr.

Die schädlichen Einwirkungen des Öles auf den stählernen Schiffskörper sind je nach der Herkunft des in Frage kommenden Öles sehr verschieden, da der Schwefelgehalt in sehr weiten Grenzen schwankt. Oklahoma-Öle und Pennsylvania-Öle sind fast schwefelfrei. Texas- und kalifornische Öle haben 1 bis 4½% Schwefelgehalt. Außerdem hat die Entwicklung der Ölindustrie dazu beigetragen, daß der Schwefelgehalt der für Schiffsfeuerung in Frage kommenden Öle im Laufe der Jahre immer mehr gestiegen ist. Um aus den Rohölen einen möglichst hohen Prozentsatz von wertvollen Leichtölen abzuscheiden, ist man zu höheren Destillationstemperaturen übergegangen und schließt außerdem einen Teil des bei der Destillation zurückbleibenden Öles durch das Crackverfahren in Leichtöle auf. Weder bei der Destillation noch beim Crackverfahren gehen wesentliche Schwefelbestandteile über, so daß also die Rückstände um so mehr mit Schwefel angereichert werden, je weiter die Raffinationsprozesse getrieben werden. Diese Rückstände kommen aber vor allem für Schiffsölfeuerung zur Verwendung.

Die Einwirkung des Schwefels auf den Schiffskörper ist dreierlei Art und wird durch das Öl teilweise beeinträchtigt und teilweise gefördert. Die schwefelhaltigen Gase greifen die Stahlplatten, wo sie trocken und rein sind, an, indem sie Eisensulfid bilden. Dieses fällt leicht ab und gibt auf dem Boden der Tanks Anlaß zu elektrolytischen Strömen, die sehr stark zerstörend wirken. In Doppelbodenzellen von Schiffen ist diese Wirkung aber kaum von Bedeutung, da auch ihre obere Decke fast stets mit ein[e] schicht überzogen ist, die eine Einwirkung von [...] verhindert; in Bunkertanks größerer Höhe tri[t] leichter auf. Von größerer Wichtigkeit ist die [...] wirkung des Schwefelgehaltes in Doppelboden[...] in denen abwechselnd Öl und Wasser gefahren [...] Es ist unvermeidlich, daß beim Entleeren des B[...] wassers geringe Mengen in den Tanks zurückbl[...] die sich mit dem Öl mischen und mit dem Sc[...] und den entstehenden Schwefelgasen Schwefe[l]säure bilden, die dann bei ruhiger Lage des Schiff[s] folge ihres schweren Gewichtes zu Boden sink[t] Anfressungen verursacht. Diese Art der Einw[ir]kung hat vielfach auch bei Tankschiffen beträch[tl]iche Schäden verursacht. Noch nachteiliger ist jedo[ch] Einwirkung auf die Vernietung von Tankschiffe[n] Bunkeröltanks. Das Öl dringt leicht in die fe[in]sten Ritzen zwischen den Nieten und Platten und [be]trächtigt dadurch die Wirkung der Nieten, d[a] durch gewissermaßen geschmiert werden, wä[h]rend nicht ganz fest angezogene Nieten bei a[l]ten Schiffen leicht dicht- und festrosten. Dadurch [wird] die Belastung benachbarter Nieten erhöht und [sie] lockern sich infolge der Überlastung auch. Mit [dem] Öl gelangt dann auch Schwefelsäure in die N[ie]te und verursacht dort schwere Korrosionsschäde[n]. jetzt haben sich derartige Schäden vor alle[m] älteren Tankschiffen gezeigt, es liegt aber auch [...] eine Anzahl Fälle vor, bei denen an Doppel[...] bunkertanks infolge umfangreicher Nietsc[hä]den große Reparaturen ausgeführt werden mußte[n]. steht zu erwarten, daß derartige Schäden sich [...] werden, wenn die Schiffe mit Ölfeuerung, die g[...] teils während des Krieges und nachher gebaut w[ur]den, ein höheres Alter erreichen. Begünstigt werde[n] artige Schäden durch die Tatsache, daß die zur [...]bringung von Öl verwendeten Doppelbodenzelle[n] schwer in ordnungsmäßigem Zustand zu halte[n], weil sie schwer zugänglich sind, weil sie nic[ht] offenem Licht betreten werden dürfen und w[eil] durch das Öl sehr stark verschmutzen.

Für den Reeder ergibt sich die Frage, w[ie] artige Schäden zu vermeiden sind. Die vor[...] wirksame Maßnahme ist das Vermeiden der V[er]dung schwefelhaltigen Öles. Soweit irgend m[ög]lich sollte darauf geachtet werden, nur schwefelfreie[s] sehr gering schwefelhaltiges Öl zu gebrauchen. [...] ist dies nicht überall durchzuführen, aber es [...] mindestens stets eine Bescheinigung über [...] Schwefelgehalt des Öles verlangt werden, sch[on] einen Druck auf die Ölgesellschaften auszuüb[en], daß diese an Schiffe nur gut verwendbares Öl [...] weiter ist zu fordern, daß bei Klassenerne[u]erung dem Zustand der Ölbunker eine ganz besonde[re] merksamkeit gewidmet wird. Schließlich sollte [...] Neubauten solche Doppelbodenzellen, die zur [...]bringung von Öl dienen sollen, eine größere [...] erhalten, um sie zugänglicher zu machen.

Man hat in den letzten Jahren Versuc[he] macht, das Innere von Tankschiffen durch An[...] gegen die Einwirkung schwefelhaltigen Öle[s] schützen, aber nur mit wechselndem Erfol[g].

*) „Hamburger Fremdenblatt".

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.

bauen

Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.

Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

he, die in Versuchstanks monatelang unbeeinn durch das Öl blieben, wurden auf Tankschiffe r der wechselnden Einwirkung von Öl, Ballastser und Luft sehr schnell zerstört. In den letzten en haben amerikanische Ölraffinerien Versuche neuartigen Anstrichen gemacht, die sich sehr bewährt haben sollen; es bleibt aber die Frage, sich diese Anstriche auf Schiffen bewähren. In tschland hat man in Einzelfällen mit einem ialanstrich in Ölzellen sehr gute Erfahrungen cht und dieser Anstrich hat sich auch auf Flußeichtern gut bewährt, nicht allein zum Schutz schädliche Einwirkungen, sondern auch als ungsmittel für Tankleichter, die ursprünglich ren Zwecken dienten, also nicht öldicht, sondern vasserdicht genietet waren. Bei ihnen wurden also eichten Spalten in den Nietnähten, durch die rungsgemäß kein Wasser, wohl aber Öl durchen kann, durch den Anstrich abgedichtet, der in seiner Dehnbarkeit auch erheblichen Temperaeinwirkungen standhalten kann und vor allem l, Säure und Wasser völlig unlöslich ist. Es eint aussichtsreich, durch Verwendung derr Anstriche die schädlichen Einwirkungen felhaltigen Öles wenigstens auf ein erträgliches einschränken zu können.

Fortschritte der Technik.

Transportmittel neuerer Art.

n der Gruppe der mechanischen Fördermittel en Rad- und Kettenschlepper einen besonderen ein. Beide Maschinenarten sind geeignet, die portkosten in den weit verzweigten Anlagen industrieller Unternehmungen wesentlich herabsen.

ls Vorzüge des Kettenschleppers sind besonders roße Wendefähigkeit, die hohen Zugkräfte und nempfindlichkeit gegen weichen oder schlüpfUntergrund zu nennen. Diese Eigenschaften eine Verwendung des Kettenschleppers für nd besonders für schwierige Transporte zu. ehr viel gebraucht werden Kettenschlepper Verschieben von Güterwagen in engen Gleisn. Sie können dabei je nach den vorhandenen verhältnissen neben oder hinter den Wagen . Mit einer angebauten Stoßplatte ist zudem s Schieben von Bahnwagen möglich. Das

Tief=

bohrungen

für jeden Zweck und in jeder Tiefe

Fabrikation

von Bohrwerkzeugen und Apparaten

jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

Chemische Analysen und Gutachten

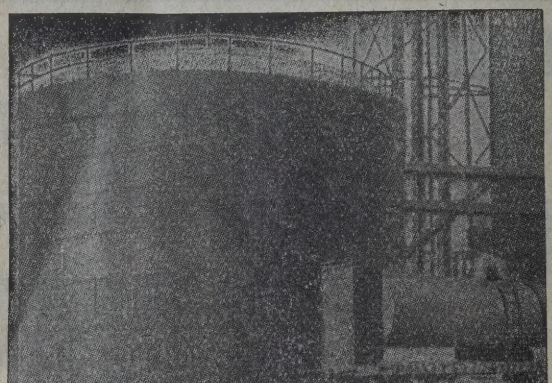
von Rohöl, Benzin, Schmieröl, Turbinen-Transformatoren-Öle, konsistente Fette, Kohlen, Kesselspeisewasser, etc.

///

CHEMISCHES LABORATORIUM
ING. CHEMIKER WELWART
WIEN IX, SENSENGASSE 8. TEL. 22-2-35

AUG. KLÖNNE
DORTMUND

Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

Flüssigkeits-Temperaturregler

Patent „Dabeg"

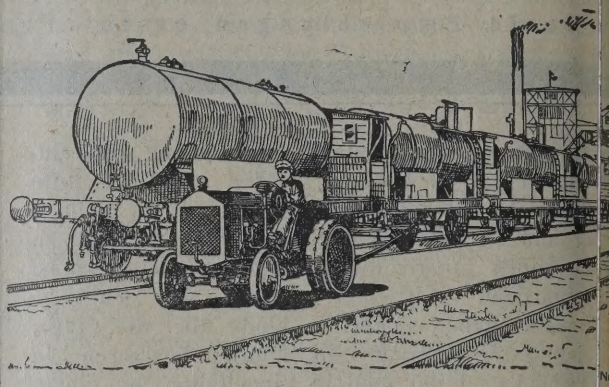
für alle Temperaturen

Genauigkeit: ±1°

wichtig für alle industrielle Betriebe

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

Drehen von Güterwagen auf der Scheibe, eine Ar... für die keine Werklokomotive brauchbar ist, läßt ... schnell und mühelos mit einem Kettenschlepper ... führen. Zu diesem Zweck fährt der Führer mit e... Kette auf den Rand der Drehscheibe, hält diese ... fest und läßt nur die äußere laufen. Auf diese W... wird die Scheibe in Bewegung gesetzt.



Hanomag WD-Radschlepper beim Verschieben von Zisternenw...

Die Fähigkeit des Schleppers, auf der S... wenden zu können, ermöglicht es ferner, daß T... porte nicht nur von Werkstatt zu Werkstatt, sor... gleich von Maschine zu Maschine ausgeführt w... können. Auch in engen Werkstraßen, in dene... Wenden des Anhängefahrzeuges nicht möglich i... kann ein Kettenschlepper mit zweirädrigem Anh... wagen weite Strecken rückwärts fahren.

Wo es gilt, sehr schwere Lasten zu beför... sind wiederum Kettenschlepper unübertroffen. In... ihres geringen Verbrauches an Motorleistung f... Eigenbewegung verfügen sie über sehr hohe Zugk... Gewaltige Lasten können daher mit ihnen b... werden. (Siehe Zeugnis A. E. G. Hanomag-L... richten 156/157, Seite 132.)

Die großen Auflageflächen der Schienenkette e... möglichen infolge des geringen Bodendruckes da... fahren weichen Untergrundes. Transporte aus S... brüchen und Tongruben sind im allgemeinen, s... keine anderen Fördermittel, wie Seilwinden und ... züge, zur Verfügung stehen, nur mit Kettenschle... möglich.

Radschlepper finden besonders für sch... Austauschtransporte zwischen den einzelnen V... stätten Verwendung. Infolge großer Beweglichkeit ... auch sie in der Lage, enge Werkstraßen zu befa... Sie sind an keinen Laderaum gebunden und brau... deshalb nicht auf Entladung zu warten. Außer... können sie jedes beliebige Anhängefahr... fortbewegen. So eignen sie sich gut für San... transporte und fortlaufende Belieferungen ... Werkstätten innerhalb ausgedehnter Fabrikanl... Das Verschieben von Güterwagen läßt sich in gle... Weise wie mit Kettenschleppern ausführen. Auch ... Drehen der Scheibe macht keine Schwierigk... Diese wird durch seitlichen Zug an dem Güterw... in Bewegung gesetzt. Statt kleiner Schmalspur-Lo... motiven werden vielfach Radschlepper zur Bef... rung von Feldbahnen verwendet.

Wo eine Beförderung von Rohmaterial oder halbiger Erzeugnisse zu weiter entfernt liegenden rkstätten erforderlich ist, wird vorteilhaft der Radlepper mit 15 km Höchstgeschwindigkeit angedet. Der Motor ist durch doppelte Blattfederung Vorderachse auch bei schlechter Straßendecke en Stöße gesichert, während anderseits die Fahrn durch Verwendung elastischer Kissenbereifung t leidet. Bei längeren Strecken läßt sich durch die oige Steigerung der Geschwindigkeit ein erheber Zeitgewinn herbeiführen.

Eine neue Reinigungsmethode für Tankschiffe.

Unter Leitung von Herrn A. Butterworth in den Vereinigten Staaten ein neues Reinigungsfahren für Tankschiffe erprobt worden, das sich h den bisher vorliegenden Nachrichten außerentlich bewährt hat und durch das das Innere Schiffsräume weniger angegriffen werden soll als dem üblichen Reinigungsverfahren durch Auspfen. Bei diesem Verfahren wird einer der ungstanks, in denen sich Rohrschlangen zur Ermung des Öles befinden, mit Wasser gefüllt, und es Wasser wird dann so weit wie möglich erhitzt; den ersten Erprobungen ging man bis zu einer peratur von etwa 70° C. Dieses warme Wasser l durch eine Ladungspumpe einem provisorisch Deck verlegten Rohr von etwa 6 cm Durchmesser eführt, von dem ein Abzweigrohr von etwa 4 cm chmesser nach den Tankluken führt. In den Tankn wird der Reinigungsapparat untergebracht, der einem Rohr besteht, das tief in den Raum hinabht und durch einen am oberen Ende befindlichen or gedreht wird und in senkrechter Richtung bet werden kann. Am unteren Ende trägt es zwei dstücke von 16 Millimeter Durchmesser, aus en das unter einem Druck von 7 Atmosphären ende warme Wasser herausgedrückt wird. Durch es Verfahren kann der gesamte Tankraum systeisch mit dem heißen Wasser abgespritzt und abaschen werden; aus dem Boden des Raumes wird Pumpwasser sofort abgesogen und je nach seinem tand über Bord gepumpt oder dem Vorratstank ler zugeführt. Das über den Boden fließende ser bewirkt hier, wo die Reinigung am notwendigist, ein intensives Abwaschen. Die beiden sich enden Heißwasserstrahlen werden in jedem Tank 4 bis 5 Stunden lang angewendet, und durch Auswaschen wird nicht nur der Tank selbst, sondern Rohrleitungen und Ventile sehr gründlich inigt. Das Reinigen ist nach den bisherigen Erungen besser und wesentlich billiger in der Andung als das bisherige Verfahren. Es ist bei r Anzahl von Schiffen zur Anwendung gekommen, abwechselnd schweres und gereinigtes Öl geen haben. Für die Reederei ist es von Bedeutung, durch neue Reinigungsverfahren Aufenthaltszeit Hafen gespart wird. Man erwartet, daß die Schiffe h das Auswaschen weniger leiden als durch das dampfen, weil es beim Auswaschen möglich ist, Temperatur des Reinigungsmittels unterhalb einer immten Grenze zu halten.

Thyssenschacht

Schachtbau Thyssen, G. m. b. H.

Flachbohrungen und Tiefbohrungen
bis zu den größten Teufen und größten Durchmessern

Bohrungen für Wetterführung
usw. bis 500 mm Durchmesser

Abteufen von Schächten
nach allen Verfahren. Gefrierschächte mit 560 m Teufe fertiggestellt

Auffahren von Strecken und Querschlägen
mit maschineller Gesteinsverladung

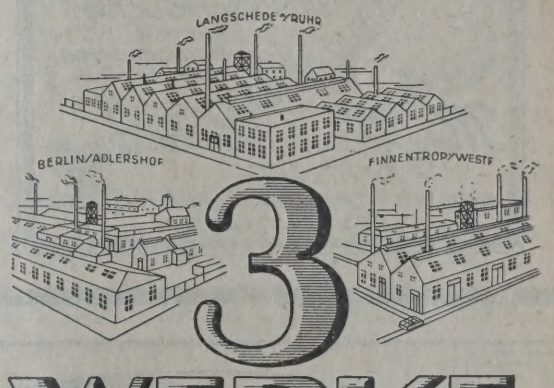
Nachgiebiger Streckenausbau mit Betonsteinen
auch bereits aufgefahrener Strecken

Spülversatzleitungen und Formstücke
mit bestbewährter Hart-Porzellan- und Hart-Stahlfütterung

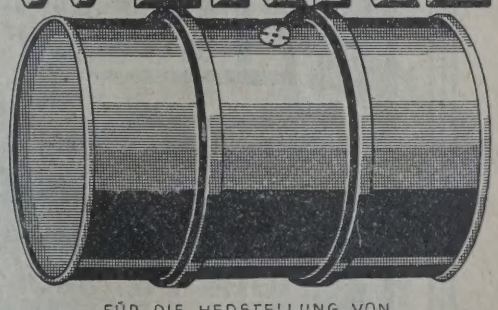
35jährige Erfahrungen / Beste Referenzen

Mülheim-Ruhr

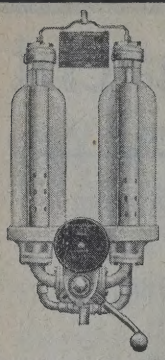
Drahtanschrift: Thyssenschacht, Mülheimruhr
Fernsprecher: Mülheim-Ruhr 1500—1526



WERKE



FÜR DIE HERSTELLUNG VON
EISENFÄSSERN
ALLER ART FÜR TEER, ASPHALT, BITUMEN, BENZOL USW
WOLF NETTER & JACOBI-WERKE/BERLIN W 15



Zwillings-Meßgefäß „Asol-Zweifünf"

Tankanlagen

System **ASOL** für Straße u. Garagen

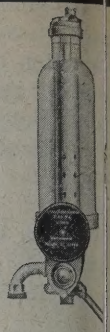
D. R. Patente und Gebrauchsmuster

Genauestes Maß!

System **ETAG** Industrieanlagen

Modernste Konstruktionen auf Grund 27jähriger Erfahrung!

ARTHUR SOLMITZ, KÖLN 12



Meßapparat „Asol"-Für

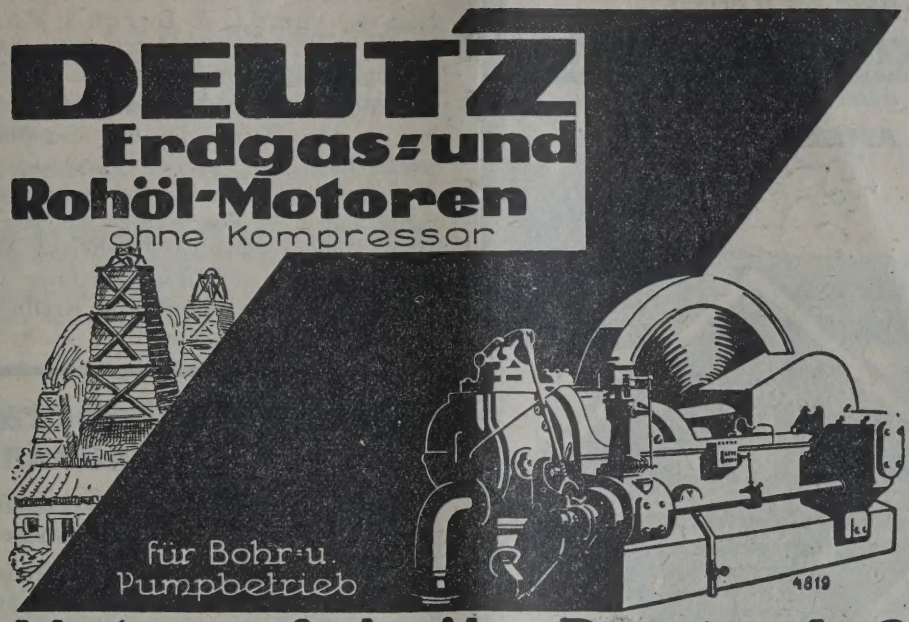
Finanzielle Chronik.

Verband der Privatgüterwagen-Interessenten, Wi.

Am 20. März fand im Hause der Kaufmannsc in Wien die VII. Vollversammlung des obgenan Verbandes statt. Nachdem der Vorsitzende, Herr rektor Kranner dem verstorbenen Präsider Herrn Direktor Ing. Heinrich Bernstein, e warmen Nachruf gehalten, wurde in die Erledig der umfangreichen Tagesordnung eingetreten.

Da die Funktionsdauer des bisherigen Gesch ausschusses abgelaufen ist, wurde eine Neuwahl genommen, derzufolge nachstehend angeführte He als gewählt erscheinen, und zwar:

Als Vorsitzender: Herr Leo Kranner, D tor der Österreichischen Eisenbahn-Verkehrsanstalt Vorsitzender-Stellvertreter: Herr Kommerzienrat bert Metzger, Chef der Firma Metzger & Co. ner die Herren: Ludwig Heckler (Shell-Flo dorfer Mineralölfabrik & Vertriebs Ges. m. b. Dr. Fritz Kallina (Jungbunzlauer Spiritus chem. Fabr. A. G.); Reg.-Rat J. Kanitz (Vac Oil Company); Dr. Felix Kaufmann, Direktor Oesterr. Naphta Importges.; Emil Kornfeld, rektor der „Nova" Oel- und Brennstoff Gesells



Motorenfabrik Deutz A-G
Köln-Deutz

A. G.; Reg.-Rat E. Mannaberg (Schenker & Co.); Fritz Slezak, Direktor der Vacuum Oil Company; Arnold Stützel, Direktor der Firma Chamrath & Luzatto.

In der Vollversammlung, welche einen sehr regen Besuch aufzuweisen hatte, wurde u. a. die Reorganisation des Verbandes behandelt und vom Präsidium die Mitteilung gemacht, daß am 26. März in Milano die III. Vollversammlung der Internationalen Vereinigung von Verbänden der Privatgüterwagen-Interessenten stattfinden wird, in welcher insbesondere eine Aktion zur Beratung gelangt, die eine Intervention in wichtigen Verkehrsfragen bei der „Union internationale des chemins de fer" in Paris zum Gegenstande haben wird.

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

BLEICHERDE
„CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

Geschäftliche Nachrichten.

Unserer heutigen Nummer ist ein Pro blatt der Firma J. H. Lerch & Co., Hanno welche den Alleinverkauf von Kraftmetall übe men hat, beigefügt.

Wie aus dem Prospekt hervorgeht, besitzt metall eine Härte, die der des Diamanten nachsteht.

Praktische Schleif- und Bohrversuche mit metall haben im Vergleich zu anderen Diamant-E arten äußerst günstige Ergebnisse gezeitigt, di Wunsch von der Firma erfahren werden kö so daß die Verwendung von Kraftmetall wärm empfohlen werden kann.

Chemisches Laboratoriu und Petroleuminstitut

Dr. Rudolf Koetschau und Dr. Gerhard Schm

Beeidigte Handelschemiker

Hamburg 36, Königstraße 21-23

Telephon: H 2 Elbe 1117 Telegramme: Chempet

Fachgebiete: Mineralöle, Fett, Kohlen, Chemikalien

Handelsanalysen, Gutachten, Tankmessungen, Betriebsk trolle, Verfahrenprüfung, Patentberatung

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 12:

kostenkalkulation bei Petroleumraffinerien. Von Jan Bielski, Direktor der Buchhaltung des Premierzerns, Lemberg.

dölindustrie Rumäniens. Von Dr. Julius Swoboda, ıstadt (Rumänien).

ersuche über die Alterung von Dampfturbinenölen im ieb. Referate von Dr. Baader, Hürth bei Köln, G. Baum, Essen und F. L. Hana, Zschornewitz.

Personales.

Produktion.

Polen.

Verarbeitung und Verteilung.

Österreich.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Selbstkostenkalkulation bei Petroleumraffinerien.

Von Jan von Bielski, Direktor der Buchhaltung des Premier-Konzerns, Lemberg.

Die Selbstkostenberechnung oder die Kalkulation estehungskosten bildet in jeder Industrie eine richtigsten Aufgaben der Selbstkontrolle des nehmens. Eine richtig gestellte Selbstkostenmung muß gleichzeitig zwei Ziele verfolgen, und den quantitativen Verbrauch von Rohstoffen, aterialien, Arbeitsstunden, Dampf, Kraft usw., e technischen Teile des Betriebes zu kontrol- sowie die Kosten der verbrauchten Elemente den Fabriksspesen, den Generalunkosten und lich den Verkaufsspesen, um das Verhältnis elbstkostenpreises zum Marktpreise kennenzu-

n der Metallurgie, in den Kohlen-, Erz- und chen Gruben ist diese Aufgabe größtenteils ch gelöst. Anders steht die Sache in der Peninindustrie. Die Grundsätze für die Berechnung elbstkosten des Rohöles sind noch nicht in Petroleumgruben festgestellt, und es gibt noch Reihe von sehr wichtigen Fragen in dieser ng, welche zu besprechen und einheitlich zu wären.

benso steht es mit der Kalkulation der Gegskosten von Petroleumprodukten, welche durch eitung des Rohöles in Raffinerien erzeugt wer- ie große Schwierigkeit dieser Kalkulation liegt Bewertung des Rohstoffes, d. h. des Rohöles sen Derivaten. Das Rohöl unterliegt einer Reihe erschiedenen Prozessen, und jeder derselben gleichzeitig eine Reihe von Halb- und Endten, wobei jedoch gleichnamige Halbprodukte reren Prozessen erhalten werden. Es herrscht gemein verbreitete Meinung, daß eine „techbegründete Kalkulation der Gestehungskosten ohöl-Raffinerieprodukten gar nicht möglich ist. lge dieser verbreiteten, aber doch grundfalschen g ist, daß die meisten Raffinerien gar keine ostenberechnung führen und sich mit den näßig ausgewiesenen Resultaten ihrer Tätigkeit en. In den Raffinerien Nordamerikas und manRaffinerien Polens werden in dieser Richtung e Proben gemacht, und man kann die zur Anwendung gebrachten Methoden in vier Gruppen teilen, welche die Herren David F. Morland und Raymond W. McKee in ihrem Werk „Accounting for the Petroleum Industry“ auf den Seiten 176 bis 195 behandeln. Die Verfasser stehen auf dem Standpunkte, daß die Kalkulation der Gestehungskosten für jedes End- oder Halbprodukt unumgänglich notwendig sei, und erörtern nur eine der vier Methoden ins Detail, begrenzen sich hingegen nur auf die oberflächliche Andeutung der drei anderen Methoden. Die von den Herren Morland und McKee erwähnten Methoden sind:

1. Die Gewichtsmethode im Verhältnisse zum Verkaufspreise, die in Amerika am meisten verbreitet ist, wird von den Verfassern als Beispiel der Art der Selbstkostenberechnung angeführt. Wir werden auf diese Berechnungsart zurückkommen.

2. Die Marktpreismethode beruht auf der alten Gleichung: Eröffnungsinventar zu Selbstkosten + Fabrikationskosten = verkaufte Ware + Schlußinventar. Wenn wir nun die Gestehungskosten der beiden Summanden der ersten Hälfte der Gleichung und die Marktpreise der Summanden der zweiten Hälfte kennen, so stellen wir das Prozentverhältnis der beiden Summen fest, und wenn wir nun die Marktpreise um die gefundenen Prozente ermäßigen, erhalten wir den gesamten Selbstkostenpreis der verkauften und der noch lagernden Waren. Von einer Bewertung der einzelnen Produkte muß hier abgesehen werden, denn wir erhalten auf diese Weise die Selbstkosten der Produktion der verkauften und lagernden Waren, aber keine Gestehungskosten jeder Ware separat. Diese Methode, in längeren Zeitabschnitten angewendet, kann wohl zu einer gewissen Kritik der Fabrikationskosten führen.

3. Die quantitative Methode beruht auf dem Prinzip, daß die Verarbeitungskosten in jeder Verarbeitungsphase auf die in dieser Phase erhaltenen Produkte oder Halbprodukte im Verhältnisse der erhaltenen Mengen verteilt werden.

Der Wert des verarbeiteten Rohöles wird nachher allen in der Verrechnungsperiode erhaltenen Halb-

und Endprodukten in demselben Verhältnis zugeteilt, in welchem die Marktpreise derselben zueinander stehen.

4. Der Nebenproduktenmethode dient als Basis die Ansicht, daß die Raffinerie nur gewisse gangbare Produkte erzeugen soll, wie z. B. Benzin, Petroleum, und gewisse Öle, daß alle anderen Rohölderivate mehr oder weniger wertlose Nebenprodukte seien, welche beliebig geschätzt werden können, um die Produktionskosten der Hauptprodukte zu ermäßigen.

Alle diese Methoden, von denen nur die unter Nr. 1 und 3 genannten gewisse Preise für jedes Halb- oder Endprodukt erzielen, haben den großen Fehler, daß ihnen als Grundlage zur Bewertung des Rohstoffes in den erhaltenen Produkten das Verhältnis der Verkaufspreise dieser Produkte untereinander dient. In der ersten dieser Methoden werden sogar die Verarbeitungskosten selbst (also nicht nur der Wert des Rohöles) in diesem Verhältnisse verteilt, so daß von einer Kontrolle der technischen Leitung der Raffinerie vollständig abgesehen werden muß. Nachdem aber der Hauptzweck jeder Kalkulation der Gestehungskosten die Selbstkontrolle der Produktionskosten und der technischen Leitung dieser Produktion ist, so müssen alle bisherigen von den Marktkonjunkturen abhängigen Methoden als diesem Hauptzwecke nicht entsprechend bezeichnet werden.

Auf der Suche nach einer rein technischen Lösung des Problems der Verteilung des Wertes des Rohstoffes in den Rohölderivaten kam mein Mitarbeiter Herr D. Scheer auf den Gedanken, diese Verteilung im Verhältnisse des spezifischen Gewichtes zu machen. Die Idee erwies sich als sehr praktisch und einfach.

Die Herstellung von Benzin, Petroleum, Schmierölen, Paraffin usw. aus Erdöl bildet bei genauer Beobachtung eigentlich eine mechanische Ausscheidung der einzelnen Bestandteile, teilweise durch Abdunsten und wieder Abkühlen, durch Auspressen u. dgl., und selbst die Raffination der erhaltenen Rohprodukte, welche unter Zuhilfenahme von chemischen Ingredienzien durchgeführt wird, ist nichts anderes als eine Beseitigung durch diese Chemikalien, der verunreinigenden Harze und Peche, ohne daß eine chemische Änderung des raffinierten Rohproduktes herbeigeführt werde. Wir können also das Erdöl als eine gewissermaßen mechanische Mischung seiner Derivate betrachten und das spezifische Gewicht desselben als Resultante der spezifischen Gewichte aller in der Mischung enthaltenen Teilprodukte behandeln. Auf Grund dieser Betrachtung genügt es, das spezifische Gewicht des verarbeiteten Rohöles durch das seiner Derivate zu dividieren, um den Quotienten als „Rohölkoeffizienten" zu erhalten. Dieser Koeffizient gibt uns an, wieviel Atome des zerlegten Rohöles ein Atom des betreffenden Derivates bilden. Im Beispiel Tafel Nr. 1 ist ein Rohöl von spezifischem Gewicht 0,847 verarbeitet worden, der Raffinationsverlust beträgt 5,36% und hat ein spezifisches Gewicht 0,961 und die Summe der Produkte 94,64% hat ein spezifisches Gewicht 0,841. Diese letzte Zahl (0,841) wurde nun der Reihe nach durch die sp[e]zischen Gewichte der einzelnen Produkte dividiert[,] wir erhalten die in Kolonne 4 eingestellten F[a]koeffizienten. Wenn wir diese Koeffizienten mi[t] entsprechenden Quantitäten multiplizieren, so erh[a]wir 94,85 q, also das in den Produkten enth[al]Rohöl bis auf 0,22% genau. Diese praktisch b[e]lose Differenz stammt davon, daß die spezifi[-]Gewichte nur auf drei Dezimalstellen errechnet [w]den. Diese Operation hat aber keinen für un[-]Zweck praktischen Wert, und deshalb hat s[ie] dem Beispiel Nr. 1 keinen Ausdruck gefunden[.] Feststellung der Selbstkosten ist es erforderlich[,] Wert des verarbeiteten Rohöles auf seine De[-]zu verteilen, und das erreichen wir durch die [Mu]plikation der Rohölkoeffizienten mit dem Preis [d]Rohöles nach Berücksichtigung des Verlustes, a[ls] unserem Beispiel, wenn das verarbeitete [Rohöl] Fr. 2411,16 gekostet hat, so ist der Durchschnitt[s]des Rohöles in den Derivaten Fr. 2547,72.

Die Multiplikationen ergeben uns die in [Ko]lonne 5 ausgewiesenen Werte des Rohöles in [Fr]zentnern des betreffenden Produktes, und durch [Mu]plikation dieser Werte mit den in Kolonne 2 [ein]stellten Quantitäten erhalten wir die Werte des [Roh]öles in allen Produkten. Die Summe dieser [Werte] gibt uns Fr. 2416,52, also wieder um 0,22% [zu] was wir durch entsprechende Korrekturen au[f] angenommenen Wert reduzieren. Aus den Kolon[nen] und 5 sehen wir, daß, je leichter das Produk[t] desto mehr Atome Rohöl setzen sich auf 1 [Atom] desselben zusammen, und infolgedessen ist der [Wert] des Rohöles in der Einheit des Produktes [ent]sprechend höher. Nun treten wir an die Vert[eilung] der Fabrikationsspesen, welche in unserem Be[ispiel] Fr. 5,— per Meterzentner Rohöl betragen. [Die] Spesen werden in jeder Fraktionsphase auf d[ie] dieser Phase erhaltenen Produkte verteilt, und [zwar] im Verhältnisse des spezifischen Gewichtes des [Pro]duktes zum spezifischen Gewichte des Halbprod[ukte] welches in der betreffenden Phase zur Verarb[eitung] kam. Auf diese Weise erhalten wir die in Kolo[nne] eingestellten Raffinationskosten per Meterzentne[r] erhaltenen Produkte und in Kolonne 9 die Ge[sa]kosten für jedes Produkt. Die in Kolonne 8 s[te]den Zahlen weisen im Gegenteile zu den Zahl[en] Kolonne 5 eine Steigerung mit der Steigerun[g] spezifischen Gewichtes auf. In dieser Beziehung [wird] der Fehler gar nicht groß werden, wenn wi[r] Spesen jeder Phase ohne Rücksicht auf das [spe]fische Gewicht nur per Meterzentner der erha[l]Produkte verteilen würden, aber auch die Mehr[-]an dieser Genauigkeit ist verhältnismäßig gering.

Um uns mit der Zeit einen Standard für da[s] hältnis zwischen dem Werte des Rohöles und [den] Raffinationskosten bilden zu können, stellen [wir] Kolonne 7 das Prozentverhältnis dieser beiden [Fak]toren ein, und wir sehen aus dieser Zusa[m]stellung, daß die Verarbeitungsspesen zwisch[en] und 70% des Wertes des Rohöles schwanken, [wäh]rend der Durchschnitt der Verarbeitungskoste[n] Vergleiche zum Werte des Rohöles 21% b[e]

erhalten durch Verarbeitung von 100 q Rohöl vom spez. Gewicht 0,847

Erhaltene Produkte	Produzierte Quantität	Spez. Gew.	Rohölkoeffizient	Wert des Rohöls		Raffinationskosten			Totale Selbstkosten		Verkaufspreise loco Raff.		Gewinn		Verlust		% d. Totalwertes	
				in q	in der Produktion	% vom Werte des Rohöls	per q	in der Produktion	per q	in der Produktion	per q	totaler Verk.-Wert	% der Produktion	totale Summen	% der Produktion	totale Summen	Gewinn	Verlust
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Benzin raff. 700/10	160	0,705	1,192908	30,3919	48,12	6,08	1,8506	2,97	32,2425	51,09	70,20	112,32	119,85	61,23			2,10	
„ „ 710/20	2	0,716	1,174581	29,9250	—,60	6,27	1,8796	0,04	31,8046	—,64	62,10	1,24	93,75	0,60			0,02	
„ „ 720/30	730	0,727	1,156809	29,4722	214,71	6,51	1,9214	14,09	31,3936	228,80	53,10	387,63	69,42	158,83			5,46	
„ „ 730/40	75	0,736	1,142663	29,1118	21,79	6,62	1,9321	1,46	31,0434	23,25	44,10	33,08	42,28	9,83			0,34	
„ „ 740/50	27	0,745	1,128859	28,7601	7,75	6,79	1,9558	0,53	30,7159	8,28	39,60	10,69	29,11	2,41			0,08	
„ „ 750/60	92	0,757	1,110964	28,3042	25,98	7,01	1,9873	1,84	30,2915	27,82	36,90	33,95	22,04	6,13			0,21	
„ „ 770/80	66	0,778	1,080977	27,5402	18,14	7,40	2,0424	1,36	29,5826	19,50	33,30	21,98	12,72	2,48			0,09	
Rohpetroleum	2429	0,820	1,025610	26,1296	633,39	6,66	1,7438	42,56	27,8734	675,95	23,96	581,99			13,90	93,96		3,23
Petroleum raff.	1678	0,8185	1,027489	26,1775	438,35	7,96	2,0874	35,19	28,2649	473,54	24,30	407,75			13,89	65,79		2,26
Paraffinöl I.	707	0,870	0,966667	24,6279	173,77	38,67	9,5412	67,77	34,1691	241,54	50,15	354,56	46,79	113,02			3,88	
„ III.	687	0,882	0,953515	24,2929	166,55	32,25	7,8504	54,18	32,1433	220,73	47,35	325,29	47,37	104,56			3,59	
Rückstand	244	0,960	0,977907	24,1143	60,66	12,16	3,0360	7,44	27,9503	68,10	41,00	100,04	46,90	31,94			1,10	
Gasöl	1343	0,886	0,949210	24,1832	324,11	31,92	7,7340	104,35	31,9172	428,46	16,20	217,57			49,22	210,89		7,24
Maschinenöl dest. 16	16	0,937	0,897545	22,8669	3,66	35,70	8,1791	1,32	31,0460	4,98	22,05	3,54			29,12	1,45		0,05
Spindelöl leicht r. 9	198	0,880	0,955682	24,3481	48,12	53,92	13,1540	26,16	37,5021	74,28	18,45	36,53			50,84	37,75		1,30
„ „ r. 12	24	0,902	0,932372	23,7542	5,69	56,64	13,4800	3,25	37,2342	8,94	19,35	4,64			48,10	4,30		0,15
„ raff. 13	107	0,910	0,924176	23,5454	25,14	59,25	13,9783	15,03	37,5237	40,17	19,80	21,19			47,25	18,98		0,65
Maschinenöl raff. 14	28	0,915	0,919126	23,4167	6,55	63,21	14,8297	4,17	38,2464	10,72	23,40	6,55			38,90	4,17		0,14
„ „ 15	43	0,916	0,918122	23,3912	10,04	64,49	15,1128	6,53	38,5040	16,57	26,10	11,22			32,29	5,35		0,18
„ „ 16	39	0,918	0,916122	23,3402	9,08	65,88	15,4048	6,04	38,7450	15,12	31,50	12,28			18,79	2,84		0,10
„ „ 17	70	0,923	0,911160	23,2138	16,22	68,79	16,0000	11,20	39,2138	27,42	36,10	25,27			7,84	2,15		0,07
Zylinderöl	60	0,950	0,885264	22,5540	13,51	36,70	8,2926	5,—	30,8466	18,51	31,50	18,90	2,11	0,39			0,01	
Paraffin. raff.	295	0,812	1,035714	26,3871	77,68	64,81	17,1348	50,78	43,5219	128,46	63,90	188,50	46,74	60,04			2,06	
Koks	339	1,200	0,700833	17,8552	60,44	59,09	10,5710	36,00	28,4262	96,40	10,70	36,27			62,38	60,13		2,07
Naphthen-Seife	5	0,925	0,910030	23,1850	1,15	64,22	14,9183	0,74	38,1033	1,89	46,50	2,33	23,30	0,44			0,02	
Summe	9464	0,841	—	25,4772	2411,16	20,70	5,2832	500,00	30,7601	2911,16	31,2268	2955,30	18,96	551,90	17,44	507,76	18,96	17,44
Produktionsverlust	536	0,961	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Verarbeitetes Rohöl	100,00	0,847	—	24,1116	2411,16	20,74	5,0000	500,00	29,1116	2911,16								

Beilage 2. Kalkulation unseres Beispieles aus Beilage 1. Nach amerikanischer Metho

Nr der Phasen	Inhalt	Quantitäten q-	Quantitäten %	Durchschnittliche Verkaufspreise loco Raffinerie ausgedrückt in $	Koeffizient der Kosten: Produkt der zwei Vorkolonnen	Koeffizient der Kosten: %	Summe der Kosten	Ko
I.	Destillation des Rohöls:							
	Rohstoff: Rohöl	100,—					2.411,16	24,
	Verarbeitungskosten						117,06	1,
	Summe aller Kosten						2.528,22	25,
	erhalten: Rohbenzin	22,17	22,17	5,81	128,8077	42,8261	1.082,74	48,
	Naphtha destilliert	25,96	25,96	2,12	55,0352	18,2981	462,62	17,
	Redestillat	9,47	9,47	2,67	25,2849	8,4067	212,53	22,
	Paraffinöl I	22,30	22,30	1,98	44,1540	14,6803	371,15	14,
	Rohölrückstand	17,92	17,92	2,65	47,4880	15,7888	399,18	22,
	Verlust	2,18	2,18					
		100,—	100,—		300,7698	100,—	2.528,22	25.
II.	Rektifikation von Rohbenzin:							
	Rohstoff: Rohbenzin	22,17					1.082,74	48,
	Verarbeitungskosten						19,68	0,
	Summe aller Kosten						1.102,42	49,
	erhalten: Benzin raff. 700/10	1,60	7,24	9,88	71,5312	12,6224	139,15	86.
	„ „ 710/20	2	0,09	8,82	7938	0,1401	1,55	77,
	„ „ 720/30	7,20	32,92	10,12	333,1504	58,7877	648,09	88
	„ „ 730/40	75	3,39	7,53	25,5267	4,5044	49,66	66,
	„ „ 740/50	27	1,21	6,24	7,5504	1,3323	14,69	54,
	„ „ 750/60	92	4,15	4,98	20,6670	3,6469	40,20	43
	„ „ 770/80	66	2,99	3,53	10,5547	1,8625	20,53	31
	Naphtha destilliert	10,14	45,72	2,12	96,9264	17,1037	188,55	18
	Verlust	51	2,29					
		22,17	100,—		566,7006	100,—	1.102,42	49
III.	Raffination von Naphthadestillat:							
	Rohstoff: Naphtha destilliert	17,04					303,66	17
	Verarbeitungskosten						15,28	0
	Summe aller Kosten						318,94	18
	erhalten: Naphtha raffiniert	16,78	98,50	2,69	264,9650	100,—	318,94	19
	Verlust	0,26	1,50					
		17,04	100.—				318,94	18
IV.	Redestillation des Redestillates:							
	Rohstoff: Redestillat	9,47					212,53	22
	Verarbeitungskosten						7,71	0
	Summe aller Kosten						220,24	23
	erhalten: Naphtha destilliert	5,23	55,22	25,96	1.433,5112	59,2782	130,55	24
	Paraffinöl I	4,18	44,16	22,30	984,7680	40,7218	89,69	21
	Verlust	9,47	100,—		2.418,2792	100,—	220,24	23
V.	Redestillation v. Rohölrückständen:							
	Rohstoff: Rohölrückstände	17,92					399,18	22
	Verarbeitungskosten						89,71	5
	Summe aller Kosten						488,89	27
	erhalten: Paraffinöl III	13,93	77,76	1,73	134,5248	85,6565	418,77	30
	Koks	3,39	18,93	1,19	22,5267	14,3435	70,12	20
	Verlust	0,60	3,31					
		17,92	100,—		157,0515	100,—	488,89	27

ge 2. Kalkulation unseres Beispieles aus Beilage 1. Nach amerikanischer Methode 1.

Inhalt	Quantitäten		Durchschnittliche Verkaufspreise loco Raffinerie ausgedrückt in $	Koeffizient der Kosten		Summe der Kosten	Kosten per q
	q	%		Produkt der zwei Vorkolonnen	%		
Redestillation von Paraffinöl III:							
Rohstoff: Paraffinöl III	14,11					424,18	30,0625
Verarbeitungskosten .						12,26	0,8690
Summe aller Kosten .						436,44	30,9315
erhalten: Paraffinöl I	11,37	80,56	1,98	159,5088	77,6889	339,17	29,8215
Rohölrückstände . . .	2,44	17,29	2,65	45,8185	22,3111	97,37	39,9060
Verlust	0,30	2,15					
	14,11	100,—		205,3273	100,—	436,44	30,9315
Filtration von Paraffinöl I:							
Rohstoff: Paraffinöl I	38,71					818,09	21,1337
Verarbeitungskosten .						64,60	1,6689
Summe aller Kosten .						882,69	22,6026
erhalten: Gatsch	18,27	47,20	1,73	81,4728	42,8882	378,57	20,7206
Preßöl	20,19	52,16	2,08	108,4928	57,1118	504,12	24,9688
Verlust	0,25	0,64					
	38,71	100,—		189,9656	100,—	882,69	22,8026
Filtration von Gatsch:							
Rohstoff: Gatsch	18,27					378,57	20,7206
Verarbeitungskosten .						38,55	2,1103
Summe aller Kosten .						417,12	22,8309
erhalten: Paraffinöl I	2,71	14,83	1,98	29,3634	11,4404	47,72	17,6090
„ III	7,05	38,53	1,73	66,6569	25,9704	108,33	15,3880
Schuppen	8,41	46,03	3,49	160,6447	62,5892	261,07	31,0430
Verlust	0,10	0,61					
	18,27	100,—		256,6650	100,—	417,12	22,8309
Schwitzgut:							
Rohstoff: Schuppen	8,41					261,07	31,0430
Verarbeitungskosten .						22,53	2,6790
Summe aller Kosten .						283,60	33,7220
erhalten: Paraffinöl I	5,22	62,07	1,98	122,8986	35,3213	100,17	19,1897
Rohparaffin	3,09	36,74	6,67	225,6787	64,6787	183,43	59,3630
Verlust	0,10	1,19					
	8,41	100,—		347,9444	100,—	283,60	33,7220
Raffination von Paraffin:							
Rohstoff: Rohparaffin.	3,09					183,43	59,3630
Verarbeitungskosten .						19,85	6,4235
Summe aller Kosten .						203,28	65,7865
erhalten: Paraffin raffiniert . .	2,95	95,54	7 39	706,0406	100,—	203,28	65,7865
Verlust	14	4,46					
	3,09	100,—		706,0406	100,—	203,28	65,7865
Redestillation von Preßöl:							
Rohstoff: Preßöl	20,19					504,12	24,9688
Verarbeitungskosten .						67,55	3,3457
Summe aller Kosten .						571,67	27,3145

Beilage 2. Kalkulation unseres Beispieles aus Beilage 1. Nach amerikanischer Metho

Nr. der Phasen	Inhalt	Quantitäten q	Quantitäten %	Durchschnittliche Verkaufspreise loco Raffinerie ausgedrückt in $	Koeffizient der Kosten: Produkt der zwei Vorkolonnen	Koeffizient der Kosten: %	Summe der Kosten	Ko
XI.	Redestillation von Preßöl:							
	Übertrag	20,19					571,67	27
	erhalten: Gasöl	13,43	66,51	1,57	104,4207	53,8558	307,88	22
	Spindelöl leicht dest. 9	2,14	10,60	1,64	17,3840	8,9659	51,26	23
	„ „ „ 12	26	1,29	2,02	2,6058	1,3440	7,68	29
	„ „ „ 13	1,21	6,—	2,34	14,0400	7,2412	41,40	34
	Maschinenöl dest. 14	31	1,68	2,81	4,7208	2,4348	13,92	40
	„ „ 15	54	2,67	3,48	9,2916	4,7922	27,40	50
	„ „ 16	66	3,27	3,86	12,6222	6,5100	37,22	56
	„ „ 17	87	4,31	4,23	18,2313	9,4029	53,75	61
	Zylinderöl	60	2,97	3,56	10,5732	5,4532	31,16	51
	Verlust	14	0,70					
		20,19	100,—		193,8896	100,—	571,67	27
XII.	Raffination von Ölen:							
	Rohstoff: Öl dest. 9	2,14					51,26	23
	„ „ 12	26					7,68	29
	Verarbeitungskosten .						10,67	4
	Summe aller Kosten .	2,40					69,61	29
	erhalten: Spindelöl raffiniert 9 .	1,98	82,50	1,83	150,9750	85,9889	59,86	30
	„ „ 12 .	24	10,—	2,46	24,6000	14,0111	9,75	40
	Verlust	18	7,50					
		2,40	100,—		175,5750	100,—	69,61	29
	Rohstoff: Spindelöl dest. 13 . .	1,21					41,40	34
	Verarbeitungskosten .						5,23	4
	Summe aller Kosten .						46,63	39
	erhalten: Spindelöl raffiniert 13 .	1,07	88,71	3,11	275,8881	100,—	46,63	43
	Verlust	14	11,29					
		1,21	100,—		275,8881	100,—	46,63	39
	Rohstoff: Maschinenöl dest. 14 .	34					13,92	40
	„ „ 15 .	54					27,40	50
	„ „ 16 .	50					28,20	56
	„ „ 17 .	87					53,75	61
	Verarbeitungskosten .						9,32	4
	Summe aller Kosten .	2,25					132,59	58
	erhalten: Maschinenöl raffiniert 14	28	12,44	3,68	45,7792	12,4268	16,48	58
	„ „ 15	43	19,12	4,11	78,5832	21,3315	28,28	65
	„ „ 16	39	17,33	4,68	81,1044	22,0156	29,19	74
	„ „ 17	70	31,11	5,12	159,2832	43,2376	57,33	81
	Naphthenseife	5	2,22	1,64	3,6408	0,9885	1,41	26
	Verlust	40	17,78					
		2,25	100,—		368,3908	100,—	132,59	58

In Kolonne 10 und 11 haben wir dann die Summen der Kolonnen 5+8 und 6+9 eingestellt, welche uns die totalen Gestehungskosten aller aus der Verarbeitung des gegebenen Rohöles erhaltenen Produkte darstellen, ohne Unterschied, ob es n oder Halbprodukte sind.

Auf diese Weise erhalten wir nun einen, le wissenschaftlichen Anforderungen entsprechen

e 3.

kte, erhalten aus 100 q Rohöl wie in Beilage 1. Kalkulation laut Beilage 2. Nach amerikanischer Methode und verglichen mit den in Beilage 1 eingestellten Verkaufspreisen.

ennung der Produkte	Nr. der Produktionsphasen, aus denen sie s ammen	Produzierte Quantitäten in q	Wert		Verkaufspreise loco Raff.		Gewinn		Verlust		% d. Totalwertes	
			per q	der Produktion	per q	der Produktion	% der Produktion	Totale Summe	% der Produktion	Totale Summe	Gewinn	Verlust
raff. 700/10	II.	1,60	86,9690	139,15	70,20	112,32			19,28	26,83		0,92
„ 710/20	II.	2	77,5000	1,55	62,10	1,24			20,—	0,31		0,01
„ 720/30	II	7,30	88,7800	648,09	53,10	387,63			40,19	260,46		8,95
„ 730/40	II.	—,75	66,2140	49,66	44,10	33,08			33,39	16,58		0,57
„ 740/50	II.	—,27	54,4100	14,69	39,60	10,69			27,23	4,—		0,14
„ 750 60	II.	—,92	43,7000	40,20	36,90	33,95			15,55	6,25		0,21
„ 770/80	II.	—,66	31,1070	20,53	33,30	21,98	7,06	1,45			0,05	
leum dest.	I. II. III. IV.	24,29	19,6814	478,06	23,96	581,99	21,74	103,93			3,57	
raff.	III.	16,78	19,0072	318,94	24,30	407,75	27,85	88,81			3,05	
affinöl I.	I. IV. VI. VII. VIII. IX.	7,07	18,3466	129,71	50,15	354,56	173,35	224,65			7,72	
affinöl III.	V. VI. VIII.	6,87	14,9811	102,92	47,35	325,29	216,06	222,37			7,64	
Rückstände	VI.	2,44	39,9060	97,37	41,—	100,04	2,74	2,67			0,09	
Gasöl	XI.	13,43	22,9248	307,88	16,20	217,57			29,33	90,31		3,10
enöl dest. 16	XI.—XII.	16	56,3940	9,02	22,05	3,53			60,87	5,49		0,19
delöl raff. 9	XII.	1,98	30,2324	59,86	18,45	36,53			38,98	23,33		0,80
„ „ 12	XII.	—,24	40,6250	9,75	19,35	4,64			52,42	5,11		0,18
„ „ 13	XII.	1,07	43,5800	46,63	19,80	21,19			54,55	25,44		0,87
enöl raff. 14	XII.	—,28	58,8580	16,48	23,40	6,55			60,26	9,93		0,34
„ 15	XII.	—,43	65,7680	28,28	26,10	11,22			60,33	17,06		0,59
„ 16	XII.	—,39	74,8470	29,19	31,50	12,28			57,94	16,91		0,58
„ 17	XII.	—,70	81,9000	57,33	36,10	25,27			55,93	32,06		1,10
linderöl	XI.	—,60	51,9340	31,16	32,50	18,90			39,35	12,26		0,42
affin raff.	X.	2,95	68,9085	203,28	63,90	188,50			7,27	14,78		0,51
Koks	V.	3,39	20,6844	70,12	10,70	36,27			48,28	33,85		1,16
hten-Seife	XII.	—,05	26,2000	1,31	46,50	2,33	77,90	1,02			0,04	
sammen		94,64	30,8089	2911,16	31,2268	2955,30	22,16	645,10	20,64	600,96	22,16	20,64
Verlust		5,36		—		—	—	—	—	—	—	—
eitetes Rohöl		100,—	29,1116	2911,16	29,5530	2955,30						

kostenpreis für jedes Produkt, denn er enthält erechtfertigten Anteil am Rohstoff, aus dem er aden ist, und die direkten und indirekten Fabrisspesen nach der in der betreffenden Raffinerie andten Art der Lokalisierung dieser Spesen. rt der Lokalisierung der direkten und die Ver- der indirekten Spesen kann natürlich noch chen werden, und die Raffinerien müßten so- in diesem Gegenstand als auch über die einhe und rationelle Benennung der Produktionsn und der in diesen Phasen erhaltenen Halbkte einig werden.

Vir glauben die Vorteile einer wissenschaftlich deten einheitlichen und rationell hergestellten ation der Gestehungskosten von Rohölprodukten erst hervorheben zu müssen. Wir wollen jedoch er Möglichkeit einer technischen Vergleichung iedener Rohölsorten und verschiedener Raffismethoden besonders hervorheben, abgesehen ler Anregung zu technischen Verbesserungen. Wenn wir nun die erhaltenen Gestehungspreise Produktes mit den auf loko Raffinerie redun Marktpreisen vergleichen, so sehen wir klar, bei welchen Produkten wir gewinnen und bei welchen das Gegenteil der Fall ist.

Hier kommen wir aber zum kommerziellen Ziel unserer Arbeit. Daß die leichten Benzine, deren man zirka 10% aus dem Rohöl erhält, und das Paraffin Gewinn geben, das wußte jeder Raffineur auch ohne diese Kalkulation, ebenso wie jeder es weiß, daß die Schmieröle Verluste bringen, aber dieses Bewußtsein ist bisnun nicht ganz klar und auf keinen Zahlen begründet gewesen. Erst die jetzt vorgeschlagene Kalkulation weist das Verhältnis der Gewinne zu den Verlusten ganz genau aus und kann sowohl dem Raffineur wie dem Verkaufsleiter Anregungen geben. Dem ersten zu technischen Änderungen und Verbesserungen, dem zweiten zu einer entsprechenden Handelspolitik. Es ist auch nicht zu vergessen, daß eine mit Selbstkostenpreisen geführte Buchhaltung der Warenlager für die Bilanzpolitik wichtig ist, nachdem sie es ermöglicht, die Warenvorräte zum Selbstkosten- oder zum Marktpreis einzustellen, je nachdem, welcher der beiden niedriger ist.

Vergleichen wir nun die beschriebene Kalkulationsmethode mit der in Nordamerika verbreiteten

und von den Herren Morland und McKee empfohlenen.

Zu diesem Zwecke haben wir in Tabelle 2 das von uns behandelte Beispiel nach der amerikanischen Methode Nr. 1 kalkuliert, mit dem Unterschiede, daß die Herren Morland und McKee vorschlagen, den Durchschnittsmarktpreis der letzten sechs Monate zu nehmen, während wir, um die Kalkulation von den Marktkonjunkturen möglichst unabhängig zu machen, die erzielten Durchschnittspreise für ein Geschäftsjahr angewendet haben. Das Ergebnis Kalkulation ist in Tabelle 3 ersichtlich, und es ein ganz falsches Bild der Selbstkostenverte was daraus zu ersehen ist, daß die leichteren zine und das Paraffin Verluste ausweisen, wa Tatsachen nicht entspricht.

Wir glauben, durch die Veröffentlichung u Bemerkungen der Raffinationsindustrie einen erwiesen zu haben und hoffen, einen Meinungsw zu erwecken.

Die Erdölindustrie Rumäniens.

Von Dr. Julius Swoboda, Kronstadt (Rumänien).

Das Erdöl und seine Produkte sind wie kaum ein anderer Handels- und Konsumartikel außerordentlich rasch in die Reihe derjenigen Güter getreten, welche durch ihre allgemeine und ausgedehnte Verwendung und durch ihre Verbreitung im Welthandel eine wichtige Stelle in unserem materiellen Kulturleben einnehmen.

In Rumänien kennt man das Petroleum schon seit langer Zeit und deutet der Name Păcureti, den viele Ortschaften führen, auf ein sehr frühzeitiges Bekanntsein und ausgedehntes Vorkommen des Erdöles. Bereits im Jahre 1640 wird von Peter Bogden Baksith[1]) über das Vorkommen von Erdölquellen und die Erdölgewinnung aus Handschächten berichtet. Reicevich bereiste 1750, Graf Demidoff 1837 Rumänien[1]) im Interesse geologischer Forschungen und bestätigten beide das Vorkommen von Rohpetroleum an vielen Stellen des Landes. Sie konstatierten, daß es bis dahin von den Baue Wagenschmiere und als Mittel gegen versch Krankheiten des Viehes, in den Höfen der B aber zur Beleuchtung der Zimmer des Gesind wendet wurde.

Die ersten aufgeschlossenen Felder war bei Ploesti und 1860 die von Campina, doc auch schon früher geringere Mengen Erdöl gew worden. Seit 1857 hat sich die Petroleumin Rumäniens aus geringen Anfängen zur heute Zweifel, weitaus mächtigsten und wichtigsten In des Landes entwickelt. Die Erdölproduktion, di nur zirka 2000 Faß betrug, ist im Jahre 19 23,292.000 Faß gestiegen und betrug seit 18 Ende 1926 insgesamt 247,850.000 Faß; sie steht wie nachstehende Tabelle ergibt, an sechster wenngleich ihr Anteil an der Weltproduktion nicht übersteigt.

Weltproduktion an Rohpetroleum im Jahre 1926 (endgültige Ziffern) und im Jahr (Schätzungen) in 1000 Faß.

Land	1926 in 1000 Faß	%	1927 in 1000 Faß	%	1927 mehr in 1000 Faß	1927 weniger in 1000 Faß	1 Schätzu V. R.
Vereinigte Staaten	770.874	70,3	895.000	72,5	124.126	—	8
Rußland	62.941	5,7	71.000	5,8	8.059	—	
Mexiko	90.421	8,3	63.000	5,1	—	27.421	
Venezuela	37.381	3,4	60.000	4,9	22.619	—	
Persien	35.842	3,3	36.000	2,9	158	—	
Rumänien	23.292	2,1	26.000	2,1	2,708	—	
Niederländisch-Indien	20.817	1,9	21.000	1,7	183	—	
Kolumbien	6.444	0,6	13.800	1,1	7.356	—	
Peru	10.782	1,0	11.200	0,9	418	—	
Argentinien	7.947	0,7	8.500	0,7	553	—	
Britisch-Indien	8.270	0,8	8.000	0,7	—	270	
Trinidad	5.278	0,5	5.400	0,4	122	—	
Polen	5.884	0,5	5,250	0,4	—	594	
Sarawak	4.942	0.5	5,000	0,4	58	—	
Japan und Formosa	1.557	0,1	1,700	0,1	143	—	
Ägypten	1.181	0,1	1.250	0,1	69	—	
Andere Länder	2.121	0,2	2.580	0,2	459	—	
Zusammen	1,095.934	100,0	1,234.680	100,0	167.031	28.285	1,2

Rumäniens Anteil an der Weltproduktion mit 2,1% ist, wie ersichtlich, unverändert geblieben; mit anderen Worten, die Zunahme der Produkti hinreichend, um trotz der großen Zunahme de produktion eine relative Verminderung seines zu verhindern.

[1]) Swoboda: Die Entwicklung der Petroleumindustrie, 1895, S. 7.

ie sehr mangelhaften Transportverhältnisse und apitalmangel standen bis zum Jahre 1890 einer en Entwicklung der rumänischen Erdölproduk- ehr hinderlich im Wege. Die schwere finan- Krise des rumänischen Staates in den späteren , der stark ansteigende Erdölverbrauch der west- üischen Staaten, die stark zunehmende ameri- he und russische Produktion und die Monopol- g der Standard Oil Company veranlaßten die ung, zugunsten der Erdölindustrie einzugreifen. rde der Petroleumhafen von Constantza aus- und große Tankanlagen geschaffen. Ferner lichte das Berggesetz von 1895 eine weitgehende gung des ausländischen Kapitals.

lle diese Maßnahmen führten zu einer sich günstiger entwickelnden Produktion. Sie be-

in 1000 Faß	Jahr	in 1000 Faß	Jahr	in 1000 Faß	Jahr	in 1000 Faß	Jahr	in 1000 Faß
2	1866	42	1875	108	1884	211	1893	535
4	1867	51	1876	111	1885	193	1894	508
4	1868	56	1877	108	1886	168	1895	576
9	1869	59	1878	109	1887	182	1896	543
17	1870	84	1879	110	1888	219	1897	571
23	1871	90	1880	115	1889	298	1898	776
28	1872	91	1881	122	1890	383	1899	1426
33	1873	104	1882	136	1891	488	1900	1629
39	1874	103	1883	139	1892	593	—	—

om Jahre 1863 ab sicherte sich die Regierung durch risierung des Kirchengutes in den Erdölgebieten 0 ha Land mit ungefähr 70.000 ha ölführenden n.

ie ersten Versuche des ausländischen Kapitals rlangung von Ölkonzessionen machten gemein- m Jahre 1895 die Standard Oil Company und skontogesellschaft gegen Gewährung einer An- Diese Vorschläge wurden aber von der Re- g und von der Öffentlichkeit abgelehnt. Im 1903 erwarb dann die Deutsche Bank die mit iellen Schwierigkeiten kämpfende Gesellschaft aua Romana“[2]) und gründete zur Verwal- des Unternehmens die „Deutsche Petro- -Aktien-Gesellschaft“ (D. P. A. G.). ihrer Leitung entwickelte sich die „Steaua ana“ zum bedeutendsten Produktions- und lsunternehmen des Landes, das später aller- von anderen Unternehmungen überflügelt wurde. oduzierte in den letzten Friedensjahren 400.000 t h und verarbeitete 450.000 t Öl.

Während des Weltkrieges, Ende 1916, zerstörten gländer einen bedeutenden Teil der rumänischen ndustrie. Den großen Bemühungen der deut- Militärverwaltung gelang es aber, die Produk- ieder so zu heben, daß sie bereits

1917 500.000 t, gleich ein Viertel des Jahres 1913, und 1918 1,200.000 t betrug.

Der zwischen den Mittelmächten und Rumänien im Jahre 1918 geschlossene Frieden von Bukarest sicherte einer deutschen Erdölgesellschaft auf 50 Jahre das alleinige Ausbeutungsrecht der rumänischen Erdölfelder zu. Durch den für Deutschland ungünstigen Ausgang des Krieges wurde dieser Friedensvertrag hinfällig.

Nach dem Abrücken der deutschen Truppen im November 1918 wurde das Eigentum der Deutschen Erdölgesellschaften sequestriert und im April 1920 durch das Abkommen von San Remo den in Rumänien tätigen englischen, französischen und rumänischen Erdölgesellschaften übergeben.

Anfangs wurde das Erdöl auf primitivste Weise aus gegrabenen Brunnen (puturi) mit Eimern geschöpft — erst 1860 wurde auch in Rumänien die Gewinnung durch Sonden eingeführt, ohne aber das ursprüngliche System ganz verdrängen zu können. Die gegrabenen Brunnen, rund oder viereckig, haben gewöhnlich einen Durchmesser oder eine Seitenlänge von 1 m und erreichen Tiefen bis zu zirka 250 m, während durch Bohrung Tiefen von 1500 bis 2000 und mehr Metern erschlossen werden.

Die in Rumänien gebräuchlichen Bohrsysteme sind: das kanadische (Stoßbohrung mit Rutschschere und hölzernem Gestänge), das pennsylvanische Seilbohren (das feste Gestänge ist hier durch ein starkes Seil ersetzt, welches das eigentliche Bohrgerät, den Meißel, die untere und obere Schwerstange, die Rutschschere und die Seilhülse mit dem Bohrschwengel verbindet), das hydraulische oder Wasserspülbohrsystem (nach Raky, Fauck u. a.) und das Rotary-System. Das von diesen Systemen am meisten angewendete und den geologischen Verhältnissen des Landes bestangepaßte ist das kanadische System.

Die erdölführende Zone Rumäniens erstreckt sich, fast ununterbrochen den Karpathen entlang, von dem Distrikte von Gorj bis in die Bukowina. Die gegenwärtig produktiven Ölfelder sind: Moreni, Runcu, Baïcoi, Tzintea, Chiciura, Bushtenari, Bordeni, Campina, Ceptura (Prahova), Gura Ocnitzei, Ochiuri und Colibasi (Dambovitza), Arbanashi und Berca (Buzeu) und Solontz, Zemesh, Moïneshti, Staneshti usw. (Bacau). Erdöl in geringeren Mengen findet sich ferner im Distrikt von Vâlcea bei Govora, in Vijnitza in der Bukowina und in Sacel im Distrikte Maramuresh.

Von diesen Ölfeldern gehören die von Bushtenari zu den ältesten, während die zu den reichsten Ölfeldern zählenden von Moreni und Gura-Ocnitzei erst in neuerer Zeit erschlossen wurden.

Aus der nachstehenden Tabelle ergibt sich, daß die Gewinnung von Erdöl vor dem Kriege den größten Betrag im Jahre 1913 erreichte und erst im Jahre 1924 sich wieder annähernd zu dieser Höhe emporschwingen konnte.

) Petroleum 1927, S. 1555.

Jahr	in 1000 Faß	Jahr	in 1000 Faß	Jahr	in 1000 Faß	Jahr	in 1000 Faß
1901	1678	1908	8.252	1915	12.030	1922	9.843
1902	2060	1909	9.327	1916	8.945	1923	10.867
1903	2763	1910	9.724	1917	3.721	1924	13.369
1904	3599	1911	11.108	1918	8.730	1925	16.650
1905	4421	1912	12.976	1919	6.618	1926	23.292
1906	6378	1913	13.555	1920	7.435	1927	26.000[1])
1907	8118	1914	12.827	1921	8.368	—	—

[1]) Geschätzt.

Seit 1924 hat dann die Produktion ganz bedeutend zugenommen und erreichte in 1926 die beträchtliche Höhe von täglich 1000 bis 1100 Waggons, die in 1927 auf täglich zirka 1200 Waggons stieg.

Einen besseren Überblick über die Produktionszunahme zeigt die folgende Aufstellung[3]):

1911	Produktionszunahme	gegen	1910	= 14,0 %
1912	„	„	1911	= 17,0 %
1913	„	„	1912	= 4,5 %
1914	Produktionsabnahme	„	1913	= 5,4 %
1915	„	„	1914	= 6,0 %
1922	Produktionszunahme	gegen	1921	= 18,0 %
1923	„	„	1922	= 10,5 %
1924	„	„	„	1923 = 22,0 %
1925	„	„	„	1924 = 25,0 %
1926	„	„	„	1925 = 39,9 %
1927	„	„	„	1926 = 11,1 %

Die Gesamtausbeute in 1926 mit 3,24 entsprechend rund 23,292.000 Faß, wurde au Sonden und 300 Brunnen gewonnen. Davon am 31. Dezember 1926 in Betrieb 755 Sond 290 Brunnen, während der Rest aus versch Gründen außer Betrieb stand. Die in 1926 tiven Sonden und Brunnen hatten zusamm Tiefe von 268.000 m, eine Zahl, die die i erreichte Gesamttiefe um das Doppelte übe

Jahr	Gesamtproduktion	Gesamttiefe aller Bohrlöcher und Brunnen	Auf 1 m entfallen
	Tonnen	Meter	To
1922	1,365.830	88.527	1
1923	1,515.658	123.260	1
1924	1,851.393	166.936	1
1925	2,316.504	204.407	1
1926	3,241.329	268.000	1

Die Produktion von Erdöl im ersten H 1927 in den verschiedenen Distrikten und zelnen Bohrfeldern stellt sich im Verhält dem des Vorjahres nach derselben Quelle wi

Ölfelder	Total in Tonnen 1. Halbjahr 1927	1. Halbjahr 1926	+ oder — 1. Halbjahr 1927 gegen 1. Halbjahr 1926		% Anteil d. Prod. im 1. Halbj. 1927 gegenüber d. Gesamtproduktion	Sonden in Produktion	in Arbeit	Bru in Produkti
Prahova.								
Moreni	693.685	685.972	7.713	—	39,50	215	168	2
Bushtenari-Graushor, Calinet	61.282	60.667	615	—	14,45	316	83	37
Chiciura-Gropi-Tzontzeshti	83.527	61.523	22.004	—	14,45	84	80	—
Runcu-Scortzeni	103.595	83.303	20.292	—	14,45	100	77	—
Bordeni-Recea	5.297	8.377	—	3.080	14,45	24	12	—
Baïcoi	67.627	76.742	—	9.115	3.85	52	33	—
Tzintea	59.613	46.800	12.813	—	3,39	75	17	—
Ceptura	42.430	24.510	17.920	—	2,41	9	13	—
Campina	28.471	28.172	299	—	1,62	68	3	—
Filipestide Padure	9.343	9.977	—	634	0,53	7	4	—
Andere Ölfelder	9.505	16.666	—	7.161	0,57	10	15	3
Total Prahova	1,164.375	1,102.709	61.666	—	66,32	960	505	42
Dambovitza.								
Gura-Ocnitzei	291.858	151.185	140.673	—	16,62	37	43	—
Ochiuri	211.613	166.585	45.028	—	12,06	51	36	—
Andere Ölfelder	132	140	—	8	—	2	1	17
Total Dambovitza	503.603	317.910	185.693	—	28,68	90	80	17
Buzau.								
Arbanash	54.253	57.613	—	3.360	3,04	107	21	—
Sarata	2.308	1.577	731	—	0,17	—	—	26
Total Buzau	56.561	59.190	—	2.629	3,21	107	21	26
Bacau.								
Diverse Ölfelder	31.387	26.517	4.870	—	1,79	120	14	177
Maramuresh.								
Sacel	5	26	—	21	—	6	—	—
Rumänien	1,755.931	1,506.352	249.579	—	100,00	1.283	620	262

[3]) Union der Industrie und Handelskammern von Rumänien: Apercu général sur l'industrie du pé roumain, 1927, S. 11.

ie perzentuelle Ausbeute in den einzelnen Be- bezifferte sich in den beiden Jahresperioden bis 1915 und 1922 bis 1926 auf:

Prahova	Dambovitza	Buzau	Bacau	Prod. pro Monat	Mittlere tägliche Produktion
%	%	%	%	Tonnen	
89,68	4,47	4,08	1,77	128.733	4.291
89,51	4,11	4,83	1,55	150.390	5.013
89,—	2,21	6,66	2,13	157.100	5.237
86,63	2,78	8,38	2,81	148.658	4.955
85,54	6,03	6,70	1,73	139.428	4.647
77,37	13,12	6,71	2,80	113.814	3.794
71,05	20,23	5,94	2,78	126.303	4.210
79,72	12,08	5,48	2,62	154 250	5.142
79,82	13,02	4,98	2,18	193.042	6.434
69,89	24,70	3,74	1,67	270.110	9.003

it der Förderung von Erdöl befassen sich etwa tiengesellschaften und etwa ebensoviel Einzel- ehmer. An der Erdölproduktion von 1925, 1926 em ersten Halbjahre 1927 waren die haupt- hsten Petroleumgesellschaften mit folgenden n (in Tonnen) beteiligt:

duktions-Gesellschaft	1925	1926	1. Halbj. 1927
omână	392.949	632.202	305.255
l Minier	379.249	591.707	285.147
Română	319.286	406.406	250.183
Oil & Transp. Co. Ltd.	267.406	360.189	200.724
Concordia	149.169	389.538	210.063
P.	253.838	179.033	115.125
-Americană	220.032	212.752	101.900
ia	106.730	95.943	54.563

er Wert des in 1926 gewonnenen Erdöles betrug, nem Durchschnittspreise von 2400 Lei pro ungefähr 8 Milliarden Lei, in 1925, bei durch- lich gleichem Preise, etwa 6 Milliarden.

folge der steigenden Erdölproduktion mußte das dabei beschäftigte technische und admi- ive Personal entsprechend vermehrt werden.

ie Hochschulen des Landes liefern heute eine tliche Anzahl vorgebildeter Ingenieure und eine eisterschule bildet das nötige Bohrpersonal mit Erfolge aus. In den Jahren 1925 und 1926 nach Angaben der Union rumänischer Industrie- andelskammern in der Erdölindustrie im ganzen Rumänen und 434 Ausländer beschäftigt. Da- tfielen auf das technische Personal:

ure	280	Rumänen,	84	Ausländer
ister Chefs	255	„	44	„
ister	1.968	„	19	„
führer	11.083	„	21	„
attarbeiter	7.679	„	166	„
führer	5.102	„	4	„
	26.367	Rumänen,	338	Ausländer

uf das Bureaupersonal:

beamte	871	Rumänen,	52	Ausländer
eamte	1.306	„	16	„
r und Diener	2.596	„	28	„
	4.773	Rumänen,	96	Ausländer

In rohem Zustand ist die Verwendung von Erdöl fast Null, erst durch die Destillation desselben und nachherige Raffination der Destillate werden eine Reihe sehr wertvoller Produkte gewonnen, die neben Getreide und Holz einen Hauptausfuhrartikel des Landes bilden.

Die Verarbeitung des Rohöles wird in etwa 60 Raffinerien durchgeführt, von denen etwa die Hälfte jährlich mehr als 4000 t destillieren können. Die größten Raffinerien des Landes sind:

	Jährliche Destillations-Kapazität in Tonnen	Jährliche Raffinations-Kapazität in Tonnen	Jährliche Rektifikations-Kapazität in Tonnen
Vega, Ploești	648.000	108.000	108.000
Astra Română, Ploești	540.000	144.000	126.000
Româno-Americană, Teleajen	520.000	200.000	150.000
Steaua Română, Campina	510 000	225 000	150.000
Colombia, Cernavoda	144.000	86.400	43.200
Standard, Ploești	400.000	130.000	70.000
Aurora, Baïcoi	300.000	90.000	72.000
Redeventa, Ploești	250.000	119.000	63.000
Aquila Franco-Română, Ploești	216.000	64 800	32.400
Speranta, Ploești	180.000	73.000	69.000
Orion, Ploești	180.000	48.000	36.000
Petrolul București, Bukarest	109.500	57.600	36.000
Saturn, Buzau	108.000	72.000	32.000
Cometa, Ploești	100.000	35.000	20.000

Die Destillationsfähigkeit sämtlicher Raffinerien des Landes beträgt etwa 4,840.000 t, die für Raffination etwa 1,780.000 t und die für die Rektifikation etwa 1,200.000 t jährlich, von denen jedoch gegenwärtig nur etwa die Hälfte erreicht bzw. ausgenützt wird.

Das spezifische Gewicht der rumänischen Erdöle variiert zwischen 0,787 und 0,911. Die Öle von Bustenari, Runcu, Chiciura, Telega, Gropi, Grausor, Calinet, Mislisoara und Baïcoi gehören zu den leichten Rohölen mit einem spez. Gew. von 0,787 bis 0,845; die von Moreni, Gura-Ocnitei, Ochiuri und Tintea meist zu den schweren, mit einem spez. Gew. von 0,845 bis 0,911.

Die mittlere Ausbeute aus den rumänischen Rohölen bei der ersten Destillation läßt sich annehmen mit:

25% Benzin, 8% Gasöl,
18% Petroleum, 49% Residuen.

Sie betrug in Tonnen:

Jahr	Benzin	Petroleum	Gasöl	Residuen
913	422.019	380.074	48.416	906.735
1920	212.232	196.922	80.280	473.328
1921	244.889	187.408	93.219	498.901
1922	285.097	214.473	112.968	573.468
1923	300.817	213.206	126.103	667.535
1924	363.177	277.531	150.366	814.153
1925	497.545	365.033	211.888	1,036,723
1926	749.963	511.077	291.963	1,478.425
1. Halbjahr 1927	394.924	202.738	144.467	800.972

Durch die Einführung der Krackdestillation ist die Ausbeute an Benzin, dem wichtigsten und wertvollsten Produkt, noch bedeutend erhöht worden, und durch die Modernisierung der größeren Raffinerien werden heute noch große Mengen weiterer wertvoller Produkte, wie Schmieröle und Paraffin, in rationeller Weise gewonnen.

Der Transport des Rohöles nach den Raffinerien erfolgt durch ein ausgedehntes Rohrnetz, welches die Bohrfelder mit den Raffinerien verbindet und Privatbesitz sind, ferner durch staatliche Rohrleitungen, mittels Zisternenwagen und vereinzelt auch noch per Wagen in großen Holzfässern.

Die staatlichen Leitungen, deren jährliche Leistungsfähigkeit etwa 900.000 bis 1,000.000 t beträgt[7]), haben zusammen eine Länge von etwa 730 km. Der größte Rohrstrang mit 229 und 254 mm Durchmesser und zirka 320 km Länge führt von Baïcoi, mit Verbindung nach Campina, über Ploesti, Buzau, Fetesti, Cernavoda nach Palas-Constantza. Er dient dem Transport von Leuchtöl für den Export.

Zwei weitere Rohrstränge mit je 127 mm l. Durchmesser und je etwa 165 km Länge führen von Baïcoi, mit Verbindung nach Campina, über Ploesti nach Giurgiu-Ramadan (Hafen). Die eine derselben dient zum Transport von Petroleum für Export, die andere zur Beförderung von dunklen Erdölprodukten, hauptsächlich Rohöl für die Raffinerien in Cernavoda und Orschowa.

Eine vierte staatliche Leitung endlich, von 127 mm l. Durchmesser und zirka 80 km Länge, dient zur Beförderung von Rohöl und dunklen Erdölprodukten und führt von Baïcoi über Ploesti nach Bukarest.

Nach Angaben von C. Toroceanu[4]) sind die Frachttarife nahezu dieselben wie die Eisenbahntarife für Zisternentransporte. Sie betrugen in 1925 per km-Tonne:

für Rohöl nach Giurgiu-Hafen für Export . . .	Lei 0,95
für Raffinate nach Giurgiu-Hafen für Export . .	„ 3,14
für Raffinate nach Constantza-Hafen für Export .	„ 2,85

Diese Röhrenleitungstransportsätze sind vo rumänischen Regierung kürzlich herabgesetzt un nachstehenden Eisenbahntransportsätzen ang worden[5]).

Die Frachtsätze für Eisenbahntransporte be ab 15. Juni 1927:

1. für Leuchtöl (Petroleum) per meter/Tonne Lei 0,80, entsprechend Goldlei 0,02 Kurse von 1 Goldleu = 40 Lei Papier; für die S Ploesti—Constantza stellt sich die Fracht auf Lei per 100 kg;

2. für Schwerbenzin per Kilometer/ Lei 1,50, für die Strecke Ploesti—Constantza de Lei 38,55 per 100 kg;

3. für Leichtbenzin per Kilometer/ Lei 1,60, für die Strecke Ploesti—Constantza de Lei 41,12 per 100 kg;

4. für Gasöl per Kilometer/Tonne Lei 0, die Strecke Ploesti—Constantza demnach Lei per 100 kg;

5. für Masut per Kilometer/Tonne Lei 0, die Strecke Ploesti—Constantza demnach Lei per 100 kg;

6. für schwere Mineralöle per meter/Tonne Lei 1,60, für die Strecke Ploesti stantza demnach Lei 41,12 per 100 kg,

7. für leichte Mineralöle per meter/Tonne Lei 1,20, für die Strecke Ploesti stantza demnach Lei 30,84 per 100 kg.

Der Export Rumäniens an Petroleumpro spielt eine sehr wichtige Rolle im Haushal Staates. Er betrug im Jahre 1926 total 1,49 im Werte von 9.440,728.000 Lei, gegenüber 78 in 1925, und erreichte im ersten Halbjahre bereits eine Höhe von 837.251 t im Wert 3.977,523.000 Lei, gegenüber 588.213 t im erste jahre 1926.

Die nachstehenden Tabellen geben ein Bil die Verteilung dieses Exportes auf die verschi Bezugsländer und über die Quantitäten der ver denen Produkte.

[4]) Moniteur du pétrole roumain, 1925, Nr. 19.

[5]) Petroleum 1927, S. 1368.

Land	Benzin	Petroleum Dest. u. Raff.	Gasöl	Mineral-Öle	Residuen	Total 1926 (Tonnen)	Total 1925 (Tonnen)	ge (T
Italien	41.721	48.706	50.477	12.418	111.257	264.579	62.609	
Ägypten	42.173	162.389	64	3.479	46.830	254.935	101.957	
England	64.989	74.880	15.396	24	20.958	176.247	122.346	
Frankreich	32.866	38.634	19.221	2.653	45.678	139.052	57.394	
Griechenland	35.661	30.602	38.031	1.819	8.644	114.547	82.278	
Österreich	57.408	19.495	2.313	2.281	17.737	99.234	91.963	
Türkei	13.741	45.174	11.604	1.546	18.244	90.309	39.162	
Ungarn	25.328	41.448	8.285	5.294	7.526	87.881	70.656	
Deutschland	50.194	22.127	12.989	841	1.397	87.548	50.421	
Jugoslawien	21.357	20.646	15.693	6.361	8.432	72.489	52.069	
Bulgarien	5.345	16.115	12.432	5.379	6.267	45.538	36.035	
Tschechoslowakei	4.808	6.821	16	41	15	11.701	10.922	
Belgien	18.532	2	5.086	1	3.709	27.330	2.139	
Andere Länder	10.844	30	8.201	259	2.019	21.353	8.875	
Total	424.967	527.069	199.808	42.396	298.713	1,492.953	788.825	

Land	Benzin	Petroleum Raff. u. Dest.	Gasöl	Mineral-Öle	Residuen	Total 1. Halbj. 1927 (Tonnen)	Total 1. Halbj. 1926 (Tonnen)	+— 1927 gegen 1926 (Tonnen) +	—
. . . . .	22.115	37.574	24.778	8.572	76.647	169.686	98.504	71,182	—
n	9.259	72.095	1.542	1.586	57.079	141.561	145.234	—	3.673
d	38.470	41.624	748	1	20	80.863	71.553	9.310	—
ıland	53.021	13.541	3.012	3.740	460	73.774	28.860	44.914	—
ich	42.831	10.834	6.393	1.320	10.688	72.066	43.070	28.996	—
. . . . .	21.154	28.527	7.146	2.280	12.113	71.220	30.361	40.859	—
eich	17.223	16.581	7.399	8.530	3.159	52.892	36.758	16.134	—
nland	14.001	8.537	19.404	992	2.998	45.932	49.853	—	3.921
ıwien	9.719	6.546	7.962	2.384	16.325	42.936	34.620	8.316	—
. . . . .	9.570	15.567	6.778	605	6.202	38.722	24.311	14.401	—
ien	2.174	4.714	3.893	1.716	2.668	15.165	12.842	2.323	—
hoslowakei	6.688	3.514	10	—	16	10.228	2.757	7.471	—
Länder	5.582	12.562	992	1.285	1.785	22.206	9.480	12.726	—
Total . . .	251.807	272.216	90.057	33.011	190.160	837.251	588.213	249.038	—

ine besondere Aufmerksamkeit verdient der t nach dem Orient, obwohl derselbe, wie er- ch, gegenwärtig nur 30% der gesamten Aus- eträgt. Er ist jedoch bedeutend steigerungsfähig, r Bedarf in stetigem Wachstum begriffen ist. ings ist Rumänien heute noch nicht in der einem gesteigerten Bedarfe voll genügen zu n, da hiefür die geeigneten Transportmittel — ampfer — fehlen und sich der Bau solcher värtig nicht rentiert, weil Bestellungen großer itäten, die die Voraussetzung hiefür bilden, heute fehlen. Deshalb helfen sich die größeren ru- chen Exportgesellschaften auf die Weise, daß n geeigneten Orten Vertretungen unterhalten ler Reservoiranlagen geschaffen haben, von aus die Verteilung in das Innere der Länder ommen wird, um auf diese Weise der großen rrenz der Amerikaner und Holländer besser be- n zu können.

Was den Inlandsbedarf Rumäniens, der etwa s 40% der jetzigen Produktion aufnimmt, an- t, so ist der Konsum von Benzin in den letz- hren, trotz der stetigen Vergrößerung des Auto- parkes, ein von Jahr zu Jahr abnehmender, im satze zum Verbrauch an Leuchtöl (Petroleum), n fortwährenden Wachsen begriffen ist. Das e gilt für den Verbrauch von Heizölen, die für etrieb von Lokomotiven, der Donauflottille und arine in steigenden Mengen verbraucht werden.

ür die letzten Jahre stellte sich der Inlands- m auf:

r	Benzin	Petroleum	Mineralöle u. Gasöl	Paraffin	Residuen u. Heizöle
			Tonnen		
3	30.131	51.396	33.725	1.425	696.220
0	42.840	64.421	58.506	621	387.019
1	51.469	70.660	76.827	1.087	454.247
2	74.956	88.746	124.572	1.582	540.253
3	87.590	97.359	116.382	1.609	598.795
4	83.456	103.369	101.626	1.812	679.754
5	76.528	118 319	112.207	1.220	811.190
6	72.112	138.520	105.693	1.775	974.549
bj.					
7	34.626	61.254	66.369	1.444	470.343

Wie die Gesetzgebung der Nachkriegszeit so vieler Staaten stark nationalistische Färbung aufweist, kommt dieses nationalistische Streben auch in dem neuen am 4. Juli 1924 in Kraft getretenen rumänischen Berggesetze zum Ausdruck.

Das Berggesetz bestimmt, daß grundsätzlich der Boden mit seinen mineralischen Schätzen Nationaleigentum ist und in den Besitz des Staates übergeht, wobei jedoch bereits erworbene Rechte nicht verletzt werden sollen. Der Art. 32 des Gesetzes bestimmt, daß Konzessionen aber künftighin nur rumänischen Gesellschaften verliehen werden können, wobei als rumänische Gesellschaften, wie Art. 33 näher ausführt, nur solche gelten, deren Kapital aus Namensaktien besteht und von ihm überdies mindestens 60% im Besitze rumänischer Staatsbürger sein müssen. Für bereits bestehende Unternehmungen, die sich innerhalb zehn Jahren nach dem Inkrafttreten des Gesetzes nationalisieren müssen, wird der Anteil des rumänischen Kapitals auf 55% festgesetzt; zwei Drittel des Verwaltungsrates, sein Präsident und zwei Drittel der Direktoren müssen rumänische Staatsangehörige sein. Schon bestehende Gesellschaften, die diesen Bedingungen nicht entsprechen, können die Vorteile von rumänischen Bergbaugesellschaften genießen, wenn sie sich innerhalb zehn Jahren entsprechend diesen Bestimmungen in rumänische umwandeln. Bei Kapitalserhöhungen müssen bestimmte hohe Prozentsätze für rumänische Bürger reserviert werden.

Was die neuen, noch nicht erschlossenen Felder betrifft, so enthält das Gesetz über ihre Zuweisung sehr eingehende Bestimmungen. Ist eine Schürfung mit gutem Erfolg unternommen, so erhält der Schürfer 50 ha um die Fundstelle und hat, wenn es sich um eine rumänische Gesellschaft handelt, Anrecht auf noch 30 bis 50 ha. Der Rest des verleihungswürdigen Gebietes wird in Parzellen von 10 bis 40 ha zerlegt, die wieder in drei, möglichst gleiche, Gruppen verteilt werden; hiervon bildet die erste, die der Staat auswählt, die staatliche Reserve; die Konzessionen der zweiten und dritten Gruppe können an rumänische Gesellschaften verliehen werden. (In einer Übergangszeit von zehn Jahren kann aber jedes Unter-

nehmen eine solche Konzession der dritten Gruppe erhalten.) Von der Produktion ist eine Abgabe zu entrichten, die bis auf 35% der Produktion steigt. Die Größe eines verleihungswürdigen Gebietes soll nicht über 50 ha betragen. Die erworbenen Rechte werden, wenn gewissen formalen Bestimmungen nachgekommen wurde (Anfrage um Bestätigung usw.) geschützt.

Das Gesetz schreibt außerdem den Petroleumgesellschaften vor, daß sie für die Petroleumversorgung des Landes in entsprechender Weise selbst sorgen müssen. Das rumänische Berggesetz, welches noch durch ein Bergpolizeigesetz vervollständigt wird, ist die nationalistisch gehaltene Ausführung eines nationalistischen Grundgedankens, wie ihn die Verfassung vorsah; es will ausländisches Kapital nicht ausschließen, allein der Einfluß, den sich der Staat in diesem Gesetze nicht nur in grundsätzlichen, sondern auch in Einzelfragen vorbehält, erschwert die Beteiligung desselben an der rumänischen Petroleumindustrie doch recht bedeutend. Neben der Tendenz der Rumänisierung tritt in den letzten Jahren deutlich das Bestreben hervor, die Erdölindustrie Rumäniens aus der Hand der Privatunternehmer in die des Staates überzuführen. Diese Tendenz verdeutlichen nachstehende Zahlen, die die Beteiligung der staatlichen und der privaten Erdölunternehmungen an der Gesamtproduktion des Landes dartun:

	Staatsunternehmen	Privatunternehmen
	Prozent	
1911/12	17,6	82,2
1912/13	10,6	89,4
1921	23.1	76,8
1922	35,4	47,6
1923	33,3	66,7
1924	35,1	64,9

Die Petroleumindustrie Rumäniens erfordert sehr große Kapitalien, ist mit großen Risiken verbunden und kann zu ihrer Entwicklung des ausländis Kapitals nicht entbehren. Die ersten größeren Ka investitionen erfolgten von englischen, holländis deutschen und teilweise französisch-belgischen men; gegenwärtig gewinnt das nationale Kapital i mehr an Terrain.

Die Zahl der in der Petroleumindustrie arb den Aktiengesellschaften beträgt etwa 165, da gezahlte Kapital derselben nahezu 11 Milliarde von denen zwei Drittel Rumänien gehört. In chem Ausmaße Auslandskapital an der rumäni Petroleumindustrie beteiligt ist, ist schwer f stellen. Die Unterscheidung, die die amtliche St macht, bezieht sich darauf, in welcher Währur Gesellschaften bilanzieren. Dagegen fehlen Ang in welchem Umfang Auslandskapitalien die i bilanzierenden, als rumänisch bezeichneten G schaften kontrollieren und beeinflussen. Es bilan in den verschiedenen Valuten 1925:

Gesellschaften	Zahl	Aktien p in Mill
in rum. Lei	159	86
in franz-belg. Franken	22	3
in Pfund Sterling	29	
in holländ. Gulden	4	

In 1913 waren in der Petroleumindustr vestiert 340,000.000 Lei. Die Produktion 1,885.225 t Rohöl aus 944 produktiven Sonde Zahl der in Arbeit befindlichen Sonden betru die Gesamtlänge der Bohrlöcher 90.000 m. 1926 waren in der Petroleumindustrie inv 10.148,000.000 Lei, plus 3 Millionen engl. Pfun Millionen Franken und 1 Million holl. Gulde Produktion aus 1300 produktiven Sonden 3,241.329 t, die Zahl der in Arbeit befindliche den betrug 755 und die Gesamtlänge aller löcher 268.000 m.

Dauerversuche über die Alterung von Dampfturbinenö im Betrieb.*)

Die vor kurzem in Buchform erfolgte Veröffentlichung der Ergebnisse von Dauerversuchen über die Alterung von Dampfturbinenölen im Betrieb bildet einen Markstein in der Entwicklung der Schmierölfrage im allgemeinen und der Dampfturbinenölfrage im besonderen. In gedrängtester Kürze, die nur durch weitgehende Zusammenfassung des umfangreichen Zahlenmaterials in Schaulinien und Tabellen erreicht werden konnte, schildern die Verfasser und Versuchsleiter Dr. A. Baader, Dr. G. Baum und F. L. Hana den Verlauf und die Ergebnisse von 21 meist mehrjährigen Betriebsversuchen. Obwohl die Veröffentlichung sich nur mit dem ersten Teil eines großen, gemeinschaftlichen Versuchsprogrammes, nämlich mit der lung der Alterungsmerkmale von Dampfturbin befaßt, und obwohl erst der dritte Teil der Ve zum Abschluß gekommen ist, konnte am Schl Buch doch schon eine Zusammenstellung von folgerungen geben, die allen Versuchen gem sind und daher als gesichert betrachtet werden k Diese Schlußfolgerungen können heute schon a weiser bei dem Bau und bei dem Betrie Dampfturbinenölen dienen.

Im folgenden soll aus der Fülle des M kurz eine Auslese gegeben werden.

In einem Vorwort schildert der bekannte turbinenfachmann Dipl.-Ing. Phil. Reuter d geschichte der Versuche, die durch drei Verbr gruppen von Dampfturbinenölen nach einem samen Versuchsplan in Angriff genommen w Insbesondere entwickelt das Vorwort die Not keit für die Verbraucher, durch selbst ausg

*) Auf Grund gemeinsamer Versuche herausgegeben von der Vereinigung der Elektrizitätswerke e. V., Berlin, und dem Verein Deutscher Eisenhüttenleute, Gemeinschaftsstelle Schmiermittel in Düsseldorf. Preis Mk. 8.—.

iebsversuche Einblick zu gewinnen in die Alte-svorgänge, um so zu brauchbaren Unterlagen die Aufstellung von Richtlinien für den Einkauf, Prüfung und die Pflege von Dampfturbinenölen elangen. Ferner weist das Vorwort auf die Ver-ste hin, die sich die Vereinigung der Elektrizitäts-e und die Gemeinschaftsstelle Schmiermittel in mmenarbeit mit dem Verband für die Material-ngen der Technik hinsichtlich der Förderung Dampfturbinenölfrage erworben haben, deckt aber ich die Unzulänglichkeit der bisherigen Prüf-hren auf.

An Versuchszielen werden im Vorwort vier ge-t, nämlich:

1. Ermittlung der Alterungsmerkmale, das heißt im Betriebe eintretenden Ölveränderungen nach und Maß;

2. Ermittlung der Eigenschaften, welche ein s Öl haben muß, wenn es eine bestimmte Lebens-r gewährleisten soll;

3. kritische Untersuchung über den Wert der rigen Prüfverfahren;

4. Ermittlung der Bedingungen, welche an Kon-tion, Ausführung und Betrieb von Dampftur-n zu stellen sind, wenn die Ölalterung auf ein mum, die Lebensdauer des Öles also auf ein mum gebracht werden soll.

Aus diesen Gedankengängen heraus haben sich Versuchsgruppen gebildet, nämlich:

Zwei Versuche, ausgeführt vom Goldenberg-Werk Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes A.-G. n, Versuchsleiter Dr. Baader.

Sechs Versuche einer westlichen Gruppe, ausge-von Mitgliedswerken der Gemeinschaftsstelle hiermittel, Versuchsleiter Dr. Baum.

Elf Versuche einer östlichen Gruppe, ausgeführt Mitgliedswerken der Vereinigung der Elektrizi-erke, Versuchsleiter F. L. Hana.

Schließlich streift das Vorwort die Gründe, welche eine Veröffentlichung der bisherigen Versuchsergebnisse angezeigt erscheinen ließen, obwohl erst der dritte Teil der Versuche abgeschlossen ist, und unterstreicht die Tatsache, daß die bisherigen Ergebnisse dazu berechtigen, für Dampfturbinenöle eine Lebensdauer von 20.000 Betriebsstunden zu fordern, während man sich bisher mit 8000 begnügen zu müssen glaubte.

Eine von den drei Versuchsleitern gemeinsam gezeichnete Einleitung kennzeichnet den Begriff „Alterungsmerkmal", wobei zwischen primären und sekundären Alterungsmerkmalen unterschieden wird. Erstere sind solche Ölveränderungen, welche bei Erreichung eines bestimmten Grades die Entfernung des Öles aus der Turbine notwendig machen. Sekundäre Alterungsmerkmale sind solche Ölveränderungen, die nur Folge- oder Begleiterscheinungen der primären Alterungsmerkmale darstellen. So ist beispielsweise die Anreicherung an Teerstoffen primäres Alterungsmerkmal, die dadurch bewirkte Änderung der Viskosität dagegen nur sekundäres. Die Ermittlung der Alterungsmerkmale und ihre Einreihung ist das spezielle Ziel des Buches, das nur als erster Teil einer Folge von Veröffentlichungen gedacht ist. Indessen wirft das Buch auch bereits auf die übrigen Versuchsziele Schlaglichter.

Die Einleitung macht den Leser auch mit den wesentlichsten Punkten des Versuchsprogrammes bekannt. Hierher gehören: Sammlung aller erreichbaren Konstruktions- und Betriebsangaben für die Turbinen, die Reinigung der letzteren, Sicherungen hinsichtlich der Meßinstrumente und der Öllagerung, Ausführung und Sammlung der Messungen während der Versuche, Auswahl der Versuchsöle, Ermittlungen über ihre Herkunft und Herstellung, Ausführung der Probenahme von 1000 zu 1000 Betriebsstunden, Vereinbarungen über die auszuführenden Prüfungen usw. Endlich sorgt die Einleitung für leichte Orientierungsmöglichkeit des Lesers durch Festlegung gemeinsamer Abkürzungen und gemeinsamer Form der Darstellung.

ber zwei Versuche des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerks A. G., Essen (RWE).

Referiert von Dr. A. Baader, Hürth bei Köln.

Nachdem der Leser in Vorwort und Einleitung mit weiteren und näheren Vorbereitungen der Versuche nt geworden ist, werden zunächst Ausführung Ergebnisse der ersten Versuchsgruppe, d. h. der n Versuche des Goldenburg-Werkes, geschildert. e beiden Versuche nehmen in mehrfacher Hin-eine Sonderstellung ein. Als erste Versuche es Tastversuche und müssen daher Möglichkeiten ksichtigen, die sich später als unnötig erweisen en. Als erste Versuche müssen sie ferner eine der anzuwendenden bisherigen Prüfverfahren führen. Eine Besonderheit dieser beiden Versuche darin, daß sie in zwei nach Bauart und Größe gleichen 14.000 Kw-Turbinen durchgeführt wur-und zwar mit zwei Ölen, die aus demselben angsdestillat durch verschiedene Raffinationsver-n hergestellt sind. Das eine wurde in üblicher e mit Schwefelsäure und Bleicherde gereinigt, end für das andere ein neueres, nicht näher gekennzeichnetes Raffinationsverfahren zur Anwendung kam. Daher geben die Versuche auch über den Einfluß der Raffinationsverfahren Aufschluß.

Die notwendigen Angaben über die beiden Versuchsturbinen und die beiden Versuchsöle veranschaulicht eine tabellarische Übersicht.

Aus der Darstellung der Ergebnisse werden nachstehend besonders wichtige Angaben herausgegriffen:

Bei der Feuchtigkeitsprüfung nach der Spratzmethode wird zwischen freiem und gebundenem Wassergehalt unterschieden.

Das Kapitel Ölschlamm berichtet von der Bildung einer grauen, pulverigen Ölausscheidung, die sich bei dem Versuch mit dem normal raffinierten Öl in allen Ölwegen ablagerte und nach nur 8494 Betriebsstunden zum Abbruch des Versuches zwang, während der andere Versuch diese Ausscheidungen nicht lieferte und zur Zeit der Drucklegung schon mehr als 16.000 Betriebsstunden hinter sich hatte, ohne

daß Zeichen der Überalterung erkennbar waren. Die Schlammbildung wurde eingehend untersucht und auf einen bedauerlichen, aber lehrreichen Lagerdefekt zurückgeführt. Die chemische Untersuchung des Ölschlammes ergab die Notwendigkeit, für die Veraschung von derartigen Ölrückständen — aber auch des Öles selbst — besondere Bestimmungen für die Glühtemperatur und den Luftzutritt aufzustellen. Der graue Schlamm selbst erwies sich als ein Gemisch organischer Metallverbindungen, unter denen das Zinn mit 57,10% den Hauptanteil darstellte. Die Bildung des grauen Schlammes machte sich schon vor seiner Entdeckung durch erhöhten Aschegehalt des gefilterten Öles bemerkbar. Im übrigen stieg der Aschegehalt außerordentlich langsam an und kann daher im allgemeinen nicht als Alterungsmerkmal gewertet werden.

Das in jeder Hinsicht schneller alternde Öl normaler Raffination zeigte gegenüber dem anderen Öl zwei charakteristische Unterschiede, nämlich die Bildung öllöslicher, aber mit Normalbenzin fällbarer Anteile und die Bildung von wasserlöslichen, gegen Methylorange reagierenden Säuren. Beide Arten von Alterungsprodukten bildeten sich in dem normal raffinierten Öl viel früher und blieben nach dem erstmaligen Auftreten dauernd vorhanden. Die mit Normalbenzin fällbaren Anteile traten im Sonderraffinat überhaupt nur vorübergehend und nur in Spuren auf.

Die bisher üblichen Prüfungen auf Emulgierbarkeit und Stockpunkt versagten bei beiden Ölen vollständig, so daß ihnen ein praktischer Wert nicht beigemessen werden kann.

Spezifisches Gewicht und Viskosität stiegen in beiden Versuchen geringfügig an, können aber nur als sekundäre Alterungsmerkmale betrachtet werden.

Der Flammpunkt ließ bei keinem der beiden Öle eine klare Tendenz erkennen.

Der Versuch, die Schmierfähigkeit prüfend zu verfolgen, lieferte ein unbefriedigendes Resultat.

Als primäre Alterungsmaße erwiesen sich Säurezahl, Verseifungszahl, Teerzahl und Schwefelsäurereaktion. Diese Größen stiegen bei beiden Ölen dauernd an, aber bei dem Normalraffinat rund dreimal so rasch, wenn man die nachgefüllten Ölmengen und die aufgewendete Kühlwassermenge berücksichtigt.

Die Säurezahl erfaßt nur einen Teil der Alterungsprodukte und bedarf der Ergänzung durch die Teerzahl oder Verseifungszahl, wobei letztere aus schiedenen Gründen den Vorzug verdient. De mittlung des Verhältnisses von Teerzahl zu V fungszahl wurde besondere Sorgfalt zugewendet. Prüfverfahren für Säure- und Verseifungszahl ko wesentlich verbessert werden.

Die Verteerungszahl wurde nach vi Deutschland üblichen Prüfverfahren untersucht. zeigte sich, daß keines der Verfahren, auch nich Schiedsverfahren, imstande ist, die Alterungsne eines Öles genügend zu kennzeichnen. Die von D Baader als Alterungsmerkmal eingeführte Sc felsäurereaktion zeigt in Anwendung auf binenöle noch ziemlich hohen Meßfehler. Tro läßt sich aus den Schaulinien ohne weiteres e men, daß durch den Betrieb eine Anreicheru Stoffen stattfindet, die mit Schwefelsäure fällbar was zur Einreihung der Schwefelsäurereaktion die primären Alterungsmerkmale Veranlassung g

Die Temperaturkurven geben keinen gen einfachen Zusammenhang mit der Ölalterung kennen, so daß der Temperaturanstieg i Lagern nicht als Alterungsmaß gewertet werden Ebensowenig kann aus dem notwendigen Ölzusa die Alterungsneigung, bzw. den eingetretenen der Ölalterung geschlossen werden, weil der lust verschiedene Ursachen haben kann.

Ölschlamm im Sinne von benzollösli Ausscheidungsprodukten des Öles – graue Ölschlamm zählt nicht hieher — ist in k der beiden Öle aufgetreten.

Auch das auf dem Grunde des Ölsam hälters befindliche Wasser wurde mehrmals lysiert und endlich auf Art und Menge der an melten Fremdstoffe geprüft.

Für alle meßbaren Alterungsmerkmale wur beiden Versuchen der Anstieg pro 1000 Be stunden errechnet und die Ergebnisse tabell zusammengestellt. Daraus leitet der Verfasser samtergebnis die rund dreimal so hohe Alte geschwindigkeit des mit Schwefelsäure raffi Öles ab.

Besonders zu erwähnen ist noch, daß de fasser die Schlußfolgerungen, die sich aus beiden Versuchen ableiten, am Schlusse sein schnittes zusammenstellt. Ein Teil davon ist gemeinsamen Schlußfolgerungen am Ende des übergegangen.

Über acht Versuche der Gemeinschaftsstelle Schmiermittel des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf.

Referiert von Dr. G. Baum, Essen.

Im Gegensatz zu den Versuchen des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerks hatte die Gemeinschaftsstelle Schmiermittel sich vorgenommen, normale, im Handel erhältliche Turbinenöle, welche keine Sonderbehandlung erfahren hatten, auf ihre Lebensdauer zu prüfen. Zur Verfügung standen acht Turbinen, von denen die kleinste 2300 KW, die größte 5700 KW Leistung hatte. Fünf von diesen waren ungebraucht und von diesen 2×2 genau gleiche Typen. An Ölen wurde ausgewählt ein deutsches, ein südamerikanisches, drei russische und ein penns sches Turbinenöl. Die Viskosität lag zwische und 3,56 E bei 50° C. Die Vorbereitung und führung der Versuche erfolgte in gleicher Wei von Herrn Dr. Baader geschildert. Aus de suchen ist folgendes hervorzuheben:

1. Feuchtigkeit konnte im Umlau wägbaren Mengen nicht festgestellt werden.

2. Ölschlamm wurde in einem Fall

r nach 2000 Betriebsstunden, bei dem südameri-ischen Öl beobachtet.

3. Öllösliche, in Normalbenzin unlösliche Be-ıdteile, allgemein Hartasphalt genannt, konn-in keinem Falle beobachtet werden.

4. Emulsionsbildung konnte weder beim chöl noch beim Gebrauchsöl festgestellt werden. ɔst das aus dem Ölschlamm isolierte Öl war bei Untersuchung nicht emulgierend.

5. Die Veränderung des spezifischen Ge-ɔhtes und des Flammpunktes während der iebszeit war so geringfügig, daß sie einen Rück-uß auf die Güte des Öles nicht zuließen.

6. Bei der Viskosität war in allen Fällen ein gleich-ıiger Anstieg bei den Versuchsölen zu beobachten.

7. Der Aschegehalt lag bei allen Frischölen ɛr 0,05% und stieg bei den Gebrauchsölen all-ılich und im geringen Ausmaße. In einem Falle de aus einer größeren Probe die hinterbliebene ɜe analysiert. Gefunden wurde SiO_2-Spuren, $O_3 — Al_2O_3$: 20% (hauptsächlich Fe), CuO: 63%,), MgO und SO_3: Spuren, ZnO und PbO: nicht ıanden.

8. Die Säurezahl lag bei den Frischölen zwischen 0,028 und 0,11. Der Anstieg war nicht gleichmäßig und läßt einen Schluß zu auf die Alterung im Gebrauch.

9. Bei einigen Ölen trat eine starke Zunahme der verseifbaren Anteile ein. Die Summe der durch die Verseifungszahl und Säurezahl ermittelten sauren Anteile scheint ein wichtiges Alterungskennzeichen der Öle zu sein.

10. Teerzahl und Verteerungszahl lagen bei den Frischölen sehr günstig. Das Verhalten im Betriebe zeigte deutlich, daß Teer und Verteerungszahl im Frischöl für die Beurteilung der Öle nicht von ausschlaggebender Bedeutung sein können.

Von den Versuchsölen bewährte sich das deutsche und südamerikanische Öl nicht, so daß zwei Versuche bereits nach 2000 und 3700 Betriebsstunden abgebrochen werden mußten. Gut bewährten sich alle Russenöle und das Pennsylvanische Öl. Die Versuche sind heute noch nicht abgeschlossen, obgleich ein Versuch bereits 20.000 Betriebsstunden andauert.

Über die Turbinenöl-Dauerversuche der östlichen Gruppe.

Referat von F. L. Hana, Zschornewitz.

Die von dieser Gruppe durchgeführten Versuche ıden in neun örtlich über ganz Deutschland ver-ıuten Elt-Werken, wovon zwei an chemische Groß-ɛiebe angeschlossen sind, ausgeführt. Die Aus-ɛtung war infolgedessen besonders schwierig. Es ıden hierzu mit den Kontrollbestimmungen über 5) chemische und physikalisch-chemische Prüfungen ıgeführt. Mehrere Versuche laufen bereits über 000 Stunden. Hiervon wurde der Versuch O I, als ɛr Dauerversuch dieser Art überhaupt, schon im ɔber 1923 begonnen.

Dank des Umfanges der Arbeit können nur die ü die Mineralölindustrie als besonders wichtig er-ɛinenden Resultate herausgegriffen werden, welche ir:

Als Alterungsmaße haben sich die Teerzahlen T), die Säurezahlen (Sz) und die Verseifungszahlen V erwiesen. Es ergaben sich aus diesen Alterungs-ıen drei übereinstimmende Gütereihen. Die lang-ɛlsten Öle, welche also innerhalb 5000 Stunden ın weiterhin innerhalb 10.000 Betriebsstunden den ɛngsten Anstieg der Alterungsmaße zeigten, waren ei russisches, ein pennsylvanisches und zwei ame-ikanische Öle.

Aus den nach der Schiedsmethode (50 Stunden 120° mit O_2) ermittelten Verteerungszahlen (Vtz) ie sich eine mit diesen Güterreihen nur wenig über-ıtimmende Reihe aufstellen. Immerhin zeigen die Vte der Neuöl-Vtz. einiger Öle, daß die Vtz-Bestim-ıg, solange keine bessere Methode zur Verfügung t, angewendet werden kann. Es wurde beob-ɛt, daß die Höhe der Vtz. besonders von der ge-ten durchgeleiteten O_2-Menge abhängt, weshalb ɛre noch genauer festgelegt werden muß. Durch erwendung von Katalysatoren, wie Schmiede-ɛn oder besonders Kupfer, wurden um 30 bis 10% höhere Vtz. erhalten.

Die Viskositätskurven und die Kurven der Siedeanalysen zeigten bei bewährten und nichtbewährten Ölen charakteristische Unterschiede.

Die Beschaffenheit der Maschinen, die Betriebs- und örtlichen Bedingungen sind von Einfluß auf die Lebensdauer des Öles. Weit überragt wird jedoch der Einfluß der örtlichen Bedingungen bei technisch einwandfreiem Betrieb von der Wirkung der ursprünglichen Zusammensetzung und der Raffinationsmethode auf die Lebensdauer des Öles. Die bei den Versuchen bewährten Öle haben gezeigt, daß ein einwandfreies Öl bei technisch gut überwachtem Betrieb überhaupt nicht in dem Maße altern darf, daß seine Auswechselung nötig wird. Man kann nach den Versuchen bei guten Ölen mit zirka 40.000 Betriebsstunden rechnen, nach welchen die Ölfüllung zum größten Teil ersetzt ist, ohne unbrauchbar geworden zu sein. Ein Mischen von Ölen verschiedener Herkunft ist durchaus zu verwerfen. Bei allen Ölen ist, wenn Schlamm in den Proben auftritt, eine Reinigung durch Filtern oder Zentrifugieren zu empfehlen. Die Zentrifugen müssen jedoch einwandfrei konstruiert sein. Die Filterung kann sinngemäß im Nebenschluß während des Betriebes der Turbine ausgeführt werden.

Nicht jedes Öl eignet sich für jede Maschine. Durch zweckmäßige Konstruktion der Ölwege der Turbinen zur möglichsten Abhaltung der Lufteinwirkung auf das Öl, sowie durch Verdrängung des im Öl gelösten Sauerstoffes durch ein inertes Gas, kann die Lebensdauer von Turbinenölen erhöht werden.

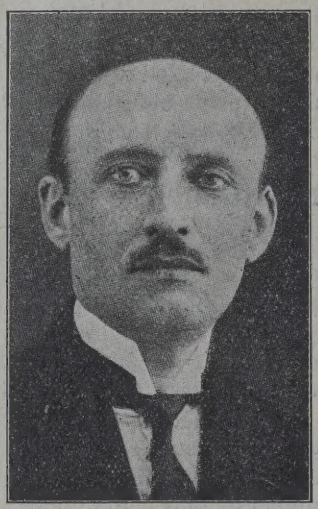
Unbrauchbar gewordene, verschlammte oder emulgierte Öle können, falls sie ursprünglich reine Mineralöle sind, durch Regenerieren mit H_2SO_4 66° Bé und Nachbehandeln mit geeigneten Bleicherden mit geringen Unkosten vollständig erneuert werden.

Bezüglich der weiteren Ergebnisse muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Personales.

Eine außerordentliche Ehrung ist vor einiger Zeit M. Louis Pineau, dem verdienstvollen Direktor des Office National des Combustibles Liquides, Paris, durch die Verleihung des Titels eines Kommandeurs des rumänischen Kronen-Ordens zuteil geworden.

Aus diesem Anlasse fand am 23. März 1928 in Paris ein von der französischen Zeitschrift „La Revue Pétrolifère" veranstaltetes Bankett statt, welches einen überaus glanzvollen Verlauf nahm. An demselben beteiligten sich eine große Anzahl hervorragender Persönlichkeiten der internationalen Mineralölindustrie, so unter anderen: Dr. S. Aisinman, Präsident der Gesellschaft „Petrol-Block"; Robert Andre, der Gesellschaft A. Andre Fils; General Berthelot, Präsident des Crédit Minier Franco-Roumaine; Léon



Louis Pineau,
Direktor des Office National des Combustibles Liquides.

Bertrand, Professeur de Géologie, Appliquée à la Sorbonne; Robert Cayrol, Direktor der Firma Desmarais Frères, Paris; P. Chapuy, Vice-Président de l'Omnium International des Pétroles, Administrateur des Sociétés Pechelbronn, Colombia, etc.; Grégoire Constantinesco, Directeur du Crédit Minier Franco-Roumain; Paul und Stéphan Desmarais; Maurice Fenaille, Membre de l'Institut; M. Guillaume, Sektionschef für Bergwesen im Ministerium für öffentliche Arbeiten, Paris; A. Guiselin, Dr. V. Henny, Delegierter der Institution of Petroleum Technologists, London; Baron Henri de Lallemand, Société Française des Pétroles de Malopolska; Etienne Lianosoff; M. Gustaf und Emile Nobel; Léon Wenger der Compagnie Financière Belge des Pétroles, Pechelbronn etc.

Der rumänische Gesandte und bevollmächtigte Minister in Paris, Exzellenz N. C. Diamandy, erwähnte zunächst die Verdienste Direktor Pineaus um die rumänische Mineralölindustrie und überreichte ihm dann in feierlicher Weise die ihm verliehene Auszeichnung. Unter den Rednern, welche Direktor Pineau beglückwünschten, befand sich auch Dr. V. Henny, der europäische Repräsentant der Universal Oil Products Company, Chicago, welcher [illegible] Delegierter der Institution of Petroleum Technologists in London insbesondere die Förderung der Mineralölindustrie Frankreichs durch die Tätigkeit Direktor Pineaus auf legislatorischem Gebiete und bei [illegible] führung der modernen Raffinationsverfahren he[illegible] hob.

*

Am 20. März 1928 ist Herr Dr. Kurt Mühsam, Generaldirektor der A. G. für chemische Produkte vorm. H. Scheidemandel in Berlin an den Folgen einer Operation gestorben. Er wurde am 31. Dezember 1887 geboren, stand also erst im 41. Lebensjahr.

Generaldirektor Dr. Kurt Mühsam.

Generaldirektor Mühsam war eine führende Persönlichkeit des deutschen Mineralölhandels. Er trat als junger Mann in die von seinem Vater gegründete Firma Philipp Mühsam A. G. (Import und Großhandel in Benzin und Benzol) in Berlin ein. Nach dem Tode seines Vaters führte er die Firma weiter, dem Vorstand er bis zum Jahre 1927 ununterbrochen angehörte. Auch als er dann den Vorsitz des Vorstandes der A. G. für chemische Produkte vorm. H. Scheidemandel übernahm blieb er weiter im Aufsichtsrat der Philipp Mühsam A. G. tätig. Dr. Mühsam war in weitesten Kreisen wegen seines aufrechten, untadeligen Charakters geliebt und geachtet.

*

Kürzlich verschied Herr J. N. A. Sauer, Direktor der Allgemeinen Norit Gesellschaft in Amsterdam.

*

Am 22. März ist in Wien Herr Kommerzialrat Samuel Geiringer im 67. Lebensjahre gestorben. In früherer Zeit hatte Herr Geiringer vielfach Beziehungen zur Erdölindustrie, insbesondere als Rohölhändler.

Produktion.

POLEN.

ens Erdöl-, Erdgas- und Erdwachsproduktion im Oktober und November 1927.

.) Nach den nunmehr vorliegenden amtlichen ntlichungen des polnischen Ministeriums für rie und Handel wurden in Polen im Oktober nsgesamt 61.795 t und im November 58.382 t produziert. Die durchschnittliche Tagesproduk- elief sich im August 1927 auf 2007 t im Sep- auf 2005 t, im Oktober auf 1993 t und im ber auf 1946 t, so daß ein langsamer Pro- nsabfall in den letzten Monaten unverkennbar ie nachstehende Tabelle erkennen läßt, war die he Erdölproduktion in den einzelnen Monaten rgangenen Jahres durchwegs geringer als in ben Monaten der Vorjahre.

Monat	1925	1926	1927
	Tonnen		
. . . . .	69.418	68 821	60.030
. . . . .	62.222	61.685	53.582
. . . . .	67.756	69.935	59.545
. . . . .	64.839	68.189	59.423
. . . . .	70.523	69.304	62.517
. . . . .	68.306	67.607	61.066
. . . . .	64.309	68.641	63.063
. . . . .	70.758	67.317	62.226
ber	67.165	64.070	60.161
. . . . .	68.809	66.251	61.795
er	68.931	62.911	58.382
ner	68.894	61.351	—
	811.930	796.082	661.790

uf die einzelnen Reviere verteilen sich die tionen der letzten drei Monate folgendermaßen:

Revier	Sept. 1927	Okt. 1927	Nov. 1927
	Tonnen		
. . . . .	6 156	6.371	6.096
ycz	50.834	52.092	48.803
u	3.171	3.332	3.483
	60.161	61.795	58.382

er Hauptproduzent des Landes ist nach wie vor sogenannte „Standardmarke" liefernde und im yczer Revier gelegene Dom von Boryslaw-Tu- ice-Mraznica, der im Oktober 45.266 t und im ber 42.267 t Rohöl produzierte.

ie Rohölvorräte auf den Ölfeldern, die am ner des Jahres 1927 die Höhe von 48.158 t er- hatten, beliefen sich am letzten Oktober auf t und am letzten November auf 53.367 t. Die er beschäftigten Arbeiter betrug Ende Oktober und Ende November 11.780.

ie Erdgasproduktion Polens belief sich tober 1927 auf 39,523.000 cbm und im No- auf 39,721.000 cbm. Auf die einzelnen Re- verteilen sich jene Produktionen wie folgt:

Revier	Sept. 1927	Okt. 1927	Nov. 1927
	Kubikmeter		
o	3,590.000	3,606.000	3,293.000
hcycz	26,959.000	28,788.000	30,519 000
nisu . . .	7,700.000	7,129.000	5,909.000
	38,249.000	39,523.000	39,721.000

Von der Oktober-Produktion wurden 18,630.000 Kubikmeter auf den Gruben zu Heizzwecken verbrannt und 4,206.000 cbm an Gasleitungen abgegeben; für November lauten die entsprechenden Ziffern 19,818.000 cbm und 3,297.000 cbm.

An Erdwachs wurden aus zwei Gruben im Oktober 57.202 kg und im November 69.123 kg gefördert. Ins Ausland ausgeführt wurden im Oktober 99.800 kg und im November 15.000 kg.

Die Erdölproduktion im Revierbergamtsbezirk Jasło 1927.

Die ganzjährige Erdölproduktion im Jahre 1927 betrug: 7247,0256 Zist./kg, die Gasproduktion betrug 45,536.868 cbm.

Im Betriebe waren 118 Unternehmungen, welche im Laufe des Jahres 1927 72 neue Bohrlöcher angelegt, und 28.421 m abgebohrt haben.

Mit Schluß des Jahres bestanden:

762	Bohrlöcher	in Ölgewinnung
23	„	„ Gasgewinnung
40	„	„ Bohren
19	„	„ „ und Pumpen
7	„	„ Instrumentation
9	„	„ Montage
248	„	zeitweise eingestellt
354	„	gänzlich aufgelassen

Die Arbeiterzahl betrug: 1932 ständige und 303 Saison-, zusammen 2235 Arbeiter.

Die Rohölproduktion pro Jänner 1928 betrug 627,8555 Zist./kg, die Gasproduktion betrug 4,320.823 Kubikmeter. Pro Februar betrug die Naphthaproduktion 573,2090 Zist./kg, die Gasproduktion 4,009.485 Kubikmeter.

Das Projekt eines neuen polnischen Erdölgesetzes.

(t.) Wie der „Kurjer Warszawski" berichtet, ist man im polnischen Ministerium für Industrie und Handel mit der Vorbereitung eines neuen Erdölgesetzes beschäftigt. Die Hauptgrundzüge dieses Projektes sind bereits festgelegt. Das neue Erdölgesetz wird auf dem sogenannten „Regale" basieren, das heißt das Verfügungsrecht des Staates über Erdölterrains aussprechen. Im Gegensatz hiezu stand ein früheres Projekt, das das Eigentumsrecht auf Bitumina dem jeweiligen Grundbesitzer sicherte, also die sogenannte Akzession berücksichtigte. Nach dem neuen Gesetzesprojekt werden Erdölgerechtsame für einen Zeitraum von 25 Jahren in Kraft bleiben. Im Falle jedoch innerhalb von 5 Jahren keine Bohrungen abgeteuft werden, kann die Bergbehörde die Bohrrechte einer dritten Person zusprechen. Das Projekt sieht für den Grundbesitzer einen Bruttoanteil von 5% vor, wobei jedoch dieses Bruttorecht unbedingt an den Bodenbesitz geknüpft ist, das heißt es wird dadurch verhindert, daß die betreffende Parzelle unter Ausnahme des an sie gebundenen Bruttoanteils verkauft werden kann. Das Projekt des neuen Erdölgesetzes wird nach Verlautbarung des neuen Bergbaugesetzes dem Sejm unterbreitet werden.

Die abgepipten Produktionen der Gruben des Borysławer Feldes im Februar 1928.

(law.) Unser Korrespondent übermittelt uns aus Boryslaw die nachstehenden Produktionsziffern für Februar. Die Ziffern sind unserem Korrespondenten von den Pipe- und Magazinierungsgesellschafte kanntgegeben worden.

Borysław.

Grube	Zisternen
Alexander II	16,20
„ III	14,59
Apollo I	18,14
Bernhard	7,39
Berta I.	4,19
Belveder	2,25
Blochówka I	3,25
„ III	3,70
Borysławski I	5,72
„ II	7,08
Boxal	10,61
Bianka	12,66
Cesia	7,83
Camus IV	10,35
Davidmann II	2,36
„ III	2,57
Donamon II	22,14
Ernuśka	1,04
Eglon	18,96
Equivalent II	11,44
„ V	13,55
Felicjan	0,80
Galicia III	0,58
„ XIV	0,36
„ XVI	0,36
Galatti	6,58
Georg	13,66
Gerti I u. II	1,51
Gottesmann	0,98
Goplana	6,54
Jerzy (Br. Nobel)	33,86
„ (Nafta)	8,76
Janus	4,07
Jutrzenka	4,11
Kosak	43,99
Krakus	11,81
Książę Józef	0,72
Kamilla I—III	3,98
Kościuszko II	1,47
Konrad	121,62
Las szlachecki	0,96
Lenaryl III	2,74
Lusia	6,00
Milicent	5,50
Mateusz	5,30
Montana	1,27
Mary I—V	15,30
Merkur (Cholewa)	13,70
Melania	8,37
Nafta 29 S	1,68
„ 30 S	7,00
„ 31 S	1,20
„ 31	1,84
Nathan	5,86
Oskar	5,26
Odra	0,92
Olex I—III	3,02
Oil Star	1,35
Petrol	52,63
Petromonte	9,27
Piotr	2,98
Pontresina I	2,65
„ II	16,89
„ III	19,95
„ IV	3,82
„ V	17,60
„ brit.	5,70
Pilsudski I	5,82
„ II	28,96
„ III	5,09
Ratoczyn IV	16,99
„ VI	18,53
„ VIII	2,71
Ratoczyn IX	
„ X	
„ XI	
„ XV	
„ XXIV	
„ XXV	
„ Brüder Nobel	
Ropa	
Sadler	
Sieghart I, II, III	
Silva Plana I	
„ II	
„ III	
„ V	
„ VII	
„ VIII	
„ IX	
„ X	
„ XI	
„ XII	
„ XVII	
„ XIX	
„ XX	
„ XXI	
Sydney	
Szczęść Boże I—III	
Sobieski	
Ural	
Van der Bergh	
Wiara	
Wanda I u. II (Galicia)	
Wanda-Bloch	
Wroclaw	
Zdisław I u. II	
Zgoda	

Tustanowice.

Aladar	1,32
Bank XIX	3,10
Banknot	2,68
Banzay	8,08
Baron Popper II	7,15
Bohemia	4,26
Borak	2,50
Bronislaw	19,47
Bukowice XXI	5,22
„ XXII	12,54
„ XXIV	40,56
„ XXVI	12,92
„ XXVII	5,37
„ XXX	7,46
Champagne I	5,81
Cecylia	2,01
Dąbrowa IV	28,62
„ VIII	26,99
„ XI	1,00
Dereżyce III	10,55
„ IV	11,79
Dorrit	1,34
Długosz	5,73
Dziunia	10,92
Edna	—
Eilen	5,09
Elda	0,94
Edison I u. II	4,62
Eleonora	10,80
Elgin	
Elisabeth	
Emanuel	
Elsa	
Eva	
Faust	
Fortuna I, II, III (Dąbrowa)	
„ (Weinstock)	
Frania	
Fiume XII—XIV	
Feuerstein	
Freudenheim	
Gal. Sp. Naft. II	
Gal. Sp. Naft. IV	

Grube	Zisternen
XVII	5,71
35	0,45
36	9,12
	6,17
	4,49
	0,92
VIII	7,38
l I	14,25
II	19,93
	9,04
II	2,61
	1,91
	22,28
nty VIII	7,91
X	5,62
	7,81
nia II	6,28
	4,01
	22,07
k I	7,85
k II	4,67
ianka	9,63
ja	4,52
	7,31
	1,49
	1,41
	6,49
	8,73
	11,90
oth	2,68
	37,24
I	3,43
III	28,01
	9,58
Nobel M I	4,29
„ M II	47,29
„ M IV	0,68
„ M VI	0,68
„ M XII	77,29
„ Horodyszcze	22,64
a	2,10
	31,68
VIII	68,10
IX	18,33
d I	1,56
II	6,59
III	42,00
VII	6,73
VIII	1,66
IX	14,08
XII	3,36

Grube	Zisternen
Litwa II	4,70
Lohengrin	39,56
Luiza	11,31
Magdalena	7,77
Marcel	9,45
Marg. Grace	16,08
Maria Theresia I	—
„ „ II	45,28
„ „ III	5,21
„ „ IV	9,08
„ „ V	1,00
Marja	1,81
Matkovski	19,12
Marta	1,87
Merkury	13,70
Minerva	5,53
Mukden I	2,52
Nafta I	0,46
„ II	3,75
„ V	7,70
„ XI	1,28
Nelson	1,72
Niagara	0,60
Otylia	4,06
Piast	18,81
Parsifal	0,96
Paryz	7,54
Paulus	1,82

Mrażnica.

Guido	27,94
Halina	17,47
Horodyszcze Dąbrowa	10,76
Horodyszcze I Galicia	6,88
„ III „	14,29
„ IV „	8,11
„ V „	0,96
„ VIII „	73,85
Jakob	1,30
Janina I } Ringel {	5,76
„ II } Ringel {	3,43
Joffre I	18,27
„ II	189,75
Josef I	57,76
„ III	25,02
Karla I u. II	6,52
Livia	8,44
Ludwig	11,73
Lindenbaum XVII	6,05
Maquire I (Nobel)	—
„ II „	200,99
Milano	17,99
Miriam	1,26
Monte Carlo	13,51
Oil Spring	14,27

Grube	Zisternen
Pannonia	1,21
Pax	75,37
Pluto	6,38
Philipp II—IV	5,64
Rekord	1,56
Roman	1,48
Rosa	2,08
Robert	9,51
Roßberger	0,77
Statelands V	4,15
„ VI	60,30
„ X	31,50
„ XI	46,68
„ XII	19,17
„ XV	36,40
„ XVIII	43,30
Stefa I—II	3,90
Stanislaus	12,82
Stella	0,48
Sezam I—III	1,37
Triumph	7,73
Viktor	3,15
Vulkan I—III	13,73
Waliszko	33,22
Walka	42,18
Wera	1,17
Wisła	0,60
Zeus	2,15
Znicz	4,87
Photogen II	10,64
„ III	6,65
„ IV	6,29
„ X	5,36
Pogon	10,51
Polska Nafta VI	9,04
Rella	10,48
Sphinx	5,23
Skarb	1,02
Tadzio	7,78
Tryskaj	10,18
Union I	33,01
„ III	2,88
„ IV	11,99
„ V	29,27
Ullmann	38,17
Violetta	0,71
Wybuch	0,99
Zofia I	17,97
„ II	15,28
„ III	27,96
„ V	3,67
„ VI	20,36
„ VIII	18,19
Zawisza czarny	19,70

Die Fangstationen (Lapaczki) konnten mit 33,75 Zisternen zur Produktion beitragen, und zwar:

Firma	Zisternen
Tekrin	24,47

Firma	Zisternen
Sop	6,90
Löwenherz	2,38
	9,28

Die Produktion haben folgende Pipe- resp. Magazinierungs-Gesellschaften übernommen bzw. überdrückt:

	Gesellschaft	Zisternen
exklusive Schodnica, Urycz und Pereprostyńskaöl	Petrolea	1836,96
	Karpathen	468,48
	Galicia	628,19
	Fanto	228,80
	Montan	269,40
	Standard-Nobel	446,09
		3877,92

Infolge des kürzeren Monates sind die Abpipungen gegen Jänner um 462,85 Zisternen gefallen.

Schodnica.

Grube			Zisternen
Asia Amerika			1,04
A. Backenroth jun.			16,82
„ „ sen.			11,19
„ „ Artur			3,55
Ida „			0,98
Las gminny			1,06
Galicia, alte Schächte			31,27
Schodnica, Michałków	I	Galicia	1,24
„ „	IV		9,93
„ „	XI		1,25
„ „	XVII		6,24
„ „	XIX		3,75
„ „	XX		7,48
Pasieczki			11,23
Spółka Akc. dla gazów ziemnych			66,68
Ulan			1,27
			173,94

Pereprostyna u. Urycz.

Grube	Zisternen
Rudolf	1,05
Pereprost. Ska	1,27
Podwawel	1,06
Fela	1,57
Spółka akc. dla gazów ziemnych	63,24
Urycka Spółka	53,24
	121,43

Die polnischen Bruttoölpreise im Februar 1928.

Die „Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów Mineralnych in Lwów („Polmin" Staatliche Mineralölfabrik in Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, die für Februar als Grundlage für die Abrechnur Bruttoperzentausbeute dienen. Die Preise vers sich in Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko M nierungs- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	
Borysław	1
Orów	1
Popiele	1
Schodnica	2
Oberes Mraźnica	1
Urycz	2
Rypne (loco Broszniów)	
Słoboda Rungórska	1
Kosmacz	1
Opaka	1
Paszowa	2
Bitków Lager „Dabrowa" (loco)	1
Bitków Lager „Comp. Franco Polonaise" (loco)	9
Pasieczna	1
Ropienka dolna	7
Strzelbice	1
Rajskie	1
Harklowa	2
Kryg, grünes Öl	0
Kryg, schwarzes Öl	4
Szymbark	5
Krosno, paraffinfrei	5
Krosno, paraffinhältig	2
Krościenko, paraffinfrei	5
Krościenko, paraffinhältig	2
Łodyna	1
Hołowiecko	1
Zmiennica-Turzepole	1
Wulka	1
Iwonicz	0
Węglówka	1
Równe-Rogi, paraffinfrei	5
Równe-Rogi, paraffinhältig	2
Rymanów	3
Wańkowa	1
Potok	7
Ropienka bei Dukla	7
Grabownica-Humniska	2
Lipinki	1
Libusza	1
Klimkówka	9
Zagórz	3
Klęczany	0
Stara wieś	1

Die „Polmin" Staatliche Mineralölfabrik jedoch von ihrem Übernahmsrecht pro Febru nur bei folgenden Rohölmarken Gebrauch: (paraffinfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grab Humniska, Potok, Wulka, Kryg (grünes Öl klowa, Klimkówka, Bitków (Läger „Dabrowa „Comp. Fr. Polonaise"), Pasieczna, Borysla nowice, Rypne, Iwonicz, Opaka, Węglówka, Lipinki.

Verarbeitung und Verteilung.

ÖSTERREICH.

reichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölen im Jahre 1927.

döle; Steinkohlenteer; Erzeugnisse der Destillation Erdölen, Braunkohlen, Schiefer- und Steinkohlenteer; Rückstände hievon.

285/123 Erdöl, roh.

Länder	4. Vierteljahr Menge in q	4. Vierteljahr Wert in 1000 S	1. bis 4. Vierteljahr Menge in q	1. bis 4. Vierteljahr Wert in 1000 S
hr:				
. . . . .	81.976	1.568	128.871	2 380
. . . . .	113.197	1.957	339.406	6.481
tsches Reich . . .	168	6	382	12
en	—	—	4.566	110
nänien	103.036	1.756	300.265	5.700
hechoslowakei . .	9.993	195	34.193	659
uhr:				
. . . . .	—	—	11	*)
. . . . .	—	—	3	*)
o.-Kroat.-Slow. . .	—	—	3	*)

286/124 Benzin.

hr:				
. . . . .	129.951	4.514	623.852	24.352
. . . . .	195.709	6.388	638.812	20.499
Veredl.-Verkehr . .	132	5	132	5
tsches Reich . . .	665	26	3.615	140
tien	2.278	74	5.105	186
en	6.015	194	57.161	2.048
nänien	178.485	4.827	557.860	17.605
weiz	186	8	784	36
o.-Kroat.-Slow. . .	370	11	511	17
hechoslowakei . .	3.667	117	4 960	163
arn	943	35	1.461	53
tsche Freihäfen . .	134	4	390	15
ßbritannien . . .	2	1	136	5
land	2.189	66	4.518	148
st, Freihafen . . .	388	13	764	28
sien	377	12	1.387	50
n	—	—	127	4
St. v. Amerika .	9	*)	31	1
hr:				
. . . . .	150	9	363	18
. . . . .	—	—	4	*)
o.-Kroat.-Slow. . .	—	—	1	*)
arn	—	—	2	*)
land	—	—	1	*)

287/124 Petroleum.

hr:				
. . . . .	110.736	1.919	284.497	4.876
. . . . .	107.088	1.789	262.459	4.632
tsches Reich . . .	—	—	147	3
tien	2.886	51	16.555	326
en	857	20	9.858	223
nänien	96.039	1.576	214.508	3.643
weiz	498	12	847	22
o.-Kroat.-Slow. . .	187	3	774	15
arn	294	9	561	14

*) Unter 500 S.

Länder	4. Vierteljahr Menge in q	4. Vierteljahr Wert in 1000 S	1. bis 4. Vierteljahr Menge in q	1. bis 4. Vierteljahr Wert in 1000 S
28 Rußland	1.153	24	12.586	254
32 Triest, Freihafen . .	292	5	292	5
43 Persien	—	—	293	11
80 Ver. St. v. Amerika .	4.880	89	6.036	116
Ausfuhr:				
1926	12	*)	54	*)
1927	5	*)	23	*)
1 Deutsches Reich . . .	—	—	7	*)
5 Schweiz	—	—	2	*)
6 Serb.-Kroat.-Slow. . .	3	*)	8	*)
8 Ungarn	2	*)	6	*)

288/124 Solaröl und andere leichte Erd-, Braunkohlen- und Schieferteeröle.

Einfuhr:				
1926	17	1	41	2
1927	101	37	1.319	520
davon Veredl.-Verkehr . .	100	37	1.274	518
1 Deutsches Reich . . .	1	*)	44	2
80 Ver. St. v. Amerika .	100	37	1.275	518
Ausfuhr:				
1926	24	1	45	2
1927	169	78	294	96
1 Deutsches Reich . . .	167	78	167	78
7 Tschechoslowakei . .	—	—	123	18
8 Ungarn	1	*)	1	*)

289/124 Gasöl.

Einfuhr:				
1926	57.711	863	180.776	2.598
1927	69.201	939	227.071	3.439
1 Deutsches Reich . . .	149	2	447	7
3 Polen	26.687	390	114.651	1.826
4 Rumänien	42.062	541	110.926	1.586
5 Schweiz	—	—	70	1
7 Tschechoslowakei . .	151	3	662	12
8 Ungarn	152	3	315	7
Ausfuhr:				
1926	—	—	6	*)
1927	17	*)	63	1
1 Deutsches Reich . . .	17	*)	27	*)
7 Tschechoslowakei . .	—	—	1	*)
8 Ungarn	—	—	35	1

290/124 Schmieröle und -fette.

Einfuhr:				
1926	41.562	1.612	149.478	5.509
1927	40.912	1.672	132.636	5.537
davon Veredl.-Verkehr . .	302	10	3.343	108
1 Deutsches Reich . . .	2.995	198	8.065	466
2 Italien	150	7	223	12
3 Polen	8 707	269	44.129	1.131
4 Rumänien	10.089	248	18.511	477
5 Schweiz	95	8	323	40
7 Tschechoslowakei . .	453	21	2.156	80
8 Ungarn	1.162	38	5.415	165
10 Belgien	26	3	214	16

Länder	4. Vierteljahr Menge in q	4. Vierteljahr Wert in 1000 S	1. bis 4. Vierteljahr Menge in q	1. bis 4. Vierteljahr Wert in 1000 S
14 Deutsche Freihäfen	3.366	179	8.033	474
17 Frankreich	—	—	14	1
19 Großbritannien	292	47	1.268	230
20 Lettland	36	4	55	6
22 Litauen	56	4	56	4
28 Rußland	3.677	134	9.910	351
32 Triest, Freihafen	298	19	475	33
80 Ver St. v. Amerika	9.505	493	33.783	2.051
Ausfuhr:				
1926	**302**	**35**	**1.489**	**164**
1927	**352**	**37**	**1.258**	**132**
davon Veredl.-Verkehr	55	5	337	31
1 Deutsches Reich	1	*)	10	1
2 Italien	—	—	1	*)
3 Polen	3	*)	53	6
4 Rumänien	29	4	48	8
6 Serb.-Kroat.-Slow.	124	10	530	48
7 Tschechoslowakei	140	16	191	21
8 Ungarn	38	6	311	39
11 Bulgarien	2	*)	86	7
28 Rußland	8	1	17	2
291/125 Weich- und Hartpech.				
Einfuhr:				
1926	**6.700**	**120**	**41.736**	**737**
1927	**4.190**	**96**	**30.902**	**611**
1 Deutsches Reich	872	24	5.159	127
3 Polen	1.181	18	14.290	208
4 Rumänien	186	3	1.849	30
5 Schweiz	39	1	67	2
7 Tschechoslowakei	321	5	2.314	38
14 Deutsche Freihäfen	—	—	411	10
17 Frankreich	—	—	150	3
19 Großbritannien	—	—	156	4
25 Niederlande	110	3	260	5
71 Mexiko	1.371	39	3.701	106
80 Ver. St. v. Amerika	109	3	2.544	78
Ausfuhr:				
1926	**707**	**34**	**1.504**	**76**
1927	**233**	**8**	**863**	**45**
1 Deutsches Reich	6	1	176	12
2 Italien	—	—	5	1
4 Rumänien	23	1	48	6
5 Schweiz	—	—	30	3
6 Serb.-Kroat.-Slow.	7	*)	72	2
7 Tschechoslowakei	6	*)	98	6
8 Ungarn	157	2	395	8
49 Ägypten	34	4	34	4
58 Brasilien	—	—	5	3
292/125 Petroleumkoks.				
Einfuhr:				
1926	**8.457**	**107**	**26.001**	**344**
1927	**8.939**	**122**	**30.643**	**417**
1 Deutsches Reich	—	—	857	11
2 Italien	665	11	1.318	21
3 Polen	4.362	48	12.904	
7 Tschechoslowakei	1.822	30	6.515	
8 Ungarn	1.400	22	5.473	
28 Rußland	150	3	150	
43 Persien	—	—	2.473	
80 Ver. St. v. Amerika	540	8	953	
Ausfuhr:				
1926	**571**	**6**	**2.531**	
1927	**2**	*)	**2**	
5 Schweiz	2	*)	2	
293/125 Andere Rückstände von der Erdöl-, Braunkohlen- und Schieferteerverarb				
Einfuhr:				
1926	**50.328**	**851**	**180.105**	
1927	**26.009**	**307**	**95.246**	
1 Deutsches Reich	1	*)	15	
2 Italien	—	—	664	
3 Polen	—	—	3.850	
4 Rumänien	12.540	144	48.678	
17 Frankreich	—	—	6	
43 Persien	13.468	163	41.790	
79 Venezuela	—	—	20	
80 Ver. St. v. Amerika	—	—	221	
Ausfuhr:				
1926	—	—	**1.606**	
1927	**96**	**14**	**97**	
2 Italien	—	—	1	
7 Tschechoslowakei	96	14	96	
294/126 Paraffin, unrein.				
Einfuhr:				
1926	—	—	**618**	
1927	**837**	**6**	**940**	
1 Deutsches Reich	—	—	1	
3 Polen	837	6	939	
Ausfuhr:				
1926	**3**	*)	**66**	
1927	**9**	*)	**205**	
1 Deutsches Reich	—	—	184	
4 Rumänien	1	*)	11	
295/126 Paraffin, gereinigt.				
Einfuhr:				
1926	**9.265**	**758**	**29.737**	
1927	**10.942**	**716**	**28.639**	
davon Veredl.-Verkehr	403	36	1.933	
1 Deutsches Reich	592	42	1.519	
2 Italien	—	—	5	
3 Polen	9.102	581	22.194	
5 Schweiz	53	4	183	
7 Tschechoslowakei	174	16	923	
14 Deutsche Freihäfen	549	39	1.623	
19 Großbritannien	43	3	4	
36 Britisch-Indien	102	9	45	
41 Niederländ.-Indien	—	—	1	
80 Ver. St. v. Amerika	326	22	1.623	

*) Unter 500 S.

Länder	4. Vierteljahr Menge in q	4. Vierteljahr Wert in 1000 S	1. bis 4. Vierteljahr Menge in q	1. bis 4. Vierteljahr Wert in 1000 S
hr:				
. . . . .	3	*)	20	1
. . . . .	5	1	56	4
inien	2	1	2	1
echoslowakei . .	—	—	42	3
rn	1	*)	8	*)
arien	—	—	1	*)
296/126 Erdwachs (Ozokerit), roh.				
hr:				
. . . . .	**337**	**83**	**809**	**175**
. . . . .	**729**	**107**	**1.453**	**268**
sches Reich . . .	266	17	407	49
. . . . .	400	86	900	191
choslowakei . .	7	2	86	14
che Freihäfen . .	6	2	19	6
t, Freihafen . . .	—	—	36	7
St. v. Amerika .	—	—	2	1
hr:				
. . . . .	**474**	**148**	**1.627**	**539**
. . . . .	**639**	**162**	**1.205**	**329**
eredl.- Verkehr .	510	152	972	303
ches Reich . . .	10	2	17	3
n	—	—	2	1
. . . . .	—	—	11	3
nien	11	1	24	4
iz	3	1	4	1
Kroat.-Slow. . .	7	1	26	4
choslowakei . .	4	1	15	2
rn	89	2	143	10
ritannien . . .	505	152	818	256
ien	10	2	14	3
St. v. Amerika .	—	—	131	42
9/126 Erdwachs, gereinigt (Zeresin).				
r:				
. . . . .	**147**	**24**	**828**	**111**
. . . . .	**157**	**26**	**401**	**67**
ches Reich . . .	14	2	25	3
n	9	1	10	1
iz	2	*)	4	*)
choslowakei . . .	103	18	232	39
n	—	—	2	*)
che Freihäfen . .	9	2	45	11
, Freihafen . . .	20	3	88	13
r:				
. . . . .	**71**	**17**	**602**	**176**
. . . . .	**71**	**28**	**263**	**98**
redl. Verk. . . .	25	13	157	63
ches Reich . . .	7	2	23	8
n	5	1	16	5
. . . . .	6	2	32	10
nien	1	*)	24	7
iz	18	7	24	9

*) Unter 500 S.

Länder	4. Vierteljahr Menge in q	4. Vierteljahr Wert in 1000 S	1. bis 4. Vierteljahr Menge in q	1. bis 4. Vierteljahr Wert in 1000 S
6 Serb.-Kroat.-Slow. . .	—	—	11	2
8 Ungarn	8	3	32	7
14 Deutsche Freihäfen . .	—	—	46	27
17 Frankreich	—	—	3	1
25 Niederlande	5	2	31	11
80 Verein. Staat. v. Amerika	21	11	21	11
298/127 Vaselin, gereinigt.				
Einfuhr:				
1926	**446**	**48**	**1.287**	**129**
1927	**412**	**45**	**1.118**	**130**
1 Deutsches Reich . . .	53	9	189	33
2 Italien	3	*)	5	*)
5 Schweiz	2	*)	4	*)
10 Belgien	4	*)	9	1
14 Deutsche Freihäfen . .	185	20	392	43
19 Großbritannien . . .	93	9	234	25
32 Triest, Freihafen . . .	7	1	36	4
80 Verein. Staat. v. Amerika	61	6	244	24
Ausfuhr:				
1926	**3**	*)	**88**	**23**
1927	**13**	**2**	**23**	**4**
davon Veredl.-Verk. . . .	8	1	8	1
1 Deutsches Reich . . .	—	—	6	1
2 Italien	—	—	1	1
3 Polen	2	1	4	1
6 Serb.-Kroat.-Slow. . .	7	1	8	1
299/127 Benzin und andere Erdöle in Aufmachung für den Kleinverkauf.				
Einfuhr:				
1926	**55**	**30**	**120**	**52**
1927	**72**	**35**	**205**	**88**
1 Deutsches Reich . . .	46	25	108	54
5 Schweiz	1	1	11	5
7 Tschechoslowakai . .	—	—	7	2
14 Deutsche Freihäfen . .	1	1	3	1
17 Frankreich	1	*)	4	1
19 Großbritannien . . .	17	5	53	17
26 Norwegen	1	1	2	1
30 Schweden	1	*)	11	4
80 Verein. Staat. v. Amerika	4	2	6	3
Ausfuhr:				
1926	**14**	**10**	**38**	**28**
1927	**16**	**7**	**79**	**49**
1 Deutsches Reich . . .	—	—	16	14
3 Polen	3	1	7	4
4 Rumänien	1	*)	4	2
5 Schweiz	—	—	5	5
6 Serb.-Kroat.-Slow. . .	5	3	14	9
7 Tschechoslowakei . .	4	2	19	10
8 Ungarn	1	1	8	4
10 Belgien	—	—	2	1
17 Frankreich	1	*)	2	*)
29 Saargebiet	—	—	1	*)

Länder	4. Vierteljahr Menge in q	4. Vierteljahr Wert in 1000 S	1. bis 4. Vierteljahr Menge in q	1. bis 4. Vierteljahr Wert in 1000 S
300/128 Zubereitete Schmiermittel.				
Einfuhr:				
1926	**732**	**94**	**1.837**	**260**
1927	**974**	**115**	**3.206**	**378**
1 Deutsches Reich	327	52	1.014	108
3 Polen	175	12	598	46
5 Schweiz	13	5	48	9
7 Tschechoslowakei	48	9	173	30
10 Belgien	10	2	10	2
14 Deutsche Freihäfen	160	16	524	60
17 Frankreich	27	4	39	8
19 Großbritannien	5	3	78	27
26 Norwegen	8	2	16	5
80 Verein. Staat. v. Amerika	200	10	709	33
Ausfuhr:				
1926	**99**	**21**	**252**	**54**
1927	**134**	**59**	**294**	**109**
1 Deutsches Reich	38	29	78	49
2 Italien	5	1	9	3
3 Polen	2	4	9	5
4 Rumänien	5	5	23	11
6 Serb.-Kroat.-Slow.	37	7	97	19
7 Tschechoslowakei	3	1	6	2
8 Ungarn	36	8	63	16
10 Belgien	3	2	3	2
18 Griechenland	2	1	2	1
80 Verein. Staat. v. Amerika	2	1	2	1
301/129 Steinkohlenteer.				
Einfuhr:				
1926	**825**	**22**	**5.736**	**120**
1927	**3.261**	**85**	**7.199**	**181**
1 Deutsches Reich	1.671	48	3.932	116
2 Italien	143	3	780	13
5 Schweiz	1.447	34	2.056	45
6 Serb.-Kroat.-Slow.	—	—	423	7
7 Tschechoslowakei	—	—	8	*)
Ausfuhr:				
1926	**8.053**	**173**	**55.077**	**711**
1927	**6.010**	**196**	**47.687**	**1.164**
1 Deutsches Reich	1.380	68	15.371	429
2 Italien	11	1	13	1
3 Polen	1.487	49	11.008	310
4 Rumänien	11	*)	24	1
5 Schweiz	—	—	307	12
6 Serb.-Kroat.-Slow.	721	18	8.739	162
7 Tschechoslowakei	1.120	28	5.286	84
8 Ungarn	1.077	25	5.917	126
11 Bulgarien	203	7	958	27
18 Griechenland	—	—	62	12
302/129 Steinkohlenteerpech				
Einfuhr:				
1926	**1.725**	**29**	**6.287**	**88**
1927	**797**	**10**	**3.163**	**57**
1 Deutsches Reich	574	7	1.402	24
7 Tschechoslowakei	223	3	1.611	
29 Saargebiet	—	—	150	
Ausfuhr:				
1926	**12.645**	**238**	**36.421**	
1927	**8.543**	**176**	**30.285**	
1 Deutsches Reich	—	—	1.217	
3 Polen	—	—	2.066	
4 Rumänien	—	—	268	
5 Schweiz	—	—	181	
6 Serb.-Kroat.-Slow.	8.159	167	24.225	
7 Tschechoslowakei	19	1	78	
8 Ungarn	275	5	1.937	
11 Bulgarien	81	3	304	
303/130 Steinkohlenteeröle mit einer i von 950° oder darunter.				
1926	**224**	**17**	**1.247**	
1927	**1.078**	**65**	**1.951**	
davon Veredl. Verk.	—	—	51	
1 Deutsches Reich	589	38	1.401	
2 Italien	7	*)	14	
5 Schweiz	—	—		
7 Tschechoslowakei	482	27	538	
Ausfuhr:				
1926	**8.785**	**729**	**35.80**	
1927	**10.568**	**680**	**37.91**	
davon Veredl. Verk.	—	—	2	
1 Deutsches Reich	1.937	123	9.83	
2 Italien	6.376	415	18.04	
4 Rumänien	64	6	13	
5 Schweiz	453	40	3.82	
6 Serb.-Kroat.-Slow.	293	20	92	
7 Tschechoslowakei	—	—	5	
8 Ungarn	1.429	73	5.08	
49 Ägypten	11	2	1	
304/130 Steinkohlenteeröle mit einer ic über 950°.				
Einfuhr:				
1926	**6.644**	**136**	**21.29**	
1927	**11.301**	**267**	**25.16**	
1 Deutsches Reich	3.308	77	8.43	
3 Polen	2	*)	36	
7 Tschechoslowakei	7.991	190	16.36	
Ausfuhr:				
1926	**2.366**	**68**	**6.37**	
1927	**2.111**	**64**	**7.29**	
1 Deutsches Reich	597	16	85	
2 Italien	882	29	2.28	
4 Rumänien	—	—	2	
6 Serb.-Kroat.-Slow.	387	13	2.60	
8 Ungarn	219	5	1.30	
11 Bulgarien	—	—		
18 Griechenland	—	—		
33 Türkei	22	1		

*) Unter 500 S.

Finanzielle Chronik.

Rütgerswerke A.-G., Berlin.

Rütgerswerke A.-G. in Berlin nimmt die enzahlung mit 6% wieder auf, nachdem im eine gründliche Bereinigung der Bilanz er-. Der Bruttogewinn beträgt RM 10,03 (7,05) . Nach RM 2,85 (1,73) Mill. Steuern und (2,16) Mill. ordentlichen Abschreibungen ver- Reingewinn von RM 4,72 Mill. (im Vorjahre RM 3,06 Mill. Gewinn und RM 10,56 Mill. aus der Reserve zu Sonderabschreibungen t). Zu dieser Gewinnbesserung haben die 20% gestiegenen Umsätze der eigenen Be- d auch die der Beteiligungen beigetragen. liche Transaktion wie sie seinerzeit bei der enfusion mit der Kokswerke-Gruppe voll- rde, ist nunmehr in bezug auf die Kohlestift- mit dem Siemens-Konzern zustande ge- Der Aufsichtsrat genehmigte den Abschluß trages mit der Siemens & Halske A.-G., n zwecks weiterer Rationalisierung beide re Kohlenelektrodenfabriken in eine neue RM 18 Mill. Kapital einbringen.

1928 ist bei Rütgers eine weitere Steigerung ze im Verhältnis zu den Vergleichsmonaten hres eingetreten.

berseeische Petroleum A. G. vorm. Freund, Josky & Co., Hamburg.

Gesellschaft erzielte in dem am 30. Sep- gelaufenen Geschäftsjahr 1926/27 Gesamt- in Höhe von 206.102 M (im Vorjahre M), dagegen erforderten Betriebsunkosten (119.100 M) und Handlungsunkosten 62.097 .767 M), so daß nach Abschreibungen von 32.722 M) ein Reingewinn von 21.260 M um den sich der vorjährige Verlust von auf 189.330 M ermäßigt. Nach der Bilanz eptember 1927 betragen: Aktiva: Tank- ue Tanks usw. 765.279 M (773.996 M), De- nkguthaben, Kasse und Postscheck 55.643 035 M), Vortragsposten 11.756 M (—). Aktienkapital 500.000 M (500.000 M), 2.722 M) ein Reingewinn von 21.268 M 514.514 M (556.867 M), Vortragsposten 760 M).

Geschäftsbericht ist zu entnehmen: „Das eschäft konnte im verflossenen Jahre in aße unterhalten werden, daß unsere Tank- das ganze Geschäftsjahr über in ihrer azität beschäftigt war. Eine während des hres eingetretene Erhöhung der Arbeits- te sich angesichts der schlechten Lage der dustrie in den Umschlagssätzen nicht so daß die letzteren trotz der um zirka igerten Arbeitslöhne bisher unverändert ßten. Wir erhöhten die Kapazität unserer durch Aufstellung eines Tanks von 5000 Inhalt, welcher sofort nach Fertigstellung in ommen wurde und ständig in Benutzung ist. chtsjahr von uns umgeschlagenen Mengen Benzin, Petroleum, White-Sprit, Gasöl, Rohöl belaufen sich auf 35.100 t. Wir entlöschten im Berichtsjahre insgesamt 21 Tankdampfer bzw. Tankleichter. Die Anzahl der von uns beladenen Tankleichter beträgt 81, Eisenbahn-Kesselwagen 973. Daneben expedierten wir erhebliche Mengen Petroleumprodukte in Fässern, Straßentankwagen usw. Nach Maßgabe der bisher vorliegenden Aufträge für das kommende Geschäftsjahr kann mit seiner guten Weiterentwicklung der aus Umschlagsumsätzen zu erwartenden Einnahmen gerechnet werden."

In der ordentlichen Generalversammlung vom 30. März wurde die Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung einstimmig genehmigt, der Verwaltung Entlastung erteilt und beschlossen, den verbleibenden Verlust von 189.330 M auf neue Rechnung vorzutragen.

Montan-Union A. G., Wien.

Die Montan-Union Ges. m. b. H., Wien, wurde mit dem 31. März 1928 in eine Aktiengesellschaft unter dem Firmenwortlaut „Montan-Union A. G." umgewandelt.

Bei der am 31. März 1928 stattgefundenen Generalversammlung wurden folgende Herren in den Verwaltungsrat gewählt: Dr. Löwenfeld-Ruß, Staatssekretär a. D. in Wien als Präsident, Dr. Arthur Netter, Großindustrieller (Gesellschafter der Firma Wolf-Netter), Ludwigshafen, als Vizepräsident, und die Herren: Generaldirektor Johannes Busch, Wien, Graf Alexander Zedwitz, Wien, Dr. Israel Waldmann, Rechtsanwalt, Wien. Zu Revisoren wurden bestellt: Herr Bernhard v. Lauer, Wien, Herr Richard Kurmayer, Wien. Ferner wurden die Herren: Adolf Freudenheim, Direktor der Mineralölabteilung, Josef Löbel, Buchhaltungschef, und Hugo Oplatka, Abteilungsdirektor der Kohlenabteilung, als Kollektivprokuristen bestätigt.

Der „Österr. Volkswirt" schreibt hiezu u. a. Die Gesellschaft, deren gründende Generalversammlung am 31. März stattfand, entsteht als reine Bargründung mit einem in 5000 Namensaktien zu 100 S Nennwert zerlegten Aktienkapital von 500.000 S. Ihr Zweck ist, die Montan-Union, Kohle-, Roheisen- und Mineralöl-Vertriebs-Gesellschaft m. b. H. (Gesellschaftskapital 20.000 S) aufzunehmen. Diese Gesellschaft m. b. H. wurde 1925 in Verwertung der Österr. Stinnes-Niederlassung ins Leben gerufen und gehört zur Hälfte dem Dr. Arthur Netter, Mitinhaber von Wolf-Netter in Ludwigshafen, zur anderen Hälfte Herrn Johannes Busch, dem früheren Generalbevollmächtigten der Firma Hugo Stinnes. Sie hat sich — voraussichtlich noch für mehrere Jahre — den Alleinvertrieb der Kohlen- und Roheisenerzeugung der Alpine Montangesellschaft für Deutschösterreich gesichert, ferner als Großhändler die Alleinvertretung der beiden großen rumänischen Rohölgesellschaften, der Industria Romana de Petrol s. a. für Österreich, Ungarn und Südslawien und der Petrolul Bucuresti s. a. für die Tschechoslowakei. Ihr obliegt aber auch der Handel dieser beiden Unternehmungen nach England und

Frankreich, der von Constantza aus den Seeweg nimmt. Im abgelaufenen Jahr hat sie bedeutende Mengen Benzin und Rohöl umgesetzt. Für den Kleinhandel in Wien, der außerhalb der Ölhändlerkonvention durchgeführt wird, hat sie soeben mit einem größeren Aufwand eine Tankanlage am Praterspitz fertiggestellt. Die Mehrheit der Aktien der neuen Gesellschaft haben die Firmen A. G. N. V. Nymph, Rotterdam, und Handelsmatschapij „Electra", Amsterdam, gezeichnet, den Rest die Herren Netter und Busch. Zur Übernahme der alten Gesellschaft m. b. H. wird die A.-G. demnächst ihr Aktienkapital um ein Vielfaches vermehren und auf eine Höhe bringen, die die derzeit sehr erheblichen fremden Mittel auf Bankschulden bei der Credit-Anstalt und bei der Niederösterreichischen Escompte-Gesellschaft von geringer Höhe beschränken lassen soll. Es ist anzunehmen, daß auch nach Durchführung der Fusion die beiden holländischen Gesellschaften sich die Mehrheit sichern werden.

Vereinigung der tschechoslowakischen Mineralöl-Raffinerien, Prag.

Die Vereinigung der tschechoslowakischen Mineralöl-Raffinerien, Prag, teilt uns mit, daß sich ab 1. April 1928 ihre Bureaulokalitäten im Geschäftshause „Chicago", Prag II., Národní tř. No. 30 n., V. Stock, Eingang Charvátova ulice (Lift) befinden. Die Telephon-Nummern 256.8.4 und 256.8.5, Postfach Nr. 490, Telegrammadresse: ‚Evidencol" bleiben unverändert.

Verband der Mineralölgroßhändler in der Tschechoslowakei, Prag.

(ll.) Der Verband der Mineralölgroßhändler (Svaz velkeobchodníků) hielt am Samstag, den 24. März seine Generalversammlung ab, in welcher der Vorsitzende, Herr Handelsrat Max Janský, sowie Herr Direktor Ing. Svatoň und der Syndikus des Verbandes, Herr Min.-Rat. Dr. Fiedler, die Referate hielten. Die ersprießliche Tätigkeit wurde allgemein anerkannt und den Funktionären, speziell Herrn Rat Janský und Herrn Min.-Rat. Dr. Fiedler, der Dank der Mitgliedschaft zum Ausdruck gebracht. Der Verband beabsichtigt, anläßlich seines zehnjährigen Bestandes eine Jubiläumsdenkschrift herauszugeben, die aufklärend wirken soll. Die Wahlen ergaben das gleiche Resultat wie im Vorjahre.

Asphalte et Pétroles S.A., Paris.

Die ordentliche Generalversammlung der Asphalte et Pétroles S. A., Paris, 27 rue Laffitte, genehmigte die Bilanz für 1927, die zuzüglich eines Vortrages von 200.000 Fr. aus dem Vorjahre, mit einem Reinerträgnis von 430.657 Fr. abschließt. Die Dividende wurde auf 21,— Fr. für die Aktien (à 100 Fr.) und auf 7,50 Fr. für die Gründeranteile festgesetzt. Die Gesellschaft hat sich an der Gründung der Société Industrielle d'Asphalte et de Pétrole de Lattaquie beteiligt, der sie für ihre Untersuchungsarbeiten einen Betrag von 200.000 Fr. zur Verfügung gestellt habe und von der sie eine Bruttoabgabe von 3% zugesichert erhielt. Die Gesellschaft ha Aktien und 5480 Gründeranteile des neue nehmens übernommen. Ferner hat die Ge an der Bildung des Syndicat d'Etudes de au Maroc teilgenommen und sich auch an höhung des Kapitals der Société Français de Minérales, die der Gruppe der Tide Water nahesteht, beteiligt.

Vacuum Oil Company D. D., Zagreb.

Die Vacuum Oil Company D. D. in Jug erhöht ihr Aktienkapital um 500.000 Dinar Millionen auf 48 Millionen Dinar.

Azienda Generale Italiana Petroli (A. G. I. P

Die „Azienda Generale Italiana Petroli 8. März ihre Generalversammlung abgeha deren Bericht geht hervor, daß das Unterne beiden Gesellschaften: Società Nazionale Oli (Snom) und die Raffineria Olii Minerali S. A kontrolliert. Die A. G. I. P. verzeichnet als ihrer Tätigkeit eine gradweise Reduktion d auf Brenn- und Leuchtöle, insbesondere P setzung auf Petroleum und Benzin für den schaftsbetrieb. Ferner sind unter ihrer Le besserungen im Raffinerieprozeß und in de lung der Rohöle erzielt worden. Die A. G. sich, um dem Umfang ihres Handels zu en genügend Schiffs- und Wagenraum gesicher Depots in Vado Ligure und Mestre vergr ein drittes Lager in Neapel konstruiert. Fer die Zahl der Straßentankstellen vergrößer der Erdölproduktion des Auslandes in enge zu kommen, hat die A. G. I. P. sich an e sellschaften in Rumänien beteiligt. Vor sie sich, durch Staatsmittel unterstützt, an forschung des Bodens in Italien selbst ge einem Jahre wurden fünf Bohrungen vor in der Lombardei, in der Emilia, in den und in Sizilien, von deren Ergebnissen ma verspricht.

Anglo Persian Oil Co., Glasgow-Lon

Kürzlich wurde bekannt, daß die An Oil Co. ihre Interimsdividende ausfallen läß doner Börsenkreisen wird hiezu gemeld die Ölwerte seit Monaten an der Lond gedrückt sind, bildete doch die Ankün Anglo Persian, des stärksten englischen konzerns, daß die Interimsdividende aus die größte Sensation an der Londoner Börse Jahre betrug die Interimsdividende 5 und dividende 12½%. Vor zwei Jahren betrug di 17½ plus 50% Aktienbonus aus aufgela serven. Da die Aktienmehrheit mit 17½ Mi Besitze der englischen Regierung ist, b Dividendenausfall auch einen wesentli schlag für die Einnahmenseite des neu Churchills. Die Kurse der Anglo Persian s ten Geschäftsbericht für Oktober sind bere gefallen.

TAIFUN-RÜHRWERKE
D. R. P. und Auslandspatente
Das hochaktive, leistungsfähigste Rührwerk / Ausgeführt bis zu 300 000 Liter
Eingeführt in den größten Petroleum-, Benzin- und Ölraffinerien der Welt
Einzigartige, fast momentane Wirkung bei kleinstem Kraftbedarf
Keine Oxydation der Produkte / Komplette Anlagen
AIFUN-APPARATEBAU A.G., BERLIN-GRUNEWALD
phon Pfalzburg 1015 LYNARSTRASSE 9 Telegr.-Adresse: „Taifun"

Bücherschau.

eum. Roman von Upton Sinclair. Auto- e Übersetzung aus dem amerikanischen Manu- p von Hermynia zur Muehlen. Malik- rag, Berlin. 1. bis 15. Tausend. 639 S. Preis RM 4,80; geb. 7.

i vorliegende deutsche Übertragung des im 27 erschienenen Werkes „Oil!" von Upton a (herausg. i. Selbstverl.) rechtfertigt wohl noch rzen Hinweis auf ihr Erscheinen. Es soll damit d Interesse jener Leser dieser Blätter auf Wk gelenkt werden, denen dieses in der prache vielleicht verschlossen bleiben würde, ch zweifellos für ein Buch, das eine so span- nd psychologisch tiefgreifende Sittenschilde- e heutigen Amerika und einer seiner allerwich- ndustrien gibt, lebhaftes Interesse besitzen n So können sie sich gerade mit dem Schaffen l irs durch diesen fesselnden Band, der zu l rreifsten zählt, was Sinclair schrieb, ver- n hen. In einigen technischen Einzelheiten ist e che Ausgabe vielleicht noch dem Original g , denn zweifellos ist sie von fachkundiger rchgesehen und sind einige Unebenheiten e worden. Darauf, daß trotz der schonungs- D stellung, der Zorn Upton Sinclairs sich r gegen das System als gegen die mit nicht p hischem Griffel gezeichneten Spitzbuben , nd so in manchem doch noch versöhnlich s für den Leser, der dieser Industrie nahe- n h besonders hingewiesen.

BLEICHERDE „CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD OBERBAYERN

Schließlich aber mag es gerade Lesern, die mit der Ölindustrie vertraut sind, welche die leitenden Figuren der Erdölindustrie Amerikas wenigstens dem Namen nach, wenn auch meist nicht näher, kennen, eine angenehme Zerstreuung sein, darüber nachzudenken, ob der Roman nicht doch in mancher Hinsicht die Bezeichnung „Schlüsselroman" verdient — auch wenn sein Verfasser vor diesem Versuche warnt: „Sollte ein Leser", so schreibt er, „seine Zeit mit dem Versuche verbringen, Petroleummagnaten und Kinoköniginnen zu identifizieren, so würde er sie vergeuden und möglicherweise sogar jemandem Unrecht tun, der vielleicht zwar sich seine Zehe abgeschossen hat, um die Unfallversicherung zu begaunern, aber zufälligerweise keine Mätresse aushält oder keinen Beamten eines Ministeriums bestochen hat."

Cronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

Präzisions-
Druckregler
Patent
„Dabeg"
Bei noch so schwankendem Hochdruck und wechselndem Verbrauch stets konstanten Minderdruck

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI., Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

Aber auf die Gefahr hin, die Ungnade de
ob solcher Mißachtung seiner Ratschläge auf
lenken, will der Referent doch versuchen, de
schen Leser den Schlüssel zu wenigstens
wichtigen Figuren des Romans in die Hand z
sich durchaus bewußt, daß nicht eine einz
photographischer Treue wiedergegeben ist.
innert jedoch z. B. daran, daß der f
Schußverletzung des Fußes erhaltene Versic
betrag einem Harry F. Sinclair, nachdem
der von seinem Vater ererbten Drogerie
habt hatte, die Mittel gab, ein kleines Ges
Holzhändler zu beginnen, Bauholz an B
nehmer zu liefern und auf diese Weise
Erdölindustrie in Berührung zu kommen, bi
beiden Beinen in sie hineinsprang; und hie
recht aber an den kaum verhüllten Einzelhe
dem Teapot-Dome-Skandal, erkennt man „H
als Vernon Roscoe wieder. Der etwa
zu beurteilende Doheny wird in dem R
Peter O'Reilly, und dieser Name d
irische Abkunft des kalifornisch-mexikanis
königs und Konzessionärs der Elk Hills Mari
deutlich genug an. Staatssekretär (des Innern)
der „wie ein Narr (mit den Bestechungsgeld
große Hypothek auf seinem Gute in Texas
hatte", ist natürlich Albert H. Fall, wo
die bekannte Episode, die in diesem Zusam
wiedergegeben wird, daß Fall „sixty eig
(and dollars) erhalten hatte, nachher aber be

Tanksicherung
gegen Vergasungsverlus
und Feuersgefahr.

GASOMETER-
WILKE
BRAUNSCHWEIG
D.R.P.
Kito-Armaturen

von „six or eight cows“ (sechs oder acht
) die Rede gewesen, erinnert. Die Flucht der
Blackmer (Midwest Refining Co.) und
11 (Prairie Oil & Gas Co.) nach Europa wird
ergessen. Barney Brockway, der General-
nwalt (Justizminister), ist Daugherty, der Wahl-
Hardings, und jene Persönlichkeit, von
rzlich Senator Reed ebenso bildhaft wie
h erklärte, sie sei „ein so gemeines Insekt,
r je eines über die Seiten der Geschichte
en ist“. Auch die Gesellschaft Ross Conso-
trüge besser den Namen Sinclair Consolidated
l Gas Co., und was die Filmwelt betrifft, so
nicht allzuviel Scharfsinn dazu, in dem Re-
Koski einen Jesse Laski zu entdecken,
ch Vi Tracey dürfte mit Mae Murray
ls nur einen Zug gemein haben.
es ihre Photographie, die auf der letzten
agseite hinter einem gewaltigen „$“-Zeichen
schen schweren Eisenstäben hervorblickt, wäh-
f der ersten der Kopf Bunnys hinter den drei
men hervorlugt? Auf der Innenseite aber zeigt
le das bekannte Bild Upton Sinclairs, wie
„Feigenblatt-Ausgabe“ des Romans auf der
verkauft. Ein (aus Pappe gestanztes) Feigen-
dem Roman als Lesezeichen zur Erinnerung
Überdruck der „gefährlichen“ Stellen der
ausgabe beigegeben. Es trägt die Worte:
ann sein eigener Zensor! Dem sittlichen Leser
heimgegeben, Stellen, die ihm gefährlich
könnten, im Notfalle mit diesem Feigen-
t bedecken.“

ben wir noch beigefügt, daß Druck und Aus-
gut sind, der Preis — namentlich für ein
s Buch dieses Umfanges — billig, erstaunlich
st, dann wird der Referent mit der Ver-
g schließen dürfen, daß, um eine holländ-
Redensart zu verdeutschen, jeder Käufer des
qualitativ und quantitativ, „Ware für sein
ekommt. Dr. Wilhelm Mautner.

al Gas Handbook 1927. Edition, Edited
Compiled by John C. Diehl, Gas Engineer,
Metal Works of American Meter Co., Inc.,
Pa. 578. SS. Preis geb. Leinwand 5 Dollar..

Erdgasverwertung wird auch in der euro-
Petroleumindustrie zunehmende Beachtung
t. Ihr dürfte daher ein Werk doppelt er-
sein, das als umfangreiches, doch handliches
um über die allermeisten, die Erdgasgewin-
d -verwertung betreffenden Fragen, vortreff-
nd genauen Aufschluß gibt. Es handelt sich
vierte Auflage des erstmals 1913 von
Oliphant bearbeiteten, damals in be-
em Umfang erschienenen obigen Werkes,
rgenommen wurde, nachdem die dritte,
P. Westcott bearbeitete, sehr rasch
vergriffen war und die Nachfrage nach
rk anhielt. Dieses enthält eine Fülle neuer
Tabellen und Aufsätze. Während verschiedene
des Handbuches hochtechnischen Charakters

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTENKRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

sind, verdienen die beiden einleitenden Artikel über die Geschichte der Erdgasindustrie und über ihre Bedeutung und Hauptprobleme, die ein knappes, doch vorzüglich orientierendes Bild dieses Industriezweiges

geben, die Aufmerksamkeit auch des Nichttech
während auch ein Kapitel wie über „Field
(Arbeit im Gasfelde) ihm wertvolle Einblicke in
mit verknüpften Fragen sichert. — Weitere Abs
wie jene über Rohrleitungen und Rohrleitungs
tät, über Gasdistribution oder die sehr
santen Darlegungen über den industriellen Ver
an Gas, werden ganz gewiß die Aufm
keit des Fachmannes beanspruchen und
so fesseln wie die zahlreichen Tabellen
rechnungstafeln usw.) den Männern der
und Praxis ihre Arbeit erleichtern
Nur einige wenige Kapitel konnten hier genan
den. Alles in allem stellt das Buch eine Vere
von Aufsätzen und Zusammenstellungen dar,
in der Tat wohl alle Phasen der Erdgasindust
fassen, und deren zusammenfassende Publika
dessen sind wir fest überzeugt — gewiß jed
begrüßen wird, dem auf Grund seiner wisse
lichen oder praktischen Arbeit daran gelege
muß, anderwärts nur schwer oder gar nicht
liche Angaben und eine Darlegung der Erfa
der am höchsten entwickelten Erdgasindust
Welt, jener der Vereinigten Staaten, an einer
Stelle in zuverlässiger Weise und durch za
Lichtbilder usw. ergänzt, vereinigt vorzufinde

Dr. Wilhelm Mau

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 13:

chritte der Erdöldestillationstechnik. Von Dr. Leopold iger, Wien.

utralisierung naphthenreicher Öle und ein neues Trocken-inationsverfahren. Von Ing. Chem. E. T. Leemans, g (Holland).

askompressoranlage der Erdölgrube. Von Ing. Wilh. ulte, Erkelenz.

lzähigkeitsprüfer. Von Dr. phil. Albrecht und Dipl.- Wolff, Göttingen.

ik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. Von Doktor helm Mautner, Amsterdam.

Personales.

Produktion.

Tschechoslowakei. — Polen. — Rumänien. — Rußland. — Nordafrika. — Südamerika.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschland. — Polen. — Rumänien.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im April 1928.

Finanzielle Chronik.

Fortschritte der Erdöldestillationstechnik.

Von Dr. Leopold Singer, Wien.

Entwässerung.

Über die Fortschritte auf diesem Gebiete berichtet 250 des Bureau of Mines [1]).

Courrieres des Petroles [2]) bespricht an der Hand bbildungen die Wirkungsweise der Hyperzentri- und deren einzelne Typen.

Der obgenannte Bericht 250 des Bureau of Mines ne Fortsetzung des Berichtes von Dow und unter anderm eine interessante Wiedergabe der isserungsapparaturen der Petroleum Rectifying HF elektrische Entwässerer), welches System das te auf diesem Gebiete vorstellt. Das zu entrnde Öl wird, ehe es in den Apparat kommt, vormt, und tritt dann an einer Stelle, die sich s im elektrischen Felde befindet ein. Der Apenthält eine feste geerdete Elektrode und eine ewegende. Der Bericht enthält eingehende Mitgen über Anschaffung und Betriebskosten und schreibung einer vom Verfasser besichtigten Anbei welcher sich die Gesamtbehandlungskosten ive Lizenzgebühr, jedoch ohne Zinsen und Entng auf 0,054 Dollar per Faß entwässerten Öles l. Hierbei betrug die Lizenzgebühr 0,014 Dollar aß.

Die Beschreibung einer elektrischen Entwässeanlage findet sich ferner im Journal of Instis of Petroleum Technologists [3]).

Nach einer Mitteilung wurde [4]) im Sommer 1925 ku am See Wejuckshur eine Versuchsfabrik er- In diesem See werden die Wasser angesammelt, ch bei der Naphthaförderung ergeben. Es wurde erfahren gefunden, die Naphthasäuren, die dem Ausscheiden des Jods hinderlich im Wege sind, zu entfernen und es wird der Jodvorrat im Baku-Gebiet mit etwa 400.000 kg pro Jahr angegeben, was der $2^1/_2$fachen Menge des gesamten russischen Jodbedarfes entspricht.

Brian Mead und J. T. McCoy [5]) besprechen die Wirksamkeit von öllöslichen Emulgierungsmitteln, speziell Tretolite.

F. W. Clarke [6]) spricht über Jod und Brom in den Begleitwässern. Jod ist in Form von Kalziumjodat, und zwar ein Teil in 250.000 Teilen Wasser.

W. D. Davey [7]) bespricht Herstellung und Zerstörung von Emulsionen und gibt die verschiedenen gebräuchlichen Methoden an.

Ebenfalls über Ölfeldemulsionen bzw. deren Behandlung spricht F. Gardner [8]).

Von Interesse ist eine Mitteilung von D. H. Killeffer [9]) über die Wirkungsweise und konstruktive Details von Zentrifugen.

R. Koetschau [10]) bespricht die Emulsionszerstörung in der Erdölindustrie und die Methoden der bezüglichen Untersuchung des Ölgehaltes von Emulsionen. Die Rohölemulsionen, um welche es sich im Gegensatze zu den Raffinationsemulsionen hier handelt, können zerstört werden durch elektrische Methoden, mechanische und elektrolytische Verfahren, Einwirkung chemischer Agenzien und Wärmebehandlung. Mit dieser Frage hat sich Gurwitsch ausführlich befaßt.

---

[1]) C. A. 1927, S. 1004; Oil News 1927 S. 168, J. Ind. Eng. Ch. 1927, S. 326.

[2]) Courr. Petr., 12. 2. 1927.

[3]) J. Ind. Eng. Ch. 1927, S. 109 A; nach Oil News 12. 2. 1927.

[4]) Ch. Ztg. 1927, S. 595.

[5]) C. A. 1927, S. 1391; 4. Coll. Symp. Monogr. 1926, S. 44.

[6]) Oil & Gas J., 16. 6. 1927, S. 368.

[7]) 4. Coll. Sympos. 1926, S. 38; C. A. 1927, S. 1390.

[8]) Oil Weekly, Bd. 45, Nr. 12, S. 33; C. A. 1927, S. 2785.

[9]) Ind. Eng. Ch., Bd. 18, S. 577, Bd. 19, S. 287; C. 1927, I, S. 645, II, S. 1497.

[10]) Kolloid. ch. Techn. 1927; C. 1927, II, S. 526.

T. Kuczynski[11]) untersucht die natürlichen Rohölemulsionen von Boryslaw und Tustanowice. Die Wassertropfen in Rohölemulsionen laden sich bei saurer Reaktion positiv, bei alkalischer negativ, Lehm und Sand negativ gegen das Rohöl, Wasser ist gegenüber hoch raffiniertem Öl immer positiv geladen.

P. Runge[12]) führt aus, daß Absitzenlassen, Erhitzen und Waschen von Rohöl das Entfernen von Salzen unterstützt und die Korrosion herabmindert. Bei Abwesenheit von Schwefel wird die Korrosion der Kessel durch Verwendung von Messingrohren verhindert. Das wirksamste Mittel, die Korrosion herabzumindern, bleibt das Absitzenlassen von Rohöl, besonders, wenn man es erhitzt oder mit heißem Wasser, gegebenenfalls unter Ammoniakzusatz, um gebildete Säure zu entfernen, wäscht.

In Mexiko wurden bei den Bohrungen bedeutende Mengen emulgierten Öles produziert, die man, solange die Ölproduktion bedeutend war, einfach in Sümpfe laufen ließ. Die rapide Abnahme der Produktion bewirkte Untersuchungen, diese emulgierten Öle aufzuarbeiten. P. Wagner[13]) berichtet über eine bezügliche Anlage in Topila, wo zur Entwässerung Chlorkalzium verwendet wird.

Patente zur Entwässerung von Rohöl.

Zum Teil fallen die bezüglichen Patente auch mit jenen zusammen, welche Reinigung von Flüssigkeiten überhaupt bezwecken, oder Reinigung von mit Wasser verunreinigtem Öl (Abdampf) oder gebrauchtem Schmieröle.

W. Alexander[14]) patentiert einen bezüglichen Apparat, eine Zentrifuge. H. M. Alexander[15]) verwendet nicht zündliche Flüssigkeiten von niedrigem Siedepunkt und niedriger spezifischer Wärme mit spezifischem Gewicht, größer als Wasser, z. B. Dichloräthylen, Tetrachloräthylen, Tetrachlorkohlenstoff, Tetrachloräthan, welche man flüssig oder gasförmig durch das Filtrier- oder Absorptionsmittel leitet, um dort abgesetzte, ölige Substanzen zu entfernen, nachdem soviel als möglich davon vorher durch einen umgekehrten Dampfstrom und/oder Luft entfernt worden ist. Das Lösungsmittel wird dann durch Destillation wiedergewonnen.

D. M. Allan (Standard Development Co.)[16]) verwendet zur Destillation von stark wasserhaltigen Ölen eine gewöhnliche Blase bei 420° F (215,6° C). Die Dämpfe gelangen in eine Expansionstrommel; im Dampfraume der Blase befinden sich zwei Rohrschlangen, durch welche das stark wasserhaltige Öl behufs Erhitzung hindurchgepumpt wird, es tritt dann oben in die Expansionskammer und wird in der Leitung nach unten eingespritzt. Das Wasser zusammen mit etwaigen leichten Anteilen, verdampft, das schwere Material fließt in die Blase über eine Prallplatte zurück.

Einen mehr für die Schmierölreinigung geeigneten Apparat patentiert die Apparatebau A. G. Bühring[17]).

Nach C. C. Averill[18]) fließt die aus der Grube kommende Emulsion durch eine Leitung, welche sowohl die Emulsion wie das Gas aufnimmt, in einen Behälter. In einem erhöhten Behälter befindet sich Reagens und eine Rohrleitung verbindet den Unterteil dieses Behälters mit der genannten Rohrleitung, wobei die Gase einen Druckausgleich bewirken, so daß das Behandlungsmittel durch eigenes Gewicht in die Rohrleitung fließt. Außerdem führt eine Rohrleitung für Öl aus dem Ölbehälter zum Reagensbehälter, um Öl und Reagens mischen zu können.

Eine Reihe weiterer Patente des gleichen Erfinders bezwecken Modifikationen der Ausführung. Man setzt[19]) zum ursprünglichen Material Wasser, emulgiert dann, und unterwirft dann der Wirkung eines entemulgierenden Mittels oder man setzt[20]) der Emulsion soviel Wasser, daß dessen Menge mindestens dem Volumen der Emulsion gleich kommt, emulgiert das Gemisch, behandelt dann mit einem chemischen Demulgierungsmittel, das die Scheidung bewirkt. Nach einem weiteren Vorschlage[21]) wird nach vollzogener Emulgierung und vor Zusatz des chemischen Entemulgierungsmittels erhitzt, oder man unterwirft[22]) nach vollzogener Homogenisierung einem elektrischen Entwässerungsverfahren und läßt absitzen. Oder endlich[23]), man setzt zur Emulsion ein Entemulgierungsmittel, z. B. den Betanaphtholester der Ricinölsäure, homogenisiert, verringert den Durchmesser der dabei gebildeten Wassertropfen und entwässert dann auf elektrischem Wege.

H. O. Ballard[24]) erhitzt die Emulsion auf 140° F (60° C) und leitet in einem dünnen Strom durch Kammern, deren Böden mit Prallplatten versehen sind, die einen langen Lauf der Flüssigkeit bewirken. Nicht zerstörte Emulsion wird auf 200° F (93,3° C) erhitzt, in weitere Kammern geleitet, und die dann noch zurückbleibende Emulsion wird in einer Zentrifuge behandelt.

---

[11]) Przemysl. Chem., Bd. 11, S. 429; C. 1927, II, S. 996.

[12]) Nat. Petr. News, Bd. 19, Nr. 23, S. 80; C. A. 1927, S. 2789.

[13]) Nat. Petr. News, 17. 3. 1926, S. 39.

[14]) E. P. 267.858, 11. 12. 1926; B. C. A. 1927 S. 433.

[15]) E. P. 268.474, 20. 1. 1926; B. C. A. 1927, S. 719.

[16]) V. 1,621.229, 15. 3. 1927; J. Inst. P. T. 1927, S. 79 A.

[17]) D. P. 433.159, 12. 5. 1925; B. C. A. 1927, S. 182.

[18]) V. 1,606.685; J. Inst. P. Techn. 1926, S. 19A.

[19]) V. 1,617.737, 2. 9. 1924; Oil & Gas J., 10. 3. 1927, S. 200; 1,617.738, 12. 10. 1925, Oil & Gas J., 24. 3. 1927; S. 172.

[20]) V. 1,617.739, 21. 11. 1925, Oil & Gas J., 24. 3. 1927, S. 204.

[21]) C. 1927, I, S. 2382.

[22]) V. 1,617,740, 3. 5. 1926, 15. 2. 1927; C. 1927, I, S. 2383.

[23]) 1,617.741, 26. 6. 1926, 15. 2. 1927; C. 1927, I, S. 2383.

[24]) V. 1,600.030, 10. 4. 1919, 14. 9. 1926; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 49 A; Chim. et Ind. 1927, S. 7.

Die Bataafsche Petroleum Mij.[25]) verwendet einen illierenden Stromunterbrecher oder einen abhselnd symmetrischen oder asymmetrischen Strom, sen Maximaltension gleich ist einem Vielfachen r mindest Doppeltem der wirklichen Tension.

Ein anderes Patent der Gesellschaft gemeinsam J. H. Ch. de Brey[26]) schützt einen breiten Beer mit über einer zentralen Öffnung befindlichem äuse, in dem sich eine in das Gefäß hinunterende zentrale Elektrode befindet.

Born, Bonnette und Walker[27]) setzen zur sserabscheidung etwas kaustisches Alkali zu.

J. D. Brady[28]) führt das Öl in einen vertikalen ndrischen Behälter oben ein, woselbst zwei hanisch bewegte Absperrventile angebracht sind, bei bestimmten Flüssigkeitsniveaus zu funkieren beginnen. Es sind im Apparate zwei Prallten angeordnet, die eine unmittelbar oberhalb der ren Öffnung für leichtes Öl und Gas, die andere rhalb eines röhrenförmigen Heizsystems. Wasser l Schmutz werden durch einen Bodenhahn abogen.

J. H. Bregeat[29]) wäscht methodisch und konierlich mit flüssigen Phenolen, deren Hydrierungsdukten, aromatischen Schwefelverbindungen usw., ebenenfalls unter Druck.

L. Burges[30]) setzt ein Viertel bis 5% Sulfonre zu, die man aus dem Säureharz der Raffination ch Abrauchen erhält.

Die Comp. des Freins Westinghouse[31]) wendet die Kombination einer Zentrifugenkammer.

J. Conway[32]) preßt das Rohöl durch eine Anl kleiner Öffnungen, am Boden eines großen Ges, in dem sich heißes Wasser befindet.

R. Cross[33]) unterwirft der innigen Mischung Betonit, den man dann sofort entfernt.

Ein Verfahren zur Trennung von Goudron und chten Ölen aus Emulsion besteht nach W. F. etzsch[34]) im Erwärmen der Maße auf eine Temratur zwischen dem Siedepunkte der leichten Öle l dem Wasser.

H. N. Dons (N. A. Hallaner)[35]) setzt Zellulosematerial zu, hergestellt durch Behandlung von Zellulose mit konzentrierter Lösung von Ätznatron, Ätzkali oder Ammoniak und man rührt bis die Trennung von Öl und Fremdsubstanzen erfolgt ist. Das Zellulosematerial kann wieder verwendet werden. Zirka 1 bis 5 Volumprozente des Zellulosematerials genügen zur Zerstörung gewöhnlicher Emulsionen.

E. J. Dyer und A. R. Heise[36]) leiten die emulgierten Öle unter Druck durch Infusorienerde.

H. C. Eddy und G. B. Hanson (Petroleum Rectifying Co.)[37]) leiten während des Pumpens eines Ölbrunnens in das im Brunnen befindliche Öl ein Gas ein, welches ein Demulgierungsmittel enthält.

A. W. Empson[38]) verwendet eine Zentrifuge von solcher Konstruktion, daß die Flüssigkeit erst in der Zone der maximalen Zentrifugalkraft behandelt wird, wodurch die gröberen Verunreinigungen und etwaiges Wasser abgeschieden werden. Dann fließt die Flüssigkeit durch ein Filter von übereinandergelegtem Papier oder sonst geeignetem Material nach innen, um kolloidale Substanzen und suspendierte Substanz abzuscheiden.

Der Apparat nach D. T. Fleeger und F. P. Osborn[39]) besteht aus einer Anzahl besonders konstruierter Gefäße, durch welche man das Gemisch von Rohöl und Wasser hindurchdrückt.

H. Gehrke[40]) entfernt Wasser aus Ölen, die aus Kondensaten abgeschieden sind, indem das aus dem Kondensat abgeschiedene und in einer besonderen Ölkammer gesammelte Öl durch die Wärme des dem Kondenstopf zugeführten Kohlenwasserstoff-Dampfgemisches soweit erhitzt wird, daß die Spuren vom Wasser, welche aus dem Kondenstopf in die Ölkammer gelangt sind, verdampft werden. Die zur Sammlung des abgeschiedenen Öles bestimmte Ölkammer kann durch eine Rohrschlange von innen oder außen beheizt werden.

E. W. Green und H. Ogden[41]) patentieren einen Zentrifugalseparator, der besonders für Flüssigkeiten geeignet ist, die sich nur wenig im spezifischen Gewichte voneinander unterscheiden.

Ein anderer Apparat der beiden Erfinder bezweckt[42]) speziell die Reinigung von Heizöl.

---

[25]) D. P. 431.222, 2. 8. 1925; Chim. et Ind. 1927, 588.

[26]) F. P. 618.685, 8. 7. 1926, 15. 3. 1927; C. 1927, S. 2623.

[27]) V. 1,639.325, 20. 4. 1920, 16. 8. 1927.

[28]) V. 1,628.574, 10. 5. 1927; J. Inst. P. Techn. 1927, 149 A.

[29]) F. P. 608.154, 26. 3. 1925; B. C. A. 1927, 182.

[30]) Can. P. 269.105, 15. 3. 1927; C. A. 1927, 2382.

[31]) F. P. 621.638, 17. 9. 1926, 14, 5. 1927; C. 1927, S. 471.

[32]) V. 1,608.016, 23. 11. 1926; J. Inst. P. T. 27, S. 34 A.

[33]) V. 1,591.744, 22. 11. 1921; Chim. et Ind. 27, S. 411.

[34]) V. 1,589.374, 17. 12. 1924; Chim. et Ind. 27, S. 411.

[35]) V. 1,617.201, 20. 6. 1922, 8. 2. 1927; B. C. A. 1927, S. 245; C. A. 1927, S. 1006; J. Inst. P. Techn. 1927, S. 111 A.

[36]) Reis. 15.871, 15. 7. 1924, zu V. 1,242.784; C. A. 1926, S. 3804, vgl. Bd. 12, S. 222.

[37]) V. 1,602.190, 4. 1. 1926, 5. 10. 1926; J. Soc. Ch. Ind. 1927, S. 35 B.

[38]) E. P. 260.397, 21. 9. 1925; J. Soc. Chem. Ind. 1927 S,. 32 B.

[39]) 1.616.119, 1. 12. 1921, 1. 2. 1927; C. 1927, I, S. 2498.

[40]) D. P. 442.457, 28. 4. 1926; Ch. T. Üb. 1927, S. 118.

[41]) E. P. 260.071, 15. 8. 1925; J. Soc. Chem. Ind. 1927 S. 32 B.

[42]) F. P. 602.330, 21. 8. 1925, 22. 12. 1925; Chim. et Ind. 1927, S. 77.

Ältere Patente von de Groote[43]) sind bereits
Ein neueres Patent[44]) schlägt die Behandlung mit Hydroxystearinsäure, Betanaphthol, Rizinoleat und Stearonaphthenen vor. Wenn die Auflösung der Emulsion beginnt, unterwirft man der elektrischen Entwässerung.

R. A. Halloran[45]) setzt zur Emulsion fünf Volumprozent eines Produktes, erhalten durch Sulfonierung von Leuchtölen mit konzentrierter Schwefelsäure und erhitzt das Gemisch auf 79° C.

F. W. Harris (Petroleum Rectifying Co.)[46]) setzt zur Emulsion feste Teilchen zu; wird dann der elektrische Strom eingeleitet, so sammelt sich das Wasser rund um diese Teilchen an.

Einen Filterapparat zum Trennen von Öl und Wasser patentiert H. S. Hele-Shaw und Beale[47]).

Zur Trennung von Flüssigkeitsgemischen leiten H. S. Hele-Shaw und J. A. Pickard[48]) dieselben zwischen die Fäden oder festen Fasern anorganischer nicht poröser Stoffe (Bleiwolle, Glaswolle, Asbest), und die an diesen anhaftende Flüssigkeit wird mit einem Dampfstrom behandelt.

Nach einem weiteren Patente von Hele-Shaw und Beale[49]) werden die Flüssigkeiten unten in den Scheideapparat einlaufen gelassen und kommen mit einer horizontalen oder nahezu horizontalen Platte oder einem Element, oder einer Reihe von Elementen in Berührung, die die obere Fläche, oder Flächen eines oder mehrerer gelochter Kanäle bilden und in ein Rohr, oder einen Sammelbehälter für die leichtere Flüssigkeit münden. Der schwere Anteil der Flüssigkeit sinkt an den Platten herab.

Die Vorrichtung nach H. J. Holford und P. P. Harvey[50]) zum Trennen von Wasser und Öl besteht aus einer Kolonne mit einer Reihe senkrecht angeordneter Widerstände und einem frei montierten, sich drehenden Verteiler, in den die Flüssigkeit eintritt und durch den sie hindurchströmt und welcher Reaktionsflächen enthält.

H. A. Hopkins[51]) verwendet eine Apparatekombination, bestehend aus oberen und unteren Ölkammern, die mit Heizrohren versehen sind und durch eine Reihe offener Rohre verbunden werden. Das Öl fließt von unten nach oben und von da nach außen.

Hurdelbrink[52]) patentiert eine Vorricht
zum ununterbrochenen stetigen Trennen und Abfüh
von zwei in dauerndem Strom einfallenden, n
mischbaren Flüssigkeiten verschiedenen spezifisc
Gewichtes, dadurch gekennzeichnet, daß der in
Flüssigkeitsstrom eingeschaltete Scheideraum um
Mehrfaches seiner Höhe tiefer als der Einlauf für
Flüssigkeitsgemisch und der Ablauf für die getrenn
Flüssigkeiten angebracht ist, wobei der Ablauf für
leichtere Flüssigkeit in an sich bekannter Weise so
über dem Ablaufe für die schwere Flüssigkeit
gebracht ist, als dies der Unterschied zwischen ih
spezifischen Gewichten erfordert.

Nach de Kadt[53]) gewinnt man Gasolin
andere Kohlenwasserstoffe aus Rohölemulsionen v
Wasser-in-Öl-Typ durch Destillation ohne Schäun
oder Klopfen, indem man erst mit 1 bis 2% Har
dann bei 40 bis 60° mit 2- bis 10%iger Lösung
Kali- oder Natronlauge behandelt, welche zur V
seifung des Harzöles hinreicht, so daß die Wasser
Öl-Emulsion in eine Emulsion vom zweiten Typ v
wandelt wird. Der letztere kann destilliert werd
ohne daß schädliches Schäumen eintritt. Der Rü
stand gibt bei Zusatz von 1 bis 2% Fettsäure
70 bis 100° und einer entsprechenden Menge All
eine wertvolle Asphalt-in-Wasser-Emulsion.

R. H. Lindsay[54]) läßt das zu entwässer
Rohöl erst durch in einem Ofen liegende Rohre
150° F (65,6° C) erhitzen und dann in eine off
Pfanne treten, die im Oberteil des Ofens liegt. D
kann sich das Öl ausdehnen und kommt mit Luft
Berührung. Gleichzeitig findet die Wasserabscheid
statt.

W. J. McArthur[55]) bewirkt behufs Entwäs
rung die Bildung zweier unabhängiger Oberflächen,
einander hinreichend nahe sind, um eine Kapill
öffnung dazwischen zu bilden. Man bewirkt in die
Öffnung die Entstehung eines kapillaren Wasserfil
und unterwirft dann das Öl- und Wassergemisch
trennenden Wirkung dieser Kapillaröffnung.

M. Metta[56]) zerstört Goudron- und Öl-Em
sionen, indem er dieselben auf den Boden eines Au
klaven gelangen läßt, auf dem sich behufs glei
mäßiger Wärmeverteilung eine Metallschmelze
findet. Der Autoklav enthält ein System von vone
ander getrennten Kammern, durch welche der Flüss
keit ein bestimmter Weg aufgezwungen wird.

E. H. Payne und S. A. Montgomery[57]) v
wenden 0,25 bis 15% einer gebrauchten Ätznatr

---

[43]) V. 1,596.586/7/8/9; Chim. et Ind. 1927, S. 585. früher erwähnt worden.

[44]) V. 1,612.180; C. A. 1927, S. 646.

[45]) V. 1,597.461, 11. Juni 1925; Chim. et Ind. 1927, S. 412.

[46]) V. 1,609.546, 19. 11. 1925, 7. 12. 1926; B. C. A. 1927, S. 162.

[47]) E. P. 260.045, 22. u. 27. 7. 1925; J. S. Ch. Ind. 1926, 1.

[48]) F. P. 623.259, 18. 10. 1926, 21. 6. 1927; C. 1927, II, S. 1289.

[49]) F. P. 623.260, 20. 6. 1927, 18. 10. 1927; C. 1927, II, 1290.

[50]) V. 1,635.845, 9. 9. 1925, 12. 7. 1927; C. 1927, II, S. 1289.

[51]) V. 1,621.782, 16. 2. 1925, 22. 3. 1927; B. C. A. 1927, S. 386; Oil & Gas J., 28. 4. 1927, S. 196.

[52]) D. P. 440.977, 14. 12. 1923, 21. 2. 19
Z. ang. Ch. 1927, S. 622.

[53]) Holl. P. 15.167, 15. 1. 1927; C. A., 20.
1927, S. 1704.

[54]) V. 1,607.898, 23. 11. 1926; J. Inst. Petr. Tec
1927, S. 36 A.

[55]) V. 1,591.853, 17. 5. 1923; Chim. et Ind. 19
S. 411.

[56]) F. P. 598.319, 16. 5. 1925, 26. 9. 1925; Chi
et Ind. 1927, S. 75.

[57]) Can. P. 269.664, 5. 4. 1927; C. A. 19
S. 2382.

[58]) Natriumkarbonatlösung. Man hält das Gemisch bei zirka 150° F bis zum Eintreten der Schichtung.

C. F. Pester (Standard Development)[59]) behandelt mit 1/4 bis 5% Säureharz, erhalten aus der Raffination von Mineralöl mit rauchender oder konzentrierter Schwefelsäure, wobei die Mischung auf ungefähr 77° erhitzt wird.

J. Primrose[60]) verwendet normal zwei Behälter für das wasserhaltige Öl und zieht aus dem einen das Öl ab, um es unter Druck zu erhitzen, reduziert dann diesen Druck, trennt die Flüssigkeit von dem durch die Druckerniedrigung entstandenen Dampf und führt sie wieder in die gleiche Ölmenge, von der man einen Teil zur Entwässerung abgezogen hat, sodann zurück, bis die Entwässerung hinreicht und verwendet gleichzeitig die Wärme des erzeugten Dampfes zur Vorwärmung des Rohmaterials.

Die Sharples Gesellschaft[61]) läßt das Gemisch in ein Dekantationsgefäß gelangen und absitzen. Von da kommen die sich dort absetzenden Materialien durch ihres Gewicht in einen Separator und die dort gewonnene Substanz in eine Zentrifuge. Das aus dieser erhaltene wird mit dem im Dekantationsgefäß oben als schwimmenden Material vereinigt.

N. W. Shefferman und C. B. Mills[62]) verwenden einen mit Rührwerk versehenen vertikalen Apparat, verbunden mit Zentrifuge.

Trent[63]) mischt das wasserhaltige Material mit feinerteilem, C-haltigem Material zu einem plastischen Amalgam, welches die mit dem Öl ursprünglich verbundenen Verunreinigungen und das Wasser abstößt.

J. Ch. Walker[64]) zerstört Emulsionen durch Behandlung mit Formaldehyd und Wasserdampf.

J. F. Wright[65]) schleudert das Öl zusammen mit einem heißen Wasserstrahl in zerstäubter Form gegen eine rotierende Prallplatte, worauf man das Gemisch durch ein mit einem Zentrifugalmischer ausgestattetes Rohr in Absitzbehälter bringt, wo sich das Öl von den Verunreinigungen abscheidet.

---

[58]) Can. P. 269.665, ibid.

[59]) Can. P. 247.810, 25. 6. 1924; B. C. A. 1927, 403.

[60]) V. 1,611.370, 28. 6. 1923, 21. 12. 1926; Oil & Gas J., 27. 1. 1927, S. 142; J. Inst. Petr. Techn. 27, S. 37 A.

[61]) F. P. 599.718, 23. 4. bzw. 26. 10. 1925; Chim. et Ind. 1927, S. 224.

[62]) V. 1,597.628, 15. 2. 1922; Chim. et Ind. 1927, 412.

[63]) V. 1,591.728, 11. 8. 1920.

[64]) V. 1,597.700, 5. 12. 1921; Chim. et Ind. 1927, 585.

[65]) V. 1,627.072, 26. 1. 1924, 3. 5. 1927; C. A. 27, S. 2185; Oil & Gas J., 6. 9. 1927, S. 163; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 150 A; B. C. A. 1927, 436; C. 1927, II, S. 358.

Heizung.

Über die Fortschritte der Heizmaterialökonomie in modernen Raffinerien referiert eingehend J. Thoen von der Marland Refining Co.[66]). Ersparnismöglichkeiten im Wärmehaushalte liegen im erhöhten Nutzeffekte der Feuerungen, in der Abwärmewiedergewinnung, in der Kraftökonomie, der Wirtschaftlichkeit des Dampfbetriebes und schließlich im Wärmeaustausch und durch kontinuierliche Betriebsführung.

Über Wärmeaustausch berichtet W. L. Adam[67]), über Wärmeübertragung M. ten Bosch[68]), über ein neues Prinzip des Wärmeaustausches Hertweck[69]).

Gelegentlich der Sitzung der Western Petroleum Refining Assoc„ in Wichitafalls am 17. Jänner 1927 berichtete Lientz[70]) über ein neues Feuerungssystem, darin bestehend, daß man die Verbrennungsgase rezirkuliert. Man erspart dadurch Brennmaterial, reduziert ganz wesentlich die Instandhaltungskosten der Feuerungen.

L. B. McMillan[71]) gibt unter Hinweis auf die außerordentliche Wichtigkeit der Wärmeökonomie im Raffineriebetriebe eine Übersicht über die theoretischen Grundlagen und bezüglichen Berechnungen.

C. Mariller[72]) untersucht den Wärmeaustausch zwischen Flüssigkeit und Dampf bei Destillations- und Rektifikationsapparaten und bespricht die Gleichgewichtskurven zwischen Dampf und Flüssigkeit bei verschiedenen Temperaturen unter Anwendung auf Plattenkolonnen. Bei Flüssigkeitsgemischen aus Komponenten mit weit auseinanderliegenden Siedepunkten bestehend, zeigt sich eine merkliche Differenz zwischen der Temperatur der Flüssigkeit und jener des Dampfes.

Fr. Merkel[73]) behandelt in einem größeren Werke die Grundlagen der Wärmeübertragung.

W. C. Mitchell[74]) bespricht die thermodynamischen Verhältnisse bei der Ölverarbeitung und die sich daraus ergebenden Rücksichtnahmen bei Errichtung einer Anlage.

F. H. Morris und W. G. Whitmann[75]) untersuchen die Wärmeübertragung bei Ölen und Wasser in Röhren. Sie bestimmen die Zähigkeitskoeffizienten der Wärmeübertragung für drei Erdöle und für Wasser beim Durchfluß durch einen Doppelröhren-Wärmeaustauscher, und zwar wurde bei turbulenter und halbturbulenter Strömung gearbeitet und bei einer Fortbewegungs-

---

[66]) Nat. P. News, 26. 1. 1927, S. 53; Oil & Gas J., 27. 1. 1927, S. 72 u. 159.

[67]) Principles of Chem. Eng., s. Oil & Gas J., 28. 7. 1927, S. 244.

[68]) „Die Wärmeübertragung", 2. Aufl., Springer, Berlin.

[69]) Wärme u. Kältetechn. 1925, Bd. 27, S. 234/6.

[70]) N. P. N., 19. 1. 1927, S. 29.

[71]) N. P. N., 9. 2. 1927, S. 99; Oil & Gas J., 28. 4. 1927, S. 36 u. 160.

[72]) Bull. Ass. chim. sucr. dist. 1925, Bd. 42, S. 454; vgl. C. A., Bd. 21, S. 149, 1927, S. 971.

[73]) Steinkopff, Leipzig 1927.

[74]) J. Inst. P. T. 1927, S. 481.

[75]) Brennstoffch. 1927, S. 313.

geschwindigkeit von 1 bis 20 Fuß die Sekunde. Die Wärmeübergangszahl schwankte zwischen 10 und 700 B t und pro Std./Quadratfuß/Grad F. Diese Übergangszahl ist abhängig im Sinne der Gleichung von Boussinesq von der Strömungsgeschwindigkeit, der Viskosität, Dichte, Wärmeleitfähigkeit, spezifischen Wärme und dem Röhrendurchmesser. Die Koeffizienten der Abkühlung liegen um etwa 20% tiefer als die der Erwärmung.

Nash[76]) weist auf die Vorteile des Karborundum-Ofens für die Öldestillation hin. Die thermische Leitfähigkeit von SiC_2 ist 8- bis 10mal größer als die gewöhnlicher Ofenziegel. Ein mit Karborundum-Muffeln ausgestatteter Ofen bewirkt gleichmäßige Verteilung der strahlenden Wärme über die ganze Fläche unter Vermeidung der Überhitzungsgefahr von Böden oder Röhren. Die Abgase zeigen durchschnittlich 14,7% Kohlensäure. Die Abgastemperatur sinkt bis auf 700° F (371° C), der Wärmeverlust beträgt 13,5% gegen 30% bei normalem Betrieb.

A. Oetken[77]) untersucht die Wirkung der Wärmepumpe in Verdampfanlagen.

Erwähnt sei das Verfahren von J. Reavell[78]) der Wärmeübertragung bei hohen Temperaturen. Für Temperaturen bis etwa 350° C hat sich die Wärmeübertragung mit Hilfe von zirkulierendem Öl als praktisch erwiesen. Eine Reihe solcher mit Erfolg in der Industrie durchgeführten Anlagen wird eingehend beschrieben.

Über elektrische Einrichtungen in den chemischen Betrieben spricht R. H. Rogers[79]).

Sehr ausführlich erörtert H. A. Ross[80]) die Einrichtung des Dampfkesselhauses in Ölraffinerien.

Heizungs-Patente.

Einen Wärmeaustauschapparat für Gas und Luft patentieren Babcock, Wilcox, A. Hall-Brown und E. W. Jones[81]) einen röhrenförmigen Wärmeaustauschapparat aus Siliziumkarbid (Karborundum)-rohr die Carborundum Co.[82]) eine Blase mit besonderer Heizeinrichtung schützt H. E. Gilbert[83]).

Eine Vorrichtung zum Erwärmen von Ölen und Kohlenwasserstoffen mittels Elektrizität von K. Hering[84]) ist dadurch gekennzeichnet, daß in einem vollständig geschlossenen Elektrokessel mit Widerstandsheizung eine Ölwärmeschlange eingebaut i[st], welche eine von Stromstärke und Dampfspannung a[b]hängige Wärmemenge auf das durchfließende Öl üb[er]trägt und dadurch die erreichbare Öltemperatur in A[b]hängigkeit bringt von Stromstärke und Dampfsp[an]nung; eine Zersetzung der Öle durch Überhitzen w[ird] vermieden.

Nach einem weiteren Vorschlage[85]) verwend[et] man auswechselbare Ölwärmeschlangen verschieden[er] lichter Weiten und stufenförmig schaltbare Widstände, wodurch man das Öl bei kontinuierlich[em] Durchfluß auf eine im voraus bestimmte Tempera[tur] erhitzen kann.

C. F. Higgins[86]) teilt die Rohre eines Wärmaustauschapparates so in Gruppen, daß die inn[ere] Flüssigkeit im Zickzack hintereinander durch je[de] Gruppe geleitet wird, wobei die Außenflüssigkeit [im] allgemeinen im Gegenstrome zur Innenflüssigkeit lä[uft].

Einen stehenden Destillations- bzw. Wärmeaustauschapparat für scharfe Fraktionierung patentiert C. Jefferson (Griscom Russel Co.)[87]).

Einen Wärmeaustauschapparat für zwei oder mehr Flüssigkeiten haben E. H. und E. P. Kignell[88]) konstruiert.

Die Konzentration von Flüssigkeiten bewirkt W. B. Mc Laughlin[89]) bei niedrigen Temperaturen durch Wärmeaustausch mit einer heißeren Flüssigkeit, und zwar streicht die Wärme von einer kleinen Oberfläche her in Berührung mit der Heizfläche [in] einer größeren Oberfläche in Berührung mit der [zu] erhitzenden Flüssigkeit.

Die Gaserhitzung im Wärmeaustausch bezweckt der Wärmeaustauscher von Mantle[90]).

Einen zum Vorwärmen von Heizöl geeigneten Wärmeaustauscher empfiehlt G. U. Morgan[91]).

Eine Wärmeregulierungseinrichtung konstruiert F. M. Poole (Brown Instrumental Co.)[92]).

W. Price[93]) (Griscom Russel Co.) patentiert eine spezielle Konstruktion eines Wärmeaustauschapparates. Desgleichen Serck Radiators Ltd. u. Serck[94]) und H. Simon[95]).

---

[76]) Oil Tr. 1926, Bd. 17, S. 49.

[77]) Ch. App., Bd. 14, S. 25; vgl. Ch. Abstr., Bd. 17, S. 2334, 3390, Bd. 18, S. 871, Bd. 19, S. 3169, 1927, 1380.

[78]) Brennst. Ch. 1927, S. 214; J. Soc. Chem. Ind. 1926, Bd. 45, S. 367 T.

[79]) J. Inst. Eng. Chem. 1927, S. 699.

[80]) Mech. Eng. 1927, S. 435, 439.

[81]) E. P. 266.206, 23. 7. 1926; B. C. A. 1927, S. 320.

[82]) E. P. 266.100, 6. 1. 1926; B. C. A. 1927, S. 320.

[83]) V. 1,621.319, 20. 3. 1925; Oil & Gas J., 14. 4. 1927, S. 176.

[84]) D. P. 444.919, 31. 1. 1922, 7. 5. 1927; C. 1927, II, S. 539.

[85]) D. P. 445.733, 8. 9. 1922, 17. 6. 1927; C. 19[27], II, S. 1320; Z. ang. Ch. 1927, S. 996; Ch. T. Üb. 19[27], S. 150.

[86]) E. P. 263.585, 4. 11. 1925; B. C. A. 19[27], S. 175.

[87]) V. 1,609.822, 25. 1. 1921; Oil & Gas [J.], 6. 1. 1927, S. 186.

[88]) E. P. 249.152, 12. 3. 1926; B. C. A. 1927, S.

[89]) V. 1,615.287, 17. 1. 1923, 15. 1. 1927; B. C. 1927, S. 207.

[90]) V. 1,593.537, 28. 5. 1924.

[91]) E. P. 264.377, 17. 5. 1926; B. C. A. 19[27], S. 207.

[92]) V. 1,615.478, 6. 7. 1925, 25. 1. 1927; J. In[st.] P. T. 1927, S. 89 A.

[93]) E. P. 248.712, 4. 1. 1926; B. C. A. 1927, S.

[94]) E. P. 270.891, 27. 4. 1926, 6. 7. 1927; v[gl.] 208.136, 247.935, 254.959.

[95]) E. P. 252.373, 18. 5. 1926; B. C. A. 19[27], S. 434.

Eine besondere Gasführung in den Öfen zum Er- von Flüssigkeiten patentiert H. F. Smith Research Co.)[96]), einen Wärmeaustauschapparat chmieröle E. Storony[97]). Eine Vorrichtung ärmebehandlung von Stoffen unter Zuhilfenahme geschmolzenem Metall patentieren Thermal istrial Chemical Research Co., lc Doughall Duckham, D. Rider, J. S. ats[98]).

Einen Apparat zum Heizen von Blasen für eine batterie empfiehlt G. D. White (Texas Co.)[99]). A. E. White von der Gas Research Co.[100]) ver- t die Wärme einer heißen Flüssigkeit zur Wärme- ragung mittels einer geeigneten Apparatur, in er für eine möglichst vergrößerte Oberfläche ge- wird.

illationsverfahren und Apparate.

G. A. Burrell[101]) führt aus, daß die Destil- spraxis jetzt eine Umwälzung durchmacht, nicht b die Tatsachen der Rektifikation nicht schon bekannt gewesen wären (tatsächlich datiert die- seit dem Jahre 1832, wo sie von Coffey ein- rt wurde und es sich um die Herstellung von y von höherem Alkoholgehalt handelte). Später dann Sorel und Barbey in den Neunziger- des vorigen Jahrhunderts die praktischen und matischen Probleme der Rektifikation klar- lt, desgleichen Hausbrand, dann W. K. is, wozu dann noch die epochalen Leistungen le's im Jahre 1905 der Verflüssigung der Gase die Trennung der Bestandteile der Luft kamen. patentierte H. Rogers von der Standard Oil Co Blasenturm, dessen Fehler nur war, daß das aufkondensat nicht richtig gehandhabt wurde. 906 patentierte Frasch seine Entbenzinierungs- Besseres als diese ist seither kaum dazu- nmen. Übrigens ist die Rektifikation in der nindustrie zur Trennung von Benzol, Toluol und altbekannt. Daß die Rektifikation jetzt mehr in kam, liegt einfach im gestiegenen Bedarf an n. Die unökonomische Arbeitsweise, welche z. B. vor kurzer Zeit eine pennsylvanische Raffinerie g, 200% des Rohmaterials zu redestillieren, was ganz gewöhnliches war, ist heute überflüssig, nügt mit Anwendung guter Rektifizierkolonnen, 80% zu redestillieren, wobei man viel schärfere ionen erhält und die Betriebskosten wesentlich ger sind. Fraktioniertürme aller Systeme, z. B. von Dyke, Gray und Van Tillburg sind jetzt im Betrieb. Obenan steht der Blasenturm (bubble tower), dann folgen die Siebkolonnen. In neuerer Zeit verwendet man auch vielfach Füllungen, wie jene von Raschig, Lessing, Bregeat. Die Beobachtung zeigt, daß bei gewöhnlichen Geschwindigkeiten von etwa 2 Fuß die Sekunde sich praktisch auf der Platte des bubble tower gar keine Flüssigkeit befindet, sondern in einen kleinen Sprühregen zerstäubt ist, und hier findet in Wirklichkeit der Kontakt statt. Gegenüber den zahlreichen, mit Füllungen beschickten Kolonnen, konzentriert nur die Blasenkolonne größte Leistung auf minimalstem Raum. Ähnliche Verhältnisse liegen bei Naturgasolinanlagen vor, wo ebenfalls die Rektifikation darum wesentlich verschärft wurde, weil eben auch hier die Ansprüche gegen früher bedeutend gesteigert worden sind.

C. L. Smith[102]) bespricht die neuen Entwicklungen im Fraktionieren.

A. M. O'Brien[103]) bespricht die Nachteile der kontinuierlichen Destillation bei Verwendung zusammengeschalteter Einzelkessel und regt verschiedene Änderungen an.

L. Gay[104]) bespricht Destillation und Rektifikation komplexer Gemische.

A. Dobrjanski und K. Matusowski[105]) erörtern die Destillation von Petroleum mit Hilfe von Gas.

E. Schmitz[106]) befaßt sich ebenfalls mit der Destillation durch inerte Gase oder überhitzten Wasserdampf. Er bezieht sich auf eine von W. Friedmann in Petroleum Times vom 13. November 1926 veröffentlichte Arbeit, worin auf Versuche Bezug genommen wird, welche L. Gurwitsch und B. Kaminer gemacht haben. Das Problem ist nicht neu. Gurwitsch beruft sich auf ein Patent von Wilkinson und eine Arbeit von Friedmann, betreffend Rohöldestillation mit Hilfe von Naturgas. Diese Art der Destillation ist schon in Laboratorien gründlich studiert worden, und speziell Raffinerien der Vereinigten Staaten haben insbesondere zur Entbenzinierung der Rohöle an Stelle überhitzten Wasserdampfes Naturgase verwendet, bzw. verwenden sie heute. Die Versuche von Gurwitsch führten zur Schlußfolgerung, daß man sogar durch kaltes Ölgas als Ersatz für überhitzten Wasserdampf, Produkte mit höherer Dichte, höherem Zündpunkt und Viskosität erhält. Unter Bezugnahme auf Offermann, der statt überhitzten kalten Dampf verwendete, meinen Gurwitsch und Kaminer, daß die Verwendung von Ölgas bei niedriger Temperatur vielleicht die Ursache des guten Einflusses auf die Qualität der Destillate sei. Ein Ver-

---

[96]) V. 1,617.609, 16. 3. 1922, 15. 3. 1927; B. C. A. S. 240 B.

[97]) E. P. 260.066, 12. 8. 1925; J. Soc. Ch. I. S. 7 B.

[98]) D. P. 439.883, 20. 12. 1924; E. u. T. 1927, 36.

[99]) V. 1,621.298, 5. 4. 1923; Oil & Gas J., 14. 4. S. 175.

[100]) E. P. 265.358, 12. 1. 1926; B. C. A. 1927, 40 B; J. Inst. P. T. 1927, S. 89 A.

[101]) Oil & Gas J., 24. 2. 1927, S. 76 und 161.

[102]) Oil & Gas J., Bd. 25, Nr. 39, S. 38 und 90; C. 1927, I, S. 2786.

[103]) Inst. Chem. Eng. 1925, Bd. 2, S. 1; Chim. et Ind. 1926, S. 763.

[104]) Chim. et Ind. 1927, S. 187.

[105]) Neftjan. Choz. 1926, Bd. X, S. 236; Mat. grass. 1927, S. 7795; C. A. 1927, S. 2553; vgl. auch über den gleichen Gegenstand Oil & Gas J., 30. 6. 1927, S. 144.

[106]) Petr. Times, 25. 12. 1926, S. 1147.

such mit auf 230 bis 250° C überhitztem Ölgas zeigte gleich günstige Resultate, die jenen mit überhitztem Dampf immer noch überlegen waren. Schmitz dagegen meint, man möge sich ausmalen, was in der Praxis geschehen würde, wenn man in eine auf 300 und dann auf 400° erhitzte Flüssigkeit Dampf in feuchtem Zustand und mit einer um 150° niedrigeren Temperatur einführen wollte.

Für die Herstellung von Schmierölen aus Masut gelten nach ihm die folgenden Regeln: 1. Der überhitzte Dampf muß vollkommen trocken sein; 2. seine Temperatur muß mindestens gleich, zweckmäßig um 5 bis 10° höher sein als die Temperatur der Flüssigkeit; 3. bei Vakuumdestillation muß die Dampfmenge von der gleichen bis zur vierfachen Menge wechseln. Destilliert man beispielsweise im Vakuum und destilliert man das Spindelöl mit einem Volumen von überhitztem Dampf ab, gleich dem des Destillates, also mit 100%, so müssen Zylinderöle mit mindestens 400% destilliert werden; 4. Höhendifferenz zwischen Flüssigkeitsstand in der Blase und Domaustritt muß konstant bleiben, weswegen man eben, da dies bei periodischer Destillation unmöglich ist, bei dieser aus der ersten Destillation keine Zylinderöle erhalten kann, wohl aber solche von vorzüglicher Beschaffenheit erhält, wenn man einen vorher sorgfältig von Spindelöl und Maschinenöl befreiten Rückstand konzentriert, wie dies früher in Baku und jetzt in den Vereinigten Staaten geschieht; 5. die Dampfverteilung durch die ganze Flüssigkeit muß gleichmäßig und der Dampf selbst so fein als möglich verteilt sein.

Verfasser verweist auf die 1910 bis 1912 im Laboratorium der Gebr. Nobel von ihm selbst, gemeinsam mit Hoffmann, durchgeführten Versuche mit Leuchtgas, Ölgas, Kohlensäure, Wassergas und Brunnengas. Nur mit letzterem erhaltene Destillate zeigten ähnliche Qualitäten, wie jene mit überhitztem Dampfe. Die anderen Destillate waren minderwertig. Auch auf Ragosins Versuche sei verwiesen[107]). Überraschend waren die 1911/12 mit überhitztem Wasserstoffe durchgeführten Versuche. Insbesondere die ersten Destillate waren vorzüglich. Hierbei zeigt sich, daß die im Rohöle vorhandenen Naphthensäuren ungleichmäßig überdestillieren. Mit überhitztem Dampf destilliert, gibt ein vorher neutralisiertes russisches Rohöl wieder saure Destillate, die aber von den Naphthensäuren verschieden sind und mehr phenolartigen Charakter haben. Die inerten Gase hindern offenbar die Oxydation der Kohlenwasserstoffe. Die Vakuumdestillation, wie sie heute üblich ist, bewirkt, daß die Oxydation auf ein Minimum reduziert wird.

K. V. Kostrine und K. F. Michtschenko[108]) studierten die Wirkung des Dampfes auf die Rektifikation. Destillation mit Dampf erfolgt bei niedrigerer Temperatur als ohne Dampf. Die Dichte der ersten und zweiten Fraktion schwankt, von der dritten weiter zeigt sich wenig oder gar keine Differenz. Bei Destillation mit einer Rektifiziersäule ohne Dampf ändert sich die Dichte mehrerer vereinigter Fraktionen mi Zahl der Fraktionen.

Destillationsstudien machten ferner Leslie Geniesse[109]) sowie E. H. Leslie und Good[110]). Die letzteren untersuchten die Verhält welche sich ergeben, wenn der ganze Dampf in Stufe entfernt wird (Single flashing) bzw. wenn stufenweise erfolgt (Successive flashing).

E. Oman hat gemeinsam mit M. Fred und S. Andersson[111]) eine Methode zur B mung von Destillationsfaktoren ausgearbeitet.

E. G. Ragatz[112]) behandelt die Theorie einfachen Dampfdestillation.

A. Cibulka[113]) bespricht die Rohöldestill bei vermindertem Druck.

Haslam und Boyer[114]) besprechen das blem der Wärmeübertragung durch Leitung Strahlung. Bezüglich der Strahlungsverhältnisse bisher Unterlagen.

Das Journal of Heat Engineerin bringt Mitteilung über die Fraktioniertürme Foster der Richfield Oil Co. in Rioco, Cal.

Analysendaten über an heißen Stellen von B auftretende Ablagerungen bringt Oil & Gas

Dieselbe Zeitschrift berichtet über die w lichen Teile einer Rohrblase[117]).

M. F. Schwers[118]) beschreibt den Bor Apparat.

C. H. Edmonds von der Power Spec Co.[119]) findet, daß die Tage der gewöhnl Zylinderblasen gezählt seien. Rohrblasen 70% Wärmeeffekt. Bei Rohöldestillation kann bis 850° F (454,4° C) ohne wesentliches Kr gehen; man hat bei Krackanlagen die F Rohrblase bei 900 bis 925° F (zirka 500° C) wendet und bei gewissen Dampfphaseverfahren k man Gasöldämpfe auf 1000 bis 1100° F (53 593° C) erhitzen. Es gibt Anlagen, welche aus Röhrenblase und einem Fraktionierturm beste 12.000 Faß täglich verarbeiten.

Graydon-Oliver[120]) beschreibt die Benzinherstellung geeignete Fraktionierblase Funk.

---

[107]) Ch. Rev. 1900, S. 68.

[108]) Neftj. Choz. 1925, Nr. 11, S. 71; Chim. et Ind. 1927, S. 69; C. A. 1927, S. 1178.

[109]) Ind. Eng. Ch. 1926, S. 590.

[110]) Ind. Eng. Ch. 1927, S. 453.

[111]) Tetnisk. Tidskraft Kem. Bergsvent Bd. 57; Kemi, 30. 9. 1927; C. 1927, II, S. 152.

[112]) Petr. World Los Angeles, Bd. 12, S. 118 und 128; Oil & Gas J., Bd. 26, Nr. 3, S. 122 C. A. 1927, S. 2749.

[113]) Chem. Obzor, Bd. 1, S. 43, 1926; C. II, S. 1318.

[114]) Ind. Eng. Ch. 1927, 4. (Fuel in Sci. & April 1927, S. 191.

[115]) Petr. Times, 27. 8. 1927, S. 423.

[116]) Oil & Gas J., 14. 7. 1927, S. 154.

[117]) Oil & Gas J., 7. 7. 1927, S. 138.

[118]) Comb. Liquid., April 1927.

[119]) Petr. Tim. 1927, S. 982.

[120]) Petr. World Californien, Bd. 11, Nr S. 114; C. A. 1927, S. 1538.

. B. Keyes[121]) erörtert unter Bezugnahme auf nzipien der Alkoholdestillation die verbesserten niereinrichtungen der Erdöldestillation. Mit ge-igen Abänderungen lassen sich diese Prinzipien Erdöldestillation anwenden.

ie Konstruktion von Blasentürmen bespricht Koch[122]).

C. Moore und P. Vandervort[123]) be-en die Kombination von Kesseln mit Rohr-n und entsprechenden Heizeinrichtungen.

C. Morell u. G. Egloff[124]) beschreiben einen t zur Ausführung von fraktionierten (Laborato-Destillationen unter vermindertem Druck. Sie n sich auf ihre seinerzeitigen Mitteilungen ge-ch einer Jahresversammlung der amerikanischen chen Gesellschaft 1922[125]). Sie haben diesen eschriebenen Apparat folgendermaßen abgeän-in Dreiweghahn mit Quecksilberverschluß mit Bohrungen regelt den Abfluß des Destillates in lagen. Hat sich in einer der Vorlagen eine Frak-gesammelt, so fließt durch Umstellung des Drei-nes die Flüssigkeit in die andere Vorlage. Ein ghahn hebt die Druckverminderung für die eine auf, wodurch atmosphärische Luft zutreten obei gleichzeitig die Verbindung zu dem mit der pumpe verbundenen Druckausgleichgefäß ver-wird. Das ermöglicht das Ablaufen der Frak-s der Vorlage. Nach jeweiligem Entfernen einer n wird die Vorlage allmählich wieder unter Be-g des Dreiweghahnes mit dem Druckausgleich-n Verbindung gesetzt und so der Druck in der auf jenen des ganzen Systems gebracht.

Reid[125a]) beschreibt den Fraktionierturm illif Ross[126]), bespricht die mangelnde Wirk-der Destillierkesselheizung und bringt dies-che Daten aus der Praxis. Die benötigten mengen rechnet er auf Kohle zurück. Man kommt sweise auf einen Konsum von 43,25 Pfund 3 Rohöl, welche Zahl bei einer Erhöhung des ektes von Dampfkessel und Blasen von nur 5% it 60% angenommen) auf 41,09 Pfund herab-t werden kann.

O. Solt[127]) berichtet über den Original-ing-Apparat, C. O. Willson[128]) über die Ver-g von Gray-Türmen bei der Redestillation ins-re in Verbindung mit Dubbs-Einheiten. Ein Gray-Turm hat bei 10 Fuß Durchmesser, 3 Höhe und 12 t Füllung von Fullererde laschenweite. Man kann den Ton abwechselnd im Schmieröl- und Leuchtölbetrieb verwenden und regenerieren.

Das Journal of Institution of Petroleum Technologists[129]) bringt unter Bezugnahme auf das Werk von A. Gesner: Practical treaties on coal, petroleum an other distilled oils, 1861, interessante historische Mitteilungen über die älteren Patente auf dem Gebiete der Öl- und Kohlenverarbeitung und in bezug auf hierfür zweckdienliche Apparate, zurückgreifend auf das Jahr 1761.

F. E. Frey und W. P. Yant[130]) besprechen die Trennung der einzelnen gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffe von Kohlengas durch fraktionierte Destillation.

Petroleum Times[131]) enthalten eine Beschreibung der Trent-Anlage in Toledo. Das Verfahren besteht bekanntlich darin, daß man Feinkohle mit schweren Petroleumrückständen gemischt, destilliert.

Patente.

Die Allgemeine Gesellschaft für chem. Industrie[132]) läßt zur Entfernung von Schwefligsäure aus Gemischen diese durch eine durch Dampf, heiße Luft oder heißes Wasser erhitzte senkrechte Röhre nach aufwärts strömen.

D. M. Allan (Standard Development Co.)[133]) verwendet eine mit einem Kessel verbundene Expansionskammer, aus der das Kondensat in die Blase zurückläuft, ehe die Dämpfe in die Expansionskammer gelangen, werden sie zum Erwärmen feuchten Öles verwendet, und eine Einrichtung dient dazu, das erhitzte feuchte Öl in genannte Expansionskammer einzuführen.

H. H. Armstrong[134]) läßt das zu behandelnde Öl erst einen Wärmeaustauscher, dann eine Reihe in einer Feuerung liegender Rohre passieren, von wo das Öl in den Oberteil einer Blase gelangt, um hier über eine Reihe als Verdampfer funktionierender Platten bis auf den Blasenboden hinunterzufließen, wobei die leichteren Anteile verdampft werden. Die Höhe des sich am Blasenboden ansammelnden Rückstandes wird einreguliert, das Überlaufende geht in den Wärmeaustauscher, die entweichenden Dämpfe gelangen in einen Dephlegmator, aus dem die schwereren Anteile in die Blase zurückgelangen, wobei sie eine Reihe von Platten passieren, bevor sie den Blasenboden erreichen.

Die Baker Perkins Ltd., J. R. Baker und W. E. Prescott usw.[135]) verwenden einen Apparat, in dem die Flüssigkeit in Spiralform zwischen zwei

---

) Chem. Met. Eng., Bd. 34, S. 164 (1927); 927, S. 1701; B. C. A. 1927, S. 323; J. Inst. chn. 1927, S. 78 A; C. 1927, I, S. 2620.
) Oil & Gas J., 20. 1. 1927, S. 90, 94.
) Chim. et Ind. 1927, S. 587.
) Brennst. Ch. 1927, S. 313.
) Brennst. Ch. 1922, S. 301.
a) Refiner 1926, Bd. 5, Nr. 11, S. 29 und 40; 27, S. 2378.
) Nat. P. N., 27. 4. 1927, S. 28.
) Ind. Eng. Ch. 1927, S. 697.
) Oil & Gas J., 12. 5. 1927, S. 172.

[129]) J. Inst. P. T. 1927, S. 132.
[130]) J. Ind. Eng. Ch. 1927, Bd. 19, S. 492; Brennst. Ch. 1927, S. 145.
[131]) P. T., 27. 3. 1926, S. 238.
[132]) E. P. 269.118, 14. 5. 1926; C. 1927, II, S. 617.
[133]) V. 1,621.229, 5. 1. 1922; Oil & Gas J., 14. 4. 1927, S. 175.
[134]) V. 1,616.840, 26. 12. 1923, 8. 2. 1927; J. Inst. P. T. 1927, S. 79 A; Oil & Gas J., 24. 3. 1927, S. 201; B. C. A. 1927, S. 245.
[135]) F. P. 628.437, 1. 1. 1926, 28. 4. 1927; C. 1927. II, 722.

konzentrischen Röhren herabfließt, von denen das äußere erhitzt wird und das innere zum Aufwärtsströmen des gebildeten Dampfes dient.

Die Bataafsche Petroleum Matschap.[136]) läßt das Rohmaterial durch einen Röhrenofen gehen, wo es auf mindest dem dem angewendeten Druck entsprechenden Siedepunkt erhitzt wird, worauf man mittels Verdampfer und Dephlegmator fraktioniert Man hält in allen Teilen der Anlage Hochvakuum. Den Rückstand aus dem Verdampfer führt man in den Röhrenofen zurück, vorzugsweise durch ein unabhängiges Rohrsystem.

J. E. Bell[137]) von der Sinclair Co. läßt heiße Feuerungsgase durch in das Öl eingetauchte Rohre streichen, dann durch zwei zentrale Züge in der Blase in den Kamin ableiten. Zwischen Feuerbüchse und Kamin befinden sich Umgehungen, außerdem sind Heißluftkanäle mit entsprechenden Reguliervorrichtungen vorgesehen.

Nach einem anderen Verfahren des gleichen Erfinders[138]) bringt man die heißen Dämpfe aus den Destillationsretorten in indirekten Wärmeaustausch mit einem verhältnismäßig kleinen Volumen Wasser, das auf den Kochpunkt erhitzt wird und verdampft. Zur Unterstützung der Verdampfung des Wassers dient ein Luftstrom, die Destillationsdämpfe werden dann durch eine große Menge Wasser gekühlt und verdichtet.

Ein weiteres Verfahren schützt[139]) die fraktionierte Destillation und Kondensation in einer Reihe von miteinander verbundenen Kesseln und Wärmeaustauschern. Das Rohöl wird hierbei durch eine Reihe von Blasen mit fortlaufend steigenden Verdampfungstemperaturen geführt, wobei die Dämpfe jeder Blase das ihr zugeführte Öl erhitzen. Man erreicht so bei minimalem Wärmeverlust sehr scharfe Fraktionierung.

Nach einem weiteren Vorschlage[140]) läßt man Öl und Gas, welche gekühlt und abgeschieden werden sollen, in eine zylindrische Kammer, welche innen ein zylindrisches Gehäuse besitzt, in welchem sich eine Spiralkühlschlange befindet. Ein sich nach aufwärts in die Ölschicht erstreckendes Rohr dient zur Ableitung des Öles.

Endlich empfiehlt J. E. Bell[141]) eine Anordnung zum Erhitzen einer Ölrackblase, wobei ein Teil der heißen Abgase, welche man vorher über die Blasenoberfläche geleitet hat, mit den Verbrennungsprodukten mischt, bevor man sie wieder über die Heizflächen streichen läßt und man führt durch W austausch mit den Abgasen vorgewärmte Luft i Feuerbüchse ein.

M. Benson[142]) verdampft Öl behufs Entsc lung und Fraktionierung durch direkte Zumis von überhitztem Dampf und sofortiger Expansio Gemisches unter gleichzeitiger Fällung von K wasserstoffbestandteilen, unter Anreicherung Kohlenwasserstoffgehaltes des Gemisches durc rührung mit mechanisch zerstäubtem Kohlenw stoffkondensat. Es sollen dadurch die Schwefelbe teile entfernt werden.

Die Bergbau A. G. Lothringen[143]) pat ein Verfahren zur Destillation von Waschöl unt wendung indifferenter Gase zwecks Verhütun Waschölverdickung, und zwar verwendet man Benzolabtreiben aus Waschöl von Sauerstoff Kohlensäure freien Wasserdampf. Diesen Dam hält man aus den Kondenswässern des Bet selbst.

E. Blümner[144]) destilliert Teere oder Öl tinuierlich bei Atmosphären-Über- oder -Unte unter Anwendung von geschmolzenen Metallen Legierungen, als Heizmittel, dadurch gekennze daß die zu destillierende Flüssigkeit in, gegeben vorgewärmtem Zustande vermittels Spritzdüser anderer Vorrichtungen, welche dieselbe feinst z teilen vermögen, vom Boden her in eine Blase ge wird, welche zum Teil mit einem geschmolzenen oder Legierung gefüllt ist, dessen Schmelzpun der gewünschten Destillationstemperatur liegt, bei Verwendung schwefelbildender Metalle gleic eine Entschweflung des Teeres bewirkt wird.

Ein weiteres Verfahren[145]) ist eine Erg eines älteren Patentes[146]). Nach diesem Haup sprudeln die zu erhitzenden Flüssigkeitsströme halb eines geheizten Druckbehälters in einem n stand von den Wandungen des Druckbehälte geordneten Einsatze durch eine zirkulierende schmelze hindurch, ohne daß sie mit den Wan des Außenbehälters in unmittelbare Berühru langen können. Am Mündungsende des Zufül rohres für die zu erhitzende Flüssigkeit ist in des beheizten Druckbehälters ein Verteilungstel geordnet, der die in feinen Strahlen aust Flüssigkeit vor dem Eintritt in den Einsatz so daß die zu erhitzende Flüssigkeit innerhalb d satzes möglichst den ganzen freien Querschnitt sprudelt, wodurch die ganze Heizmasse der schmelze ausgenützt wird. Zu diesem Zwecke der obere Rand des konischen Verteiltellers bi zur Mitte des Radius des Einsatzes des Druckbe

---

136) E. P. 253.489, 20. 4. 1926 (Holl. Pr., 13. 6. 1925); J. Inst. P. T. 1927, S. 80 A.

137) V. 1,613.306, 22. 1. 1925, 4. 1. 1927; B. C. A. 1927, S. 180.

138) V. 1,619.284, 28. 10. 1924, 1. 3. 1927; C. 1927, I, S. 2623.

139) V. 1,619.396, 1. 3. 1927, 14. 10. 1921; J. Inst. P. T. 1927, S. 80 A; C. 1927, I, S. 2788.

140) V. 1,620.713, 5. 2. 1924, 15. 3. 1927; B. C. A. 1927, S. 323.

141) 1,623.773, 10. 8. 1923, 5. 4. 1927; B. C. A. 1927, S. 386.

142) 1,607.043, 27. 4. 1924, 16. 1. 192 & Gas J., 13. 1. 1927, S. 173; J. Inst. P. Techr S. 34 A.

143) D. 432.378, E. u. T. 1927, S. 336; Ch Ind. 1927, S. 581.

144) D. 338.846, 23. 4. 1920, 27. 3. 1922; Ch. 1927, S. 756.

145) D. 432.728, 6. 5. 1925; E. u. T. 1927,

146) D. 340.991.

Als Ergänzung ebenfalls zu einem früheren e[147]) dient ein Verfahren[148]) der kontinuierlichen Destillation, wobei gleichzeitig eine chemische ...zung von Mineralölen und ähnlichen Flüssigkeiten stattfindet. Man leitet beispielsweise die zu ...ierende Flüssigkeit mit heißen Gasen, z. B. ...rstoff, gemischt, in feinverteiltem Zustande ... eine von außen beheizte Metallschmelze und ... dabei mit dem Katalysator in Berührung, der ... Metallschmelze als verteilend wirkende Füll... oder als Einsatz enthalten ist. Die Verunreini...n (S-Verbindungen) werden vom Metall auf...men und dadurch eine Vergiftung des Katalysators verhindert.

...). Boehm[149]) patentiert eine Dampfführungsvorrichtung für Destillierapparate, welche mit einer nach ... gerichteten Spitze versehen ist. Diese lenkt ...n unten aufsteigenden Dampf allmählich seitlich ..., bis er unter die Flüssigkeit der zugehörigen ...mer geführt wird. Dadurch wird der Reibungsstand des Dampfes wesentlich verringert. Bringt ...m oberen Ende der Glocke eine nach oben ge...e kegelförmige Spitze an, so wird beim Auf...g des Dampfes in der folgenden Kammer eine ...liche Wirkung oberhalb der Glocke vermieden. ... Bollmann[150]) ordnet innerhalb einer Destillierkolonne jeweils Stufen an, in denen Heizrohre angeordnet sind und welche mit einer beliebigen Verdrängungsfüllung gefüllten Stufen abwechseln, um dadurch Siedeverzug zu verhindern.

...in weiteres Patent bezweckt die Verdampfung ...scher Lösemitteln aus erschöpften Mate...[151]), wobei man die Flüssigkeit in eine Zylinder... tangential durch Berührung an den Wänden ...ubt und sie eventuell durch eine Reihe dieser ...ntalen oder vertikalen Kammern leitet.

.... H. Borrmann[152]) verbessert seine Gegen...kolonne[153]) dadurch, daß an Stelle eines festen ...gseinbaues von außen angetriebene Rührflügel ...zelnen oder sämtlichen Kolonnenkammern an...et werden.

...V. E. Brown[154]) läßt die Gase nach aufwärts ... ein Gehäuse streichen, in dem sich eine Anzahl ... befinden, jeder aus Paralleltrögen bestehend, ... welche die Flüssigkeit im Zickzackwege passieren muß, sodann im Zickzackweg abwärts von Trog zu Trog. Die Gase müssen hierbei durch zwischen den Trögen angeordnete Vertiefungen, in denen sich die Flüssigkeit befindet, perlen.

G. D. White[155]) von der Texas Co. patentiert einen Apparat zum Heizen von Blasen, der bezweckt, die Hitze gleichmäßig zu verteilen.

Ch. B. Buerger[156]) kondensiert die Öle, indem die Dämpfe in einen Turm geleitet werden, der eine Wasserkolonne in Zirkulation an einem Punkt oberhalb der Kolonne enthält. Das Kondensat wird vom Oberteile der Säule abgezogen und es sind Einrichtungen vorgesehen, um den Druck unter- und oberhalb des Eintrittspunktes der Dämpfe auszugleichen.

J. H. Burlingham[157]) patentiert eine automatische Kontrolleinrichtung für den Flüssigkeitsstand in einer Blase für zündliche Flüssigkeiten.

C. Calebaut und J. D. Blicquy[158]) bezwecken das Aufkochen und Schäumen einer Flüssigkeit zu verhindern, die entstehen, wenn ein Flüssigkeitsbad durch ein in das Bad eintauchendes Dampfrohr erwärmt wird, wo dann dieses vertikale Dampfrohr leicht die erwähnten Erscheinungen hervorruft. Man verhindert diese, indem man das vertikale Rohr mit einem Gehäuse bedeckt, das entweder oben geschlossen und unten offen sein kann, oder unten geschlossen und oberhalb des Flüssigkeitsniveaus offen oder auch anders geschützt werden kann.

R. B. Chillas jr.[159]) läßt bei Destillation von Flüssigkeiten in einer Rückflußkolonne einen Teil der gesamten Rückflußflüssigkeit an einer Stelle zwischen Oberteil und Boden der Kolonne ablaufen, und man erhält gleichförmige Produkte, wenn man das Verhältnis der Menge der so entfernten Flüssigkeit zur Totalrückflußmenge konstant hält.

Als Heizmittel zur Destillation von Ölen, Fetten oder Wachsen usw. verwendet T. Chmura[160]) überhitzte Dämpfe von Benzol oder dessen Hydrierungsprodukten eventuell gemischt mit Wasserstoff, Wasserdampf, Naturgas, Kohlensäure, Benzin usw.

E. Chur[161]) zerlegt Ölgemische, indem man sie in einer Hauptkolonne derart fließen läßt, daß die erzeugten Dämpfe in ihr, und zwar durch ihre einzelnen Abteilungen herabströmen. Die Dämpfe der letzteren werden durch Rohre in besondere Kondensationskolonnen geleitet, deren jeweilig Rückfluß-

---

[147]) D. 338.846.

[148]) D. 439.712, 31.7. 1921; 17. 1. 1927; Z. ang. ...927, S. 757; B. C. A. 1927, S. 695; E. u. T.1927, ...

[149]) D. P. 449.090, 30. 10. 1925; Ch. T. Üb. 1927, ...

[150]) D. P. 439.794, 13. 6. 1924, 19. 1. 1927; ...g. Ch. 1927, S. 467; vgl. C. 1927, I, 1926.

[151]) E. P. 259.497, 13. 5. 1926; Mat. grass. 1927, ... 7.

[152]) D. P. 444.719, 10. 3. 1922, 30. 5. 1927; ...g. Ch. 1927, S. 868.

[153]) D. P. 439.204; Z. ang. Ch. 1927, S. 412; ... Üb. 1927, S. 106.

[154]) V. 1,620.593, 8. 3. 1927, 6. 8. 1924; B. C. A. ... S. 352.

[155]) V. 1,621.298, 5. 4. 1923, 15. 3. 1927; B. C. A. 1927, S. 323.

[156]) V. 1,622.941, 18. 7. 1924, 29. 3. 1927; B. C. A. 1927, S. 386; Oil & Gas J., 5. 5. 1927, S. 178.

[157]) V. 1,626.223, 18. 10. 1921; 26. 4. 1927; B. C. A. 1927, S. 433.

[158]) E. P. 266.075, 4. 12. 1925; B. C. A. 1927, S. 319.

[159]) V. 1.612.572, 28. 12. 1926; J. Inst. P. Techn. 1927, S. 34 A; C. A. 1927, S. 617.

[160]) E. P. 259.214, 29. 9. 1926; Mat. grass. 1927, S. 7826.

[161]) E. P. 271.130, 22. 1. 1926, 16. 6. 1927; C. 1927, II, S. 1227.

flüssigkeit von einer unten auffolgenden Kondensationskolonne aufgegeben wird.

Clark[162]) will eine Maximalausbeute an ungekracktem Destillat erreichen durch Destillation von Rohöl mit Dampf unter Kracktemperatur, bis ein Rückstandsheizpech erhalten wird, das im wesentlichen gleich der Menge von Koks kommt, den man erhalten würde, wenn man das gleiche Öl bloß mit Hilfe von Feuer zur Trockene destillieren würde. Dieses Heizpech wird in flüssigem Zustand aus der Blase entfernt.

E. M. Clark und Fr. A. Howard[163]) bewirken fraktionierte Destillation und Kondensation, indem sie die Dämpfe nacheinander durch eine Reihe von Wärmeaustauschern gehen lassen, und in einen dieser siedendes Wasser einführen, wobei das Wasser im selben Sinne wie die Öldämpfe läuft. Das Wasser wird verdampft, die erzeugten Dämpfe gelangen in einen anderen Wärmeaustauscher, durch den die Kohlenwasserstoffdämpfe in indirekter Berührung hindurchgehen, ehe sie in den ersten Wärmeaustauscher kommen. Das Gemisch von Wasser und Dampf läßt man im letzten Wärmeaustauscher in entgegengesetzter Richtung zu der der Öldämpfe fließen.

E. M. Clark[164]) von der Standard Development Co. unterwirft den durch Dampfdestillation von Rohölen erhaltenen Pechrückstand so lange unter Dampfzufuhr der Einwirkung von Hitze, bis nur noch Paraffin überdestilliert. Dann stellt man den Dampf ab und verkokt den Rückstand.

W. M. L. Coultas jr.[165]) verwendet eine Anzahl von mit Ölheizröhren versehenen Öfen, um das zu behandelnde Öl allmählich steigenden Temperaturen auszusetzen. Man führt dann dort, wo der Verdampfungspunkt des Öles in jeder einzelnen Schlange erreicht ist, Wasserstoff von etwa 1400° F (760° C) Temperatur ein, wodurch Dämpfe neuer Kohlenwasserstoffe gebildet werden, die in gesonderte Destillationskolonnen übertreten, wobei man die höhersiedenden Kondensate jeder Kolonne in einen zweiten Ofen gelangen läßt, um die oberwähnte Prozedur zu wiederholen.

E. A. Dieterle[166]) verwendet zur Behandlung von Mineralölen ein Metallgefäß, das einerseits mit der Verbrennungskammer in Verbindung steht, auf der anderen Seite eine Dämpfeableitung besitzt. Durch eine Reihe von Röhren oder gekrümmten Kanälen kommuniziert die Verbrennungskammer mit dem Gasaustritt.

H. L. Doherty[167]) destilliert Öle (um sie zu kracken) so, daß die Kohlenabscheidung kontr werden kann. Zu diesem Zwecke wird die d Wärme in einer Röhrenblase nur dem keinen C enthaltenden Öl zugeführt.

W. F. Downs[168]) trennt niedriger siedend standteile aus einem Flüssigkeitsgemisch, indem dieses auf den Kochpunkt dieser niedriger sied Bestandteile erhitzt, einen Strom der Flüssigkei des entstehenden Dampfes auf die Flüssigkeit fläche leitet und den aufwärts strömenden Strom recht über den Flüssigkeitsspiegel verteilt.

W. Drähne[169]) verwendet behufs Beh von Destillationskammern Verzögerungseinricht an der Beschickungsseite einer relativ langen De tionskammer, erhitzt durch intermittierende Feu jedoch nicht am Auslaßende, so daß die Wärme z dienlich durch die Beschickung verteilt wird.

A. M. Duckham, A. Md. D. Dougall mal Industrial and Chemical Research Co.)[170]) tieren einen Apparat zur Wärmebehandlung von rialien, z. B. Teer, zwecks Entfernung von frei Asche usw. von der Metalloberfläche dadurch, da behandelte Material beständig gegen den Austr gedrängt wird, was langsam rotierende Schauf Verbindung mit Prallplatten bewirken.

D. R. I. Dupont (Delaware Chemical En ring Co.)[171]) destilliert das Öl, indem dasselb einem flüssigen Metall schwimmt, von dem ein an eine Stelle außerhalb des Gefäßes abgeleitet um dort erhitzt zu werden und dann in erhitzte stand in das Gefäß zurückzufließen.

Nach Egloff und Howard[172]) leitet ma erhitzte Öl durch ein Rohr in eine erweiterte tionskammer. Das auf der der Eintrittsstelle de entgegengesetzten Seite liegende Ende der Ka trägt eine nach aufwärts gerichtete Erweiterun an einer hievon entfernten Stelle werden die D abgezogen.

W. E. Englisch und J. R. Hamna schützen eine aus Einzelelementen bestehende einrichtung. Die einzelnen Elemente sind mi notwendigen Ein- und Auslauf-Einrichtungen ver und so angebracht, daß man sie ohne Schwie während des Betriebes behufs Erneuerung austau kann.

---

[162]) V. 1,582.123, 27. 4. 1926.

[163]) V. 1,595.642, 5. 5. 1922; Chim. et Ind. 1927, S. 585.

[164]) V. 1,625.984, 17. 1. 1921, 26. 4. 1927; C. 1927, II, S. 361; B. C. A. 1927, S. 437.

[165]) V. 1,628.532, 12. 7. 1920; Oil & Gas J., 21. 7. 1927, S. 169.

[166]) V. 1,589.631, 7. 4. 1923; Chim. et Ind. 1927, S. 411.

[167]) V. 1,597.674, 22. 11. 1926; J. Inst. P. Techn. 1927, S. 43 A.

[168]) V. 1,616.079, 24. 12. 1921, 1. 2. 1927; B. 1927, S. 207; Oil & Gas J., 24. 3. 1927, S. 206; C I, S. 2383.

[169]) D. P. 433.849, 25. 3. 1925; B. C. A. S. 180.

[170]) V. 1,610.078, 17. 1. 1924 (Pr. 2. 2. 7. 12. 1926; vgl. E. P. 215.095 (B. C. A. 1924, S und V. 1,527.847; B. C. A. 1927, S. 160; J. Ir Techn. 1927, S. 81 A.

[171]) V. 1,609.349, 9. 11. 1923; Oil & G 30. 12. 1926, S. 198.

[172]) V. 1,627.164, 8. 6. 1921, 3. 5. 1927; B. 1927, S. 436.

[173]) E. P. 271.567, 26. 2. 1926; B. C. A. S. 545.

C. Field (Chemical Machinery Corp.)[174]) patentieine Methode und einen Apparat zum Erhitzen, n und Kontrollieren von Reaktionen bei hohen eraturen. Die Erhitzung erfolgt durch Kondenvon Quecksilberdampf und die Temperaturerung durch den Druck dieses Dampfes. Der die mung bewirkende Teil des Quecksilbers fließt einen Behälter in den Quecksilberkocher, der e Teil durch einen besonderen Kühler direkt zum r. Entsprechende Regulierеinrichtungen dienen instellung des Druckes.

W. Freeland[175]) verwendet zum Kondenn, Behandeln und Waschen von Kohlenwasserämpfen einen Apparat, der aus einem Rohr mit hen besteht, mit so angeordneten Auslässen, daß in das Rohr im rechten Winkel zur Rohrlänge r einpressen und eine Drehbewegung desselben rufen kann. Die Kohlenwasserstoffdämpfe werurch ein besonderes Rohr in die Achse des s eingeführt.

R. Frenzel[176]) verwendet zur Herstellung von weißten Gefäßen aus Vanadium legiertem Flußfür hohen inneren oder äußeren Druck, kohlenmes Flußeisen mit etwa 0,15 bis 0,25% Gehalt. nnen auch bei ziemlich hohen Temperaturen feste Gefäße von mehreren Metern Durchmesser 2 bis 15 m Länge hergestellt werden.

H. E. Gilbert[177]) schützt eine Einrichtung, um die Oberfläche einer Zylinder- oder Rohrblase die gleichmäßig zu verteilen, und zwar wird der raum durch eine Wand von den Gefäßen ge- und die Dicke dieser Wand nimmt von der nenmähe beginnend gegen das Flammenende zu d ist dort mit Löchern versehen.

T. T. Gray[178]) leitet Kohlenwasserstoffdämpfe polymerisierend wirkende Katalysatoren und zt einen Teil der kondensierten Dämpfe gleichmit dem Durchstreichen von Dämpfen zur Reinides Katalysators. Die Kondensation im Katalyurm wird so einreguliert, daß die Reinigung des sators gleichzeitig mit seiner Verwendung zur ung der Dämpfe erfolgt.

E. R. Hamilton[179]) verwendet eine in eine von Kammern unterteilte Retorte, in der das ial fortschreitend erhitzt wird. Ein vom Unterabzweigender Rückstandsablaß gabelt sich in einen Arm für zeitweiligen und einen nach aufwärts gerichteten für kontinuierlichen Gebrauch.

Einen Apparat zur Bestimmung des Flüssigkeitsstandes in einem diese Flüssigkeit und ihren Dampf enthaltenden Behälter schützen R. W. Hanna und W. D. Mason[180]). Hierzu dienen in entsprechenden Entfernungen angebrachte Wärmemeßapparate.

Cl. F. Hanson und P. Vandervort[181]) patentieren die Einrichtung einer Topping-Anlage. Dieselbe besteht aus einer stehenden Zylinderkammer von etwa 10 Fuß Durchmesser, in der im Abstand vom inneren Kammerumfang ein doppelmanteliger Zylinder sich befindet, dessen Höhe mehr als das Doppelte seines Außenumfanges beträgt. Der Ringraum zwischen Kammerwand und Außenzylinder ist gleich breit, wie der Hohlraum zwischen beiden Zylindern, der Durchmesser des freien Innenraumes innerhalb des Innenzylinders beträgt das Doppelte der genannten Ringraumbreiten für sich, bzw. ist gleich breit, wie die beiden äußeren Ringräume zusammen. Der Doppelmantel steht auf einem Betonklotz. Die Heizgase streichen im Ringraume zwischen die zylindrische Kammerwand und gehen im darin befindlichen äußeren der beiden Einsatzzylinder in schraubenförmigen Windungen um den Zylinder herum nach oben, sammeln sich oberhalb der oben durch einen Ringdeckel miteinander verbundenen Einsatzzylinder unter der Abschlußhaube der Kammer und fallen durch den freien Innenraum innerhalb des inneren Einsatzzylinders und des Betonklotzes herab und gelangen dann durch den Fuchs in den Kamin.

F. M. Heß[182]) läßt das zu destillierende Rohmaterial W-förmig gruppierte geheizte Platten, die sich in einer Dampfkammer befinden, hinunterlaufen.

L. E. Hirt[183]) läßt das Öl in feiner Verteilung von oben nach unten durch erwärmte Rohre streichen, in denen sich Hindernisse befinden, im Gegensatz zu einem Strom von Dampf, Naturgas usw.

Kontinuierliche Destillation bewirkt F. A. Howard[184]), indem das Öl erst rasch in einer Schlange auf eine Temperatur erhitzt wird, bei der sich gewisse Bestandteile normalerweise in Dampfform befinden. Sodann tritt das Öl in eine erhitzte Kammer und muß, bevor es sich mit der Hauptmenge des Öles mischt, im Dampfraume der Kammer einen gewundenen Weg zurücklegen. Die aus dem Öl entwickelten Dämpfe fließen im Gegenstrome zum eintretenden Öl und gelangen in einen Kühler; vom Blasenboden kann Öl durch eine zweite Vorwärmschlange in eine zweite Blase gepumpt werden, ferner kann man die Destillation durch Dampf unterstützen.

---

174) V. 1,619.660—3, 4. 3. 1920 (1. 2. 1927), 1922, 20. 4. 1922, 15. 7. 1922, 1. 3. 1927; A. 1927, S. 287; C. 1927, I, S. 2588.

175) V. 1,627.431, 9. 9. 1921, 3. 5. 1927; J. Inst. Techn. 1927, S. 149 A; C. 1927, II, S. 361.

176) D. 443.999, 20. 9. 1925, 13. 5. 1927; C. 1927, 307.

177) V. 1,621.319, 15. 3. 1927; J. Inst. P. Techn. S. 81 A.

178) E. P. 249.871, 24. 3. 1926; vgl. E. P. 222.481; A. 1926, S. 230, 1927, S. 290.

179) V. 1,614.791, 1. 11. 1923, 18. 11. 1927; A. 1927, S. 176.

180) V. 1,590.505, 16. 1. 1920; Chim. et Ind. 1927, S. 77.

181) V. 1,597.375, 29. 12. 1922, 24. 8. 1926; E. u. T. 1927, S. 555.

182) V. 1,608.741, 30. 11. 1926; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 35 A; Oil & Gas J., 13. 1. 1927, S. 172.

183) E. P. 258.436, 12. 10. 1925.

184) V. 1,606.075, 1. 9. 1921, 9. 11. 1926; J. Inst. P. Techn. 1926, S. 194 A; B. C. A. 1927, S. 180.

F. A. Howard und N. E. Loomis[185]) leiten das Öl hintereinander durch eine Batterie von außen geheizter Kessel und leiten die in jedem Kessel nacheinander gebildeten Dämpfe durch in den vorhergehenden Kesseln eingebaute Wärmeaustauschapparate, wobei die Dämpfe eines jeden Kessels sich mit den Dämpfen des nachfolgenden Kessels mischen, die den Wärmeaustauschapparat im unmittelbar vorhergehenden Kessel passieren.

L. C. Huff[186]) (Universal Oil Products Co.) leitet das Öl erst in einer Mehrzahl von Strömen durch eine Heizzone, wo es vorgewärmt wird, um nachher die Geschwindigkeit des Öles wesentlich zu erhöhen, indem man die genannten Ströme gegen das Ende zu vereinigt.

E. W. Isom und J. E. Bell (Sinclair Refining Co.)[187]) kondensieren Kohlenwasserstoffe, indem die heißen Dämpfe in ein großes Volumen, gekühlten flüssigen Kondensates eingeführt werden, wobei durch die eintretenden Dämpfe Zirkulation bewirkt wird.

Nach einem weiteren Vorschlage[188]) werden eine Anzahl von Kondensationsbehälter serienförmig angeordnet, so daß jeder sowohl Dampf wie flüssiges Kondensat enthält, und jeder ist mit einer Kühlschlange versehen. In jeden Behälter wird Dampf aus dem vorhergehenden oder dem Vorrat in die Masse der schon gebildeten Kondensate eingespritzt. Die verschiedenen Kondensate zieht man einzeln ab.

C. Jefferson[189]) patentiert eine spezielle Form eines in zwei Hauptabschnitte geteilten Dephlegmators.

O. v. Keußler[190]) bewirkt fraktionierte Destillation von Flüssigkeitsgemischen, durch Zusatz einer weiteren Flüssigkeit, die mit dem Originalgemisch ein azeotropisches System bildet. Man destilliert bei zwei oder mehr Atmosphären über normal.

F. Klein[191]) bewirkt Stabilisierung und Reinigung von Kohlenwasserstoffen durch abwechselndes und aufeinanderfolgendes Erwärmen und Abkühlen, wobei sich das Erwärmen in der Nähe des Siedepunktes des gewünschten Kohlenwasserstoffes bewegt.

H. Koppers[192]) scheidet flüssige Kohlenwasserstoffe aus Waschölen kontinuierlich unter Vakuum ab, und zwar wird die Destillationsapparatur an den Waschtürmen angebracht. Die Anordnung wirkt eine besonders günstige Vereinfachung der samtanlage.

W. K. Lewis[193]) patentiert eine Destillat apparatur, bei der der Kessel aus einem zur Erhit der Flüssigkeit dienenden Unterteil und die a Zone zum Abkühlen dient. Die Dämpfe werden eine Heizflüssigkeit auf bestimmter Temperatu halten, ebenso die Kühlzone durch eine Kühlfl keit und hierzu kommt eine Vakuumpumpe.

W. K. Lewis[194]) destilliert unter reduzie Druck in einer durch ihre ganze Länge hindurc hitzten, vertikalen Blase. Dieselbe enthält Prallpl von durchlochtem Material. Das aus einem Tei Dämpfe entstehende Kondensat wird nicht in Blase zurückgeführt, sondern gelangt über eine sche Pfanne in einen Behälter.

Nach Lewis (Standard Development Co besteht die Einrichtung aus einer Destillierblase Fraktionierkolonnen, letztere versehen mit Platte Öffnungen, Glockenkappen, Überläufen und einer schlange an der Decke. Von der Blase weg führ Rohr mit Druckentlastungsventilen zu einem Pun der Mitte der Kolonne.

D. G. Lorraine[196]) patentiert eine auto sche Kontrolleinrichtung für den Flüssigkeitsstan

E. Lüscher[197]) patentiert eine Vorric zum Zerstäuben von Flüssigkeiten.

W. E. Lummus[198]) trennt behufs Raffin von Petroleum erst durch Destillation die schw Öle von den leichteren, leitet die Dämpfe der letz behufs Fraktionierung durch mehrere hintereinan geschaltete Kondensatoren, die im letzten Konden nicht kondensierten Dämpfe werden von der h siedenden Fraktion absorbiert durch Behandlun Gegenstrom.

M. Luther und E. Hochheim (I. G. Fa industrie A. G.)[199]) messen zur Beurteilung des G der Umsetzung bzw. Eindampfung von Flüssigk den zum Bewegen eines in der Flüssigkeit vorhan Rührers erforderlichen Energieaufwand.

J. L. Major und B. Taylor[200]) führe Flüssigkeit in die Blase durch eine Mehrzahl

---

185) V. 1,613.754, 15. 6. 1922, 11. 1. 1927; Oil & Gas J., 27. 1. 1927, S. 174; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 35 A; B. C. A. 1927, S. 270.

186) V. 1,619.977, 3. 7. 1924, 8. 3. 1927; Oil & Gas J., 28. 4. 1927, 163.

187) V. 1,623.790, 10. 9. 1923, 5. 4. 1927; B. C. A. 1927, S. 358.

188) V. 1,627.544, 23. 6. 1921, 3. 5. 1927; B. C. A. 1927, S. 671.

189) V. 1,609.822, 7. 12. 1926; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 36 A.

190) Can. P. 268.241, 8. 2. 1927; C. A. 1927, S. 1685.

191) V. 1,592.603, 19. 8. 1925; Chim. et Ind. 1927, S. 583.

192) D. P. 447.244, 30. 1. 1923, 16. 7. 1927; Z. ang. Ch. 1927, S. 976; E. u. T. 1927, S. 652.

193) V. 1,599.824/5, 10. 11. und 30. 12. Chim. et Ind. 1927, S. 586.

194) V. 1,599.827, 30. 12. 1922; J. Inst. Techn. 1927, S. 36 A.

195) V. 1,626.346, 5. 12. 1923, 26. 4. 1927; B 1927, S. 623; Oil & Gas J., 2. 6. 1927, S. 139; C. II, S. 360.

196) V. 1,620.771, 15. 3. 1927, 26. 5. 1924; B 1927, S. 323.

197) D. 440.768, 26. 6. 1925, 17. 2. 1927; Z Ch. 1927, S. 539.

198) V. 1,628.252, 21. 5. 1923, 10. 5. 1927; 1927, S. 2185; J. Inst. P. Techn. 1927, S. C. 1927, II, S. 890.

199) D. 443.454, 17. 12. 1925; Ch. T. Üb. S. 90.

200) V. 1,614.483, 18. 1. 1927; J. Inst. P. T. S. 81 A.

leitungen von relativ großem, rechteckigem chnitte. Das Öl steigt durch diese vertikalen gen nach aufwärts, wird dabei durch die Flüssig- der Blase erhitzt, bevor es in fein verteiltem nd oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche austritt. V. D. Mason[201]) (Standard Oil Co. of Cali-) bewirkt kontinuierliche Öldestillation, indem l in einer Blase beständig verdampft wird und ämpfe beständig in einen Turm gelangen, aus lle kondensierten Öle in die genannte Blase zu- führt werden. Die Dämpfe werden in diesem der kondensierenden Wirkung des Frischöles vorfen, worauf man in die Dämpfe solche Mengen r einführt, daß alles Wasser in Dampf ver- lt wird und mit den aus dem Turm entweichen- fen zusammen entweicht und diese Dämpfe nsiert werden.

h. Matlock[202]) fraktioniert Dämpfe mit ver- enen Siedepunkten durch Einspritzen derselben e kalte Flüssigkeit und Dirigieren des Gemisches ämpfe und der kondensierten Teilchen in eine er allgemeinen Bewegungsrichtung der genannten fe verschiedenen Richtung.

Nach Metallbank-Gensecke[203]) wird ein ler Flüssigkeit destilliert und die Gesamtmenge die Blasen eines Gases, z. B. des Abtreibe- es, hochgehoben, die so hochgehobene Flüssig- llt über eine Anzahl Tröge hinunter im Gleich- Gegenstrome zum Abtreibedampf, den man in iedenen Phasen mehrmals verwenden kann.

R. B. Millard, E. T. Atkison, C. D. Coul- nd South Western Engineering[204]) pa- ren ein Verfahren und einen Apparat zum Destil-, Fraktionieren und Kondensieren, bestehend ner Kombination von Wärmeaustauschapparaten, l, Dampfscheideapparaten und Türmen.

F. A. und J. A. Milliff[205]) führen dem Petro- Wärme zu, um daraus Dämpfe zu entwickeln ühlen das erhaltene Dämpfegemisch auf eine vor- mte Temperatur. Man entspannt es plötzlich und s mit zunehmender Geschwindigkeit eine be- te Weglänge hindurch rotieren, um das beim n gebildete Kondensat abzuscheiden. Dieses elt man und läßt das Dampfgemisch auf das nsat ein teilweises Vakuum ausüben.

Eine Kombination eines Ofens mit einer Rohr- genblase patentieren F. C. Moore und T. dervort[206]).

---

[201]) V. 1,615.991, 11. 12. 1922, 1. 2. 1927; Oil s J., 24. 3. 1927, S. 201; B. C. A. 1927, S. 210.

[202]) V. 1,591.428, 27. 9. 1920, 6. 1. 1926; Chim. l. 1927, S. 411.

[203]) E. P. 273.092, 23. 6. 1922; B. C. A. 1927, 8.

[204]) E. P. 264.549, 19. 8. 1925; B. C. A. 1927, 7.

[205]) V. 1,620.163, 11. 1. 1926, 8. 3. 1927; Oil s J., 7. 4. 1927, S. 190; J. Inst. P. Techn. 1927, A; C. A. 1927, S. 1349.

[206]) V. 1,599.833; C. A. 1926, S. 2563.

J. St. Morgan (Thermal Industrial and Chemical Research Corp.)[207]) destillieren ein Gemisch, das mehr als zwei Bestandteile enthält, indem eine niedrigsiedende Fraktion kondensiert wird; durch die verbleibende höhersiedende Fraktion leitet man überhitzten Dampf. Das Gemisch von Wasserdampf und die fl. Mischung verlassende Dämpfe kühlt man auf geeignete Temperatur und leitet dann durch die kondensierte niedrigsiedende Fraktion, um dadurch einen Teil dieser zu verdampfen.

S. W. Moss (Laval Separator Co.)[208]) patentiert ein Verfahren zur Herstellung reinen Asphaltrückstandes aus Rohöl. Der Gehalt an unlöslichen Bestandteilen soll bei Asphalt für Straßenpflasterungen 0,5% nicht überschreiten. Man leitet das Rohöl in Behälter, wo man es auf 200° F (93,3° C) erhitzt und von da in eine kontinuierliche Zentrifuge oder eine Batterie solcher unter möglichster Vermeidung von Wärmeverlusten, so daß Salzwasser, Schmutz entfernt werden und auch eine Schonung der Destillationsapparate bewirkt wird.

Der Destillationsapparat nach R. Neumann[209]) besteht aus einer Kombination einer Blase mit einem Vorwärmer, Wärmeaustauscher und Pumpe.

D. L. Newton[210]) schützt einen Apparat zur Absorption und Destillation, bestehend aus einem Destillations- und Mischapparat, letzterer aus einer Reihe von Mischkammern zusammengesetzt, jede mit Abteilungen, die ein Absorptionsmittel aufnehmen können, versehen. Es sind Einrichtungen vorhanden, den Gasdurchlauf unabhängig in jeder Kammer zu kontrollieren.

A. M. G. T. und H. Offermann[211]) leiten nassen Dampf in Kohlenwasserstoffgemische, die unter Atmosphärendruck sieden und fraktionieren die Dämpfe.

R. J. Peabodie (Griscom Russell Co.)[212]) patentiert einen Unterkühlkondenser.

M. G. Paulus und O. C. Brewster[213]) patentieren eine Fraktionierkolonne.

A. E. Pew jr. und H. Thomas[214]) lassen die kontinuierliche Verdampfung von Öl unter Zuhilfenahme verdampften Quecksilbers im Wege des Wärmeaustausches ohne direkte Berührung unter entsprechender Druck- und Temperaturregulierung vor sich gehen.

---

[207]) V. 1,622.964, 30. 1. 1923 (E. 13. 11. 1922); Oil & Gas J., 28. 4. 1927, S. 163.

[208]) V. 1,599.369, 29. 9. 1922, 7. 9. 1926; E. u. T. 1927, S. 320.

[209]) D. 428.005, 2. 8. 1918; Chim. et Ind. 1927, S. 587.

[210]) V. 1,628.055, 9. 12. 1925, 10. 5. 1927.

[211]) 435.575, 11. 6. 1920; B. C. A. 1927, S. 291.

[212]) V. 1,625.821, 5. 5. 1921, 26. 4. 1927; B. C. A. 1927, S. 671.

[213]) V. 1,615.400, 27. 2. 1924, 25. 1. 1927; Oil & Gas J., 24. 2. 1927, S. 164; B. C. A. 1927, S. 210; C. 1927, I, S. 2383.

[214]) Can. 258.425; C. A. 1926, S. 3563.

J. S. Pieters[215]) patentiert eine besondere Ofenkonstruktion, welche die direkte Berührung des Destillierkessels mit der Flamme verhindert.

F. M. Poole[216]) kühlt die bei der Destillation entstehenden Dämpfe, ehe sie in den Kühler kommen, in einem Dampf-Öl-Abscheider auf eine bestimmte Temperatur. Sie erhitzen dabei einen Teil des in die Blase kommenden Öles. In die Blase fließt das Öl kontinuierlich teils direkt durch die Pumpe, teils durch die die Dämpfe kühlenden Rohre. Die gewünschte Temperatur wird durch die Menge des durch die Rohre strömenden Öles reguliert, wozu entsprechende Reguliereinrichtungen vorgesehen sind. Ein weiterer Vorschlag (V. 1,615.480) betrifft die Kontrolle des Heizölzulaufes zu den Blasen, bzw. V. 1,615.481 die Kontrolle des Luftzutrittes zur Feuerung.

Nach J. Primrose[217]) erhitzt man eine Blase mit aus einem Ofen kommenden Verbrennungsprodukten. Die unkondensierten Dämpfe der Blase durchstreichen eine Reihe von Luftkühlern, die bei verschiedenen Temperaturen gehalten werden, und aus jedem Kühler wird Destillat abgezogen. Durch die Kühler saugt man Luft, die von da in den Verbrennungsofen geführt wird.

Ein anderes Patent[218]) betrifft einen Ölheizapparat und eine Methode zur Verwendung desselben. Das Öl wird in drei Stufen erhitzt, und zwar wird in der ersten Stufe das Rohrsystem, durch welches das Öl fließt, einer Gegenstromheizwirkung, durch Heizgase, die in den zwei nachfolgenden Ölerhitzungsstufen vorher abgekühlt worden sind, unterworfen. In der zweiten Stufe wird das Öl durch die strahlende, aus der Verbrennung absorbierten Wärme erhitzt.

D. Pyzel (Simplex Refining Co.)[219]) trennt Kohlenwasserstofffraktionen, indem der Partialdampfdruck eines Teiles des Kohlenwasserstoffgemisches durch Einspritzen von Dampf von verschiedener Dampftension reduziert wird. Aus dem Rest des Gemisches, welches man unter seiner Anfangsdampfspannung hält, wird Wärme zugeführt und die Mischung der Dämpfe entfernt.

F. M. Rogers und R. E. Wilson (Standard Oil Co. of Indiana)[220]) destillieren kontinuierlich, indem das Ausgangsmaterial durch Feuer und Dampf auf sehr schweren Rückstand reduziert wird, dieser wird dann zusammen mit Dampf durch eine Rohrblase geleitet und dort auf 370 bis 425° C erhitzt, das Öldampfgemisch gelangt in eine unter einem Vakuum von etwa 4 Zoll Quecksilber gehaltene Sch kammer.

W. M. Roß (Gasoline Production Co.)[221]) p tiert einen Dephlegmator, welcher sich im I einer Blase befindet.

M. Rowe[222]) verbindet einen Destillierap mit einer eingebauten Feuerkammer, in welcher brennung stattfindet, und die durch einen konz schen, sie umgebenden Mantel, eine Dampfka bildet, welcher Mantel mit einem in den Blase hineinragenden Dom verbunden ist.

Griscom-Russell[223]) lassen viskose Fl keiten, die erhitzt oder abgekühlt werden solle Wärmeaustauschrohre strömen, die abgeplattet so daß die Geschwindigkeit des Flüssigkeitsstr erhöht wird. Die zweite Flüssigkeit fließt um Rohre herum.

J. D. Seguy[224]) patentiert ein Verfahren einen Apparat zur Dephlegmation. Die Kapazität Dephlegmationskolonne läßt sich nach Belieben ändern, indem man das Rückflußkondensat ab und die Dämpfe an vorbestimmten vertikal vo ander entfernten Stellen einführt, und zwar obe des Flüssigkeitsstandes.

A. A. F. M. Seigle[225]) läßt behufs Destill und etwaiger Spaltung von Mineralölen dieselben einen Wärmespeicher hindurch aus dem Vo behälter in die Retorte gelangen, während de nützte flüssige Brennstoff aus einem Behälter Vergaser in die Retorte eingeführt wird.

Die Sun Oil Co.[226]) erhitzt von den leichte standteilen befreite Rohöle, aus denen die Schmi gewonnen werden sollen, durch Erhitzen in ges senen Röhren mit Hilfe von Quecksilberdampf. setzung wird vermieden und die Behandlung Schwefelsäure und Lauge überflüssig (vgl. I Thomas).

Als Ergänzung zu einem früheren Patent wonach in der Blase ein größeres Vakuum verw wird als in der Rektifikationssäule, patentier Schmalenbach[228]) die Verwendung von dire Dampf zur Destillation unter mäßigem Vakuum bei Blase und Kolonne unter gleichem Vakuum halten werden und die Wirkung der Druckredu eben durch das Durchleiten von direktem Damp wirkt wird.

---

215) V. 1,637.159, 9. 11. 1925; Oil & Gas J., 25. 8. 1927, S. 174.

216) V. 1,615.479/80/81, 25. 1. 1927.

217) V. 1,614.689, 7. 4. 1921, 18. 1. 1927; B. C. A. 1927, S. 274; C. A. 1927, S. 819.

218) V. 1,626.874, 11. 5. 1925; Oil & Gas J., 30. 6. 1927, S. 174.

219) V. 1,622.737, 23. 8. 1923, 29. 3. 1927; B. C. A. 1927, S. 357; Oil & Gas J., 28. 4. 1927.

220) V. 1,615.407, 11. 10. 1924, 25. 1. 1927; Oil & Gas J., 3. 3. 1927, S. 172; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 83 A; B. C. A. 1927, S. 210.

221) V. 1,612.265, 28. 12. 1926; J. Inst. Techn. 1927, S. 34 A.

222) V. 1,610,594, 17. 9. 1924; Oil & Ga 6. 1. 1927, S. 187.

223) F. P. 618.817, 29. 6. 1926 (Pr. V. 5. 8. 1 22. 3. 1927; C. 1927, I, S. 3170.

224) V. 1,623.136, 25. 3. 1925, 5. 4. 1927; B. 1927, S. 386.

225) D. 445.657, 16. 7. 1920; Ch. T. Üb. S. 127.

226) D. 423.049; Ref. Mai 1926, S. 86.

227) E. 244.736.

228) E. 269.052, 15. 9. 1926.

Nach W. A. Schmidt[229]) wird das zu destillierende Öl in einem Strom unkondensierbarer Gase einer Temperatur zerstäubt, bei der die Ölbestandteile sich verflüchtigen und das Gas wird sofort durch Zuführen eines gasförmigen Kühlmittels abgekühlt, derart, daß ein Nebel von kondensierten Kohlenwasserstoffen entsteht, dessen Teilchen elektrisch niedergeschlagen werden.

J. Schneible[230]) kombiniert Destillations- und Rückflußelemente mit einer zu einem Kessel gehörenden Kolonne, wobei die Kesselheizung je nach der Temperatur der Elemente und die Kühlung der Rückflußelemente je nach der Temperatur des sie verlassenden Dampfes reguliert wird.

C. W. Stratford[231]) zieht während der Destillation in unmittelbarer Nähe des Kesselbodens Öl ab, um den Druck unter dem Ölniveau herabzumindern und leitet das so abgezogene Öl unter Druck in gesonderten Strömen gegen die erhitzte Innenoberfläche der Blase, wodurch daselbst sich rasch bewegende Wirbel erzeugt werden, welche eine rasche Zirkulation des Öles nach aufwärts gegen die Blasendecke zu, sowie Wirbeln auch nach abwärts bewirken, um das Öl mit den höher erhitzten Teilen der Blase in wiederholte Berührung zu bringen.

Thermal Industrial Chemical Research Co. und W. J. Chadder[232]) lassen die Dämpfe einer primären Blase in einen Dephlegmator gelangen, dessen Kondensat in einen zweiten, darunter befindlichen Kessel läuft, in dem sich ein geschmolzenes Metallbad befindet, das bei einer Temperatur gehalten wird, unterhalb jener, bei der das gewünschte Kondensat siedet. Der Dampf gelangt in den Dephlegmator zurück und von da zusammen mit dem ursprünglichen Dampf in eine andere Dephlegmator-Blasen-Einheit.

C. W. Thompson und H. C. Beeler[233]) trennen Kohlenwasserstoffe mit einer sich bewegenden Menge erwärmten Kieses, die leichteren Fraktionen werden entfernt, die schwereren aus der Masse der Destillation in verschiedenen Zonen bei steigenden Temperaturen gewonnen.

Einen Verdampfer zur Behandlung von Petroölen mit eingebautem, rotierendem Zylinder patentiert M. J. Trumble[234]).

Eine Vakuumdestillationseinrichtung patentieren die V. L. Oil Processes Co. und Lucas-Cox[235]). Die Apparatur besteht aus Rohrblasen, zwei hintereinander verbundenen Dephlegmatoren, einem barometrischen Kondensator und einer Vakuumpumpe.

Ch. Walcott[236]) bewirkt rasche Zirkulation und dadurch Beschleunigung der Destillation und Verhütung der Koksbildung dadurch, daß er Öl aus der Nähe des Blasenbodens absiebt und durch eine Anzahl Düsen über die Innenwand der Blase derart austreten läßt, daß es in dünnen, seitlich sich ausdehnenden Filmen herabfließt.

G. u. J. Weir Ltd. und J. G. Weir[237]) patentieren Mehreffektapparate, so konstruiert, daß sie eine größere Flüssigkeitsoberfläche darbieten, ein größeres Dampfvolum aufzunehmen vermögen und eine größere Heizfläche aufweisen.

D. R. Weller und L. Link[238]) (Standard Development Co.) erhitzen behufs fraktionierter Destillation und Kondensation das Öl, unterwerfen die Dämpfe aufeinanderfolgenden fraktionierten Kondensationen unter Rückleiten der einzelnen Kondensate in die Blase, ohne daß sie mit den kondensierenden Dämpfen oder anderen Kondensaten in Berührung kommen. Die unkondensierten, durch die hintereinandergeschalteten Kondensatoren strömenden Dämpfe werden einzeln kondensiert.

Eine Ölblase[239]) patentiert Fr. E. Wellman, einen Apparat zum Erhitzen von Blasen G. D. White von der Texas Co.[240]). Es handelt sich um eine vertikale Blase, deren Boden kalt gehalten wird, damit sich Koks und Rückstand dort ansammeln können. Auch der Dampfraum wird nicht geheizt und der Ofen selbst ist elliptisch gebaut.

W. Wiegand[241]) patentiert einen Apparat zum Verdampfen von Flüssigkeiten von großer Viskosität und feste Substanzen enthaltend.

A. Wurm[242]) patentiert eine Vorrichtung zum Verdunsten von Flüssigkeiten ohne Anwendung eines Vakuums, dadurch gekennzeichnet, daß das Innere eines zweckmäßig doppelwandigen, mit Dampf oder durch Wasserbad beheizten Behälters für das zu behandelnde Gut von einem oder mehreren Schöpfrädern bestrichen wird, von denen ein jedes aus zwei zueinander versetzten Schöpfschaufeln besteht.

Eine Verbesserung liegt darin[243]), daß das Schöpfrad eine größere Zahl von Schöpfschaufeln aufweist,

---

[229]) V. 1,604.424, 26. 10. 1926; Mat. grass. 1927, 756.

[230]) V. 1,587.188, 7. 12. 1920; Chim. et Ind. 92 S. 47.

[231]) V. 1,613.298; C. A. 1927, S. 647.

[232]) E. P. 269.090, 23. 11. 1926; B. C. A. 1927, 43; C. 1927, II, S. 617.

[233]) Can. 266.182, 23. 11. 1926; C. A. 1927, 106.

[234]) V. 1,586.132, 2. 9. 1924, 25. 5. 1926; J. Soc. Ch. Ind. 1926, S. 700 B.

[235]) E. P. 251.363, 4. 2. 1925; Chim. et Ind. 92 S. 77.

[236]) V. 1,613.298, 19. 8. 1925, 4. 1. 1927; J. Inst. P. Techn. 1927, S. 38 A; B. C. A. 1927, S. 274.

[237]) E. P. 259.747, 1. 10. 1925, 11. 11. 1926; C. 1927, I, S. 2587.

[238]) V. 1,609.007, 12. 11. 1920, 30. 11. 1926; Oil & Gas J., 6. 1. 1927, S. 156; J. Inst P. T. 1927, S. 35 A.

[239]) V. 1,639.622; O. P. Drug. R. 1927, 5. 9. 1920.

[240]) V. 1,621.295, 15. 3. 1927; J. Inst. P. Techn. 1927, S. 83 A.

[241]) E. P. 272.703, 23. 7. 1926; B. C. A. 1927, S. 688.

[242]) D. P. 354.860, 23. 11. 1918, 16. 6. 1922; Z. ang. Ch. 1927, S. 950; vgl. C. 1922, IV, S. 578.

[243]) D. P. 443.511, 19. 12. 1924, 2. 5. 1927; Z. ang. Ch. 1927, S. 950.

die an den Stirnseiten durch starke Schrauben von größerem Durchmesser als die Nabendurchmesser geschlossen sind.

Die Zeche Matthias Stinnes[244]) stellt Leichtöl aus Urteer her, indem man diesen oder seine Destillationsprodukte bei 600 bis 700° C mit einer Czur Erzielung einer Vakuumwirkung unzureichenden Menge Wasserdampf behandelt.

Die Zellstoff-Fabrik Waldhof und A. Schneider[245]) führen das Eindampfen von Flüssigkeit in oben offenen Field-Röhren durch.

K. Zimmermann[246]) zerstäubt das Ausgangsmaterial (Mineralöl) durch sehr energisch wirkende mechanische Mittel, z. B. drehbare Scheiben, und zweckmäßig mit Hilfe von Wasserdampf oder anderen Gasen oder Dämpfen, in eine erhitzte Destillationseinrichtung, die gegebenenfalls ganz oder teilweise mit Füllkörpern gefüllt ist. Man erreicht vollständige Verdampfung ohne jede Kohlenstoffabscheidung.

(Schluß folgt.)

[244]) D. P. 426.111, 12. 8. 1921; Ch. T. Üb. 1927, S. 94.

[245]) D. P. 445.685, 6. 5. 1924; Ch. T. Üb. 1927, S. 167.

[246]) D. P. 444.985, 19. 9. 1924, 1. 6. 1927; T. Üb. 1927, S. 150; C. 1927, II, S. 530.

Die Neutralisierung naphthenreicher Öle und ein neues Trockenraffinationsverfahren.

Von Ing. Chem. E. T. Leemans, Haag (Holland).

Der interessante Artikel des Herrn Ing. Chem. Paul Nobel bezüglich der Trockenraffination der rumänischen Öle in „Petroleum" 1927, Nr. 32 (vom 10. November) veranlaßt mich, meine Erfahrungen mit einem mittelamerikanischen Öle mitzuteilen.

Ende 1925 wurde ich beauftragt, ein Öl zu raffinieren, welches nach dem in dieser Fabrik üblichen Kalkraffinationsverfahren nicht gebleicht werden konnte; auch nicht durch Zusatz größerer Mengen Bleicherde. Das Merkwürdige war, daß das Öl sogar vor dem Säuern hellfarbiger war als nach der Raffination. Nach der Silikatzugabe und Absetzung des Säureteeres und bevor die Kalkzugabe stattfand, schwankte die Säurezahl immer zwischen 4 und 6. Das Öl hatte unraffiniert sowie raffiniert sehr große Neigung zur Emulsionsbildung und hatte einen sehr schlechten Geruch. Durch diese immer zurückkehrende Säurezahl kam ich dazu, die Azidität des Rohöls einmal zu untersuchen und da fand ich eine Säurezahl von ±5, 6. Dieses erklärte auch die große Korrosion der Behälter und Leitungen.

Bei den Neutralisationsversuchen des Rohöls fand ich, daß Karbonate ganz ausgeschaltet werden mußten, da die Naphthensäuren schwächer sind als Kohlensäure und daher das Rohöl hiemit nur teilweise neutralisiert wird (Naphthensäuren aus ihren Verbindungen mittels Kohlensäure abzuscheiden, ist bekannt). Ähnlich war das Verhalten gegen Natriumhydroxyde. Damit wurde nur ungefähr 60% der Naphthensäuren im Rohöl gebunden. Diese Tatsachen decken dasjenige, was Gurwitsch in seine „Wissenschaftliche Grundlaggen der Erdölbearbeitung" (1913) auf Seite 55 darüber schreibt, vollständig. Wahrscheinlich wird die Tatsache, daß soviel Naphthensäure während der Destillation aus ihrer Natriumverbindung doch mit dem Öl überdestilliert, auf eine Hydrolyse des Salzes zurückzuführen sein.

Die Neutralisation mittels gelöschten Kalkes dagegen ist eine vollständige. Man braucht diesen Kalk nicht als Kalkbrei hinzuzugeben; ganz einfach kann man das pulverförmige Kalkhydrat dem Öle im Vorwärmer durch Einstreuen zugeben. Die Temperatur des Öls darf zwischen 40° C und 100° C schwanken, indem das Öl während einiger Stunden mittels Luft einblasung in Bewegung gehalten wird. Es stellte sich heraus, daß eine Zugabe einer mit der Azidität äquivalenten Kalkhydratmenge vollständig genügt bei einer Säurezahl von 5, 6, also ±0,5% Kalkhydratzugabe).

Der Neutralisationsprozeß kann in einfacher Weise kontrolliert werden, indem von 100 ccm Öl 10 ccm abdestilliert werden. Dieses Destillat wird in einem neutralen Alkoholäthergemenge mit Normallauge titriert. Wenn die Neutralisation beendet ist, hat das Destillat eine Säurezahl von 0,03 bis 0,1. Die Destillate aus der Destillationsblase (Vakuumkessel), welche aus diesem neutralisierten Rohöl gewonnen werden, weisen auch dieselben niedrigen Säurezahlen auf von 0,03 bis 0,15, während die Säurezahl des Spindleöls z. B. beim eingekalkten Öl 7 bis 8 beträgt. Damit möglichst wenig kohlensäures Kalzium und Sand (Begleiter des Kalkhydrates) mit dem Öl übergehen, ist es vorteilhaft, das gekalkte Rohöl während einiger Zeit in Ruhe zu lassen, ehe es zur Destillation gelangt und es aus dem Vorwärmer durch eine Leitung abzulassen, welche einige Zentimeter über dem Boden entfernt ist (der Vorwärmer braucht nur hie und zu vom geringen Bodensatz befreit zu werden, damit äußerst wenig Asche in den Asphalt gelangt).

Es hat sich nun herausgestellt, daß, falls während der Destillation nicht gekrackt wird, d. h. für hohes Vakuum und genügend Dampf Sorge getragen wird, dieses naphthensäure Kalzium nicht zerlegt wird (es entsteht zwar in kohlensäures Kalzium) und in dieser Form in den Asphalt hineingerät, in welchem es nur durch Veraschung nachzuweisen ist, denn es ist im Gegenspruch mit den Angaben des Herrn Nobel vollständig schwefelkohlenstofflöslich. So zeigte ein solcher, in dieser Weise gewonnener Asphalt einen Aschengehalt von 5,9%, von welchem 1,2% und 4,7% wohl löslich war in Schwefelkohlenstoff. Dieser Asphalt unterscheidet sich in nichts von

ekalkten, nur ist die Duktilitätsprobe ganz merkdig. Bei gleicher Penetration und gleichem Erchungspunkt ist die Duktilität dieselbe, nur sinkt Asphaltdraht während des Ausziehens auf der tilitätsbank bald zu Boden, indem der ungete gestreckt bleibt. Es wird auf diese Weise r Asphalt aus dem Öle gewonnen als vorher, die Naphthensäuren jetzt quantitativ aus dem ntfernt werden und als Kalziumsalze in den Ast geraten. Ein weiterer Unterschied, und zwar Nachteil, ist dieser, daß diese Asphalte sich t gut zu der Fabrikation von Asphaltemulsionen en, da der Kalkgehalt die Emulgierung mit den sten Emulgierungsmitteln verhindert. Statt Öl in ser bekommt man für die meisten Zwecke ungnete Wasser- in Ölemulsionen, so z. B. bei Emlung mit Kalilauge, Pottasche oder Seife. Verie mittels Zusatz von Kaliumoxalat dieses naphsaure Kalzium in unlösliches und also unwirkes oxalsaures Kalzium umzusetzen, hatten keinen lg. Für gewöhnliche Straßenbauzwecke dagegen sie sehr gut geeignet, weil die Emulsionsbildner, in normalem Asphalt anwesenden ungebundenen hthensäuren hier neutralisiert und damit unwirkgemacht worden sind, so daß dieser Asphalt gegen ser usw. widerstandsfähiger ist. Für die Säure der aus Schmieröl abgeschiedenen Naphthensäure ich 56,88. Das Rohöl enthielt also ungefähr Naphthensäure.

Indessen war ich mit der Schmierölraffination t weiter gekommen, denn obgleich die Öle jetzt t mehr emulgierten, viel heller aus der Destillier- hervortraten und nach der Raffination bedeu- weniger Asche enthielten als ohne Kalkbehand-, wurde ebenso wie vorher die Farbe nach der ination dunkler, war der Erstarrungspunkt zu (+ 2° C) und hatte das Öl einen schlechten ch, obgleich mit vieler Bleicherde gearbeitet le. Alle Destillate waren nach dem Säuern und der Neutralisation noch immer stark sauer durch nwesenheit unentfernbarer Sulfonsäuren aus dem l aufgelösten Säureteer. Alle mir bekannten Ver- en zur Beseitigung oder Absetzung hatten keinen lg. Sowohl Wasser als Natronlauge wurde nach Schwefelsäure zugesetzt und ebenso wie Herr Nobel von seinem Öle mitteilt, wurden die durch Zugabe von Lauge noch dunkler, da diese ge noch mehr Säureteer als sonst in Auflösung hte.

Da fand ich ein Mittel, um diesen Teer zumenzubacken, durch Anwendung einer verdünnWasserglaslösung. Pro 6000 l Öl wurden nach Säuren sofort drei Eimer (30 l) einer Lösung setzt, welche auf 9 l Wasser 1 l Wasserglas Bé) enthielt. Dann wurde noch weitergerührt tgebläse) und nachher noch 10 l dieser Lösung ugegeben. Der Säureteer sank dann schnell zu en und wurde abgelassen, da die Partikelchen erlich von dem Wasserglas umhüllt wurden; die onsäuren wurden an der Berührungsfläche mit Wasserglas neutralisiert, während die dabei entende Kieselsäure das Sulfonsäurenatrium verhine, in das Öl überzugehen. Die klebrige Silikatenschicht fing die ganz kleinen, sonst schwebend bleibenden Teerpartikelchen unter größerer Klumpenbildung. Es handelt sich bei diesem Vorgang um die Zusammenwirkung dreier Faktoren: einer geringen Neutralisation, einer Klebewirkung und einer Adsorption verschiedener sonst schädlich wirkender Ölbestandteile durch das hiebei entstehende Kieselsäuregel. Der abgelassene Säureteer enthält immer noch unverändertes Wasserglas, denn er bekommt an der Luft eine bläuliche Farbe, herrührend von sich an der Oberfläche befindendem Wasserglas. Das Öl wurde dann abgelassen in flache Klarbecken, wo es zur vollständigen Absetzung des Säureteeres in Ruhe gelassen wurde. Es stellte sich als sehr vorteilhaft heraus, diese Becken ein wenig (etwa bis zu 40° oder 50° C) zu erwärmen, damit die Viskosität des dicken Schmieröls die Absetzung nicht hemmen.

Nun wurde das Öl in den Bleicher gepumpt, bis zu 100° C erwärmt, die Rührung (Luftgebläse) angestellt und mit 1 bis 2% gelöschtem Kalkpulver neutralisiert. Nach der Neutralisation durchlief das Öl noch ein Klärgefäß und ging dann zur Filterpresse. Durch die Zwischenschaltung dieses Klärgefäßes war die Abnützung der Tücher geringer. Merkwürdig war dabei, was stets in dem Klärgefäße gefunden wurde: Stücke, groß wie Erbsen, welche bei Untersuchung als kieselsaures Kalzium erkannt wurden. Das gesäuerte Öl, welches zur Neutralisation kam, sah, mit bloßem Auge betrachtet, blind aber klar aus: trotzdem enthielt es offenbar noch immer ganz kleine, von Wasserglas umhüllte Säureteerpartikelchen, welche sich dann bei der folgenden Kalkneutralisation zu großen Klumpen formte. Das nach diesem Verfahren raffinierte Schmieröl ist oranggelb bis gelb. Man braucht gar keine Bleicherde und infolgedessen ist der einzige Ölverlust auf Rechnung der Schwefelsäure zu stellen (ungefähr das Doppelte der zugesetzten Säure). Schmieröle mit einer Viskosität von 7° Engler bei 50° C brauchten $2^1/_4$ Volumprozent Schwefelsäure (66° Bé), und zwar $^1/_4$% Säure zur Trocknung und 2% zur Raffination; die Öle mit Viskosität 8° in Total 3% und die mit Viskosität 10 : $3^3/_4$%. Säure. Sehr viele Partien Schmieröl wurden in dieser Weise raffiniert und ich fand durchschnittlich, daß der Viskositätsrückgang (bei 50° C) infolge der Raffination ungefähr 4% der ursprünglichen Viskosität pro Prozent zugesetzter Schwefelsäure beträgt; daß man also, um ein Öl von 7° Engler zu erhalten, mit einem unraffinierten Öl mit einer Viskosität, welche $4 \times 2^1/_4 = 9$% höher ist (also ungefähr 7,6 bis 7,8) anfangen muß; für das 8° Engler ist das $4 \times 3 = 12$% (also rund 9° Engler) und für das 10° Engler $4 \times 3^3/_4 = 15$% (also 11,5° bis 12° Engler).

Ich versuchte auch noch in oben erwähnter Weise nicht vorgekalktes Öl zu raffinieren. Der Unterschied war, daß ungekalktes Öl nach dieser Raffination 0,38% Asche enthielt, während vorgekalktes nur 0,095 aufwies. Letzteres emulgierte gar nicht mit Wasser, während diese Eigenschaft bei dem Erstgenannten stark hervortrat. Der Geruch des Öles ist nach obiger Raffination gut geworden und der Gefrierpunkt von + 2° C auf — 6° C heruntergestellt worden. Meiner Meinung nach sind diese beiden Tatsachen für einen großen Teil auf die Adsorption durch den gebildeten Kieselsäuregel zurückzuführen.

Die Gaskompressoranlage der Erdölgrube.

Von Ing. Wilh. Schulte, Erkelenz.

Ein wichtiger Teil der Grubeninstallation ist die Gaskompressoranlage, die in dem kürzlich in der Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz über die maschinellen Einrichtungen in der Erdölgrube an erster Stelle mit aufgeführt wurde. Nachstehend soll nun eine Ergänzung mit Berechnung folgen.

Die Gaskompressoranlage von zirka 16,5 cbm pro Minute oder 1000 cbm pro Stunde Ansaugeleistung befördert das in der Grube vorhandene überflüssige Erdgas zu einer 25 km entfernten Verbrauchsstelle, wo das Gas zum Heizen von Dampfkesseln oder Destillierblasen oder zum Betrieb von Gasmotoren Verwendung findet.

Der zweistufige Kompressor hat eine Saugleitung von 8 Zoll = 200 mm lichte Weite, welche in Rohrsträngen von 4, 5 oder 6 Zoll lichte Weite (je nach Gaszufluß) zu den einzelnen Saugstellen an den Gas produzierenden Türmen abzweigt. (Oft deckt auch schon ein einziges Bohrloch den Gasbedarf des Kompressors.) Die Druckleitung hat $3^1/_2$ Zoll lichte Weite und ist 25 km $= \frac{25}{1,6} = \sim 15,6$ engl. Meilen lang.

Da bei der Durchrechnung der Anlage auch auf amerikanischen Erdölfeldern gebrauchte Berechnungsformeln benutzt werden, so kommen gleichzeitig gebräuchliche Werte nach englischem Maßsystem mit zur Verwendung.

Der Querschnitt der $3^1/_2$ Zoll Druckleitung beträgt

$$f = \frac{3,14 \cdot 0,089^2}{4} = 0,0062 \text{ qm};$$

bei einer Ansaugeleistung von 16,5 cbm pro Minute oder (wenn 1 cbfuß = 0,0283 cbm) $= \frac{16,5}{0,0283} = \sim 585$ Kubikfuß pro Min. beträgt die Gasgeschwindigkeit in der Druckleitung, wenn die Gasmenge

$$Q_1 = \frac{16,5}{60} = 0,275 \text{ cbm pro Sek.},$$

$$v = \frac{Q_1}{f} = \frac{0,275}{0,0062} = 44,5 \text{ m pro Sek.}$$

$$\text{oder} = \frac{44,5}{0,305} = \sim 146 \text{ Fuß pro Sek.}$$

Die Geschwindigkeitshöhe oder die Höhe der Gassäule wird $h = \frac{v^2}{2g} = \frac{44,5^2}{2 \cdot 9,81} = \frac{1980}{19,62} = 101 \text{ m} = \frac{101}{0,305} = \sim 331$ Fuß oder in Wassersäule ausgedrückt, wenn das spez. Gewicht des Gases = 0,6 bezogen auf Luft = 1 und 1 cbm Luft = 1,293 kg, also 1 cbm Gas = 1,293 . 0,6 = = 0,7758 kg sowie 1 cbm Wasser = 1000 kg, wird die Druckhöhe $h = 101 \cdot \frac{0,7758}{1000} = 0,0783$ m oder h = 78,3 mm Wassersäule, oder, wenn 10 m Wassersäule = 1 Atm., $p = \frac{0,0783}{10} = 0,00783$ Atm. In Pfund pro Quadratzoll umgerechnet, wird der Gasdruck, wenn 1 kg $= \frac{1}{0,4536} = \sim 2,205$ lbs. und 1 At. = $2,205 \cdot 6,451 = \sim 14,223$ lbs. pro Quadratzoll. $p = 0,00783 \cdot 14,223 = 0,1113$ lbs. pro Quadratzoll.

Die Werte h = 78,3 mm Wassersäule = 0,1 Pfund pro Quadratzoll geben den Enddruck an der Gasleitung an.

Bei Verwendung des Gases zum Betriebe von Sondenmotoren mit einem Gasverbrauch von 0,9 cbm pro PS/Std. können bei regelmäßig 1000 Gasproduktion pro Stunde von 3000 W. E. Heizbis zirka $\frac{1000}{0,9} =$ zirka 1100 PS geleistet werden.

Wird das Gas besonders bei nicht ganz gleichmäßiger Produktion zum Heizen von Kessel benutzt, so reicht das Quantum aus für 3 Dampfkessel je 60 qm Heizfläche. Bei einer Leistung von 1 Dampf pro 1 cbm Gas können mit 3 . 1000 kg Dampf pro Stunde von 10 Atm. Überdruck $= \frac{3000}{180} = \sim 16$ Kilogramm Dampf pro Quadratmeter Kesselheizfläche etwa vier Bohrdampfmaschinen von je 50 bis 60 PS betrieben werden.

Beim Betriebe von Dampfkesseln und Gasschmelzfeuern rechnet man gewöhnlich mit einem höheren Gasdruck, etwa mit 200 bis 500 mm Wassersäule.

Es soll bei der Anlage ein Enddruck von 500 mm Wassersäule, also $p_2 = 0,05$ Atm. oder = 1,05 Atm. abs. vorgesehen werden. Der Anfangsdruck am Kompressor berechnet sich dann aus der Formel von Forrest M. Towl für die metrischen Werte zu

$$D = \sqrt[5]{\frac{L \cdot Q^2}{2,5^2 (p_1^2 - p_2^2)}} \quad \text{(Erkelenzer Bohrhilfsbuch)}$$

$$\text{oder } (p_1^2 - p_2^2) = \frac{L \cdot Q^2}{D^5 \cdot 2,5^2}$$

$$\text{zu } p_1 = \sqrt{\frac{L \cdot Q^2}{D^5 \cdot 2,5^2} + p_2^2} = \sqrt{\frac{25 \cdot 1000^2}{8,9^5 \cdot 6,25} +$$

$$p_1 = \sqrt{\frac{25 \cdot 1000000}{55840 \cdot 6,25} + 1,1025} =$$

$$= \sqrt{71,69 + 1,1025},$$

$$p_1 = \sqrt{72,79} = 8,53 \text{ Atm. abs.}$$

Der Druck am Kompressor wird also voraussichtlich $p_1 = 7,53$ Atm. Überdruck ergeben.

Unter Zugrundelegung der englischen Maße dem Enddruck $p_2 = 0,05 \cdot 14,223 = 0,7111$ lbs. Quadratzoll Überdruck oder = 14,223 + 0,71 = = 14,934 lbs. pro Quadratzoll abs. und der menge von $\frac{1000}{0,0283} = \sim 35.300$ Kubikfuß pro St sowie der Rohrleitungslänge L = 15,6 engl. Meile 3,5 Zoll lichte Weite, berechnet sich der Anfangs am Kompressor aus der Original-Formel von Fo M. Towl

$$= \sqrt[5]{\frac{L \cdot Q^2}{2500\,(p_1^2 - p_2^2}} \quad \text{oder} \quad p_1^2 - p_2^2 = \frac{L \cdot Q^2}{D^5 \cdot 2500}$$

$$\text{1 } p_1 = \sqrt{\frac{L \cdot Q^2}{D^5 \cdot 2500} + p_1^2} =$$

$$\sqrt{\frac{15{,}6 \cdot 35\,300^2}{3{,}5^5 \cdot 2500} + 14{,}934^2},$$

$$= \sqrt{\frac{15{,}6 \cdot 1\,246\,090\,000}{525{,}2 \cdot 2500} + 223} =$$

$$\sqrt{14\,805 + 223},$$

$= \sqrt{15\,028} = 122{,}57$ lbs. pro Quadratzoll abs.

)er Druck am Kompressor wird sich also vor-chtlich zu $122{,}57 - 14{,}223 = 108{,}347$ lbs. pro ratzoll Überdruck ergeben. In metrische Atmo-en umgerechnet wird $p_1 = \frac{108{,}347}{14{,}223} = \sim 7{,}6$ Atm. ruck.

ine praktische Zahlentabelle von F. H. Oli-it, welche bei Messung der Gasproduktion eines oches gebraucht wird, enthält das Buch von R. Suman „Petroleum Production Methods" eite 598.

us dieser Tabelle sind für die Rohrleitungen 3 und 4 Zoll lichte Weite, wenn die Gasdruck- in Zoll Wassersäule oder Druckstärken in pro Quadratzoll bekannt, die durchfließenden engen pro 24 Stunden abzulesen.

littels des in unserer Berechnung aus der Gas-windigkeit $v = 44{,}5$ m pro Sekunde ermittelten s des Enddruckes $p = 0{,}1113$ lbs. pro Qua-ll kann an Hand der Tabelle im „Suman" die die Rohrleitung von $3^1/_2$ Zoll gehende Gasmenge ubikfuß-Ergebnis nachgeprüft werden. Die Tabelle bei $p = 0{,}108$ für 3 Zoll lichte Weite eine Gas-von 585.792 Kubikfuß pro 24 Stunden und bei ,126 eine Gasmenge von 632.448 Kubikfuß an; $= 0{,}1113$ würde bei 3 Zoll l. W. zirka 594.000 fuß ergeben und bei $3^1/_2$ Zoll lichte Weite

$$Q = \frac{594\,000 \cdot 8{,}9^2}{7{,}6^2} = \frac{594.000 \cdot 7921}{5776} =$$

$= \sim 815{,}000$ Kubikfuß in 24 Stunden,

also $Q = \frac{815\,000}{24 \cdot 60} =$ zirka 565 Kubikfuß pro Minute.

Nach der von der Kompressorleistung aus mit metrischen Abmessungen geführten Berechnung hatten sich ergeben $Q = 585$ Kubikfuß bei $p = 0{,}1113$ lbs. pro Quadratzoll.

Die Stärke der Antriebsmaschine des Kompressors berechnet sich nach „Hütte" II. Band, S. 612 bis 616, 23. Aufl., wenn das spez. Gewicht des Gases $\gamma = 0{,}6$ und $p = \sim 9$ Atm. abs. sowie $Q = 0{,}275$ cbm pro Sekunde unter Berücksichtigung der fast isothermischen Verdichtung zu

$$N = \frac{Q}{0{,}82 \cdot 75} \cdot \frac{22\,000 + 30\,700 \cdot 0.85}{2} \cdot \gamma,$$

$$N = \frac{0{,}275}{0{,}82 \cdot 75} \cdot \frac{48{,}100}{2} \cdot 0{,}6,$$

$N = \sim 65$ PS.

Der Antrieb kann mit Gas- oder Elektromotor erfolgen. Ist die Gasproduktion stark unregelmäßig und muß die Umdrehzahl in besonders weiten Grenzen verstellt werden, so kommt auch ein Dampfmaschinenantrieb in Frage.

Bei großen Leitungsstrecken werden auch Kompressoren mit drei Stufen und über 40 Atm. Gasdruck sowie auch größeren Ansaugeleistungen verwendet.

Die größten Gaskompressoren befinden sich in Nordamerika. In einem Aufsatz des Ing. F. G. D. Muller, Houston Texas, in der amerikanischen Zeitschrift „The Oil Weekly" vom 13. November 1925 sind Angaben über ausgeführte Gaskompressoranlagen von 700 und 1350 PS pro Maschinensatz. Der Antrieb dieser Kompressoren ist direkt, mit doppelwirkenden Viertakt-Tandem-Gasmaschinen. Eine große Streckenleitung im Staate Louisiana arbeitet mit einem Gasdruck am Anfang der Leitung von 450 Pfund pro Quadratzoll $= \frac{450}{14.223} = \sim 31{,}6$ Atm.

Pendelzähigkeitsprüfer.

Von Dr. phil. Albrecht und Dipl. Ing. Wolff, Göttingen.

Die Zähigkeit der Öle zahlenmäßig zu erfassen, ne immer weiter fortschreitende Notwendigkeit rschiedensten Betriebe. Weiterhin geht man wegen außerordentlich großen Veränderung der Zähig-urch die Temperatur dazu über, die Temperatur-gigkeit innerhalb des gewünschten Gebiets und nur die Zähigkeit für einen bestimmten Punkt . 50° C) festzulegen. Das läuft darauf hinaus, ür jede Flüssigkeit mehrere Messungen gemacht n müssen; daher darf ein geeigneter Zähigkeits-r (Viskosimeter) nur kurze Versuchszeit für jede ne Messung beanspruchen. Besonders bei sehr n Flüssigkeiten ist der Engler-Apparat in dieser Hinsicht unbrauchbar, abgesehen davon, daß er bei sehr dünnen Flüssigkeiten ungenau wird. Die wissenschaftlich einwandfreie Kapillar-Methode nach Ubbelohde-Holde leidet an der Notwendigkeit, die zerbrechlichen Kapillaren häufig auszuwechseln. Das neue Gerät mißt dicke wie dünne Flüssigkeiten, rein oder verschmutzt (gebrauchte Öle), Suspensionen und Emulsionen (graphitierte Öle, flüssige Maschinenfette), Leim und Firnis, Farben und Lacke (Spritz- bzw. Streichfähigkeit) in kurzer Zeit (einige Sekunden bis höchstens einige Minuten) bei Temperaturen bis 300° und einer notwendigen Flüssigkeitsmenge von 200 ccm. Weiterhin ist die Meßdauer im Gegensatz zu allen

anderen Zähigkeitsprüfern um so kleiner, je dicker die Flüssigkeit ist, ein großer Vorteil, da die Temperaturempfindlichkeit der Zähigkeit allgemein bei niedrigen Temperaturen größer ist als bei hohen und durch lange Versuchsdauer zu größeren Streuungen der Ergebnisse führt. Die Aufnahme einer vollständigen Zähigkeits-Temperaturkurve kann ohne Ausbau, Umbau oder Reinigung erfolgen. Die Meßgenauigkeit ist bei geringen Zähigkeiten (< 2 Engler) größer als im Engler-Gerät, bei dem mittlere Öle zwischen 100 und 150° sich kaum mehr zu verändern scheinen. Die selbsttätige Aufzeichnung liefert einen schriftlichen Beleg und schaltet den Beobachterfehler aus.

Der Pendelzähigkeitsprüfer zeichnet durch reibungslose (optische) Übertragung die Schwingungen auf, die ein Pendel in der zu untersuchenden Flüssigkeit ausführt. Die Dämpfung dieser Pendelschwingungen ist ein Maß der Zähigkeit. Je dicker die Flüssigkeit, um so größer, je dünner, um so kleiner die Dämpfung. Eine Beschreibung des Gerätes ist durch Abb. 1 bis 3 mit den dazu gehörigen Angaben gegeben. In der Drehachse des Pendels befindet sich ein kleiner, gut ebener Spiegel, der die Bewegungen des Pendels mitmacht und einen einfallenden Lichtstrahl um den doppelten Winkel ablenkt.

Bedienung des Gerätes.

Die zu prüfende Flüssigkeit wird in das Ölgefäß h eingefüllt und auf die gewünschte Temperatur gebracht, wobei durch Schwingenlassen des Pendels eine gleichmäßige Temperatur im ganzen Ölgefäß erreicht wird. Hierauf wird das Pendel von dem Elektromagnet s festgehalten, der Filmantrieb q in Bewegung gesetzt und die Lampe m angezündet. Das Pendel wird ausgelöst und eine Schwingungskurve bis zu einem bestimmten Mindestausschlag (ungefähr

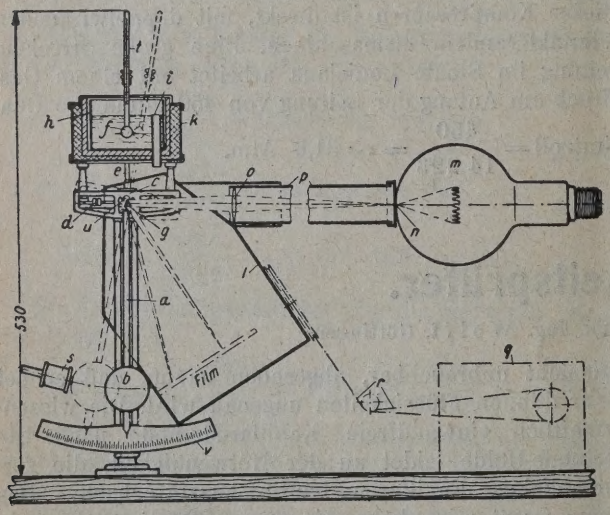


Abb. 1. Pendelzähigkeitsprüfer.

a = Pendel, b = verstellbares linsenförmiges Gewicht, c = Wagebalken, d = Stellschräubchen für Feineinstellung, e = Rahmen für f = Kügelchen und g = Spiegel, h = Ölgefäß. i = Überlaufrohr, k = äußeres Gefäß mit eingebauter elektrischer Heizung, l = lichtdicht abgeschlossener Kasten, m = Lampe mit n = Punktblende, o = Linse, p = Rohr für die Linse, q = Antrieb zur Fortbewegung des Papiers, r = Schnurübertragung, s = Elektromagnet, t = Thermometer, u = Schneide, v = Gradeinteilung.

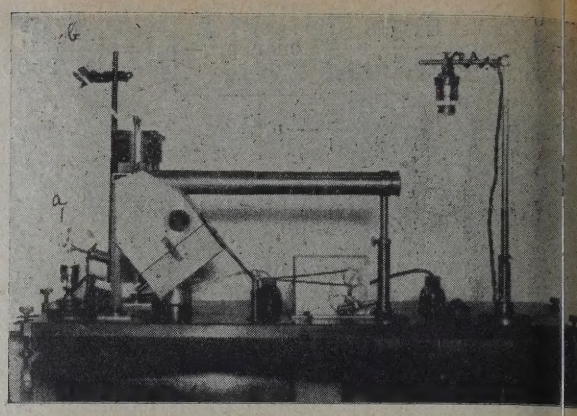


Abb. 2. Pendel-Zähigkeitsprüfer. a = Glühlampe, b = Thermo

$\pm 3^0$) aufgenommen. Die Schwingungszeit ist zur Berechnung des Dämpfungsbeiwertes notwe so daß ein ungleichmäßiges Ablaufen des F keine Störung verursacht.

Der Film wird entwickelt, und die Schwing werden ausgemessen. An Stelle eines Films g ein wesentlich billigeres, lichtempfindliches Papie aber nicht pausfähig ist. Den Film kann ma Tageslicht in den lichtdichten Kasten (Abb. 3) legen, da die Filmrollen an beiden Enden lich überwickelt sind. Die Papierenden werden unte Nadel durchgezogen und an der ziehenden Roll festigt. Auf dem Tisch ist ein Körner angeo auf den die Nadel genau eingestellt ist der Lichtstrahl in Ruhelage des Pendels zeigt, durch Einstellen des Spiegels erreicht wird. Verziehen des Films durch Wässern oder Troc was an der Größe des Anfangsausschlages genau bar ist, fällt in der Rechnung von selbst heraus.

Einen scharfen Lichtpunkt stellt man auf Film durch Verschieben des Rohres p mit der Li und der Punktblende n ein.

Berechnung der Kurven.

Aus der Schwingungskurve wird eine Za sucht, die den Dämpfungsbeiwert darstellt.

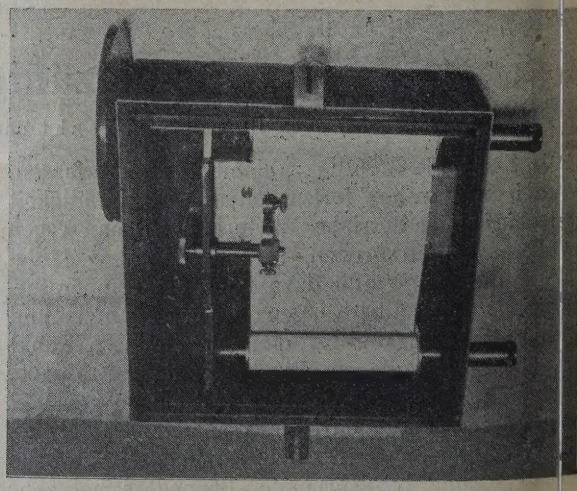
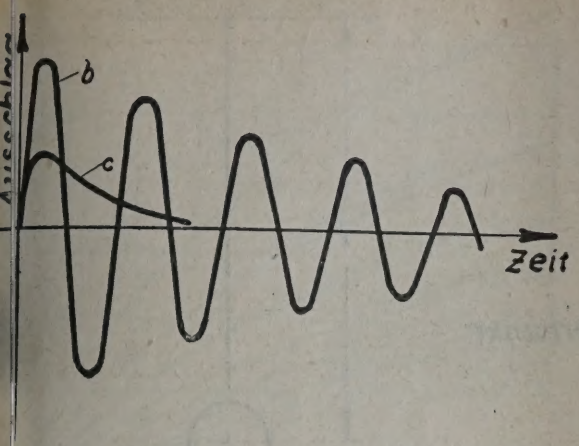


Abb. 3. Innenansicht des lichtdicht abgeschlossenen Kaste



bb. 4 Freie gedämpfte Schwingung b = Dämpfung schwach, c = Dämpfung stark.

pfung darf nicht so stark sein, daß die Kurve c b. 4) entsteht.

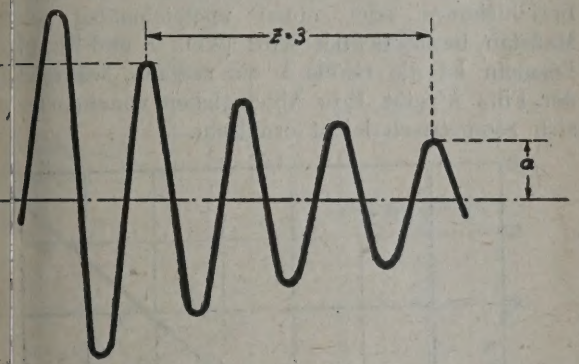


Abb. 5. Berechnung der Dämpfungskurve.

Weiterhin ist Voraussetzung, daß der Widerd proportional der Geschwindigkeit, also bei der hen Bewegung der Kugel im tiefsten Punkt am ten ist. Es sei:

die Masse desjenigen mathematischen Pendels, das gleiche Schwingungszeit und gleiches Trägheitsmoment hat $\left(\frac{kgs^2}{m}\right)$

das zu m gehörige Gewicht (kg),

jeweiliger Ausschlag (m) senkrecht auf die Mittelachse gemessen bei einem Halbmesser = 1 m, so daß x dimensionslos ist und den Sinus des Ausschlagswinkels darstellt. Die rücktreibende Kraft ist daher proportional x, also Gx,

Zeit von dem ersten Durchgang durch die Mittellage (s),

Zeit einer Doppelschwingung (s),

Dämpfungsbeiwert kg $\left(\frac{s}{m}\right)$

Die grundsätzliche Differentialgleichung lautet:

$$mgx + m\frac{d^2x}{dt^2} + c\frac{dx}{dt} = 0. \qquad (1)$$

In Worten: Die Summe folgender Kräfte muß l sein:

1. Die rücktreibende Kraft m g x,

2. Die Beschleunigung der Masse m $\frac{d^2x}{dt^2}$,

3. Die Dämpfungskraft = Dämpfungsbeiwert × Geschwindigkeit c $\frac{dx}{dt}$.

Die Integration führt zu folgender Gleichung:

$$c = \frac{1}{z \cdot \pi} \frac{G}{\sqrt{gl}} \ln \frac{A}{a} \qquad (2)$$

Als Dimension erhält man: $c = \frac{kg}{\sqrt{\frac{m}{s^2} \cdot m}} = \frac{kgs}{m}$.

Hierin ist:

A Anfangsausschlag } den wir gewählt haben
a Endausschlag }

z Zahl der dazu gehörigen Doppelschwingungen

g Erdbeschleunigung $\left(\frac{m}{s^2}\right)$.

Da A durch a dividiert wird, ist der Maßstab, in dem sie gemessen werden, gleichgültig. A ist nicht der erste Ausschlag, sondern kann beliebig gewählt werden (Abb. 5).

l ist die Länge des dazugehörigen mathematischen Pendels (m) und errechnet sich aus der Formel $l = \frac{T^2 g}{4\pi^2}$.

G ist nicht das Eigengewicht des Pendels, sondern das Gewicht des mathematischen Pendels, das abgesehen von der gleichen Schwingungszeit auch die gleiche Trägheit hat. Es erscheint erstaunlich, daß es notwendig ist, dieses neue Gewicht zu suchen. Eine Vorstellung, daß verschiedene Trägheit in zwei Pendeln stecken kann, auch wenn die reduzierte Pendellänge und das Gewicht dieselben sind, gibt Abb. 6.

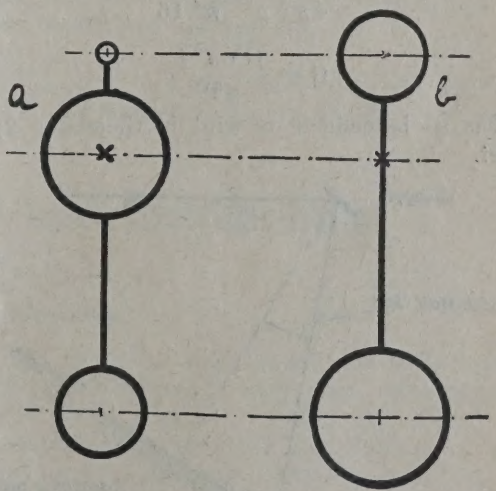


Abb. 6. Verschiedene Trägheit bei gleicher Schwingungszeit (reduz. Pendellänge) a = kleine Trägheit, b = große Trägheit.

Das einzusetzende Gewicht G wird nach Abb. 7 berechnet:

l reduzierte Pendellänge (m),

e Abstand Schwingungspunkt — Schwerpunkt (m),

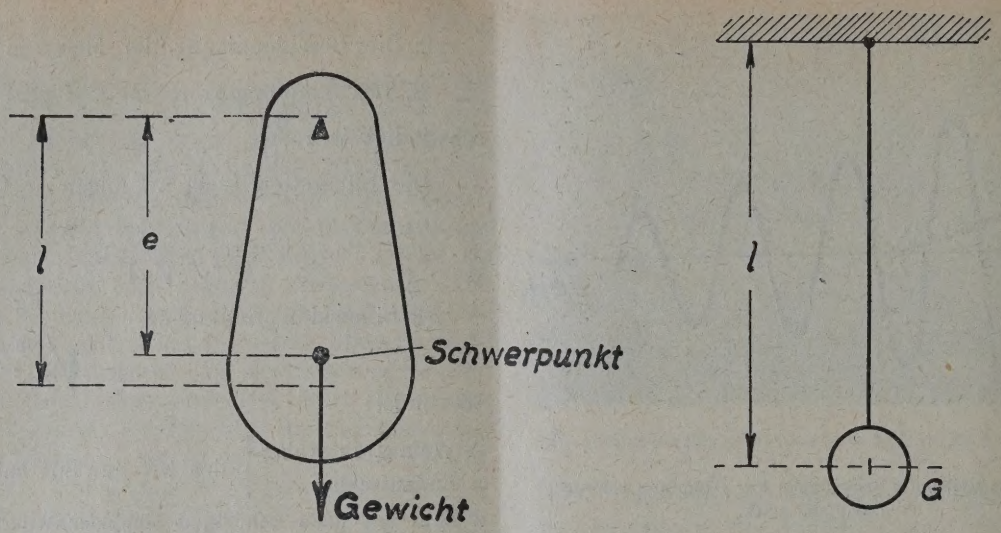


Abb. 7. Physisches und mathematisches Pendel.

I Trägheit des Pendels um seinen Schwerpunkt (kg s² m),

G′ tatsächliches Gesamtgewicht des Pendels (kg) = m′g,

G Gewicht, das im Abstand der reduzierten Pendellänge angebracht werden muß, um dieselbe Trägheit zu bekommen.

Es ist

$$I = \frac{G' e T^2}{4\pi^2} \qquad (3)$$

$$I = \frac{G l^2}{g} \qquad (4)$$

$$I = \frac{G g^2 T^4}{g \pi^4 16};$$

$$\frac{G' e T^2}{4\pi^2} = \frac{G g T^4}{\pi^4 16} \qquad (5)$$

$$G = \frac{G' e \pi^2 4}{g T^2} \qquad (6)$$

Das so berechnete G wird in Gleichung 2) verwendet.

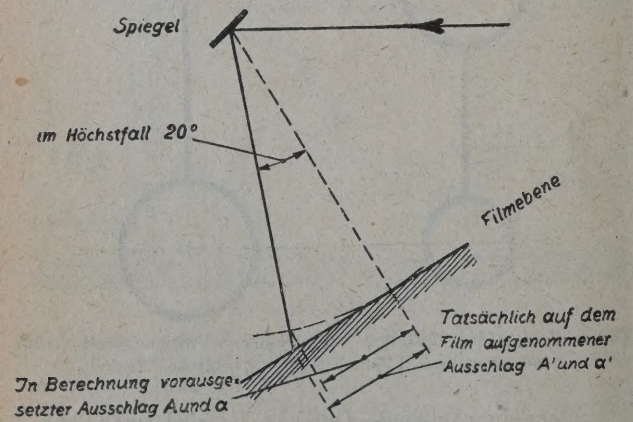


Abb. 8. Verzerrung bei der Aufzeichnung des Ausschlages.

Durch die Art der Filmführung (Ebene, nicht Kreisbogen) tritt eine leichte Verzerrung ein, die beim größten Ausschlag 6% ausmacht und durch Berichtskurve oder einen ungleichmäßig geteilten Maßstab berücksichtigt wird (Abb. 8 und 9). In Formeln ist die Größe A einzusetzen, während der Film A′ gibt. Ihre Abhängigkeit voneinander sich geometrisch leicht ermitteln.

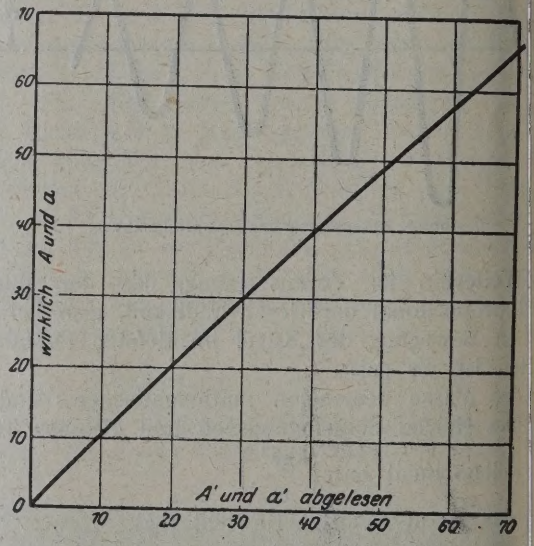


Abb. 9. Berichtigung der Ablesung A' und a'.

Um Film zu sparen, nimmt man nur eine H der Schwingungen auf (vgl. Abb. 10).

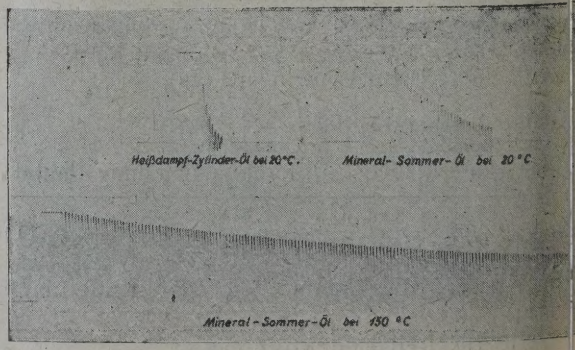


Abb. 10. Schwingungskurven bei stark verschiedener Zähigke

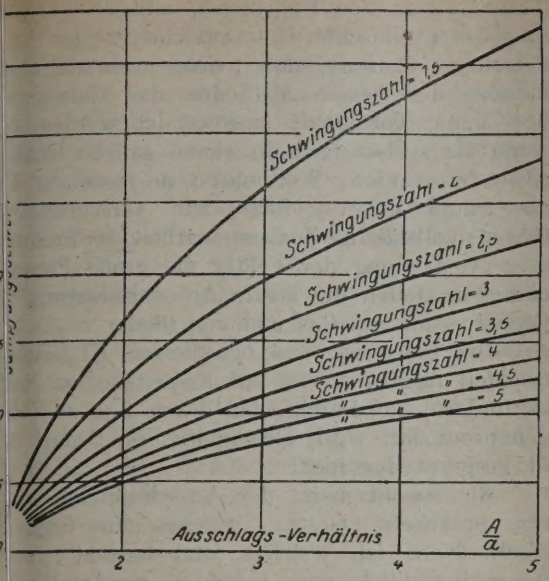


Abb. 11. Umrechnungsschaulinien.

...er Vorteil der Gleichung 2) besteht darin, daß ...ämpfung (selbst bei Zylinderöl) die Schwin-

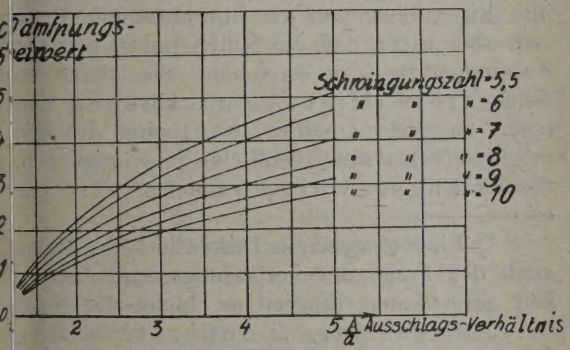


Abb. 12. Umrechnungsschaulinien.

...zeit nicht beeinflußt. Zur raschen Auswertung ...urven verwendet man Abb. 11 und 12. Dabei ...rausgesetzt, daß man eine runde Zahl Schwingungen benützt und den Wert $\frac{A}{a}$ gebildet hat. Der Dämpfungsbeiwert c ist dann ohne weiteres ablesbar.

Der Dämpfungsbeiwert c ist mit der absoluten Zähigkeit durch eine Eichkurve verbunden (Abb. 13).

Allerdings muß vorher das spezifische Gewicht s der Flüssigkeit in der Weise berücksichtigt werden, daß daß der Dämpfungswert c durch $\sqrt{s}$ geteilt wird. Diese Verbesserung wurde empirisch gefunden und stimmte für Flüssigkeiten mit s von 0,85 bis 2,18 gut überein. Die Eichkurve geht nicht durch 0, sondern durch den Punkt 0,000161, der durch Schneiden- und Luftreibung bedingt ist. Dieser Wert wird nicht abgezogen und dient zum Prüfen des Gerätes.

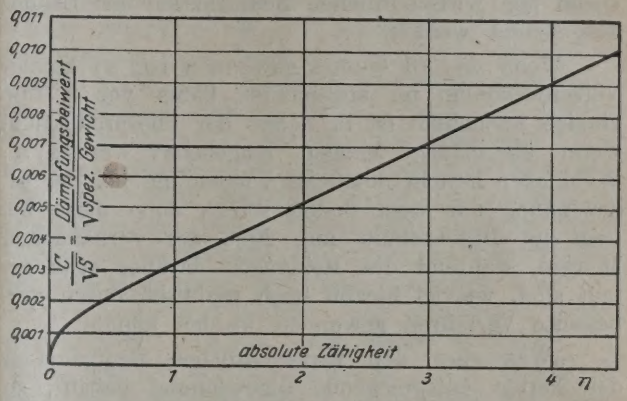


Abb. 13. Eichkurve.

Eine gute Bestätigung sowohl der allgemeinen Form unserer Eichkurve als auch der Art der Berücksichtigung des spezifischen Gewichtes $\frac{c}{\sqrt{s}}$ gibt Kirchhoff*) Er berechnet dort die Dämpfung einer Kugel, die wagerecht in einer Flüssigkeit hin- und herschwingt.

Den Bau des Gerätes hat die Firma Spindler & Hoyer, Göttingen, übernommen.

*) Vgl. Kirchhoff, Mechanik, 26. Vorlesung S. 388, B. G. Teubner, Leipzig, 1877.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.

Februar 1928*).

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.

...n erster Stelle unter den Ereignissen des Be...monates ist wohl der Bericht des neunzigen Ausschusses zu nennen, welcher ... Federal Oil Conservation Board nach ...urzer, doch gründlicher Vorbereitung in An...nheit einer neuen Petroleumgesetz...ng der Vereinigten Staaten vorgelegt wurde. ...Vorsitzende des F. O. C. B., Staatssekretär des Innern Dr. Work, hat, obwohl der Board selbst noch keine Gelegenheit hatte, die vorgeschlagene Form der Gesetzgebung zu prüfen, den Bericht sogleich veröffentlicht, und ließ sich hiebei von dem Gedanken leiten, daß das Publikum berechtigt ist, zu erfahren, zu welchen Schlüssen und Empfehlungen der Neuner-Ausschuß[1]) gelangte.

*) Stark erweiterte Wiedergabe einer im „Wirtsdienst", Hamburg, erschienenen Arbeit.

[1]) Dieser bestand, woran kurz erinnert sei, aus drei Vertretern der Petroleumindustrie, den früheren Vorsitzenden des American Petroleum Institute:

Das Gutachten erinnert an die großen Vorarbeiten, die geleistet wurden, und spricht sich für gleichartige und harmonische Gesetzgebung des Kongresses und der Einzelstaaten aus, soweit es sich um Öl handelt, das auf Feldern gewonnen wird, die Privateigentum sind, empfiehlt aber auch Gesetzgebung durch den Kongreß für die öffentlichen und Indianer-Ländereien. Die erste Feldergruppe ist natürlich die bei weitem wichtigere.

„Wahre ‚Conservation'", so heißt es im Gutachten, „bedeutet nicht, daß der Nation ihre natürlichen Reichtümer in der Gegenwart (zugunsten der Zukunft) vorenthalten werden. Dies bedeutet, daß diese Schätze nicht verschwendet, sondern entsprechend den wirtschaftlichen Bedürfnissen des Landes ausgebeutet werden." ...

Wenn das Öl einmal gewonnen ist, so kommt Verschwendung im allgemeinen kaum vor... die einzige Ausnahme ist in Zeiten der Überproduktion, wenn übermäßige Mengen eingelagert werden.... Wohl aber besteht deutliche Vergeudung bei der Ölgewinnung aus dem Boden selbst, denn diese beträgt im Durchschnitt nur 20% der vorhandenen Mengen, während die Meinungen darüber sehr geteilt sind, wieviel hievon noch praktisch durch verbesserte Verfahren gewonnen werden könnte.

„Was eine den wirtschaftlichen Bedürfnissen der Nation entsprechende Ölgewinnung betrifft, so steht es fest, daß in sehr erheblichem Umfange die Produktion in keinem Zusammenhang mit ihnen steht. Die Geschichte der Ölindustrie ist die stets wiederkehrender Perioden hoher Produktion, während welcher die gewonnene Ölmenge ganz außer Verhältnis zur Nachfrage stand; ihnen folgten solche, wo die geringe Produktion der Nachfrage nicht genügte, die aus dem ausgedehnten Bedarf hervorging, der während der Zeit der Überproduktion entwickelt wurde. Die sich hieraus ergebende Desorganisation der Industrie und die Aufdrängung von Öl für Verwendungszwecke, die keineswegs wertvoll sind, bedeuten eine Form wirtschaftlicher Verschwendung, deren Umfang zwar nicht zahlenmäßig feststeht, aber jedenfalls sehr erheblich ist.

Die Ursache von all dem liegt in dem Rechte, welches das Gesetz dem Landeigentümer gibt, nach Gutdünken und Können alles Öl, welches sich aus seinem Felde gewinnen läßt, zu gewinnen, mag es aus dem Boden unter seiner Fläche oder der seines Nachbarn stammen. Das Ergebnis ist ein Wettlauf und Wettbohren, an dem alle teilnehmen müssen. Der Bericht erinnert an dieser Stelle auch an die Wichtigkeit der Aufrechterhaltung des Gasdruckes in den Bohrungen, und an die Festlung des technischen Unterausschusses des Amer Petroleum Institute, daß „viele, wahrscheinlich meisten der besten Methoden der Gasverwen nur dann vorteilhaft angewendet werden kö wenn sie systematisch in einem ganzen Gebiet gewendet werden; Wettbohren in einzelnen Fe aber muß unvermeidlich zur Gasverschwen führen; vollständige Zusammenarbeit (der Produze oder Ausbeutung der Felder als große Produk einheiten stellen die ideale Arbeitsbedingung fü Conservation von Gas und von Öl dar".

Die Folge ist, daß bei diesem Wettlaufe trachtet, möglichst viel auf Kosten seines Nach zu fördern, aus Furcht, daß dieser ihm zuvorko daß produziert wird, gleichgültig, ob Bedarf fü Öl besteht oder nicht.

Gleichwohl meint der Ausschuß, daß „das zige praktische Gesetz, welches die Ölgewir regelt, jenes ist, welches jetzt besteht", und jedes Heilmittel, das gefunden werden kann Grundlage dieses Gesetzes gefunden werden mu auch die durch eben dieses Gesetz bedingten Ve nisse zu ändern. Als das geeignete Mittel ers dem Ausschuß die genossenschaftliche schließung der einzelnen Ölfelder ihre Eigentümer und die Ölproduzenten. Er ve sich aber nicht, daß die Schwierigkeit groß ist, Zusammenarbeit zu erreichen. Sie könne ent durch freiwillige Abmachungen der ligten zustande kommen, oder, ohne Rücksich mögliche verfassungsrechtliche Schwierigkeiten, die Zwangsgewalt des Staates[2]).

Thomas A. O'Donnell, J. Edgar Pew und W. S. Farish, drei in Ölfragen erfahrenen Juristen: Prof. Henry M. Bates, James A. Veasey und Warren Olney, und drei Delegierten des F. O. C. B.: Edward C. Finney, stellvertretender Staatssekretär des Innern, Walter F. Brown, stellvertretender Staatssekretär des Handels, und Abram F. Myers, federal trade commissioner.

[2]) Eine eingehende Diskussion des Thema auch der Frage der verfassungsrechtlichen Zul keit gesetzlichen Eingreifens bietet die Schrift O. E. Kiessling, „Cooperative Deve ment of Oil Pools", Technical Publication des American Institute of Mining and Metallu Engineers, die der Verfasser dem Kongreß Körperschaft im Februar vorlegte. Der Verfass entschiedener Anhänger der „unit operation" ihm — mit Recht — im öffentlichen wie im pr Interesse geboten erscheint. Über die freiwillig sammenarbeit der Interessierten in der Industrie er sich weder Illusionen noch knüpft er Hoffnungen daran: „Man kann keine Hoffnung daß die Industrie sich als fähig erweisen wir Verantwortung Genüge zu tun und aufbauende ‚aus sich selbst heraus' zu leisten; oder sie dies doch erst tun, bis es viel zu spät für f barste Arbeit geworden ist. Es ist sehr unwahrs lich, daß die Ölindustrie selbst ihr Haus in Or bringen wird." Der Verfasser weist auf den Zwa Zusammenarbeit bei Bewässerungsanlagen hin staatliche Berechtigung zum Eingreifen sieht der „police power" (Polizei-, Fürsorgegewalt) Staaten, derzufolge diese das Recht besitzen, f Förderung der öffentlichen Gesundheit, Sich Moral und des allgemeinen Wohles zu sorgen. fürwortet eine „Neuorientierung unseres Begriff

Der F. O. C. B. und sein Unterausschuß bringen
e für amtliche amerikanische Körperschaften
m hin beachtenswerte Unabhängigkeit des Urteiles
, mindestens was die Beurteilung gegebener
rl ltnisse betrifft; bei dem unvermeidlichen Ziehen
olgerungen herrscht aber doch wohl etwas
g vor der eigenen Kurage, und es heißt: „Die
ch (einheitliche Ausbeutung der Ölfelder) ist eine,
wenn möglich — durch freiwillige Abmachun-
n istande kommen soll", womit er zu der ersten
n, durchaus im Sinne der Ölindustrie gelegenen
p hlungen gelangt, nämlich, daß deren Furcht,
3 olche Abmachungen eine Verletzung der soge-
n en Antitrustgesetzgebung darstellen, beseitigt
r n müsse. „Wir glauben nicht, daß
s Furcht wohl begründet ist," fügt er bei[3]).
cl empfiehlt er gesetzliche Bestimmungen, welche
s Befürchtungen grundlos machen und legt den
k einer entsprechenden Amendierung der
e man Law vor.
Der Ausschuß ist dagegen der Ansicht, daß Ab-
c ngen zur Einschränkung der Bohr-
t keit, so dringend sie sein können, doch im
d spruch mit den Antitrustgesetzen einiger,
n auch nicht aller Staaten stehen und unter
s nden auch mit der Bundesgesetzgebung nicht
E klang zu bringen sind. Darum empfiehlt der
s uß als eine unbedingt im öffentlichen Interesse
e ne Maßnahme, daß Produktionseinschrän-
n en in Zeiten der Überproduktion als
s tzlich zulässig erklärt werden. Ob eine
ch vorliege, das zu entscheiden sei Sache der
gi ung und er übersieht auch nicht, daß weitere
e wachung der den Ölproduzenten zuzuge-
n den Freiheit geboten ist. Damit macht er sich
d rderung: „Größere Freiheit, doch auch Kon-
le dieser Freiheit" immerhin zu eigen. Er faßt
n e Standpunkt in dieser Angelegenheit selbst wie
t zusammen:
„Ll dies kann, glauben wir, durch die Gesetz-
u ; ermöglicht werden, vorausgesetzt, daß
a) während einer Periode der Überproduktion
r der Gefahr einer solchen die Einschränkung,
rschließung oder Gewinnung von Öl als nicht
S aats- oder Bundesgesetze, welche Beschränkun-
es freien Wettbewerbes verbieten, verletzend
ge hen wird;

---

e umsrechtes an Öl vom Standpunkt sowohl des
er ichen wie des Privatinteresses aus".
[3]) In der Tat haben die Produzenten, wenn
s che hegten, diese mutig bezwungen, falls ihnen
Vereinbarungen im Eigeninteresse erwünscht
i en; auch ist bisher kein Einspruch befugter
t zen bekannt geworden, der gegen Produktions-
s ränkungen im Falle der Überproduktion — eine
ch weit einschneidendere Maßnahme als bloße Ver-
b ungen zur Unterlassung des Wettbohrens —
ic et wäre, obwohl hier die Furcht, wenn schon
h mit dem Geiste, so doch mit dem Buchstaben
esetzes in Konflikt zu geraten weit berechtig-
heint.

b) nur dann das Bestehen einer solchen Periode angenommen wird, wenn die zuständige Regierungsbehörde sie als gegeben bezeichnet;

c) alle derartigen Abmachungen der Überprüfung einer zuständigen Regierungsstelle unterliegen, ihr, als Voraussetzung für ihre Gesetzlichkeit, vorgelegt und nur wirksam werden, wenn dies geschehen ist und sie registriert sind; und

d) die Aufsichtsbehörde das Recht besitzt, alle derartigen Abmachungen aufzuheben, wenn sie, aus welchen Gründen immer, diese als nicht im öffentlichen Interesse gelegen betrachtet.

Als diese Aufsichtsbehörde wird der Federal Oil Conservation Board selbst vorgeschlagen.

Was die Maßnahmen gegen Gasverschwendung betrifft, so ist der Ausschuß des F. O. C. B. der Ansicht, „daß diese gesetzlich verboten werden sollte, und geeignete gesetzliche Maßnahmen der wichtigste positive Schritt sind, der gemacht werden kann, um ‚conservation' zu erzwingen". Über die Form solcher gesetzlicher Maßnahmen ist er sich aber noch nicht schlüssig, zumal unbeugsame, für alle Felder gleichartige Vorschriften nicht am Platze wären, da die Verhältnisse in den einzelnen Feldern zu verschiedenartig sind. Das Gutachten ringt sich zu der Auffassung durch: „Jede Maßnahme, welche Konservation erzwingt, wird einige Interessen verletzen und die Tatsache allein, daß dies der Fall ist, kann nicht als genügender Grund für die Nichtannahme solcher Gesetzgebung gelten." Doch wieder folgt sogleich darauf, was eigentlich eine Selbstverständlichkeit ist:

„Wenn die Maßnahme aber zu drastisch auf bestehende Verhältnisse angewendet wird und so hart ist, daß sie ernste Ungerechtigkeit schafft, dann versagt sie bei der praktischen Anwendung und läuft Gefahr, als verfassungswidrig erachtet zu werden."

Die Annahme entsprechender Gesetze gehört nach Auffassung des Ausschusses zu den Befugnissen der Einzelstaaten und, wenigstens unter den bestehenden Verhältnissen, nicht zu denen des Bundes. Der Ausschuß hebt hervor, daß er den genauen Wortlaut einer solchen Gesetzgebung noch nicht ausarbeiten konnte, daß eine solche aber unerläßlich sei und er entsprechende Vorschläge noch veröffentlichen werde. Nur der Umstand, daß der Kongreß seine Tagung begonnen habe, und die Frage der gemeinsamen Ausbeutung von Ölländereien, wie diejenige der Produktionseinschränkungen äußerst dringlich seien, hätten ihn veranlaßt, ohne noch die gesetzliche Formulierung der Gaskonservationsvorschriften ausgearbeitet zu haben, dieses Gutachten zur Erleichterung schnellsten Handelns vorzulegen.

Was die öffentlichen und Indianerländereien betrifft, auf denen 1926 10,5% der Ölproduktion der Vereinigten Staaten gewonnen wurden, so ist der Ausschuß der Auffassung, daß die zwingende Vorschrift vom 3. März 1921, derzufolge der Staatssekretär des Innern jährlich 100.000 acres aus dem Gebiete der Osage-Indianer ohne Rücksicht auf die Lage der Industrie verpachten muß, aufgehoben werden müsse.

Der Text der vorgeschlagenen Amendierung der Antitrustgesetzgebung schließt sich, wenngleich in größerer Ausführlichkeit und mit der Unterstreichung der Notwendigkeit der Kontrolle, doch im großen und ganzen dem an, welchen der Rechtsausschuß der American Petroleum Institute ausgearbeitet hatte.

Im ganzen verrät aber das Gutachten deutlich das Bestreben, mit den überlieferten Auffassungen über die Nützlichkeit (und Schädlichkeit) der bisherigen gesetzlichen Vorschriften nicht in Konflikt zu geraten, aber doch auch die Erfordernisse zu berücksichtigen, welche eine neue, stark von Europa beeinflußte Vorstellungswelt über den Nutzen und die Wirksamkeit industrieller Zusammenarbeit als für die Wirtschaft Amerikas unerläßlich ansieht. Freilich, ob sich seine Hoffnung, der Kongreß werde sich diese Vorschläge noch in der laufenden Sitzungsperiode zu eigen machen, erfüllt, das möchten wir stark bezweifeln. Viel, sehr viel kostbare und kostbarste Zeit hat die Industrie selbst — trotz mehrerer Abkommen — verstreichen lassen und es ist zu befürchten, daß das Jahr der Präsidentenwahl nicht das geeignetste ist, den Kongreß zu rascher Stellungnahme, die einen mindestens teilweisen Bruch mit der Tradition bedeutet, zu veranlassen.

Präsident Teagle der Standard Oil Co. (New Jersey) hat — wohl nicht unberechtigt — darauf hingewiesen, daß dieses Gutachten schließlich eine nicht leicht zu überschätzende Bedeutung besitze; auch wenn dies die Industrie in Amerika kaum allgemein eingesehen habe.

„Die Empfehlungen des Ausschusses werden vielleicht nicht in toto von dem Federal Oil Conservation Board oder vom Kongreß gutgeheißen werden, aber sie können nicht ignoriert werden und müssen bei der kommenden Diskussion sich äußerst nützlich erweisen. Ich bin überzeugt, daß die meisten Angehörigen der Industrie bereit sein würden, sich die allgemeinen Schlußfolgerungen und die vorgeschlagenen Heilmittel zu eigen zu machen."

Judge Amos L. Beaty, bis vor kurzem Vorsitzender der Texas Corp. und auch Vorsitzender des Unterausschusses des A. P. I. zum Studium der Frage gemeinsamer Ausbeutung von Ölfeldern, hat seither selbst einen Plan ausgearbeitet, wie solche Abmachungen zu verwirklichen wären. Die geeignete Form erscheint ihm ein „unincorporated trust", der ähnlich wie im Handelsregister eingetragene Körperschaften handeln, aber doch sich den Erfordernissen geschmeidiger anpassen könnte. Überaus interessant ist die Auffassung dieses hervorragenden Öljuristen, Abmachungen zur gemeinschaftlichen Ausbeutung von Ölfeldern seien nicht nur erlaubt, sondern jedes Gesetz eines Einzelstaates, welches sie verbieten wollte, sei verfassungswidrig[4]).

Judge Beaty meint, daß die Weigerung bestimmter Interessenten oder das Vorhandensein von Bohrverpflichtungen der Pächter der Ölfelder kein Hindernis für die Durchführung derartiger Abmachungen zu sein brauche; selbst wenn nur die Interessenten eines größeren Teiles des Feldes sich ihnen anschließen, biete dies große Vorteile. „Petr befindet sich in einem neuen Zeitalter. Zum Mal in der Geschichte biete sich die Gelege als ölhältig nachgewiesene Reserven (unangeg zu wahren. Dies ist mehr als eine Gelegenhe ist eine Notwendigkeit. Wenn die neuen Ö nicht in dieser Weise benützt, sondern gepl und beraubt und die Produkte dem Markte drängt werden, dann kann die gegenwärtige D sion der Industrie noch Jahre hindurch fortdaue

Inzwischen hat man sich im Semi Gebiete doch zu einer Fortsetzung der P tionsbeschränkung für 30 Tage ab 1. April en den, abgesehen von dem Gebiete „township für welches, im Süden des Seminoledistrikts gebiet: Little River) gelegenes Feld ein voll neuartiger Plan von Mr. R. B. Pringle (In dent Oil & Gas Co.) vorgelegt wurde. Diese sieht die Vornahme von nur einer geringen Probebohrungen (9 bis 12) in diesem Gebiet in welchem bereits zwei gute Quellen erbohr den. Diese Bohrerfolge würden zur Aufnahm hafter Bohrtätigkeit nach dem 1. März, an w Tage die auf dieses Teilgebiet bezügliche Abma endigte, geführt haben; dies will man vermeide nur die vorerwähnte kleine Zahl Bohrunge nehmen, wobei die Unternehmungen, auf dere dern sie angelegt werden, sich verpflichten sie fündig werden, die Produktion auf 100 Faß schränken, so lange bis die Besitzer der umlie

---

[4]) Diese Auffassung verteidigt Judge B welcher der Meinung ist, daß der wirkliche Zwe artiger Abkommen „der Schutz des Privateige nicht eine Erschwerung des Handels ist", und de glaubt, daß nicht die Abkommen schlechthin dern nur zwangsweise „unit operation" schaft hervorgerufen habe, was doch wohl nich richtig ist, wie folgt:

„Gelegentlich der Auflösung der Standa sagte der Supreme Court of the United State obwohl die Sherman Act dem Wortlaute na liche Vereinbarung (Kombination) verbietet, welc zwischenstaatlichen Handel einschränkt, sie nicht wörtlich gedeutet werden dürfe, denn würde sie auch combinations verbieten, die unerlaubt oder ihrem Wesen nach unzulässi verständig (unreasonable) sind, und in diesem würde dann das Recht, Verträge zu schließe zulässig eingeschränkt werden, wie auch das Eigentum zu erwerben und zu besitzen. Nu das Gesetz mit dem Erlaubten in Einklang ge werden konnte, konnte es auch angewendet w ... Nur der Umstand, daß die genaue und liche Auslegung nicht notwendig war, rette Gesetz vor der Verurteilung. Und dieselben verfa rechtlichen Begrenzungen gelten für die Staaten gebung. Wenn das Gesetzbuch irgend eines eine Auslegung dahin zuläßt, daß es eine co tion für unit operation verbietet, ist es, in Umfange und infolge dieser Tatsache, verfa widrig und ungültig."

ihre Bohrungen auf die gleiche Tiefe niederht haben. Außerdem aber sollen diese Besitzer bohrenden Unternehmen für den Fall einer nbohrung einen Beitrag zu den Kosten leisten, e nach der Zahl der Interessierten bemessen, ese doch immer nur einen Bruchteil der Kosten llt, welche ihnen durch die vergebliche Vor- eigener Bohrungen erwachsen würden. Der dem man nachrühmt, er sei „logisch, prakund ökonomisch", scheint die Billigung aller gten finden zu sollen. Auf diese Weise würde, Versuchsbohrungen erst später voll ausgenützt n dürfen, die Erschließung des Feldes um Monate verzögert werden.

Auch im Venturafelde in Kalifornien ist, hon in der Zeit vom 1. Mai bis 1. September eine Produktionseinschränkung ge- Sie soll in erster Linie die Gasverschwendung dern, die auch jetzt noch, in den Tagen der g „Conservation", 50 Mill. Kubikfuß täglich welche Menge ungenützt in die Luft entweicht. Zurückhalten der Gase aber bringt auch eine nderung der Ölförderung mit sich, die man, men mit der Produktionseinschränkung in anderen Gebieten, auf 60.000 Faß täglich chlägt.

ei diesen Gebieten handelt es sich um das ingafeld, wo die California Petroleum Corp. ie Shell Co. of California die Produktion verrn wollen und wahrscheinlich um das Santa a-Feld, wo die Union Oil dies beabsichtigt, nd Standard Oil und Associated eine solche ränkung im San Joaquin Valley beabsichtigen; die Standard Oil will dies auch mit ihrer Produktion zu West-Coyote tun.

m Falle der Durchführung dieser Pläne, an welkaum zu zweifeln ist, wird sich das „gas conion committee", das Governor Young einsetzte as sich der Unterstützung eines von Präsident k des A.P.I. berufenen Ausschusses aus der nischen Ölindustrie erfreuen konnte, einen sehr enden Erfolg seiner Arbeit zuschreiben dürfen.

n West-Texas ist die Produktion weiter ge; der Yatespool wurde erheblich ausgedehnt, nd auch die Förderung im Hendrickspool stark

Die Bedeutung dieses neuen Ölgebietes -Texas) wurde von C. P. Watson vor dem esse des American Institute of Mining and Meical Engineers wie folgt, kurz dargestellt:

. Produktion bis 1. Jänner: 76,753.000 Faß ls ölhältig nachgewiesenen 45.764 acres und Quellen.

. Die Schätzungen der künftigen Produktion en bereits in Ausbeutung befindlichen Feldern

	Mill. Faß
Yates	250
Church-McElroy	180
Big Lake	65
Hendricks	120
Diverse	25
	640

3. Die Abtransportmöglichkeit durch Rohrleitungen und Tankwagen wird während der ersten Hälfte des Jahres 1928 310.000 Faß täglich nicht überschreiten und höchstens 400.000 Faß täglich bis zum Jahresende erreichen.

4. Die Transportkosten dieses Öles zu den Texas-Golfhäfen betragen 48 bis 55 cts. bei Rohrleitungs- und 60 bis 68 cts. per Faß bei Tankwagentransport.

5. Der Schwefelgehalt des Öles und der Raffinationsprodukte, die eine besondere Behandlung notwendig machen, vermindern den Wert des Öles um 20 bis 30 cts. per Faß.

6. Die Kosten einer Bohrung betragen zwischen 12.000 Dollar im Yatesfelde und 35.000 Dollar im Hendricksfelde.

Die große Menge schweren Öles, die dieses Feld ergibt und die geringere Leichtölgewinnung, haben zu einer Preisermäßigung für erstere Sorten und einer Preiserhöhung für letztere im Mid-Continentgebiet geführt. Die Wirkung dieser wird vom O. & G. J. in Oklahoma auf 18.604 Dollar Zunahme und 7797 Dollar Abnahme täglich berechnet.

Für das Jahr 1927 liegen nunmehr die Produktions- und Verarbeitungsziffern der amerikanischen Petroleumindustrie vor. Bei einer Weltproduktion, die wir nunmehr auf 1252,64 Mill. Faß veranschlagen, haben die Vereinigten Staaten 903,8 Mill. Faß Rohöl gefördert; im Jahre vorher lauteten die Ziffern 1098,39 und 770,87 Mill. Faß.

Es betrug die Rohölverarbeitung (in 1000 Faß)

	1927	1928
a) amerikanisches Öl	779.813	734.301
b) ausländisches Öl	48.701	44.963
Zusammen	828.514	779.264

Die Raffinationsprodukte waren (in 1000 Faß)

a) Benzin	330.667	299.734
b) Leuchtöl	56.114	61.768
c) Schmieröl	31.721	32.293
d) Heiz- und Gasöl	392.342	365.195
e) Paraffin (1000 lbs)	584.347	654.815
f) Petroleumkoks (tons)	1,414.321	995.208
g) Petroleumasphalt (id.)	3,418.540	2,922.788

Die Benzinausbeute betrug 39,9% (38,5%), die Leuchtölausbeute 6,8% (7,9%), die von Gas- und Heizöl 47,4% (46,9%) und die von Schmieröl 3,8% (4,1%).

Von dem gewonnenen Benzin waren 59,7% (59,5%) durch Raffination erzeugt, 30,6% (31,3%) durch Kracken und 9,7% (9,2%) waren Erdgasbenzin.

Die Erdgasbenzingewinnung war die höchste je verzeichnete, was aber zugleich die wenig günstige Lage der meisten Unternehmungen dieses Industriezweiges erklärt: sie stellte sich auf 1626,9 Mill. Gall., gegen 1353,80 Mill. in 1926, 1127,47 Mill. in 1925 und nur 282,54 Mill. in 1918. Das größte Erdgasbenzinunternehmen ist die Phillips Petroleum Corp., deren Aktien kürzlich an der Amsterdamer Börse eingeführt wurden.

Der Bericht der Federal Trade Commission hat festgestellt, daß die Standard Oil Gruppe auch heute der weitaus größte Benzinverkäufer ist, daß aber ihr Anteil in den letzten Jahren zurückging. In den elf Verkaufsdistrikten, in denen ihre großen Gesellschaften tätig sind, beträgt ihr Benzinverkauf zwischen 18,1 und 47,2% (1926).

Eines der größten Unternehmen der Gruppe, die Vacuum Oil, führt eine sehr bedeutende finanzielle Transaktion durch. Sie beantragt Kapitalerhöhung von 70 auf 175 Mill. Dollar, wobei ein großer Teil als 100% Dividende in Aktien verteilt werden wird. Deren Zahl steigt hiedurch von 2,498.832 (zu je 25 Dollar) auf 4,997.664; 3,002.334 Aktien bleiben zunächst unbegeben. Der Börsenwert der heute ausstehenden nicht ganz 2,5 Mill. Stück Aktien beträgt etwa 367 Mill. Dollar. Die nicht begebenen Aktien werden insbesondere zu Expansionszwecken dienen, doch 10 Mill. Dollar sollen den Angestellten zu günstigen Bedingungen belassen werden, ein kleiner Teil ihnen auch als Sondervergütung gewährt werden. Die Gesellschaft, die sich bisher hauptsächlich mit dem Handel in Schmierölen und verwandten Produkten befaßte, wird nunmehr auch das Benzin- und Leuchtölgeschäft, zunächst in Großbritannien, aufnehmen; später wohl auch in den Vereinigten Staaten. Die Begebung neuer Aktien zur Mittelbeschaffung für das britische Geschäft ist nicht in Aussicht genommen. Mit der Anglo-American Oil (der britischen Vertretung der Standard Oil Co. of New Jersey), wurde über die künftige Arbeit in Großbritannien konferiert, doch wurde der Bericht, daß die beiden Gesellschaften eine gemeinsame Verkaufsorganisation errichten, nicht bestätigt; wohl wurde zugegeben, daß die beiden Gesellschaften gemeinsame Interessen besitzen und die leitenden Persönlichkeiten oft sich miteinander besprechen.

Man würde aber fehlgehen, wollte man die glänzenden finanziellen Ergebnisse der Vacuum Oil als typisch für die Ölindustrie oder auch nur für die Standard Oil-Gruppe ansehen. Die bisher vorliegenden Ergebnisse zeigen das Gegenteil. Es verdiente z. B. die Standard Oil Co. of Indiana 3,26 Dollar auf eine Aktie gegen 6,03 Dollar im Jahre vorher, die Prairie Oil & Gas 1,11 Dollar gegen 5,95 Dollar, die Humble Oil 2,41 Dollar gegen 6,62 Dollar. Der Gewinn der Standard Oil Co. of New York dürfte 0,95 Dollar gegen 1,95 Dollar betragen. Ein anderes Bild bietet die Prairie Pipe Line, die, begreiflich genug, 22,62 Dollar per Aktie gegen 17,83 Dollar verdiente.

Die Standard Oil Co. (of New Jersey) selbst hat mit dem Creole Syndicate ein Abkommen geschlossen, demzufolge die Besitzungen beider Gesellschaften in Venezuela, zusammen rund $6^1/_4$ Mill. acres, verschmolzen werden. Das Creole Syndicate wird seinen Namen in Creole Petroleum Co. ändern und die Zahl seiner Aktien von 2,5 auf 6 Mill. Stück erhöhen. Die Standard Oil erwirbt die Kontrolle der Gesellschaft und überträgt auf diese ihre eigenen Besitzungen, aber auch die der Standard Oil Co. of Venezuela und der American British Oil Co., während sie auch, wie es li für 8 Mill. Dollar Arbeitskapital sorgt. Das C Syndicate übernimmt auch die gesamten Aktier Venezuela International Corpora und der South American Oil & Deve ment Corp.

Das Creole Syndicate produziert derzeit au Feldern, die es gemeinsam mit der Venez Gulf Oil Co., einer Tochtergesellschaft der Oil Corp., besitzt, welch letztere für di schließung sorgt. Im Jänner betrug die Produ der Kombination Gulf-Creole über 700.000 Faß Schritt bedeutet eine ungemein kräftige Vers kung der Position der Standard Oil (New Jersey), die bisher in Venezuela zwar F aber keine Produktion besaß; sie läßt aber auc Frage der Gestaltung des Verhältnisses Gulf Oil auftauchen. Fusionsgerüchte dieser der Standard Oil Co. of Indiana, die vor J einen Schein von Berechtigung haben mochten, gegenwärtig wohl als unzutreffend zu bezeic Aber in einer anderen Hinsicht kann die Angliedes Creole Syndicate an die Standard Oil w werden: letztere ist in der letzten Zeit stets Produktionsregelung in den Vereinigten St eingetreten und verhehlt sich keineswegs, daß die zolanische Produktion stark störend auf eine even umfassende Produktionsregelung in den Verein Staaten wirken würde. Darum erscheint es uns unmöglich, daß die mißglückten Verhandlungen Mr. Debenham in New York, die neben der legung des Konfliktes wegen des russischen Öles auch eine internationale Produktionsregelung Ziele hatten, nach diesem Ende nicht doch no irgend einer Form wieder aufleben können.

In dem Kampf um das russische P leum haben sich, nach der erst verzögerten, aber doch erfolgten Abreise Mr. Debenhams New York keine neuen Gesichtspunkte ergeb

Solche sind auch in Mexiko nicht zu zeichnen; Berichten, wonach einige Gesellschafter lebhaftere Bohrtätigkeit entfalten werden, stehen s von Personalentlassungen gegenüber. Eine greifende Änderung der Lage ist nicht zu zeichnen und die einzige Gesellschaft, welche stimmt eine große Mehrproduktion in 1928 er wird, ist die mit ihren letzten Bohrungen glüc Penn Mex Fuel Co. Die mexikanische Petrol ausfuhr betrug im abgelaufenen Jahre 56,67 Faß gegen 83,15 Mill. im Jahre 1926. Nach wi steht die Pan American mit freilich nur 23,69 (Mill. Faß an der Spitze; der zweite Platz fäl Mexican Eagle mit 10,62 (11,23) Mill. Faß zu dritte der Standard Oil Co. (New Jersey) mit gegen 16,77 Mill. Faß, die Corona folgt mit (6,32) Mill. Faß, dann Sinclair mit 4,53 (5,22) In den Jahren 1922 bis 1925 hatte die Ausfu tragen: 186,58, 143,38, 135,17 und 102,61 Mill.

Indessen hat die Regierung ein Gesetz erl womit bestimmte Abgaben und Steuern, die au Ölindustrie lasteten, abgeschafft werden; nicht Steuern, wie es der Draht erst meldete.

Die Mexican Eagle hat, hiezu durch eine am bruar zu Mexico City stattgefundene Generalver- lung, der nach Meinung eines Teiles der Fachpresse genügend Publizität gegeben war, ermächtigt, ründung einer Canadian Eagle Oil Co. beschlossen, welche von der Mexican Eagle Besitzungen außerhalb Mexikos für 53,58 Mill. Dollar übernimmt, die durch 4,798.530 I. kumul. gsaktien zu je 3 kanad. Dollar, dann durch 850.000 nberechtigte Vorzugsaktien ohne Nominale und 2.741 Stammaktien ohne Nominale abgegolten n. Als Grund wurde die Vermeidung doppelter uerung angegeben. Gleichzeitig wurde das Kapital exican Eagle um 6 mex. Pesos auf 4 mex. Pesos ktie herabgesetzt, oder insgesamt um 106,39 mex. Pesos. Jeder Aktionär erhält nun eine echende Anzahl Aktien der kanadischen Gesell- ausgefolgt[5]).

Die neue Gesellschaft erwarb den Besitz der rgesellschaft an der Eagle Oil Transport Co., -Mexican Petroleum Co., Ltd. und der Arend eum Mij.[6]), dann verschiedene Sterling-Forde-

[5]) Der Besitzer von 100 I. Vorzugsaktien der mexi- hen Gesellschaft bleibt Besitzer der Aktien, die ehr auf nur 4 mex. Pesos statt wie früher 10 und erhält eine gleiche Zahl von I. Vorzugsaktien euen Canadian Eagle; der Besitzer von gewinn- htigten Vorzugsaktien erhält eine gleiche Anzahl r kanadischer Shares und ebenso geschieht es en Stammaktien.

[6]) Wenn ein französisches Fachblatt von der rordung" der Mexican Eagle spricht, so ist nichts er zutreffend. Es handelt sich um eine, aller- sehr eingreifende Veränderung der finanziellen tur, die den Aktionären — siehe den „boom" exican Eagle-Aktien — nicht unwillkommen ge- ist, und wobei die Triebfeder außer der ange- en Vermeidung von Doppelbesteuerung auch Verstärkung des Einflusses der inklijke-Shell-Gruppe gewesen sein So berechtigt die Kritik wegen ungenügender utbarung der Generalversammlung gewesen sein — ganz gewiß wird die Gesellschaft aber nicht die formellen Vorschriften verstoßen haben — nberechtigt ist es, von der Arend Petroleum zu behaupten, dass ihre „Existenz nunmehr l enthüllt werde". Es handelt sich, was, wer issen wollte, wissen konnte und auch sollte, ie zum Bau einer neuen Raffinerie der Mexican auf Aruba (Niederl.-Westindien) errichtete Ge- haft, welche das zur Speisung der Raffinerie igte Öl, 5 Mill. Faß jährlich, sich durch einen ährigen Liefervertrag mit der V. O. C. sicherte. n auf diese Gesellschaften, britische Staats- re und Barmittel. Ihr gesamtes Kapital beträgt .550 I. Vorzugsaktien, 1,416.666 gewinnberechtigte ugsaktien ohne Nominale und 20,137.935 Stamm- n ohne Nominale.

Die Tätigkeit der alten Gesellschaft wird sich ig nur auf die Produktion, Raffination und den el in Mexiko und den Verkauf in einigen anderen

Was den Ölgesellschaften in Mexiko schließlich über Erwarten gut gelang, die Durchsetzung ihres Standpunktes gegenüber der von ihnen als ungerecht angesehenen Gesetzgebung, scheinen sie nunmehr auch in Kolumbia versuchen zu wollen. Dort ist Ende Jänner das „Reglement" Nr. 150 zu Gesetz 84/1927 (Petroleumnotgesetz) vom Präsidenten unterzeichnet worden. Sein Inhalt wird von O'Shaughnessy's South American Oil Reports, welches Blatt in dieser Angelegenheit vollständig die Auffassungen der Ölgesellschaften teilt, wie folgt zusammengefaßt:

„Die Wirkung dieser Regelung ist, daß der Industrieminister vollständige Kontrolle der Petroleumerschließung dadurch erhält, daß er die Berechtigung besitzt, Bohrerlaubnisse zu gewähren oder zu verweigern.

Alle Gesellschaften oder Personen, die gegenwärtig Petroleumländereien besitzen, müssen, wenn sie um solche Erlaubnisse ansuchen, dem Minister einen ihm genügenden Eigentumsnachweis vorlegen. Kein gesetzliches Verfahren ist zur Regelung seiner Entscheidungen vorgeschrieben, auch keine Zeit bestimmt, innerhalb welcher er diese treffen muß.

Es ist eine wohlbekannte Tatsache, daß in beinahe allen Fällen es den Landeigentümern unmöglich ist, dem Minister einen Eigentumsnachweis vorzulegen, gegen den er nicht Einwände erheben kann. (!)

Da die Regelung vorsieht, daß im Falle ungenügenden Eigentumnachweises die betreffenden Ländereien wieder an den Staat anheimfallen — es sei denn, daß und bis die Gerichte anders entschieden haben — ist es klar, daß es in der Macht des Ministers liegt, alle Petroleumländereien zu Staatseigentum zu erklären. Dies betrifft nicht die Tropical Oil[7]), die gemäß einem von der Regierung gezeichneten Vertrag arbeitet."

Es ist klar, fügt das Blatt bei, daß es unter dieser Regelung für jede Ölgesellschaft praktisch unmöglich ist, Ölländereien in Kolumbien zu erschließen.

Inzwischen hat sich die amerikanische Regierung, nachdem sich einige Ölgesellschaften an sie gewendet haben, dieser angenommen und den Gesandten zu Bogota beauftragt, mit der kolumbanischen Regierung die mit der Ölgesetzgebung zusammenhängenden Fragen informatorisch zu besprechen. Es wurde der Presse erklärt, daß die Gesetzgebung, wie es scheint, nicht „diskriminierend" sei, doch daß sie „schwere Lasten auf die ausländischen Ölunternehmungen" lege.

Das Columbian Government Bureau of Information zu New York hat seinerseits ein Telegramm des Industrieministers veröffentlicht, worin dieser erklärt, daß wohlerworbene Rechte respektiert würden,

angrenzenden Gebieten erstrecken. Die Exportmengen werden weiter von der Anglo-Mexican gehandelt werden, deren Vertrag Ende 1939 abläuft, aber bis Ende 1949 oder August 1958 erneuert werden kann. Die kanadische Gesellschaft wird in den übrigen Gebieten tätig sein.

[7]) Gehört zur Standard Oil Co. (New Jersey) (durch die International Petroleum).

während er zugleich den Bericht über Unterhandlungen mit der Anglo-Persian Oil Co. dementiert. Die Kundgebung des Bureaus besagt, daß es das Hauptziel der Gesetzgebung ist, „die kolumbanische Industrie von den Raubvögeln zu befreien, die sich so oft bei der Tätigkeit ausländischer Ölgesellschaften zeigen." Es versichert, daß die kolumbanischen Gerichtshöfe die einzige Instanz sein werden, die über die Gültigkeit von Eigentumsrechten entscheidet.

Die Ölgesellschaften haben von der ihnen gegebenen Gelegenheit Gebrauch gemacht und rechtzeitig eine Anzahl Proteste beim Höchsten Gericht Kolumbiens anhängig gemacht, da sie die Verfassungsmäßigkeit dieser „burdensome"-Gesetzgebung bestreiten (unter diesem Schlagwort wird sie bestritten; die Mexikos war „rückwirkend und konfiskatorisch"; in manchen Einzelheiten ist das Vorgehen der beiden Parteien ein getreuer Abklatsch der aus dem Falle Mexiko bekannten Methoden). Zu den protestierenden Gesellschaften gehören die South American Gulf Oil Corp. (Gulf Oil Corp.), dann die Standard Oil Co. of California und das Carib Syndicate (nicht, wie dies geschehen ist, zu verwechseln mit der Caribbean Petroleum Co.). Die Standard Oil Co. hat sich, wie bereits erwähnt, der Aktion nicht angeschlossen, da die Tropical Oil eine vom Parlament gutgeheißene Regierungskonzession besitzt. Ein Schritt der Caribbean kommt schon darum nicht in Frage, weil die Koninklijke-Shell sich schon vor einigen Jahren aus Kolumbien zurückgezogen hat.

Schon vorher verlautete, daß der Präsident die Einberufung einer Sondersitzung des Kongresses zur Besprechung oder Amendierung der Ölgesetzgebung ablehnte, und daß darum alle Minister, ausgenommen zwei, ihre Demission gaben.

In Argentinien hat die Staats-Petroleumindustrie gute Erfolge aufzuweisen und geht, wie Gen. Enrique Mosconi, ihr Leiter, erklärte, einer schönen Zukunft entgegen. Während für die Erschließung der Felder ein Betrag von 160 Mill. Pesos ausgeworfen worden war, wurde er nur mit 8,5 Mill. in Anspruch genommen und die restlichen Kosten aus dem Ertrag der Industrie bestritten.

Die Petroleumgewinnung betrug 1927 1,30 Mill. Kubikmeter, wovon 0,73 Mill. auf die staatliche Gewinnung entfiel. Insgesamt wurden 1,078.000 cbm Heizöl gewonnen, wovon 615.000 auf die Staatsbetriebe entfallen; die Gewinnung von Benzin und Leuchtöl erreichte 200 Mill. Liter.

Trinidads Ölgewinnung erreichte 5,380.178 Faß gegen 4,971.471 Faß in 1926; der Wert der ausgeführten Öle und Ölprodukte betrug 2,33 Mill. Pfund Sterling und war damit der größte Ausfuhrposten.

In Chile hat das Abgeordnetenhaus die Mittel für die Ölsuche im Süden des Landes bewilligt; in Peru nahm die Zweite Kammer den Regierungsvertrag mit dem Engländer W. E. Holden an, der den Bau einer Raffinerie zu Callao vorsieht und der Regierung einen Teil des Rohgewnines sichert.

Rußlands Ölförderung hat in den letzten Monaten Rückschläge aufgewiesen; sie betrug im Jänner nur 852.594 t gegen 891.240 t im Dezember, der selbst schon geringere Ausbeuten als die beiden monate ergeben hatte. Die Gewinnung blieb 8,2% gegenüber dem Programm zurück, wobei Ausfall bei der Grosneft sogar 11,3% war. Auch Bohrungen sind mit 17.825 gegen 24.760 m zurückgegangen. Wie weit diese Schwierigk technischer Art sind und inwieweit auch finan Fragen — diese stellen bekanntlich zusammen dem unverhüllten Widerstand der immer mehr z wahren Herren der Lage werdenden Bauern s gefähr die schwächsten Punkte der an solchen armen Sowjetwirtschaft dar — eine Rolle spi ist noch nicht deutlich zu erkennen. Sowjetoff werden sie mit verringerter Arbeitslust (Lohn rungen), Einführung eines Ruhetages für die arbeiter und Witterungseinflüssen begründet; dürfte zutreffen, doch bleibt es für einen A stehenden schwer erkennbar, ob diese Ursachen Schwierigkeiten erklären. Was die Produkti kosten der letzten beiden Jahre betrifft, werden folgende Ziffern genannt: Asneft: Eine duktion von 17,47 Rubel per Tonne auf 17,17 war möglich; hievon betrugen die eigentlichen F kosten 6,70 Rubel bzw. 5,20 Rubel, die Amortisa quote blieb unverändert, während die übrigen K von 2,80 Rubel auf 3,50 Rubel stiegen. Grosneft Produktionskosten frei Lager gingen von 8,54 auf 7,71 Rubel zurück; die Gesamtkosten aber st von 11,52 auf 11,92 Rubel, da die übrigen Koste 2,98 auf 4,21 Rubel zunahmen. Die Produktionsk der Embaneft erreichen 18,66 gegen 18,49 Rubel 1927/28 werden die Produktionskosten für die A auf 17,24 Rubel, für die Grosneft auf 13,50 und für die Embaneft auf 19,01 Rubel veransch Die Zunahme hängt offenbar mit der Berücksichti auch der Kosten der Erforschung und der Prob rungen zusammen. Die Regierung soll für die F zierung der Petroleumindustrie im laufenden 97,1 Mill. Rubel zur Verfügung stellen — was Zutreffen, wenig wäre denn 1925/26 waren es Millionen und 1926/27 178 Mill. —, während Trusts 193,9 Mill. Rubel an sie abführen mü Unter diesen Umständen ist nicht ohne weiteres was Presseberichte über größere „Defizite" der T besagen sollen. Vielleicht handelt es sich um minderungen der Leistungen an den Staat.

Auf Sachalin haben die Japaner 1927 Produktion von 68.500 t erzielt.

Die deutsch-russischen Unterh lungen haben, wie zu erwarten war, nur ge Geneigtheit auf deutscher Seite ergeben, auf die schen Kreditwünsche einzugehen. Das Nap syndikat soll übrigens versuchen, in New eine Anleihe in der bescheidenen Höhe von 10 Dollar zu erlangen.

Für Rumänien liegen nunmehr auch Ziffern der Petroleumverarbeitung, des Inland brauches und des Exportes vor. Die Verarbeit umfaßte 3,533.346 t gegen 3,089.777 t in 1926. Hi wurden bei der ersten Destillation gewonnen: B 840.340 t (749.963 t), Leuchtöl usw. 574.170 t (511.0 Gasöl 319.009 t (291.963 t) und Masut 1,722.1

3.425 t). Der Fabrikationsverlust war 77.633 t 49 t).

Der Inlandsverbrauch erreichte 1,367.757 t gegen 248 t, einschließlich der in den Raffinerien verbrauchten Mengen für Heizzwecke, die 26 t (249.747 t) betrugen. Die Ausfuhr betrug 982 gegen 1,492.953 t und umfaßte 543.502 t 67 t) Benzin, 610.634 t (527.069 t) Leuchtöl, 10 t (199.808 t) Gasöl, 64.097 t ((42.396 t) Schmier- und 479.239 t (298.713 t) Rückstände (Heizöl). abnehmer war, wie 1926, Italien mit 348.310 t 79 t), an zweiter Stelle stand Ägypten mit 287.390 35 t); es folgten England mit 226.807 t (176.247 t), eich mit 175.772 t (99.234 t), Ungarn mit 144.068 t 1 t), Deutschland mit 145.869 t (87.548 t) und reich mit 108.623 t (139.052 t); alle anderen r zusammen bezogen 480.113 t (383.477 t) rn des Mon. du Pétr. Roum.).

Die rumänischen Ausfuhrabgaben wurden lich herabgesetzt und betragen eigentlich nur nominelle Beträge, z. B. für Leichtbenzin 10 sh aggon, d. i. noch nicht $^1/_{10}$ Pfennig per Liter; auf töl 6 sh usw.

Eine Gruppe rumänischer Raffinationsunternungen (Redeventza, Cometa, Petrolul Bucaresti Entreprises Petrolifères Jona Grigorescu) hatte hre 1924 dem rumänischen Staat einen einen Betrag vorgeschossen, den der der Gruppe (Sindicatul Rafinorilor Romani) Lieferung von 50.000 Waggons Rohöl zurückelen sollte. Da der Erlös der aus diesen 50.000 gons hergestellten Raffinationsprodukte zur Rückng der vorgeschossenen Summe nicht genügte, ie Regierung die Lieferungen von Rohöl fortge- Dies aber, wie es scheint, für eine erheblich e Menge, denn gleichzeitig wurde gemeldet, die Gruppe bei J. P. Morgan & Co., New zugunsten der Banque Nationale Roumaine . Dollar erlegte, welche sie sich bei der Banca neasca und der Banque Commerciale Italienne umaine verschafft hatte.

Der Gesetzentwurf zur Kommerzialisierung der Rohrleitungen wird gegenwärtig von ammer beraten.

Die Endziffern der polnischen Rohölnnung liegen nunmehr vor; sie lauten:

	1926	1927
	(1000 kg)	
. . . . .	70 217	72.652
ycz	679.099	609.192
au	46.658	40.743
. . . . .	113	9
Zusammen	796.087	722.596

Der starke Rückgang entspricht der Voraussage wäre ohne einige, gegen Jahresende niedergete, gute Bohrungen noch größer gewesen. Die e Produktion ist nur etwas mehr als ein Drittel ekordproduktion von 1909 (2,053.150 t).

Die Erdgasgewinnung betrug nur 454,14 Kubikmeter gegen 481,37 Mill. im Jahre 1926 35,01 Mill. in 1925.

Die Raffination ergab 709.964 t in 1926, aber nur 618.294 in 1927; alle Produkte zeigen einen Rückgang, der am stärksten bei Heizöl und Leuchtöl und am geringsten bei Benzin ist. Außer den 90.283 t Raffinationsbenzin wurden noch 27.794 t Ergasbenzin gewonnen. Letztere Ziffer ist die erfreulichste, denn im Jahre vorher waren es nur 14.044 t gewesen.

Der Inlandsverbrauch an Petroleumprodukten stieg erheblich und erreichte 365.902 t gegen 312.394 t; die Einfuhr betrug 8286 t gegen 5736 t; die Ausfuhr erreichte nur 271.535 t gegen 460.577 t.

Die Produktion hat im Jänner mit 46.960 t Rohöl gegen Dezember um rund 3800 t zugenommen.

Am 1. März sollte auch das Paraffinabkommen in Kraft treten; dieses sieht Übertragung des Verkaufes in den Einzelstaaten an verschiedene, bereits bestehende Firmen vor. Weiters wurde das Kapital der neuen Bohrgesellschaft „Pionier" der polnischen Erdölindustrie mit 15 statt mit 12 Mill. Zloty bemessen. Zwischen dem polnischen Kleinhandel und dem Kartell ist ein Konflikt entstanden, da ersterer der Ansicht ist, daß das Kartell ihn auszuschalten beabsichtige. Eine baldige Beilegung erscheint indessen nicht ausgeschlossen.

Die aus der polnischen Industrie hervorgegangene Fanto-Gruppe, deren Dachgesellschaft heute die Sociétés Réunies des Pétroles Fanto S. A. sind, hat mit der Koninklijke-Shell-Gruppe für ihre österreichischen Tochterunternehmungen ein ähnliches Abkommen getroffen, wie es vor ein paar Monaten die Schodnica mit dem Crédit Minier traf. Die Koninklijke-Shell-Gruppe, die sich bekanntlich in Österreich bereits vor einigen Jahren die „Floridsdorfer" angliederte, dürfte die Anlagen der Fanto-Gruppe (A. G. für Mineralöl-Industrie vormals David Fanto, Donau Öltank-Lager-Ges. m. b. H.) pachten. Da die Fanto-Gruppe auch in zahlreichen anderen Ländern arbeitet, erscheint es nicht unmöglich, daß die jetzt zustande kommende engere Verbindung mit der Koninklijke-Shell im Laufe der Zeit sich auch auf anderem Gebiete auswirken kann.

Dagegen wird ein zur Standard Oil Co. (New Jersey) gehöriges Unternehmen in Österreich über kurz oder lang liquidieren. Die Österreichisch-Amerikanische Petroleumgesellschaft beabsichtigt Verkauf ihrer Tankanlagen an die Vacuum Oil, nachdem sie bereits 1926 ihren Betrieb stark eingeschränkt hatte. Bekanntlich wurde vor fast einem Jahre für das Schmierölgeschäft eine eigene Gesellschaft, die Oil Trading Co. errichtet.

Die Deutsche Vacuum Oil A.G., Hamburg, beschloß Kapitalsverdopplung auf 20 Mill. RM.

Die Bauten einer Kohleverflüssigungsanlage der Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H., Duisburg-Meiderich, schreiten gut fort und die Anlage soll etwa im Oktober den Betrieb aufnehmen können. Die Jahresproduktion soll 30.000 t Kohlenöl, vielleicht etwas mehr, betragen.

In Italien soll ein neues Kohleverflüssigungsverfahren ausgearbeitet worden sein; wie weit es grundsätzlich neues bringt und praktisch verwertbar

ist, darüber lassen die bisherigen Mitteilungen noch kein Urteil zu.

In Frankreich wurde der neue Gesetzentwurf über die Petroleumeinfuhrzölle Mitte Februar von der Kammer und danach vom Senat angenommen. Es handelt sich hiebei nicht um das „Einfuhrregime" (das vielumstrittene Petroleummonopol selbst, welches, wie hier vorweggenommen sei, im März auch von Kammer und Senat gutgeheißen wurde), sondern nur um die Zollsätze, die freilich so gestaltet werden, daß dadurch das Entstehen einer nationalen Raffinationsindustrie, wenn auch nicht gewährleistet, so doch ungemein erleichtert und gefördert wird. Natürlich bewährt sich das „régime douanier des produits pétroliferes" nicht nur mit dem Gesetz über „l'importation du pétrole", sondern stellt de facto einen Unterteil der Einfuhrregelung dar und, da die nämlichen Abgeordneten zu beiden Themen Stellung nahmen, kam, vor allem in der Tagespresse, manche Verwirrung zustande. Der neue Tarif ist ein allgemeiner und ein Minimaltarif; die Sätze des ersteren betragen das Dreifache der letzteren.

Rohöl wird mit einem Zoll von 37,50 Frs. (12,50 Francs) je 100 kg belegt, die raffinierten Öle und Benzine mit 26,40 Frs. (8,80 Frs.) je Hektoliter, die Schweröle, Rückstände usw. mit 46,20 Frs. (15,40 Francs) usw.; alles mit einem „coëfficient de majoration" (5) vervielfacht. Art. 3 des Gesetzes bestimmt, daß die Rohöle, welche in arbeitende Raffinerien (oder in Krackanlagen) eingebracht werden, keinen Zoll zu entrichten haben. Die die Raffinerien verlassenden Produkte unterliegen einer Abgabe, welche für Leuchtöl, Benzin usw. 21,30 Frs. (7,10 Frs.) beträgt und für die meisten anderen Produkte ebensoviel wie der Einfuhrzoll.

Die Gegnerschaft der ausländischen Ölgesellschaften, die verschiedentlich gemeldet wurde, sowie Schritte der britischen Gesandtschaft, beziehen sich offenkundig mehr auf das „régime d'importation" als auf die bloßen Zollsätze, obwohl auch diese natürlich den Einfuhrgesellschaften nicht allzu willkommen sind.

In England selbst hat sich die Automobile Association für eine Benzinsteuer (Kraftstoffsteuer) statt der jetzigen Automobilbesteuerung ausgesprochen und fordert alle Automobilbesitzer auf, eine von ihr ausgearbeitete, darauf abzielende Petition zu unterfertigen[7a]). Mit Rücksicht auf die Aktualität des Gegenstandes gerade für Deutschland seien die Argumente der britischen Automobile Association hier auszugsweise wiedergegeben[8]).

„1. Die gegenwärtige Form der Besteuerung (a der Anzahl Pferdekräfte) läßt die Tatsache der spruchnahme der Straßen ganz unberücksichtigt, dem die Steuer ursprünglich nur für Straßenbau -unterhaltungskosten eingeführt worden war.

2. Eine große Anzahl selbstchauffierender mobilbesitzer, welche ihre Wagen nur zeitweis nützen ... werden ungerecht „bestraft", da sie selbe Steuer zu entrichten haben wie jene, w ihre Wagen ständig gebrauchen.

3. Die Bezahlung einer Pauschalsumme im v belastet den Motorfahrer mit bescheideneren M schwer.

4. Vom Besitz von Reservewagen wird schreckt, da jeder, der zwei Wagen besitzt, von jeweils nur einer im Gebrauch ist, doch für Wagen die volle Steuer entrichten muß.

5. Eine große Zahl von „second-hand"-W die bei einer Betriebsstoffsteuer zeitweise verw würden, liegen unbenützt, ... infolge der Ver tung, eine schwere Steuer zu bezahlen, wenn Gebrauch genommen werden.

Schließlich ist es nicht schwer, Benzin andere Betriebsstoffe) in einer für Steuerzweck nügenden Weise zu definieren, die Möglichkeiten Steuerhinterziehung sind gering, theoretische wände in dieser Beziehung wurden unverhältnis übertrieben und in Anbetracht der bereitwillige arbeit (goodwill) der Behörden, ist eine Steue einzigem Satze (flat rate duty) eine praktische gesunde Grundlage für die billige Besteuerun Kraftfazrzeugbesitzer."

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß i Schrift „The Motor Industry of G Britain", herausgegeben von The Socie Motor Manufacturers & Traders Ltd. die Be rung eines 20-PS-Musterwagens in England in Frankreich 5,8, Deutschland 30,7, Italie Belgien 8,3 Pfund Sterling angegeben wird. Lastkraftwagen und Autobusse ist die in England am höchsten, am zweithöchsten in De land. Daß eine Automobilsteuer nach Pf kräften (wenn sie nicht im Exportfalle rücker wird) auch eine schwere Beeinträchti der Export- und Wettbewerbsfähige bietet, hat die britische Automobilindustrie se ihrem Schaden, z. B. in Australien beim Wettb mit amerikanischen Erzeugnissen erfahren.

Doch kehren wir zu den französischen Ange heiten zurück. Dort hat die Compagnie F çaise des Pétroles, welche bekanntlich Ei des französischen Anteiles an der Turkish Petro Co. ist, eine schrittweise durchzuführende K erhöhung von 75 auf 450 Mill. Francs beschl Die Erhöhung erfolgt mit Rücksicht auf die wartenden großen Kapitalausgaben der T. P. C., der Compagnie Française natürlich ein entspr der Anteil zufällt und die mit der Ausbeutun dem Abtransport der Erdölschätze Mesop miens im Zusammenhang stehen.

In diesem Zusammenhang führt der Aufsic aus: Eine der acht Versuchsbohrungen der T

[7a]) Mit diesem Schritte teilt sie die an dieser Stelle früher geäußerte Auffassung, daß trotz mancher Einwände eine Benzinsteuer auch vom Standpunkt des Automobilbesitzers und -benützers bei weitem einer Besteuerung in einer Pauschalsumme nach der Anzahl Pferdekräfte (England) oder nach dem Gewichte (Holland) vorzuziehen sei.

[8]) Nach Manchester Guardian vom 8. Februar 1928.

bei der Erbohrung im Oktober eine Tagesproduk-
zwischen 67.000 und 90.000 Faß ergeben (das
ie bekannte Quelle von Baba Gugur). Einige
re Bohrungen müssen bald die ölführende
ht erreichen.

Auf Grund dieser Ergebnisse hat die Leitung
.P.C. es für notwendig erachtet, eine technische Mission nach Syrien und Palästina zu entsenden, um die Trasse der anzulegenden Rohrleitung zu studieren und den günstigsten Hafen zu wählen.

Sobald die Mission ihre Studien beendigt hat, sollen die Bauarbeiten an der Rohrleitung sofort begonnen werden. Deren Dauer wird auf etwa 2 Jahre geschätzt; die Kosten werden ungefähr 1 Milliarde Francs betragen, wovon die Compagnie Française des Pétroles 23,75% zu entrichten haben wird. Auch die Ausbeutung der Ölvorkommen wird bedeutende Summen erheischen. Schließlich erfordert auch die Errichtung von Lageranlagen, Verschiffungsanlagen usw. bedeutende Summen.

Die jüngsten Ereignisse an der Grenze des Irak und von Neschd zeigen übrigens die ganze Schwierigkeit auch eines entsprechenden Schutzes der Rohrleitungen, ähnlich wie dies vor einigen Jahren der Kampf in Syrien tat.

Frankreich hat, nachdem, wie früher gemeldet, die Vereinigten Staaten und Großbritannien offiziell gegen das spanische Monopol Stellung genommen haben, nunmehr ebenfalls eine Note überreicht, die, wie der gut unterrichtete Diplomatic Correspondent des „Daily Telegraph" vernahm, „ein ganz ausnahmsweise kräftiger Protest" war. Schon kurz vorher hatte die spanische Regierung eine Erklärung veröffentlicht, worin sie feststellte, daß die Einführung des Monopols „zweifellos eine Angelegenheit der inneren Souveränität Spaniens wäre und mit der größten Rücksichtnahme für die Gesellschaften durchgeführt würde, die sich früher mit diesem Handel befaßten und in vollkommenster Wahrung ihres Rechtes auf Entschädigung, welche auf einer gerechten und wissenschaftlichen Grundlage erfolgen würde, wobei natürlich nur auf Buchhaltungsfaktoren Rücksicht genommen würde." (Diese Worte beziehen sich offenbar auf die Klagen der Gesellschaften, daß die in Aussicht gestellten Entschädigungen nicht den „goodwill", sondern nur die materiellen Faktoren berücksichtigen.)

Die spanische Regierung fügte weiters bei, daß die Regierung sich, um die Interessen des spanischen Fiskus und der Konsumenten zu schützen, entschlossen hat, den Petroleumhandel zu nationalisieren und zu monopolisieren, der den in Spanien tätigen Firmen fabelhafte Gewinne brachte".

Die Erklärung des spanischen Diktators hat aber so wenig überzeugt, daß sich die Regierung etwa zwei Wochen später neuerlich genötigt sah, eine ausführliche Begründung ihres Standpunktes zu veröffentlichen. Darin hat sie sich vor allem gegen den Vorwurf ungenügender und verspäteter Entschädigung — von französischer Seite hatte man darauf aufmerksam gemacht, daß entsprechend den bestehenden Bestimmungen eine solche der Enteignung vorausgehen müßte, nicht erst nachher erfolgen dürfe. In der Tat wird man wohl in manchen Kreisen die ungenügende Entschädigung als nur eine dem Grade, nicht dem Grundsatze nach von russischen abweichende diktatorische Maßnahme ansehen. Von der zugesagten „Generosität" ist nicht viel übrig geblieben; auch die Angestellten haben, soweit sie von der Pachtgesellschaft übernommen wurden, sich eine Kürzung ihrer Gehälter gefallen lassen müssen; die Preise sind aber nicht billiger geworden; und wenn ein alter volkswirtschaftlicher Schriftsteller einmal sagte, daß „die gehässigste Form des Monopols" die des Privatmonopols sei, so wird man durch all dies an dieses Wort, aber auch an die Zeiten der Steuerpächter namentlich Frankreichs erinnert, denn bei dem Monopol handelt es sich zwar um ein solches, welches das Direktorium dekretierte, das man aber einer Privatgruppe, gegen deren Tätigkeit kaum Proteste des Auslandes laut wurden, zur Ausbeutung überließ. Die Sache ist für dieses um so wichtiger, als die Schaffung dieses Monopols und seine Verpachtung nur ein Glied in der Kette weiterer derartiger, von dem Direktorium geplanter sein dürften. Es scheint, daß die Angelegenheit der spanischen Regierung noch manche harte Nuß zu knacken geben wird.

Bezüglich asiatischer Produktionsgebiete sei nur noch kurz erwähnt, daß die endgültige Unterzeichnung des Vertrages über die Beteiligungen an der Turkish Petroleum Co. nunmehr erfolgt sein soll und in Bestätigung früherer Nachrichten die Anglo-Persian vorweg einen 10%igen Produktionsanteil erhält; 5% erhält Herr Gulbenkian und die restlichen 85% der Produktion (nicht des Kapitals, an diesem scheinen die vier Gruppen je 23,75%, Herr Gulbenkian 5% zu besitzen) teilen gleichteilig die Anglo-Persian, Compagnie Française des Pétroles, Koninklijke-Shell und Near East Development Co (Amerika).

Die Erste Kammer der Generalstaaten der Niederlande hat die Konzessionen für die Nederlandsch-Indische Aardolie Mij. (gemischtwirtschaftlicher Betrieb der indischen Regierung und der Bataafsche) mit kleiner Mehrheit gutgeheißen, wobei die Gegnerschaft vor allem die allzu einseitige Bindung des Staates gegenüber seinem Vertragspartner betraf; zweifellos ist aber auch der überwiegende Einfluß, der dem Staat nach dem Willen auch der „Petroleumkommission" und wohl auch nach dem des ersten Gesetzgebers, der die N.I.A.M. ins Leben rief, gesichert werden sollte, der Regierung nicht zugefallen. Wenige Tage vorher war auch die Konzession für die der Gruppe der Standard Oil Co. of New Jersey angehörige Nederlandsche Koloniale Petroleum Mij. mit größerer Mehrheit gutgeheißen worden[9]).

[9]) Hierüber wurde bereits vielfach berichtet. Siehe u. a. „Wirtschaftsdienst" 1928, S. 357.

Personales.

Am 14. April vollendete der bekannte Erdölfachmann Dr. R. A. Wischin das 60. Lebensjahr.

Auf dem väterlichen Gute in Ungarn geboren, besuchte er später die Oberrealschule und technische Hochschule in Wien. Nach abgelegter Staatsprüfung setzte er seine Studien an der technischen Hochschule in München und der Universität Rostock i. M. fort, wo er als Dr. phil. promovierte. Nachdem er noch ein Jahr unter Prof. Lunge in Zürich gearbeitet hatte, trat er Ende 1891 bei der Mineralöl-Raffinerie A. G. in Fiume als Chemiker ein, arbeitete später bei der Bihár-Szilager Mineralöl A. G. in Mezötelegd und ging im Jahre 1895 zu der Naphtaproduktions-Gesellschaft Gebr. Nobel nach Baku, wo er bald zum Fabriksdirektor ernannt wurde und 10 Jahre lang wirkte. Die Deutsche Bank berief ihn im Jahre 1905 als Direktor in die Zentralverwaltung der „Steaua Romana" nach Bukarest. Fünf Jahre später ging Dr. Wischin als technischer Beirat der Bataafsche Petroleum Mij. nach Ostindien. Bei Ausbruch des Weltkrieges befand er sich gerade geschäftlich in London, doch gelang es ihm, den Kontinent noch rechtzeitig zu erreichen und so einer Internierung zu entgehen. Vom Jahre 1916 bis 1920 war er in Essen und Mannheim-Rheinau als technischer Konsulent mit dem Bergiusschen Kohle-Verflüssigungs-Verfahren beschäftigt und zog dann nach München, wo er sich seither aufhält.

Dr. R. A. Wischin

Dr. Wischin ist ein Pionier der Mineralölindustrie, der rastlos bestrebt war, die Verarbeitungsmethoden des Erdöls von der Empirik, die ihnen anhaftete, zu befreien. Besonderes Augenmerk wandte er der Destillation des Rohöls zu und vertrat stets die Ansicht, daß man nicht fraktioniert „destillieren", sondern fraktioniert „kondensieren" müsse. Wie richtig diese Ansicht war, beweisen die modernen Destillationsmethoden, die lediglich auf der fraktionierten Kondensation beruhen und bei denen die früher erforderlichen Redestillationen völlig fortfallen.

Von ihm sind eine ganze Reihe wichtiger Verfahren in die Industrie eingeführt worden, wie z. B. die Fabrikation von hochwertigen Heißdampf-Zylinderölen aus Masut, dem sogenannten „Viscosin", die Regeneration des Säureteers und der Abfall-Lauge in einem kontinuierlichen Prozeß, die Herstellung hochviskoser Vaseline aus Erdölrückständen u. a. m.

Dr. Wischin ist, soviel uns bekannt, einer von den wenigen Chemikern, der sich systematisch mit dem Problem der chemischen Veredelung des Erdöls befaßt hat. Auf dem 3. internationalen Petroleumkongreß in Bukarest hat er über „die Zukunft des Petroleums als Rohmaterial chemischer Industrien" einen Vortrag gehalten, der großes Interesse erweckte und auch in der Zeitschrift „Petroleum" 1908, Nr. 1 auszugsweise erschienen ist.

Während seiner nunmehr 37jährigen Tätigkeit in der Mineralölindustrie war Dr. Wischin fast ununterbrochen fachliterarisch tätig. Außer den zahlreichen Abhandlungen, die aus seiner Feder stammen und in verschiedenen Fachzeitschriften, besonders auch im „Petroleum" erschienen sind, verfaßte er das „Vademecum des Mineralöl-Chemikers" sowie das Werk „Die Naphtene" und ist Mitarbeiter an dem Standardwerk „Das Erdöl" von Engler-Höfer, dem „Handwörterbuch der Werkstoffe" von Klein usw.

Gegenwärtig hat er sein Augenmerk der Veredelung des Braunkohlenteers zugewendet und es ist der seltenen körperlichen und geistigen Frische Dr. Wischins ist zu hoffen, daß er seine Arbeitskraft noch viele Jahre in den Dienst der Mineralölindustrie wird stellen können.

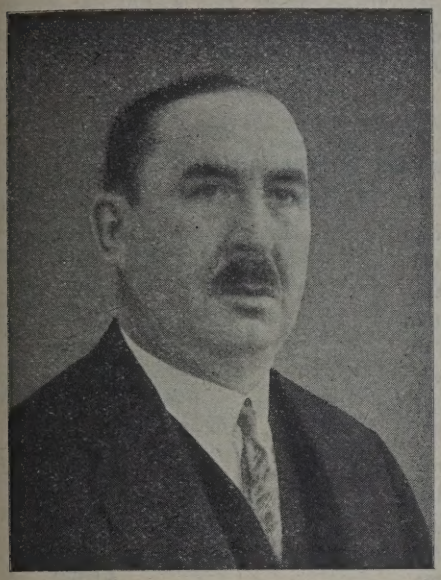
*

Am 1. April d. J. feierte Dr. Leopold Bleier das Jubiläum seiner 25jährigen Tätigkeit als Direktor der Raffinerie in Trzebinia, welche dem „Premier"-Konzern angehört.

Dr. Bleier, welcher seine chemischen Studien in Wien und Breslau absolvierte, übernahm im Jahre 1903 die Leitung der Raffinerie in Trzebinia, die damals eine Kapazität von kaum 150 Zisternen natürlich aufwies. Während der Zeit von 25 Jahren, wo Direktor Bleier ununterbrochen in Trzebinia verbrachte, bewährte er sich nicht nur als hervorragender Techniker, sondern auch als erstklassiger Organisator. Er erweiterte und vergrößerte die Raffinerie, welche gegenwärtig eine monatliche Kapazität von 800 Zisternen besitzt und hinsichtlich ihrer technischen Ausstattung eine der besten Raffinerien in Polen ist. Direktor Bleier sorgte auch für eine Steigerung der Rohölausbeute, bei gleichzeitiger Verminderung des Verbrauches von Heizmaterial und bedeutender Verkleinerung der Verarbeitungskosten. Dank der unermüdlichen und regen Tätigkeit von Direktor Bleier, zählt heute die Raffinerie Trzebinia zu den bestarbeitenden Raffinerien Polens.

An der am 1. April in Trzebinia veranstalteten Jubiläumsfeier nahmen außer der gesamten Beamtenschaft und einer Arbeiterdelegation der Raffinerie der Generaldirektor des „Premier"-Konzerns Ing.

sko, Direktor Waligóra, Direktor Borowicz Prokurist Ing. Glöckner. Generaldirektor sko dankte dem Jubilar in bewegten und herzn Worten für seine langjährige und erfolgreiche



Direktor Dr. Leopold Bleier.

lit und auch andere zahlreiche Redner gaben der kennung und besten Wünschen der Versammelten len Jubilar Ausdruck. Besonders angenehm be- e die Anwesenden die Rede des Delegierten Arbeiterschaft, welcher bekanntgab, daß die Ar- r zum Andenken an diese Feier eine Arbeiter- thek in Trzebinia gründeten, welche den Namen ubilars trägt.

*

Ingenieur-Chemiker Gustav Günther, Berlin W 87, beeidigter Sachverständiger beim Kammer- t und den Gerichten der Landgerichtsbezirke I, d III Berlin, ist von der Industrie- und Handels- er zu Berlin als Sachverständiger für Erzeug- der technischen Öl- und Fettextraktion, der henverarbeitung und Leimfabrikation und der da- usammenhängenden Nebenbetriebe im Bezirk der trie- und Handelskammer zu Berlin öffentlich tellt und beeidigt worden.

*

(uy.) Einer der ersten Gesellschafter der Firma D. Rockefeller, Herr Joseph Seep, ist ich im 89. Lebensjahre in Titusville in Penn- nien gestorben, bald nachdem er sich von seiner keit zurückgezogen hatte. Er hatte vielseitige essen, doch bleibt sein Name aufs engste ver- ft mit der Seep Purchasing Agency, die in den feldern von Allegheny tätig ist.

Wie uns hiezu ergänzend berichtet wird, war Seep eine der markantesten Persönlichkeiten in Erdölindustrie. Mr. Joseph Seep war einer rsten Pioniere in Pennsylvanien der mit Mr. John ockfeller zusammen an der Aufschließung lortigen Erdölvorkommen arbeitete und den man den „Dekan der Erdölmänner" nannte. Joseph Seep wurde in Voerden in Hannover geboren und kam im Jahre 1849 mit seinen Eltern nach Amerika. Nach dem Tode seines Vaters, als Seep noch ein Kind war, erlernte er die Zigarrenfabrikation. Während des Bürgerkrieges machte er gefahrvolle Fahrten in das Kriegsgebiet als Käufer von Baumwolle für die Fabrikanten der Nordstaaten. Er erkannte mit raschem Blick die Möglichkeiten, die sich aus der Entdeckung von Erdöl in Pennsylvanien ergeben würden und, während er noch ein ganz junger Mann war, trat er als Käufer von Erdöl für viele Raffinerien des mittleren Westens und Ostens der Vereinigten Staaten. Bis zum Februar dieses Jahres betätigte er sich noch immer aktiv in der Erdölindustrie. Bei seinem Tode war er Direktor und Leiter einer Anzahl Erdölgesellschaften und Banken, einschließlich der South Pennsylvania Oil Company, bei welcher er Präsident des Direktionsstabes war.

*

(t.) Bei den am 4. März 1928 erfolgten Wahlen in den polnischen Sejm ist im Wahlkreis Drohobycz, zu dem das Erdölbecken von Boryslaw-Tustanowice gehört, Herr Dr. Bronislaw Wojciechowski, Mitglied des Aufsichtsrates des Zwiazek Polskich Przemyslowców Naftowych (Verband polnischer Erdöl-Industrieller) in Lemberg gewählt worden. Im Wahlkreis Stryj-Kalusz hat ferner auf der Liste der nationalen Minderheiten Herr Antin Maksymowycz, Beamter der Erdölgesellschaft „Limanowa" in Boryslaw, ein Sejmmandat erhalten.

*

(uy.) Vor kurzem sind in Rumänien Herr d'Autigny, Verwaltungsratspräsident der Gesellschaft „Royale des Pétroles" und Herr B. Margulies, Verwaltungsdelegierter der Gesellschaft „Regala de Petrol" eingetroffen. Die Anwesenheit der Leiter dieser beiden Unternehmungen in Rumänien erklärt sich aus dem Projekt, die Arbeiten der genannten Gesellschaften in Rumänien auszudehnen.

*

Mr. Henry Clay Folger, Chairman der Standard Oil Co. of New York, ist bekanntlich ein eifriger Sammler der Originalausgaben der Werke Shakespeares sowie sämtlicher Shakespeare-Erinnerungen und -Literatur. Seine Shakespeare-Sammlung ist wesentlich größer, als die des British Museum in London. Er hat nunmehr diese ganze, über 20.000 Bände umfassende Bibliothek der Stadt Washington geschenkt, mitsamt dem Bibliotheks-Gebäude, das neben dem der Kongreß-Bibliothek errichtet werden soll.

*

Die Standard Oil Company in New York wählte Charles F. Meyer, den bisherigen Vizepräsidenten zum Präsidenten, während der bisherige Präsident Herbert L. Pratt zum Vorsitzenden des Aufsichtsrates ernannt wurde. Meyer hat seinerzeit die Verträge mit Sowjetrußland abgeschlossen und ist selbst jahrelang Manager der Standard Oil in Indien gewesen.

Produktion.

TSCHECHOSLOWAKEI.

Die Erdölbohrungen in der Slowakei.

Die auf staatlichem Terrain bei Turzovka in der Slowakei vorgenommenen Bohrungen zur Auffindung von Erdöl haben, wie sich die Ostrauer „Morgenztg." berichten läßt, sehr günstige Erfolge gezeitigt. Es v bereits eine Tiefe von 312 m erreicht und ach sternen Rohöl geschöpft. Das Rohöl hat einen Be gehalt von 35%. Die Bohrungen sollen eine von 350 m erreichen.

POLEN.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im Februar 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Ver
Galizische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	105,5502	
Karol Rogawski	Austrja	„	6014	
Polski Przemysł Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,1327	
	Polanka	„	6,6902	
S. A. „Fanto"	Stefan	„	2,2100	
Société Industrielle de Galicie	Paryż	„	30,7359	
Krakowsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	5999	
Akt.-Ges. „Galicja" u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1020	
Naphtha-Ges. „Segil"	Raoul	„	19,9900	
Towarzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	8,7200	
	Zofja	„	12,4200	
Francusko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	17,5014	
	Prizer	„	4,0300	
	Gargoyle	„	2,0000	
	Sunflower	„	3,1900	
Standard Nobel A. G.	Korfanty	„	1,3638	
	Hanka	„	3,0161	
	Edith	„	9,9180	
	Ludwik	„	13,0593	
S. A. „Nafta"	Photonafta	„	7,2500	
Jakob Hirsch, Grubenbesitzer	Elza	„	5381	
„Bonariva" Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	3,7700	
	Italica	Pasieczna	4,2390	
Leizor Griffls Erben	—	„	2488	
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna"	Lotty	„	1015	
Józef Mehr	—	„	4895	
Leon & Tomasz Gorgoń	—	„	1250	
Wit Sulimirski & Co.	Verdun	„	2700	
	Esperance	„	9,500	
	Ampère	„	526	
	Kozarki II	„	6,600	
„Premier"	Chrobry	„	27,8300	
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna"	Bitumen	Pniów	1,9254	
Theodor Kożak	Kozak	Rosulna	8,8399	
Francusko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	8,4400	1
	Kitwan	Kosmacz*)	1,5520	
„Słoboda rungurska"	—	Słoboda rungurska	6,2553	
Aron Rosenkranz & Co.	—	„	5,1000	
Berl Lantner	—	„	3,0920	
„Premier"	Premier	„	2,0950	
	Premier	Kosmacz**)	4,2500	
„Kosmacka Ropa"	Kosmacka Ropa	„	2,4300	
Wilhelm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	3,2650	
Majdańska Spółka naftowa „Masna"	Szczęść Boże	„	1,8050	
Naphtha-Ges. „Majdan"	Marysieńka	„	1,7740	
Naphtha-Ges. „Segil"	Amalja	„	3050	
		Februar . . .	340,4840	3
		Jänner . . .	348,5326	4

*) bei Rosulna. — **) bei Kołomyja.

RUMÄNIEN.

umäniens Erdölproduktion im Dezember 1927.

(f.) Im Dezember 1927 sind in Rumänien 33 t Rohöl gewonnen worden gegen 314.250 t ormonat. Der Tagesdurchschnitt belief sich im nber auf 10.137 t gegen 10.475 t im November. Nachstehend die Verteilungsdaten der Produktion:

Distrikt Prahova.

lfeld	Oktober 1927	November 1927	Dezember 1927
	Kilogramm		
ri	123,783.711	119,008.024	121,242.725
hari-Calinet .	9,430.953	8,733.833	8,987.592
cra-Gropi-nţeşti . . .	27,506.252	21,913.792	20,419.116
n-Scorţeni . .	18,902.411	20,711.802	28,175.145
ni-Recea . .	700.376	622.811	571.022
c	10,975.782	9,400.726	9,685.436
t	14,779.430	13,019.404	12,275.076
na-Poiana . .	5,286.788	4,834.980	5,311.384
ta	10,087.691	13,056.374	13,766.000
ţi de Padure	1,337.300	1,008.000	1,164.158
ţi	161.051	156.543	157.309
neasa . . .	315.300	212.400	188.300
ni	555.122	545.465	521.670
i	200.000	357.000	299.000
. . . . .	800	800	800
i	8.200	8.100	5.750
Zusammen	223,831.167	213,590.054	222,770.483

Distrikt Dâmboviţa.

lfeld	Oktober 1927	November 1927	Dezember 1927
	Kilogramm		
cniţei . . .	60,959.228	54,897.373	44,938.540
i	26,841.341	30,517.742	30,811.833
şi	13.550	13.600	13.200
. . . . .	3.906	4.000	4.150
i	5.000	5.000	5.000
Zusammen	87,823.025	85,437.715	75,772.723

Distrikt Buzău.

lfeld	Oktober 1927	November 1927	Dezember 1927
	Kilogramm		
ri-Arbanaşi .	9,160.200	9,036.300	9,316.530
. . . . .	564.700	610.000	644.000
Zusammen	9,724.900	9,646.300	9,960.530

Distrikt Bacău.

lfeld	Oktober 1927	November 1927	Dezember 1927
	Kilogramm		
. . . . .	1,507.170	1,431.430	1,588.350
ti	1,406.800	1,283.400	1,318.866
. . . . .	2,018.900	1,841.800	1,906.500
ti	895.300	789.900	689.100
ni	50.000	50.000	50.000
i	140.409	131.340	131.365
l Sarat . .	40.000	40.000	40.000
. . . . .	2.460	8.020	4.920
Zusammen	6,061.039	5,575.890	5,729.101

Auf die einzelnen Gesellschaften verteilen sich Produktionen wie folgt:

	Okt. 1927	Nov. 1927	Dez. 1927
	Tonnen		
Română	45.864	51.063	47.754
Română	51.196	44.991	47.323
l Minier	49.714	40.843	44.866
Phœnix Oil u. Transport Co.	46.982	40.293	34.899
Sirius	30.944	29.159	25.592
Concordia	6.172	5.636	6.041
I. R. D. P.	10.630	11.468	10.815
Româno-Americana . . .	15.451	22.332	24.039
Petrolul-Românesc	13.132	13.460	12.588
Colombia	15.143	13.549	13.475
Aquila Franco-Română . .	2.382	2.065	2.073
Petrolmina	3.313	2.944	3.261
Craiova	3.518	3.118	3.089
Dacia Rom. Petr. Synd. . .	4.600	4.162	2.942
Româno-Belgiană	1.392	1.296	1.299
Sospiro	1.403	2.389	1.730
Petrol Block	2.800	2.850	2 510
Cometa	1.068	869	1.177
Sondajul	1.081	895	782
Prahova	1.065	1.149	1.442
Subsolul Român	2.123	1.423	1.430
Minerva	320	540	562
Telega-Moreni	639	1.204	550
Prospero	292	162	166
România Petroliferă . . .	448	722	10.077
Danube Oil Trading Co. .	950	863	887
Naphta Română	555	546	522
Duplex	573	517	530
Inter Omnium Petrolifer .	909	164	222
Geonafta	542	513	502
Sondrum	6.413	5.972	3.042
Starnaphta	1.711	1.610	1.276
Gallianaphta	859	602	639
Societatea Regală de Petrol	1.103	963	813
Victoria	500	446	543
Apollo	347	350	481
Măceş	269	189	175
Petrolul	453	392	293
Forajul	242	187	106
Soarele	1.282	1.010	1.159
Soc. des Pétr. de Buştenari	246	246	250
Renaşterea Română . . .	162	86	94
Soc. des Pétr. Roum. . . .	390	370	320
Româno-Africană	3.000	3.200	3.170
Apex	—	107	539

Schließlich zum Vergleiche noch die Monatsproduktionen der letzten Jahre:

	1924	1925	1926	1927
	Tonnen			
Jänner . . .	132.280	171.449	225.286	261.848
Februar . . .	120.572	168.996	225.326	248.828
März	139.554	188.149	248.335	289.119
April	153.559	176.758	243.513	295.276
Mai	160.550	171.711	283.826	334.105
Juni	160.930	185.791	281.326	326.793
Juli	159.549	197.662	298.825	327.555
August . . .	164.892	199.693	285.458	317.660
September . .	163.968	215.828	297.041	302.668
Oktober . . .	167.038	236.500	301.744	327.440
November . .	167.017	203.383	275.201	314.250
Dezember . .	161.346	197.543	276.998	314.233
	1,851.255	2,313.463	3,242.879	3,659.775

RUSSLAND.

Die Erdölproduktion der U. d. S. S. R. im Jänner 1928.

(t.) Die Erdölproduktion der U. d. S. S. R. ist im Jänner 1928 weiterhin merklich gefallen. In den Haupterdölgebieten sind, wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich, insgesamt 852.600 t produziert worden, was gegenüber dem Vormonat eine Verringerung um 4,2% ergibt. Es wurden gewonnen:

Trust	in 1000 t	Im Verhältnis zum Produktionsprogramm	Vormonat
		Prozent	
Asneft	591,7	95,2	82,2
Grosneft	243,4	86,4	90,6
Embaneft	17,5	71,0	88,8

Noch stärker war der Rückgang bei den Bohrarbeiten. Im Jänner wurden 17.800 m abgebohrt, das sind 28% weniger als im Dezember. Dieser Ausfall bei den Bohrungen wird teilweise durch eine Restrinktion des Programmes (bei der „Grosneft"), teilweise durch die geringere Zahl von Neubohrungen erklärt.

Erschließung eines neuen Erdölvorkommens bei Baku.

(schi.) 3 km südlich von Surachany, im Orte Kara-Tschchur, wurde vor einiger Zeit eine Explorationssonde angelegt. Am 28. Februar bohrte man nun bei einer Tiefe von 839 m die sogenannte „Sabuntschy II"-Schicht an. Nachdem man vier Tage hindurch löffelte, zeigte sich Gas. Das Auftreten größerer Schlammassen hat es zunächst unmöglich gemacht, günstigere Resultate zu erreichen. Es wurde aber das Löffeln fortgesetzt und nach 40tägiger ununterbrochener Arbeit erbohrte man am 10. April, 4 Uhr nachmittags, bei dieser Sonde eine gewaltige Springerproduktion von etwa 1000 t Öl täglich. Es gelang nach einigen Stunden, diese Sonde unter Kontrolle zu bringen und vorläufig abzuschließen, bis alle Maßnahmen für eine geregelte Exploitation, namentlich der Anschluß an eine Rohrleitung usw. getroffen sind. Man rechnet darauf, nach einigen Tagen eine Produktion von etwa 1000 t täglich aus dieser Sonde zu erhalten.

Da fast alle oberen Surachany-Schichten von dieser Sonde durchteuft worden sind, ist man fest davon überzeugt, daß es sich um eine Fortsetzung der Surachany-Faltung, um die Surachany-Linse, handelt. Die Schicht „Sabuntschy II" befindet sich in Surachany in einer Tiefe von ungefähr 530 m (230 Saschen) und wenn dieselbe Schicht in Kara-Tschchur bei 840 m erreicht wurde, so muß der Angle of Slop etwa 6° sein. Daraus erklärt sich wohl der hohe Druck in dem aufgeschlossenen neuen Erdöllager.

Neue Schürfungen in Dagestan.

(ns.) Wie kürzlich bereits an dieser Stelle gemeldet, sind an der Westküste des Kaspimeeres in Süddagestan (bei Dagestanskije Ogni) neue Erdgasquellen erschlossen worden. Eine Reihe von Symptomen deutet darauf hin, daß das neuerschlossene Vorkommen außer Erdgas auch Erdöl führt. Das Vorkommen selbst ist seit langem bekannt, wurden bisher nur einige Bohrlöcher von 3 40 m Tiefe ausgebeutet. Das gewonnene Gas von der Glasfabrik „Dagestanskije Ogni" zu zwecken verwendet. Zurzeit wird im ganzen Dagestans auf Naphtha und Erdgas geschürft bekanntesten unter den dortigen Vorkommen Berekejskoje sein, wo in der Vorkriegszeit 100.000 t hochwertiges Naphtha gewonnen w Es handelte sich zum größten Teil um Öl aus gern. Es waren vier Bohrlöcher angelegt w doch ist das Vorkommen infolge wenig sachge Betreibens der Schürfungen nicht zu größere deutung gelangt. Außer Berekejskoje ist Kajak nennen, wo bisher aus primitiven Brunnenv tungen bis zu einer halben Tonne täglich ges wird. Den in den letzten Jahren aus wissen licher Grundlage und mit größeren Mitteln an ten Schürfungen ist es gelungen, die geolo Struktur des Reviers zu bestimmen und die E der Vorkommen zur industriellen Ausbeutung zuweisen.

NORDAFRIKA.

Die Erdölvorkommen in Französisch-Nordafri

(uy.) In den französischen Besitzungen in afrika sind bis jetzt folgende Erdölvorkomme gestellt worden: im ostoranischen Teil (Tell or wo 40 Sonden bei Tlipuanet zwischen Relizan Mascara abgeteuft wurden, die jährlich etwa produzieren. Im Dahra befinden sich die Bi vorkommen von Aïn-Zeft, die durchschnittlich im Jahre liefern. In Marokko, gegen Unter Sebou sind die Sonden von Dj-Tselfat, welch weise bis zu 7000 l täglich ergaben. In Tunis die Kohlenwasserstoffvorkommen von Aïn-Rheb Bizerta) zur Vornahme von Bohrungen Anl geben, die man bis in die Gebiete von Slouguia jez-el-Bab und zum Cap Bon ausdehnt; in stantin hat man in der Chebka von Sellaou bisse festgestellt.

SÜDAMERIKA.

Die Erdölproduktion Südamerikas im Jänner

(Wm.) „O'Shaughnissy's South America Reports" beziffern die Jännerproduktion zuelas auf etwas unter 7 Mill. Faß, womit über 300.000 Faß hinter der Rekordproduktio Dezember zurückbleibt. Fast alle dort arbeitend sellschaften haben an dem Rückgang ihren Ant dieser auf planmäßige Drosselung der Produkt rückzuführen ist, steht nicht fest, doch deutet falls die geringere Bohrtätigkeit — es wurden Bohrungen fertiggestellt als sonst jemals w eines Monates in letzten anderthalb Jahren — hin, daß den einzelnen Gesellschaften an eine mäßigen Steigerung der Förderung nicht sehr legen ist. Auch die große Menge „shut-in"-Pro weist in die gleiche Richtung. Von einer fo Abmachung zur Produktionsbesc kung, wie sie gelegentlich des Besuches von M

am in New York im Februar besprochen wurde, n die Produzenten aber offenbar doch nichts st.

Nachstehend folgen die Ziffern:

Erdölproduktion Venezuelas nach Gesellschaften.

Gesellschaft	Jänner 1928	Jänner 1927
	Faß	
. . . . .	1,759.764	1,882.843
nd Lago Maxudian	2,061.117	1,036.713
eole	706.147	587.087
f	336.182	369.704
n. Petr.	433.000	109.630
an	1,451.048	567.306
. Ltd.	195.045	246.340
l Asphalt	5.000	58.300
Zusammen	6,994.303	4,857.917
lo. Dezember 1927 und 1926	7,304.597	4,088.273
lo. November 1927 und 1926	6,877.673	3,686.408

Was die anderen südamerikanischen uktionsgebiete betrifft, so zeigt nachde Zusammenstellung die Förderung; von einer ktionsbeschränkung bei der International toleum ist, auch bei einem Vergleich mit den natigen Ziffern („Tägl. Ber." Nr. 43) nicht viel rken, wenngleich wenigstens in Kolumbia eine cht mögliche, noch kräftigere Produktionsrhrung unterlassen worden zu sein scheint.

Erdölförderung Südamerikas ohne Venezuela.

	Dez. 1927	Dez. 1926	Land
	Faß		
t. Petroleum . .	1,705.000	930.000	Kolumbien
. . . . .	713.000	775.000	Peru
. . . . .	213.217	207.112	„
Trinidad . . .	137.900	160.300	Trinidad
d Leaseholds .	150.300	1,219.850	„
British . . .	26.397	27.300	„
l Asphalt . . .	43.598	44.060	„
River	21.301	21.369	„
Ecuadorian . .	66.390	32.250	Ekuador

s Problem der Erdölgewinnung in Brasilien.

Von den Bodenschätzen Brasiliens soll nunmehr das Erdöl systematisch ausgebeutet werden. vorkommen sind durch die großen Erdölkonzerne asilien vielfach festgestellt worden; jedoch stimmen alle Berichte darin überein, daß die Anlegung Bohrtürmen mit so großen Schwierigkeiten vern und der Transport des Erdöls so teuer wäre, vorläufig an eine Produktion zu konkurrenzn Preisen nicht gedacht werden könne. Trotz wenig ermutigenden Erklärungen beschäftigt sich in Brasilien mit dem Problem des heimi- Erdöls eifrig, zumal die argentinische Gewinn fast die Hälfte des argentinischen Konsums und ein ähnliches Verhältnis in Brasilien die elsbilanz alljährlich um rund 1,2 Mill. Pfund ng entlasten würde. (Die Petroleumeinfuhr betrug 1926: 91 Mill. Kilogramm im Werte von 1,2 Mill. Pfund Sterling; aus den Vereinigten Staaten stammten 78,7 und aus Mexiko 12 Mill. Kilogramm.) Die mexikanische Erdölgesetzgebung und ein dem argentinischen Senat vorliegendes Erdölgesetz haben in Brasilien ein lebhaftes Echo gefunden, da sie der wirtschaftsnationalistischen Stimmung des Landes entsprechen. Obgleich also bisher die Erdölförderung in Brasilien lediglich ein Desideratum, kein Faktum ist, liegt dem Kongreß ein Projekt zur Beratung vor, das zwar grundsätzlich Bohrungen auf Erdöl, sofern sie nicht innerhalb eines Grenzrayons von 60 km liegen, bei bloßer Anzeige an die Bundesregierung gestattet, die wirkliche Ausnutzung eines Vorkommens aber von einer besonderen Konzession abhängig macht. Diese soll u. a. nur an Gesellschaften erteilt werden, in denen sich mindestens 60% der Anteile in brasilianischen Händen befinden und in deren Direktion Brasilianer über die Mehrheit verfügen.

Die Erdölsuche in Chile.

Im chilenischen Diario Oficial Nr. 15.001 wird das Gesetz Nr. 4281 vom 15. Februar veröffentlicht, nachdem die dem Präsidenten der Republik Chile erteilte Ermächtigung, Konzessionen zur Erforschung und Ausbeutung von Erdöl zu vergeben, aufgehoben wird. Der Präsident wird ermächtigt, bis zu 10 Millionen Pesos für Untersuchungen, Forschungen, Sondierungen und andere technische Arbeiten anzulegen, um das Vorkommen von Erdöl und die Ausdehnung von erdölführendem Gelände festzustellen. Diese Beträge werden den Einkünften der Kasse zur Förderung der Salpeterindustrie in dem Zeitraum und dem Ausmaß unternommen, die der Präsident der Republik bestimmt. Das Gesetz ist mit seiner Veröffentlichung im Diario Oficial in Kraft getreten. — Es ist anzunehmen, daß nunmehr in Chile Bohrversuche in methodischer Weise und in größerem Umfange vorgenommen werden, als es bisher der Fall war. Interessiert an diesen Arbeiten ist vor allem die englische Firma Sullivan. Doch würde vielleicht auch eine Beteiligung deutscher Firmen in Frage kommen, falls sie sich rechtzeitig darum bemühen.

Nationalisierung der Erdölvorkommen in Guatemala.

(uy.) Ein Mitte März vom Kongreß in Guatemala angenommener Beschluß bestimmt, daß Verträge über die Gewinnung von Erdöl künftighin laut der neuen Konstitution von Guatemala, die mit 19. März in Kraft getreten ist, mit Zweidrittelmehrheit im Kongreß gutgeheißen werden müssen. Weiter wird bestimmt, daß die Nation Eigentümer aller subterranen Öle oder Mineralien ist und die Aneignung solcher Bodenschätze verboten wird. Alle Arten von Monopolen und Vorrechten (Privilegien) sind abgeschafft, Konzessionen für neue Industrieunternehmungen dürfen nicht länger als für 10 Jahre erteilt werden. Dem Kongreß obliegt die Kontrolle in allem, was Konzessionen, internationale Anleihen oder das nationale Budget betrifft.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschlands Mineralölhandel im Februar 1928.

D) Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

239a—h) Mineralöle und Rückstände.

239a) Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Februar	Jänner bis Februar
	In 100 Kilogramm	
Einfuhr	**343.251**	**1,037.062**
Vorjahr	*223.769*	*561.072*
Wert in 1000 RM.	4.902	15.052
Veredelungsverkehr	[1])159.051	[1])546.524
Zollfrei (Schiffbau)	—	194
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	22.361	25.770
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	783
„ (tarifmäßig)	3.134	5.249
Zollsatz 2 RM.	1.130	2.772
„ 10 „	157.575	455.770
Belgien	2.697	5.494
Ostpolen	—	—
Westpolen	—	—
Rumänien	784	1.821
Rußland	115.328	239.981
Tschechoslowakei	2.238	6.882
Ungarn	—	392
Kolumbien	—	—
Mexiko	—	—
Venezuela	62.272	193.827
Ver. Staaten v. Amerika	139.577	567.813
Ausfuhr*)	***)48.225**	***)87.199**
Vorjahr	*33.061*	*70.250*
Wert in 1000 RM.	1.599	2.847
Veredelungsverkehr	47.974	86.842
Belgien	—	—
Dänemark	1.434	2.136
Danzig	412	646
Finnland	2,792	3.418
Großbritannien	8.292	15.437
Irischer Freistaat	—	—
Italien	1.394	2.514
Jugoslawien	377	903
Luxemburg	—	—
Niederlande	2.182	6.026
Norwegen	1.560	2.637
Österreich	1.546	2.781
Ostpolen	12	125
Poln. Oberschlesien	56	86
Westpolen	132	132
Portugal	91	871
Rumänien	274	289
Schweden	4.322	7.904
Schweiz	2.960	6.179
Spanien	314	629
Tschechoslowakei	2.197	4.095
Ungarn	375	414
Ägypten	1.922	2.630
Kanarische Inseln	78	211
Brit.-Indien	9.810	18.839
Japan	1.508	1.788
Ver. Staaten v. Amerika	778	899

239b) Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

Einfuhr	**719**	**15.602**
Vorjahr	*36.307*	*56.356*
Wert in 1000 RM.	6	125
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1])—	[1])14.883
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	—
„ (tarifmäßig)	145	145
Zollsatz 6 RM.	574	574
Rumänien	—	—
Mexiko	—	—
Venezuela	—	14.883
Ver. Staaten v. Amerika	—	—

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpe

Einfuhr	**73.086**
Vorjahr	*101.237*
Wert in 1000 RM.	1.076
Veredelungsverkehr	[1])20.411
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—
„ (tarifmäßig)	4.197
Zollsatz 1,50 RM.	—
„ 2 „	2.539
„ 6 „	45.939
Großbritannien	—
Niederlande	—
Rumänien	20.515
Rußland	28.025
Brit.-Indien	14.892
Malakka	—
Niederl.-Indien	512
Persien	1.069
Rußland in Asien	—
Mexiko	—
Ver. Staaten v. Amerika	7.906
Übriges Amerika	—
Ausfuhr	**641**
Vorjahr	*1.595*
Wert in 1000 RM.	19
Veredelungsverkehr	635
Schweden	101

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	**252.720**
Vorjahr	*244.597*
Wert in 1000 RM.	1.677
Veredelungsverkehr	[1])18.946
Zollfrei (Schiffbau)	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	15.835
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—
„ (tarifmäßig)	7.775
Zollsatz 1,50 RM.	147.322
„ 2,00 „	484
„ 6,00 „	61.867
„ 10,00 „	491
Niederlande	893
Rumänien	1.722
Rußland	26.993
Tschechoslowakei	3.884
Rußland in Asien	—
Venezuela	44.785
Ver. Staaten v. Amerika	170.427
Ausfuhr	—
Vorjahr	—
Wert in 1000 RM.	—
Veredelungsverkehr	—

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	**99.830**
Vorjahr	*227.362*
Wert in 1000 RM.	958
Veredelungsverkehr	[1])—
Zollfrei (Schiffbau)	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	244
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	2
„ (tarifmäßig)	213
Zollsatz 2 RM.	786
„ 6 „	98.585
Rumänien	4.523
Rußland	6.268
Tschechoslowakei	240
Persien	19.586
Ver. Staaten v. Amerika	68.332
Ausfuhr	—

*) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen. — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des ... und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter ...

239f) Rohbenzin.

hr	183.348	291.269
hr	*164.459*	*389.220*
in 1000 RM.	2.567	4.078
elungsverkehr	*)155.088	*)253.114
ei (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
(tarifmäßig)	—	—
tz 6 RM.	28.260	38.155
20 „	—	—
en	12.934	45.787
-Indien	—	—
	—	—
-Indien	27.483	32.702
	30.204	38.650
	—	—
la	—	28.853
aten v. Amerika	112.727	145.277
hr	—	—
hr	*3.036*	*5.541*
in 1000 RM.	—	—
elungsverkehr	—	—

Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleum- u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

hr*	352.781	954.322
hr	*282.508*	*737.742*
in 1000 RM.	5.138	13.807
ren	—	—
elungsverkehr	*) 7.905	*)11.752
i (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	73	214
(andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	164
(tarifmäßig)	9.655	18.322
tz 6 RM.	335.148	923.870
20 „	—	—
	111	424
nde	—	4.333
n	32.516	132.297
	77.583	103.950
Indien	7.288	12.761
	46.100	184.847
	—	—
a	5.113	5.111
aten v. Amerika	183.918	509.853
hr	2.004	4.767
r	*2.274*	*4.086*
in 1000 RM.	63	149
lungsverkehr	2.004	4.488
	299	929
	—	—
	212	541

raunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; -ungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

r	406.213	416.660
r	*221.140*	*265.270*
in 1000 RM.	2.291	2.357
lungsverkehr	*)36.321	*)40.386
(Schiffbau)	—	—

*) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zoll- und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse.

Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	369.620	373.109
„ (Rückware)	—	
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	2.386
„ (tarifmäßig)	—	—
Zollsatz 10 RM.	272	779
„ 30 „	—	—
Mexiko	—	—
Venezuela	405.941	408.372
Ver. Staaten v. Amerika	164	4.115
Ausfuhr	**764**	**1.182**
Vorjahr	*328*	*636*
Wert in 1000 RM.	33	45
Veredelungsverkehr	103	103
Schweiz	10	36

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	**31.788**	**124.619**
Vorjahr	*85.225*	*144.993*
Wert in 1000 RM.	364	1.164
Rückwaren	—	—
Großbritannien	—	53
Italien	—	21.209
Niederlande	—	—
Schweiz	9.615	24.114
Mexiko	1.997	38.543
Neufundland	1.758	3.941
Ver. Staaten v. Amerika	16.982	34.691
Ausfuhr	**[1])3.512**	**[1])12.414**
Vorjahr	*6.046*	*8.623*
Wert in 1000 RM.	32	70
Rückwaren	—	—
Großbritannien	1.211	8.378

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Harz-, Holzzement.

Einfuhr	**27.685**	**33.207**
Vorjahr	*4.598*	*9.806*
Wert in 1000 RM.	145	173
Rückwaren	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	26.492	31.158
Ausfuhr	**[1])8.815**	**[1])23.138**
Vorjahr	*8.981*	*29.628*
Wert in 1000 RM.	87	204
Großbritannien	1.980	8.519
Schweden	1.330	3.664
Tschechoslowakei	551	1.269

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschmolzen; Montanwachsbitumen.

Einfuhr	**1.456**	**4.115**
Vorjahr	*671*	*2.122*
Wert in 1000 RM.	73	205
Ostpolen	219	811
Westpolen	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	713	1.923
Ausfuhr	**[1])4.215**	**[1])9.256**
Vorjahr	*4.127*	*5.463*
Wert in 1000 RM.	226	475
Danzig	—	—
Großbritannien	590	895
Ostpolen	—	52
Polnisch-Oberschlesien	—	—
Westpolen	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	2.915	6.205

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pechsatz; Schwarzwachs.

Einfuhr	**3.244**	**6.692**
Vorjahr	*2.041*	*3.926*
Wert in 1000 RM.	18	36
Tschechoslowakei	2.039	3.249

[1]) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

Ausfuhr	4.065	6.055
Vorjahr	*5.017*	*12.299*
Wert in 1000 RM.	137	237
Belgien	—	—
Italien	—	—
Luxemburg	—	—
Niederlande	390	565
Ver. Staaten v. Amerika	999	1.378

243b) Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

Einfuhr	207.739	392.519
Vorjahr	*118.990*	*205.263*
Wert in 1000 RM.	2.526	5.105
Danzig	—	—
Großbritannien	257	1.366
Niederlande	27.454	37.710
Ostpolen	3.930	8.656
Poln. Oberschlesien	—	—
Rumänien	—	—
Mexiko	101.130	197.293
Ver. Staaten v. Amerika	72.192	140.787
Ausfuhr	6.430	9.819
Vorjahr	*3.353*	*8.426*
Wert in 1000 RM.	89	137
Saargebiet	387	387
Belgien	1.977	3.333
Danzig	—	—
Frankreich	—	—
Luxemburg	200	354
Ostpolen	—	—
Polnisch-Oberschlesien	—	—
Tschechoslowakei	1.263	1.753

243c) Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

Einfuhr	23.186	39.658
Vorjahr	*10.109*	*17.911*
Wert in 1000 RM.	216	367
Danzig	84	183
Ostpolen	1.021	1.252
Westpolen	724	724
Rußland	262	396
Schweden	—	—
Tschechoslowakei	20.682	36.086
Ausfuhr	1.995	2.959
Vorjahr	*1.652*	*5.004*
Wert in 1000 RM.	49	71
Niederlande	893	933

243d) Öl- und Wassergasteer.

Einfuhr	540	1.014
Vorjahr	*527*	*1.482*
Wert in 1000 RM.	3	6
Ausfuhr	603	882
Vorjahr	*383*	*383*
Wert in 1000 RM.	6	9

In Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellte, in den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

Zollsatz 10 RM.:	1927	1926
Schmieröle, mineralische	1,043.984	637.710
Gasöl (außer Leuchtöl)	40	1.416
Rückstände, Harzöl, Mischungen	214	64

*) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

Zollsatz 6 RM.:	
Erdöl, roh	5
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	359.578
Gasöl (außer Leuchtöl)	123.528
Erdöl, gereinigt	2.717
Rohbenzin	43
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	1,970.680
Zollsatz 2 RM.:	
Schmieröle, mineralische	9.919
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	101.342
Gasöl (außer Leuchtöl)	6.546
Erdöl, gereinigt	192
Zollsatz 1,50 RM.:	
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	6
Gasöl (außer Leuchtöl)	208.366
Zollfrei unter Überwachung der Verwen	
Schmieröle, mineralische	14.601
Erdöl, roh	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	299.068
Gasöl (außer Leuchtöl)	2.508
Erdöl, gereinigt	5
Rohbenzin	—
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	214.259
Rückstände, Harzöl, Mischungen	148

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Februar In 100 Ki
Einfuhr	8.190
Vorjahr	*28.894*
Wert in 1000 RM.	63
Rückwaren	3
Saargebiet	7.326
Belgien	615
Frankreich	—
Großbritannien	—
Luxemburg	—
Tschechoslowakei	—
Ausfuhr*)	77.325
Vorjahr	*13.496*
Wert in 1000 RM.	823
Veredelungsverkehr	458
Saargebiet	169
Belgien	5.383
Dänemark	—
Danzig	—
Frankreich	59.581
Elsaß-Lothringen	—
Italien	358
Luxemburg	326
Ostpolen	2.364
Polnisch-Oberschlesien	620
Westpolen	1.245
Schweiz	981
Tschechoslowakei	—

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	3.289
Vorjahr	*9.890*
Wert in 1000 RM.	28
Rückwaren	—
Saargebiet	2.758
Belgien	—
Frankreich	—
Elsaß-Lothringen	—
Großbritannien	—
Ostpolen	—
Polnisch-Oberschlesien	—
Tschechoslowakei	—
Ausfuhr*)	80.926
Vorjahr	*38.494*
Wert in 1000 RM.	755

...biet	—	—
...	18.438	75.326
...nd	145	310
...reich	18.968	20.333
...othringen	648	648
...	21	21
...burg	—	—
...lande	23.028	46.234
...en	153	153
...	15.651	15.651

...Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, ...umol); sogenannter Kohlenwasserstoff.

...hr	84.970	173.412
...hr	*55.108*	*116.035*
...e in 1000 RM.	2.376	4.997
...ren	—	—
...biet	15.567	28.921
...	15.788	35.008
...	—	—
...reich	968	1.686
...othringen	152	301
...tannien	580	853
...lande	4.238	20.017
...rich	936	1.560
...on	642	961
...n-Oberschlesien	13.226	24.682
...tjen	—	—
...oslowakei	9.390	15.397
...taaten von Amerika	23.483	43.992
...hr	**18.890**	**22.585**
...hr	*17.033*	*24.847*
...e in 1000 RM.	532	654
...	—	—
...ßtannien	—	—
...	924	1.397
...on	—	—
...n-Oberschlesien	2 321	4.367
...tjen	129	129
...	—	—

...teinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.

...fuhr	4.094	11.206
...uhr	*4.363*	*9.568*
...e in 1000 RM.	63	181
...ren	159	316
...biet	2.156	6.507
...	—	—
...	—	—
...reich	356	488
...ßothringen	—	—
...ßtannien	—	—
...lande	—	—
...on	—	—
...n-Oberschlesien	485	1.972
...sfuhr*)	**121.091**	**238.874**
...uhr	*117.945*	*263.934*
...e in 1000 RM.	1.807	3.558
...elungsverkehr	—	—
...biet	312	1.278
...	20.656	29.770
...ark	421	939
...reich	2.620	3.659
...ßothringen	—	47
...ßtannien	567	1.561
...	4.694	14.428
...tland	—	15
...au	—	—
...nd	—	—
...lande	8.607	20.829
...wen	956	956
...wz	389	911
...einien	1.338	1.680
...staaten von Amerika	78.011	158.286

*) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zeresin, in Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	**205**	**685**
Vorjahr	*28*	*100*
Wert in 1000 RM.	30	100
Rückwaren	11	11
Veredelungsverkehr	—	349
Zollsatz 15 RM.	194	325
Tschechoslowakei	113	177
Ausfuhr*)	**1.386**	**2.142**
Vorjahr	*1.163*	*2.103*
Wert in 1000 RM.	190	300
Veredelungsverkehr	766	1.141
Belgien	187	364
Großbritannien	489	632
Luxemburg	—	—
Ver. Staaten von Amerika	168	217

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butter usw.) oder gereinigt, außer Weichparaffin (251).

Einfuhr	**11.939**	**23.872**
Vorjahr	*9.290*	*18.199*
Wert in 1000 RM.	535	1.095
Rückwaren	4	4
Veredelungsverkehr	2.127	4.396
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	—
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 13 RM.	9.808	19.472
Belgien	—	—
Großbritannien	1.295	2.715
Niederlande	192	439
Britisch-Indien	1.780	3.285
Niederländisch-Indien	350	487
Ver. Staaten von Amerika	7.004	15.049

Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	**457**	**457**
Vorjahr	—	—
Wert in 1000 RM.	11	11
Rückwaren	1	1
Zollsatz 13 RM.	456	456
Ausfuhr (einschl. 250b)	**120**	**206**
Vorjahr	*10*	*104*
Wert in 1000 RM.	8	14
Veredelungsverkehr	83	143

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nachtlichte.

Einfuhr	**17**	**43**
Vorjahr	*9*	*15*
Wert in 1000 RM.	3	8
Veredelungsverkehr	—	—
Zollfrei (Rückware)	—	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 23 RM.	8	22
„ 30 „	9	21
Ausfuhr	**1.287**	**2.416**
Vorjahr	*432*	*812*
Wert in 1000 RM.	167	304
Veredelungsverkehr	425	798
Großbritannien	62	81
Niederlande	120	232
Ver. Staaten v. Amerika	194	284

(m.) Die Einfuhr von Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen nach Deutschland stellte sich im Februar auf 2,007.586 dz gegen 2,617.134 dz im Jänner und 1,723.540 dz im Februar 1927. Insgesamt wurden in den ersten beiden Monaten Jänner und Februar 4,624.720 dz gegen 3,609.898 dz oder 27,7% mehr eingeführt. Die Ausfuhr stellte sich im Februar auf 81.318 dz gegen 77.513 dz im Jänner und 69.913 im Februar vorigen Jahres. Insgesamt stellte sich die Ausfuhr in den ersten beiden Monaten auf 158.831 dz gegen 152.870 Doppelzentner im Vorjahre. Die Einfuhr an Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröl, Steinkohlenteerstoffen betrug im Februar 109.701 Doppelzentner gegen 126.897 dz im Jänner und 102.050 dz im Februar 1927. Insgesamt wurden eingeführt in den ersten beiden Monaten 236.598 dz gegen 214.003 dz im Vorjahre. Dem stand eine Ausfuhr im Februar von 331.593 dz gegenüber gegen 275.839 dz im Jänner und 203.285 dz im Februar vorigen Jahres. Die gesamte Ausfuhr Jänner/Februar betrug 607.432 dz gegen 464.173 dz. Im einzelnen stellte sich im Februar die Rohöleinfuhr auf nur 719 dz gegen 14.883 dz im Jänner und 36.307 dz im Februar 1927. In den ersten beiden Monaten gelangten 15.602 dz gegen 56.356 dz im Vorjahre zur Einfuhr. Die Rohbenzineinfuhr betrug 183.348 dz gegen 107.921 dz im Jänner und 164.459 dz im Februar 1927. Seit dem ersten Jänner gelangten 291.269 dz gegen 389.220 dz zur Einfuhr. Rund 50% der Einfuhr stellten die Vereinigten Staaten, die diesmal erheblich mehr hereinbrachten, wogegen die Einfuhr Venezuelas stark nachgelassen hat, wogegen aus Niederländisch-Indien und Persien erhebliche Mehrmengen gegenüber dem Vorjahre eingeführt wurden. An Leichtbenzin wurden 352.781 dz eingeführt gegen 601.541 dz im Jänner und 282.508 dz im Vorjahre. In den beiden ersten Monaten betrug die Einfuhr 954.322 dz gegen 737.742 dz im Vorjahre. Die Vereinigten Staaten stellten davon 509.851 dz. Zugenommen hat gegenüber dem Vormonat besonders die Einfuhr aus Rußland, wogegen die Einfuhr aus Rumänien und Persien stark nachgelassen hat. An Schwerbenzin kamen im Februar 73.086 dz gegen 240.423 dz im Jänner und 101.237 dz im Februar 1927 herein. Seit Jahresbeginn wurden 313.509 Doppelzentner eingeführt gegen 224.675 dz im Vorjahre. Nachgelassen hat die Einfuhr aus Rußland und Rumänien, ebenfalls aus den Vereinigten Staaten, wogegen diejenige Britisch-Indiens gestiegen ist. Die Einfuhr von Leuchtöl betrug im Februar 99.830 dz gegen 240.332 dz im Jänner und 227.362 dz im Februar 1927, ist also ebenfalls beträchtlich zurückgegangen. In den ersten beiden Monaten wurden 340.162 Doppelzentner eingeführt gegen 487.799 dz im Vorjahre. Besonders die Einfuhr aus Persien und aus den Vereinigten Staaten ist gegenüber dem Vormonat stark zurückgeblieben. Die Einfuhr an mineralischen Schmierölen usw. zeigt mit 343.251 dz gegen 693.811 dz im Jänner einen Rückgang, dagegen gegenüber dem Vorjahre mit 223.769 dz eine gute Zunahme. Insgesamt sind diesmal in den ersten beiden Monaten fast doppelt so viel Schmieröle gelangt wie im Vorjahre, nämlich 1,037.062 dz 561.072 dz im Vorjahre. Im einzelnen hat di fuhr Venezuelas gegenüber dem Jänner nachges ebenso diejenige der Vereinigten Staaten. Die sche Einfuhr hat dieselbe Höhe wie im Vo gehabt. Zur Ausfuhr gelangten an Schm im Februar 48.225 dz gegen 38.974 dz im Jänn 33.061 dz im Februar 1927. Insgesamt gelangt Jahresbeginn 87.199 dz gegen 70.250 dz zur A Die Gasöleinfuhr betrug im Februar Doppelzentner gegen 401.584 dz im Jänn 244.597 dz im Februar 1927. In den ersten Monaten gelangten 654.304 dz gegen 502.253 Einfuhr. Die Einfuhr aus Venezuela hat die d monats nicht ganz erreicht, ebenso ist diejeni den Vereinigten Staaten zurückgeblieben. An kohlenteer, Torf und Schieferöl wurden im F 406.213 dz eingeführt gegen nur 10.447 dz im und 221.140 dz im Februar vorigen Jahres. I wurde fast die gesamte Menge aus Venezuela gebracht. Die Gesamteinfuhr in den ersten Monaten belief sich 416.660 dz gegen 265.270 Vorjahre. An festem Asphalt und Asp steinen gelangten im Februar 31.788 dz z fuhr gegen 92.831 dz im Jänner und 85.225 Februar 1927. Von Jänner/Februar kamen 124 herein gegen 144.993 dz im Vorjahre.

Ermäßigte Gasölfrachten im deutsch-dänischen Eisenbahnverkehr.

Mit Wirkung vom 15. März 1928 ist im d dänischen Verkehr der Verbandstarif A.T. 23 getreten, auf Grund dessen für Gasöl best Qualität bei Beförderung über Warnemünde- nach Dänemark ermäßigte Frachtsätze gelte Tarif gilt von Borsigwerk-Grenze nach den stimmungsplätzen Aarhus H., Fredericia, havens Frihaven, Kjöshavens Godsbanegaar Osterbro und enthält Schnittfrachtsätze sow die deutsche als auch für die dänische Strecke

Das zum Transport gelangende Gasöl d für Heizzwecke Verwendung finden. Bei Beför in gedeckten Wagen werden auf einzelnen S normale Zuschläge berechnet.

Mit Gültigkeit vom 19. Jänner 1928 ist künstliches Benzin bestehende Ausnahmstari der von Corbetha (Leunawerk), Kötzschen un wigshafen (Rhein) Anilinfabrik gilt, auf weite Stationen ausgedehnt worden. Der Tarif sieht b lich für Benzin, das sonst nach Klasse A tarifi Frachtberechnung nach Klasse D vor. Unter den n bezogenen Stationen sind zu nennen: Hamburg beck, Hamburg-Sternschanze, zahlreiche Tarifst im Stadtbezirk von Barmen, Berlin, Bremen, Chemnitz, Dortmund, Dresden, Duisburg, Düs Elberfeld, Erfurt, Essen, Frankfurt (Main), F Hagen, Hannover, Kaiserslautern, Karlsruhe, Köln, Krefeld, Leipzig, Magdeburg, Mainz, heim, Mülheim (Ruhr), München, Nürnberg, Stettin, Stuttgart, Wiesbaden. Aus dem Tar strichen wird die Station Dortmund Hauptb

POLEN.

ie Tätigkeit der polnischen Raffinerien im August und September 1927.

.) Im August und September 1927 waren in 26 Raffinerien in Betrieb. Die Zahl der beigten Arbeiter belief sich im August auf 5019 n September auf 4836. Insgesamt wurden im 63.442 t Rohöl verarbeitet, davon 14.268 t in aatlichen Raffinerie in Drohobycz und im Sep- 48.019 t, davon 10.216 t in der staatlichen rie. In den ersten neun Monaten von 1927 n Polen 500.329 t Rohöl verarbeitet worden 588.138 t im selben Zeitraum des Vorjahres 5.636 t in den ersten neun Monaten von 1925. n wurden im August 57.963 t Derivate und im ber 43.474 t. Hievon entfielen auf:

Derivat	Juli 1927	August 1927	Sept. 1927
		Tonnen	
etroleum	16.022	18.249	14.124
	8,003	9.133	6.771
	8.740	7.120	8.858
	3.055	3.242	2.479
öle	8.973	8.159	8.300
	9	1	6
und Koks	1.781	2.685	2.242
	23	25	72
mfette	137	141	215
rikate	2.525	9.208	407
Zusammen	49.268	57.963	43.474

den ersten neun Monaten von 1927 sind t Derivate erzeugt worden gegen 535.440 t im n Zeitraume des Vorjahres und 486.352 t in ten neun Monaten von 1925. Abgesetzt wurden gust 52.885 t, davon 31.022 t im Inland und t exportiert und im September 56.857 t, davon t im Inland und 20.369 t exportiert.

chstehend die Aufteilung der Exporte der letzei Monate auf die Bestimmungsländer und e:

simmungsland	Juli 1927	August 1927	Sept. 1927
		Tonnen	
h	1.443	2.549	1.802
oslowakei	6.774	8.652	7.972
	7.292	6.102	4.941
ch	522	422	590
	1.349	494	582
and	1.253	1.506	1.639
	262	303	381
Länder	1.033	1.835	2.462
Zusammen	19.928	21.863	20.369

Derivat	Juli 1927	August 1927	Sept. 1927
		Tonnen	
etroleum	3.550	6.377	3.174
	5.023	4.393	4.408
	4.131	3.449	4.200
öl	3.347	2.624	3.541
Produkte	3.877	5.020	5.046
Zusammen	19.928	21.863	20.369

In den ersten neun Monaten des Jahres 1927 sind 445.219 t Erdölprodukte abgesetzt worden (Jänner bis September 1926: 528.365 t); die Exporte beliefen sich auf 210.147 t (gleicher Zeitraum des Vorjahres 344.871 t) und der Inlandsbedarf auf 235.072 t (erste neun Monate 1926 183.494 t).

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölexport im Oktober 1927.

(f.) Im Oktober 1927 sind aus Rumänien 197.182 Tonnen Erdölprodukte exportiert worden gegen 177.245 t im Vormonat und 158.658 t im Oktober 1926. Nachstehend die Verteilung der Oktober-Exporte 1927 auf die einzelnen Derivate und Bestimmungsländer (in Tonnen):

Oktober 1927.

Bestimmungsland	Benzin	Leuchtpetroleum	Gasöl	Schmieröle	Rückstände	Zusammen
Deutschland	12.273	6.965	88	—	—	19.326
England	5.191	5.929	7.606	2	484	19.212
Österreich	11.398	4.669	549	478	2.146	19.240
Belgien	1.634	504	—	—	3.652	5.790
Bulgarien	823	930	1.181	410	852	4.196
Ägypten	6.488	18.714	—	286	10.236	35.724
Spanien	—	—	—	—	5.624	5.624
Frankreich	4.197	6.420	—	—	1.977	12.594
Griechenland	5.483	2.208	2.683	14	33	10.421
Ungarn	2.707	6.435	1.297	614	2.051	13.104
Italien	—	2.425	2	3.457	21.075	26.959
Palästina	—	—	—	8	—	8
Syrien	—	1.040	—	—	—	1.040
Tschechoslow.	1.852	2.528	30	—	11	4.421
Türkei	1.620	1.235	3.928	35	—	6.818
Jugoslawien	1.369	2.742	384	369	4.770	9.634
Schiffsverbrauch	1	2	267	7	2.794	3.071
Oktober 1927	55.036	62.746	18.015	5.680	55.705	197.182
September 1927	56.789	50.298	20.400	6.198	43.560	177.245

Die Entwicklung der rumänischen Exporte von Erdölprodukten (die Rohölausfuhr ist ja bekanntlich verboten) in den letzten Jahren ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

	1924	1925	1926	1927
		Tonnen		
Jänner	9.579	36.348	64.329	137.529
Februar	17.823	41.774	67.132	112.327
März	34.670	65.761	93.470	169.642
April	35.399	76.556	112.299	133.225
Mai	38.333	70.160	120.409	156.341
Juni	31.168	58.641	130.574	128.187
Juli	32.973	59.042	139.569	167.130
August	54.997	87.127	149.639	197.193
September	35.448	72.927	164.130	177.245
Oktober	46.193	83.664	158.658	197.182
November	45.955	81.345	164.892	—
Dezember	52.966	55.478	127.852	—
Zusammen	435.504	788.823	1,492.953	1,576.001

Die Marktlage für Mineralölprodukte im April 1928.

Rohölpreise:

	Dollar		Lei
Pennsylvanisches, ab Grube, per Barrel	2,80	Rumänisches, Marke Bustenari, per Zisterne	19.100,00
Polnisches, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg	2,05	„ „ Moreni, paraffinfrei „ „	16.800,00

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gasöl
New York	cts per Gallone Export-Gasoline . . 10,25 U. S. Navy (fob Golf) 8	(Golfpreise) cts Export-Kerosene, water white . . . 7 prime white . . . 6	Experipreis per Barrel Zyl.-Öl, hilt. D. 600 . . . $24^1/_2$—$25^1/_2$	per Pfund in cts. Schuppenp. . . $3^1/_8$ Tafelparaffin . 4	Gol per I in cts 36/40 . . . /4 28/34 . . .
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . $1/3^1/_2$ Nr. 1 . . . . . $11^1/_2$ Nr. 3 . . . . . $9^1/_2$	*d* per Gallone water white . . . $8^1/_2$ standard white . . $7^1/_2$	£ per Tonne ab Quai am., weiß 10/15/00—22/08 „ rot . 11/05/00—19/15 „ Zyl.-Öl 13/00/00—33/10	*d* per Pfund $2^1/_2$—$4^1/_4$	*d* per Gal $4^1/_2$—4^3
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.337,06 730/40 } mex. { 821,69 735/45 } mex. { 748,03	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 493,01 800/10 . . 583,05 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs. p. Tonne Zyl.-Öl . 1.373,70—2.373,70	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . 2.277,63 57/58° . 3.009,09	(Fobprei frs. per T 306,6
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Mittelb. . . . . 3,80 Schwerb. 4,00	unverzollt ab Hamburg *M* per 100 kg amerik. 13,—	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht . . 28,50 dto., schwer . 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 9,50 amerikanisch 9,75 (cif Hamburg)	$ per 10 g 1,80 ab Hamb lose
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 30,00 Mittelb. . . . . 29,00 Schwerb. . . . 28,00 Mot.-Benzol . . 37,00 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg, verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinder-öl 275/340 35,00—75,— Masch.-Öl 32,50—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 10 g 12,25 unverzollt schließlich
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 81,00 Zylinderöle . . . 103,00 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . . 9,00 April/Juni (Frachtfrei ab poln. Grenze) 9,25 . . . Juli/Aug.	S per 10 g 21,50 (frei Ha excl. F
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 24—30,00 franko transit Schweizer Grenze	fr. per 100 kg amerik. . . . 16,50 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht . . 32,00—50,00 dto., schwer . 36,00—60,00 Spindelöl . . 26,00 ab Lager Zürich, einschl. Faß	fr. per 100 kg poln., 50/52° 73,00 am., 50/52° . 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 10 g 1,65 franko, ab Makose zollt, bei Wag
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl . 255,00—285,00 Zylinderöl, amerik. . 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° . . . . . 485,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 145,0 frachtfre Waggonb
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . 1,77 Fliegerbenzin . 2,10 (in Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,65	Belg. frs. per 100 kg Motoren-schmieröl 275,00 Zylinderöl . 270,00	Belg. frs. per 100 kg 300,00	Belg. frs. pe 90,0
Bukarest	Fob Constantza £ per 100 kg 725/30 . . . . 7/19/06 750/51 . . . . 6/15/00 760/70 . . . . 6/00/00	sh. per 100 kg 63/00—66/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 9,00 Regalol 0 11,10 Regalol 00 12,00 Regalol 000 13,70 } Inland loco Fabrik	Lei per £ per kg 1000 kg franko Bukarest 50/52° . . 38,00 40/06/07 durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . . 36,00 38/04/04	sh. 52/00 bis
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . 4,20 740/50 . . . . 4,00 750/60 3,90	$ Water white . . . 3,15 Prime white . . . 2,95 Standard white . . 2,80	$ 3—4 bei 50 . . 2,35 4—5 bei 50 . . 2,75 5—6 bei 50 . . 3,35 6—7 bei 50 . . 3,75	$ 50/52° 9,00 . . . Mai/Juni	$ 1,65
Budapest	Pengő per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57 00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenankauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengő per 100 kg 34,50	Pengő per 100 kg Sorte III . 45,00 „ IV . 48,00 „ V . 53,00 Preise bei Zisternenankauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . . 8,80 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer 9,40 . . . Mai/Juni 9,65 . . . Juli/Aug.	Peng per 10 31,00— Preise bei Zistern zollt, versteuert,

Finanzielle Chronik.

eutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg.

Nach dem Geschäftsbericht der Deutsch-Amerikaen Petroleum-Gesellschaft in Hamburg konnte hre 1927 die Verteilungsorganisation kräftig ausit werden. Der Absatz bewegte sich für alle Proin aufsteigender Linie mit Ausnahme desjenigen euchtöl, der infolge der starken Ausbreitung der und Elektrizitätsbeleuchtung stagnierte. Die Weltpreise für Erdölerzeugnisse verfolgten während rsten Hälfte des Jahres infolge der großen Überiktion von Rohöl in Amerika eine stark fallende nz. Im zweiten Halbjahr hielten sich die Preise ler niedrigen Basis. Die Verkaufspreise waren gedrückt und wenig gewinnbringend, ebenfalls Folge der starken Überproduktion von Rohöl er dadurch hervorgerufenen scharfen Konkurrenz. so wie die Warenpreise haben sich auch die Seeen im Laufe des Jahres stark gesenkt. Gegen des Jahres stellten sich die Raten etwa auf tkostenhöhe. Das Geschäftsergebnis gestattet es, uszahlung einer Dividende von 9% (im Vorjahre vorzuschlagen. Nach Abschreibungen von 557 M (4,122.904 M) und nach Zuweisung von 356 M an einen besonderen Reservefonds ver- ein Reingewinn von 2,451.302 M (3,702.867). Der Geschäftsgewinn betrug nach Abzug der ter, Unkosten, Reparaturen, Steuern und Zinsen hließlich Vortrag 7,683.860 M (7,798.133 M). In Bilanz erscheinen u. a. Kasse, Bankguthaben, sel, Wertpapiere und Beteiligungen mit 3,01 Mill. (3,55 Mill. Mark), Petroleumerzeugnisse, leere r, Gebinde und Petroleum mit 35,51 Mill. Mark ,5 Mill.) Mark), Beförderungsmittel, Grundstücke, ude und Betriebsanlagen einschließlich zugeer Maschinen, Mobilien und Utensilien mit 38,5 nen Mark (33,09 Mill. Mark), Materialien und te, vorausbezahlte Prämien und Kosten mit 1,1 nen Mark (0,72 Mill. Mark) und Forderungen 7,62 Mill. Mark (18,08 Mill. Mark), denen Verchkeiten und Vorträge mit 71,51 Mill. Mark Mill. Mark) gegenüber. — Die ordentliche Geversammlung genehmigte den Abschluß. Aus dem and ist Direktor Christoph Schmidt, Hamausgetreten.

Rumania-Ossag Mineralölwerke A.-G., Düsseldorf.

Die Gesellschaft erzielte im Geschäftsjahr 1927 Reingewinn von 1,953.633 M, um den sich erlustvortrag aus dem Vorjahr auf 2,131.168 M ßigt. In der Bilanz per 31. Dezember 1927 ernen unter Aktiva: Anlagen 71,552.876 M (im hre 45,351.670 M), Transportmittel 11,813.040 M .803 M), Vorräte 32,181.414 M (36,163.588 M), oren 26,672.198 M (23,419.108 M), Kasse, Banpostscheck usw. 6,624.772 M (21.296 M), Beteiligen und Wertpapiere 27.625 M (21.366 M), noch eingezahltes Aktienkapital 30 Mill. Mark (—). va: 80 Mill. Mark (40 Mill. Mark), Obligationsanleihe 40,680.000 M (20,203.200 M), Hypotheken 18.500 M (26.337 M), Kreditoren 41,282.593 M (48,215.092 M), Amortisation: Bestand 8,588.003 M (8,588.003 M), Überweisung 10,433.997 M (—).

Joh. Diestenfeld, Mineralöl-Import, Wien.

Wie wir erfahren, hat sich Herr Kommerzialrat Johann Diestenfeld, welcher früher bei der Vacuum Oil Company A. G., Wien, tätig war, unter der protokollierten Firma „Joh. Diestenfeld, Mineralöl-Import", Wien I, Riemergasse 1, Telephon 72.093, etabliert. Gegenstand des Unternehmens ist der Handel mit Mineralölprodukten für eigene und fremde Rechnung. Derselbe hat die Generalvertretung der „Romano-Africana" Societate Anonima Romana Pentru Industria si Commertiul Petrolului, Bukarest, übernommen. Letztere gehört zum Konzern der Banca Minelor (Bank of Mines) in Bukarest bzw. der Service Petroleum Company Ltd., London, und besitzt eigene Terrains in Gura Ocnitei, Bustenari, Ochiuri und Ceptura sowie die Raffinerien „Xenia" in Ploesti und „Suzanne" in Targoviste.

Die Gesellschaft „Romano-Africana", die über eine eigene größere Rohölproduktion verfügt — zirka 50 Waggons pro Tag — soll, wie wir kürzlich bereits berichtet haben, eine weitere neue Rohöldestillationsanlage nach dem System Borrmann (Essen) errichten.

Spólka Akcyjna „Naphta", Lwów.

Dem Bericht und Rechnungsabschluß der Aktiengesellschaft „Nafta" in Lwów für das Jahr 1926/1927 ist folgendes zu entnehmen:

Verwaltungsrat und Direktion der Aktiengesellschaft „Naphta" haben folgende Zusammensetzung: Dem Verwaltungsrat gehören an als Präsident Fürst Paul Sapieha, als Vizepräsident Ludwig Neurath. Mitglieder des Verwaltungsrates sind: Dr. Heinrich Aschkenasy, Prof. Dr. Artur Benis, Friedrich Ehrenfest, Ignaz Gartenberg jun., Jacob Goldmann, Gustav Goldmann, Baron Paul Kornfeld, Dr. Marjan Lisowiecki, Graf Dr. Stanislaus Mycielski, Dr. Emil Parnas, Adolf Polgár, Ing. Richard Pollak, Rudolf Reiman, Oscar de Szirmai, Graf Adam Tarnowski, Baron Georg Ullmann, Jacques Vidal, Gustav Weintraub.

Die Direktion besteht aus den Herren: Norbert Feith, Ing. Kazimir Lodzinski und Benjamin Seidmann.

Der Bericht an die Generalversammlung lautet:

Dem Berichte über das Ergebnis des Geschäftsjahres 1926/27 erlauben wir uns vorauszuschicken, daß in der Berichtsperiode wichtige allgemeinwirtschaftliche Ereignisse vor sich gegangen sind, welche von ausschlaggebender Bedeutung für die Gesundung der Verhältnisse im Handel und in der Industrie unseres Landes waren. An erster Stelle erwähnen

wir die Stabilisierung der Landeswährung als den wichtigsten, fundamentalen Faktor. Als natürliche Folgeerscheinung heben wir die bedeutende Ermäßigung des Zinsfußes hervor. Durch die liberale Handhabung des Kreditwesens bei staatlichen Bankstellen und Erweiterung des Eskomptekredites in der „Bank Polski" ist auch die Konsumsteigerung gefördert worden. Wir brauchen nicht besonders hervorzuheben, daß diese Umstände unser Unternehmen günstig beeinflußt haben. Aber auch andere staatliche Maßnahmen, besonders zum Vorteile der Petroleumindustrie, sind seitens der Regierung geplant, nachdem die Bestrebungen der Industrie selbst bisher zu keinem Resultate führen konnten. Der Herr Minister für Industrie und Handel hat bereits angekündigt, daß er in der nächsten Zeit Vorkehrungen treffen werde, um die einzelnen Petroleumunternehmungen zur Gründung einer einheitlichen und rationell geführten Verkaufsorganisation für das Inland und für den Export zu veranlassen. Diese Organisation soll mindestens für die Dauer von fünf Jahren gesichert sein, damit die großen materiellen Vorteile, welche er dadurch der Industrie zu sichern hofft, der Entwicklung des Bohrwesens zugewendet werden. Seitens der Regierung wurden in dieser Richtung Begünstigungen zugesagt, und zwar betreffend Steuer- und Zollerleichterungen, sowie wesentliche Änderungen des Naphthaberggesetzes in bezug auf Erwerb und Prolongation von Naphthafeldern.

Getreu den Ausführungen unseres letzten Geschäftsberichtes haben wir in der Berichtsperiode den Bohrungen im Boryslawer Revier besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Auf der Sektion „Goldmann" sind die Schächte „Oscar" und „Norbert", auf dem Grubenfelde „Photogen" der Schacht „Photogen XII" in Betrieb genommen worden. In Rogi haben wir einen neuen Schacht „Klarowiec X" und in Równe den Schacht Nr. 48 in Bohrung genommen. Insgesamt wurden 7395,60 m (gegen 5191 m im Vorjahre) abgebohrt. Trotz der erhöhten Bohrleistung ist unsere Rohölproduktion gegenüber dem Vorjahre zurückgegangen und betrug 65.120 t (gegen 70.840 t). Wir erhoffen aus den Neubohrungen, noch vor Ablauf der Kampagne 1927/28, eine Vergrößerung unserer Rohölproduktion zu erlangen. Ein wesentlich günstiges Resultat erzielten wir in unseren Gasolinfabriken, in welchen es uns gelungen ist, die Produktion von 1310 t im Vorjahre auf 3145 t zu steigern. Der Bohrbetrieb in allen drei Revieren war sehr zufriedenstellend und die Resultate, die wir infolge technischer Vervollkommnungen erzielten, übertreffen bei weitem alle bisherigen Leistungen. Die Bohrwerkzeugfabrik war genügend beschäftigt. In unserer Raffinerie in Drohobycz haben wir — nach Beendigung der Ökonomisierungsarbeiten und der damit zusammenhängenden Elektrifizierung — die Paraffinfabrik zum großen Teile neu aufgebaut und dadurch die Leistungsfähigkeit der Fabrik wesentlich gehoben. Die Raffinerie verarbeitete im Betriebsjahre 38.450 t Rohöl (gegen 28.278 t im Vorjahre) und erzielte eine sehr gute Ausbeute bei einer vollen Verarbeitung auf Finalprodukte.

In allen Betrieben ist entsprechend den Erfo nissen der gegenwärtigen Zeit, so weit es tu war, eine Rationalisierung durchgeführt worden

All diesen Umständen haben wir es zu danken, daß wir nach mehrjähriger Unterbrec jetzt in der Lage sind, vorzuschlagen, den in di Geschäftsjahre ausgewiesenen Gewinn von 1,296.890,21 zur Auszahlung einer Dividende an Aktionäre zu verwenden.

Bilanz für die Zeit vom 1. Mai 1926 bis 30. April 1927.

Aktiva:

	Zlot
Inventar:	
a) Gruben, Terrains und Exploitationsrechte	28,915.6
b) Werkzeugfabrik	994.9
c) Raffinerie	8,872.9
d) Syndikatsbeteiligungen	20.6
Neubohrungen im Jahre 1926/27	566.3
Abgeschriebene Amortisation	322.2
Kassenbestände	129.7
Effekten	
Vorräte an Rohöl, Produkten, Fabrikaten und Material	3,549.5
Debitoren	2,584.5
	45,312.1

Passiva:

	Zloty
Aktienkapital	20,550.0
Reserve-Fonds	10,275.0
Transitorische Posten	159.1
Kreditoren	13,031.1
Gewinn:	
a) Vortrag aus den Jahren 1924/25 und 1925/26	90.0
b) Gewinn 1926/27	1,206.8
	45,312.1

Gewinn und Verlust für die Zeit vo 1. Mai 1926 bis 30. April 1927.

Ausgaben:

	Zlot
Betriebskosten	10,443.2
Steuern	260.8
Abgeschriebene Amortisation	322.2
Gewinn:	
a) Vortrag aus den Jahren 1924/25 und 1925/26	90.0
b) Gewinn 1926/27	1,206.8
	12,323.2

Einnahmen:

	Zlot
Erlöse für Roh- und Finalprodukte	12,197,9
Einnahmen aus Syndikatsbeteiligungen	35.2
Gewinnvortrag von den Jahren 1924/25 und 1925/26	90,0
	12,323.2

Der Vorschlag über die Gewinnverteilung für das Geschäftsjahr 1926/1927 lautet: Das Gewinn- und Verlustkonto weist für das Geschäftsjahr 192 einen Reingewinn von 1,206.825, 84 Zloty aus, welchen wir nebst den Gewinnvorträgen aus den Ja

BLEICHERDE
„CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

B
C A
Kontinuierliche Crackanlagen
für Erdölrückstände, Braunkohlenteere und Schieferöle baut die
Dr. Blümner Crack-Anlagen A. G.
Berlin W 35, Schöneberger Ufer 30
Telegrammadresse: Blümnercrack, Berlin
Telefon: Kurfürst 4167
D. R. P. und Weltpatente

25 und 1925/26 per 90.064,37 im Sinne des 3 der Statuten wie folgt verteilen: 6% Dividende nhaberaktien von Zloty 19,837.500 = 1,190.250 , 4% Dividende für Namensaktien von Zloty 200 = Zloty 28.500, von dem Betrage 78.140,21 , 10% Tantieme für den Verwaltungsrat Zloty 102, 3⅓% Vergütung für die Direktion Zloty 067, der verbleibende Rest von Zloty 67.721,52 auf das Jahr 1927/28 vorgetragen.

in für chemische Industrie, Frankfurt a. M. — Algemeene Norit Mij., Amsterdam.

Von der „Allgemeine Norit Gesellschaft", Amster- erreicht uns folgende Zuschrift:

In verschiedenen Tageszeitungen und Zeitschrif- urden in der letzten Zeit Berichte veröffentlicht, nen das Verhältnis der Verein für chemische In- sie A. G. zur Allgemeine Norit Gesellschaft in auf die zwischen beiden Firmen abgeschlossene essen-Gemeinschaft für den Vertrieb von Aktiv- n erörtert wird.

Hierzu bemerkt die Allgemeine Norit-Gesell- t, ohne in Auseinandersetzungen über die be- nden Differenzen in Sachen der Fortsetzung r Interessen-Gemeinschaft treten zu wollen, daß die Norit-Vereeniging Verkoop Centrale, welche emeinsame Verkaufsstelle darstellt, sowie durch Norit-Verein, Frankfurt a. Main und die Chemi- Werke Carbon G. m. b. H., Wien, alle bisheri- Aktivkohle-Sorten aus allen in Betracht kommen- Rohmaterialien, nach wie vor in bekannter Güte in vollem Umfange verkauft werden, wozu sie sondere durch die Modernisierung der Fabrikationsbetriebe der Allgemeine Norit Gesellschaft in erhöhtem Maße in der Lage ist.

Die oben erwähnte Organisation bleibt die ausschließliche Besitzerin der zahlreichen Patente, welche das ganze Gebiet der Herstellung, Anwendung und Wiederbelebung der Aktivkohlen umfassen. Der Schutz dieser Patente erstreckt sich ausschließlich auf die durch die genannten Verkaufsstellen oder deren Agenten verkauften Aktivkohlen.

N. V. Germania Oil Company, Amsterdam.

Zu Amsterdam wurde unter obiger Firma mit einem Kapital von 100.000 fl., wovon 55.000 fl. begeben, die N. V. Germania Oil Cy. (Germania Olie Handelmaatschappij) gegründet. Adresse: Heerengracht 48. Diese neue Aktiengesellschaft setzt die Geschäfte der früheren Firma Germania Oil Cy. Hou-

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

wing, Haentjens & Co. fort und betreibt hauptsächlich den Handel in Schmierölen und Schmierölprodukten.

Naphtacompanie Mineralölvertriebs-A.-G., Prag.

Die Naphtakompanie Mineralölvertriebs-A.-G. in Prag beschloß, von dem Reingewinn per 425.389 Kč eine Dividende von 6%, das ist 12 Kč, auszuschütten. Im Berichte wird mitgeteilt, daß mit dem Ausbau der Organisation weiter fortgefahren werde, daß die Vermehrung der Pumpen planmäßig vor sich gehe und daß das Geschäft im abgelaufenen Jahre eine weitere Vergrößerung auch durch Ankauf von Lagerkomplexen erfahren habe. Die Aussichten für das laufende Jahr werden günstig beurteilt.

„Derunapht" Deutsch-Russische Naphta-Gesellschaft m. b. H. Verkaufsabteilung für Rheinland-Westfalen, Düsseldorf.

Die Derunapht, Deutsch-Russische Naphta-G. m. b. H., Verkaufsabteilung für Rheinland-Westfalen, teilt mit, daß sie am 2. April 1928 ihr Bureau von Düsseldorf, Benrather Straße 29, nach Düsseldorf, Charlottenstraße 48 I, verlegt hat. Die Telephon-Nummer bleibt wie bisher: 22051.

A. Riebeck'sche Montanwerke A.-G., Halle a. d. S.

Die zum Konzern der I. G. Farbenindustrie gehörigen Riebeckschen Montanwerke verteilen für das am 31. März 1928 abgeschlossene Geschäftsjahr 7,2% Dividende (im Vorjahre 6%).

A.-G. für Tiefbohrtechnik und Maschinenbau vor Trauzl & Co., Wien.

Die Mannesmann-Röhrenwerke A.-G. hat i letzten Zeit von dem 2,1 Mill. Schilling betrag Aktienkapital der Aktiengesellschaft für Tie technik und Maschinenbau vormals Trauzl in ein Aktienpaket von 900.000 S erworben.

„Compagnie Pétrolifère Starnaphta", Paris.

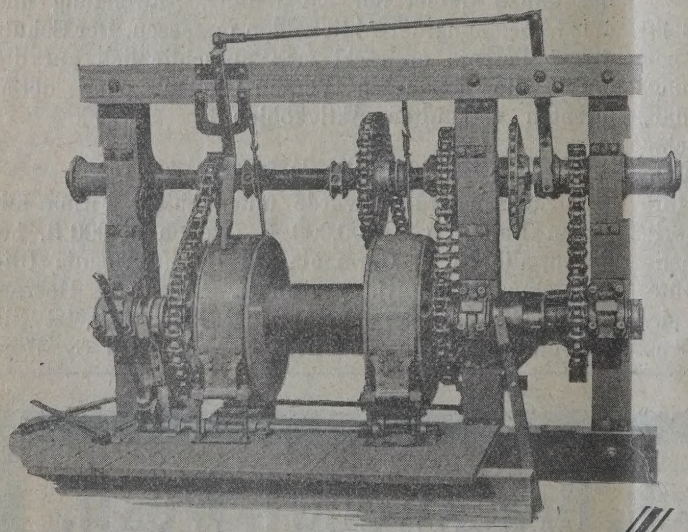
(uy.) In einer Generalversammlung diese sellschaft, Paris, 50 bis, Rue Pierre Charron, 6. März 1928 ergab die vorgelegte Bilanz, da Unternehmen über Kapitalien von Frs. 7,240.0 verfügt. Der Verwaltungrat berichtet über den günstigen Verlauf der Arbeiten in Rumänien u wurde für 1928 die Abteufung von wenigste Sonden beschlossen.

Anglo-Foreign Oil and General Trust, Londo

Unter obigem Firmenwortlaut wurde am 11 eine offene Gesellschaft mit einem Aktienkapit £ 250.000 (£ 200.000 gewöhnliche Anteile à £ 1 und für £ 1,000.000 Gründeraktien à shilli zum Zwecke der Durchführung des Übereinkom mit dem French-British and Foreign Trust gegr Der Zweck der Gesellschaft ist der Ankauf ölführ Terrains, die Führung der Geschäfte als Kon näre, der Handel mit Mineralölen, sowie die Raffi von Erdöl und anderer Erdölprodukte usw. Di skribenten sind: H. W. Brown, W. H. Wa

SCHNELL-TIEFBOHRMASCHINEN

(DEEP DRILLING — HIGH SPEEDS)



IDEAL-TYPE 5 C 3. — 3-SPEED ROTARY DRAW WORKS

"IDEAL"

3-SPEED DRAW WORK

DIE „IDEAL"-MASCHINEN SIND AUSGERÜSTET M

1-3-SPEEDS, ALL ON DRUM SHAFT.
2-LINE AND DRUM SHAFTS, SPECIAL STEEL 5 7/8" INS. DIAMETER.
3-BRAKES-12 INS. WIDE, COMPENSATED.
4-DRUM. 18 INS. DIAMETER.
5-CLUTCHES, SPROCKETS AND CAT-HEADS CA OR MANGANESE STEEL.

The National Supply Corporation

165, Queen Victoria St. LONDON ENGLAND

Bariera Campinei PLOESTI RUMANIA

fünf andere Beamte. Der Sitz der Gesellschaft Dashwood House, 69, Old Broad Street, London,

„Naphta Romana" S. A., Ploesti.

(uy.) Eine englische Gruppe hat in Form einer vention einen beträchtlichen Teil der Aktien des rnehmens „Naphta Romana" von der Gesellft „Redeventa" übernommen und sich so die ung der Arbeiten jenes Unternehmens gesichert. Kapital, welches jetzt 26 Millionen Lei beträgt, angesichts der Intensivierung der Arbeiten auf Feld von Copaceni und der Unternehmungen anderen Feldern erhöht werden. Die Produktion „Naphta Romana" betrug im Jahre 1927: 6265 t nüber 7938 t im Jahre 1926. Bei Übergabe der en hat sich die „Redeventa" ein Zinsrecht auf Bruttoproduktion der „Naphta Romana" gesichert.

„Gazolina" S. A. roum., Bukarest.

Am 20. Februar 1928 fand in Bukarest, Calea briei 11, eine ordentliche Generalversammlung r dem Vorsitz des Herrn Ing. Ficsinescu . Die Gesellschaft „I.R.D.P." war vertreten durch n N. Constantinescu; außerdem waren anend die Herren Ing. I. Ghika, Ing. Penescu tsch, sowie als Vertreter der Banca Moldova Herren W. Dinermann und M. Brunu. Die elegte und angenommene Bilanz vom 31. Dezem- 1927 ergab einen Verlust von Lei 7,180.932,25. Rechnungssachverständiger wurde Herr M. Mügewählt, als Zensoren für das laufende Geschäftsdie Herren Ing. Th. Jacobovici und M. nu. Auf Antrag des Herrn W. Dinermann den drei Zensoren für das verflossene Jahr ein ag von Lei 10.000 zugesprochen.

Romano-Americana S. A., Bukarest.

Die der Standard Oil-Gruppe angehörende Roo-Americana S. A. in Bukarest weist in ihrer nz für 1927 bei einem Aktienkapital von 500 Mill. und Reserven von 175 Mill. Lei einen Reingewinn 44 Mill. Lei aus.

Interessengemeinschaft zwischen der Korneuburger Mineralöl-Raffinerie A. G. Wien und der „Petrolul Bucuresti" S. A. in Bukarest.

(***) Die Korneuburger Mineralölraffinerie A. G. iber deren Firmenänderung (früher Österreichische Öl Aktiengesellschaft) wir seinerzeit berichtet en — ist in eine Interessengemeinschaft mit rumänischen Gesellschaft „Petrolul Bucuresti" . An. in Bukarest, getreten. Die genannte rumäniGesellschaft ist im Jahre 1920 gegründet worden. Grundkapital beträgt 25 Millionen Lei. An der ellschaft sind italienische Industrielle und Banken ressiert, angeblich als Vertreter der italienischen ierung. Die Gesellschaft „Petrolul Bucuresti" beft auch eine Beteiligung an der rumänischen Geschaft „Atlas", welche seinerzeit aus der Firma . L. Bischoff, in Bukarest, entstanden ist. Das der Korneuburger Mineralölraffinerie getroffene

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

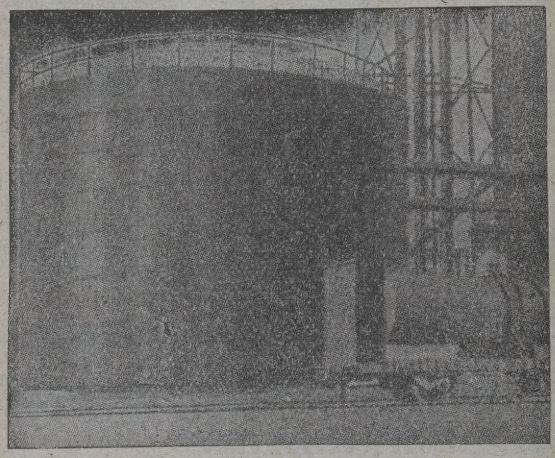
SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

AUG. KLÖNNE
DORTMUND
Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

Übereinkommen hat die Verarbeitung von rumänischen Ölen bzw. Pakura in der neu errichteten Korneuburger Raffinerie zum Gegenstand. Ebenso dürfte ein Kommissionsvertrag für Mineralöle zum Abschluß gelangen.

„Petrol-Latina" S. A. roum., Bukarest.

(uy.) In der Verwaltungsratssitzung vom 11. Februar 1928, die in den Bureaus der Gesellschaft, Bukarest, Str. Rosetti 10, abgehalten wurde, wurde die Demission des Herrn C. B. Maltezeanu entgegengenommen und einstimmig Herr Rat I. Gigurtu zum Verwaltungsratspräsidenten gewählt, für den dadurch freigewordenen Sitz wurde Herr Advokat Hurmuz Aznavorian nominiert.

„Petrolifera" S. A. roum. pour le commerce et l'industrie du pétrole, Bukarest.

(uy.) Die letzte Generalversammlung fand am 29. Februar 1928 unter dem Vorsitz des Herrn C. Oranescu statt; Sekretär war Herr W. Goldschmidt, Skrutatoren die Herren F. Bonamico und Em. Marcovici. Die vorgelegte Bilanz vom 31. Dezember 1927 wurde einstimmig gebilligt. In den Verwaltungsrat wurden folgende Herren gewählt: C. Oranescu, F. Bonamico, F. Habermann, G. Stefanescu, Colonel C. Ioanid und I. G. Boamba. Als Zensoren wiedergewählt werden die Herren: Ing. A. Mozis, M. Vlahide und C. C. Nicolau, Zensorstellvertreter wurden die Herren: M. Moisescu, Em. Socor und A. Focsenea. Als Remuneration für jeden Zensor wurden 2000 festgesetzt.

„Union Franco-Roumaine de Pétrole" S. A., Buka

(uy.) In der Generalversammlung der Gesellschaft vom 2. Dezember 1927 wurde beschlo Frau Wwe. Maurice Rouvier und Herrn S Bruni in den Verwaltungsrat zu wählen, sowie Namen des Unternehmens von „Franco-Roumain Pétrole" umzuändern in „Union Franco-Roumain Pétrole".

„Dacia Petrolifera" S. A. roum., Bukarest.

(uy.) Am 15. September 1927 fand eine or liche Generalversammlung der Gesellschaft stat der die Bilanz über das Geschäftsjahr 1926 nommen wurde, welche in den Aktiven einen ein Posten ausweist, und zwar 1,915.162,90 Lei g über Passiven per 2,000.000 Lei. Die Gewinn- Verlustrechnung schließt mit einem Verlustsaldo 84.834,10 Lei ab.

Neugründungen in der rumänischen Erdölindust

Im Jahre 1927 wurden nach einer Aufste der „D. B. Z." nicht weniger als 11 neue Unterneh mit einem Gesamtkapital von ungefähr 48 Milli Reichsmark zur Bewirtschaftung rumänischer E vorkommen gegründet.

In Brüssel wurde die „Belgolea" mit einem Kapital 10 Mill. belg. Frs. gegründet, das später auf Mill. belg. Frs. gebracht wurde. In Paris erfolgte Gründung der Credit Minier Franco Roumain. Das al beträgt 10 Mill. französische Francs. Der Ver- ngsrat ist ermächtigt, erforderlichenfalls das al auf 20 Mill. Frs. zu erhöhen. In Wien wurde Creditul Minier G. m. b. H. durch die Crédit r Franco Roumain mit einem Kapital von 0 österr. Schilling gegründet. In Rumänien er- die Gründung der Comindure mit einem Kapital 1,000.000 Lei. In Brüssel wurde die Holding- etrol mit einem Kapital von 70,000.000 belg Frs. ndet, die die rumänische Gesellschaft „Foraky neasca" kontrolliert. In Rumänien erfolgte die ng der Navoda mit einem Kapital von 2 Mill. Lei. rumänische Gesellschaft Industria Romana Mi- deren Kapital 1 Mill. Lei betrug, wurde in Romana Africana umgewandelt, deren Kapital auf 6 Mill. Lei beläuft und die die Interessen Banca Minelor übernommen hat. In Rumänien en weiter die Pétrole Grozesti mit einem Kapital Mill. Lei, das die Verwaltung auf 10 Mill. Lei en darf, sowie die Société Franco Roumaine de le et Mines mit 7 Mill. französischen Francs al gegründet. Die Gesellschaft kontrolliert die ia Romana und die Continental Pétrol. Im April wurde die Service Petroleum Company Ltd., deren Kapital jetzt 1 Mill. Pfund Sterling beträgt und die ein ansehnliches Paket von Anteilen der Romana Africana übernommen hat, gegründet.

Schließlich ist noch die Gründung der Union Franco Roumaine de Pétrole, die die frühere Franco Roumaine de Pétrole übernommen hat, und die mit einem Kapital von 10 Mill. Lei arbeitet, das die Verwaltung nach Bedarf auf 250.000 Lei zu erhöhen ermächtigt ist, gegründet.

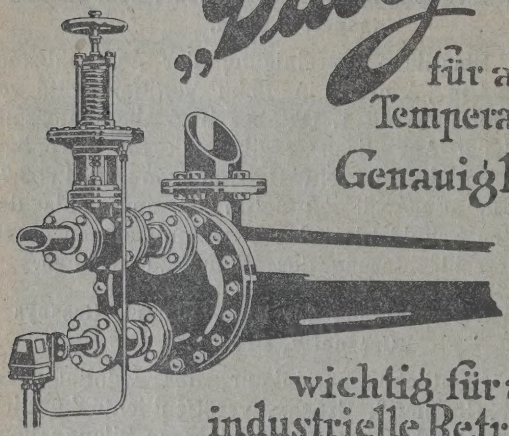
Staatliche Vereinigung der Aserbaidžaner Erdölindustrie „Asneft", Baku.

Die Staatliche Vereinigung der Aserbaidzaner Erdölindustrie „Asneft" in Baku veröffentlichte vor kurzem erst ihre mit 1. Oktober 1925 abgeschlossene Schlußbilanz. Aus dieser ergibt sich für das abgerechnete Berichtsjahr ein Gewinn von 6,984.639,76 Rubel. Für die weiteren Jahre ist angesichts der gesteigerten Schuldenlast des Trusts mit einer wesentlichen Verschlechterung der Bilanz zu rechnen.

Staatliche Vereinigung der Erdölindustrie Grosnys „Grosneft", Grosny.

Die Staatliche Vereinigung der Erdölindustrie Grosnys, „Grosneft", Grosny, veröffentlichte kürzlich ihre mit 1. Oktober 1925 abgeschlossene Bilanz. Diese weist einen Reingewinn von 23,405.380,26 Rubel aus. So viel bekannt, hat sich jedoch die finanzielle Lage

Flüssigkeits-
Temperaturregler
Patent „Dabeg"
für alle Temperaturen
Genauigkeit: ±1°



wichtig für alle industrielle Betriebe

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

des Trusts in der letzten Zeit wesentlich versch
tert, da die zur Durchführung des Investitior
gramms, namentlich des Baues der Pipeline Gro
Tuapse benötigten Kredite eine ziemlich starke
schuldung des „Grosneft" zur Folge hatten.

Mexican Eagle Oil Co., Mexico City.

Die Gesellschaft hat eine besondere Gesells
kanadischen Rechts gegründet, die den Namen
dian Eagle Oil Co. Ltd. führt und von der Me
Eagle Co. gewisse Aktiven (alle, die außerhal
Republik Mexiko gelegen sind) im Werte
53,575.309 kanadischen Dollars übernimmt. Die
Gesellschaft gibt zur Erlegung des Kaufpreise
gende Aktienbeträge aus: 4,798.530 Stück kumul
l Preference Shares im Nominalwerte von je 3
dischen Dollars, 850.000 Stück Participating
rence-Shares ohne Nennwert und 12,082.741
nary Shares ohne Nennwert.

Geschäftliche Nachrichten.

Der vorliegenden Nr. 13 der Zeitschrift „
leum" ist ein Prospekt der Maschinenfabr
Senssenbrenner G. m. b. H., Düsseldorf
kassel G 9, betreffend die moderne Abdampf
maschine „Abdamos" beigefügt, auf den wir
Leser besonders aufmerksam machen.

Tanksicherung

gegen Vergasungsverluste
und Feuersgefahr.
D.R.P.

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 14:

mpen in der amerikanischen Praxis. Von Ing. Victor tmann, Nürnberg.

neralölindustrie in Italien. Referat von Gertrud Weiß, sburg.

hritte der Erdöldestillationstechnik. Von Dr. Leopold ger, Wien.

n oder Hydrieren? Von Dr. M. Naphtali, Berlin-mersdorf.

saal.

Referate.

Personales.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Produktion.
Deutschland. — Polen.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Österreich. — Tschechoslowakei. — Polen. — Rußland.

Finanzielle Chronik.

Tiefpumpen in der amerikanischen Praxis.

Von Ing. Victor Gutmann, Nürnberg.

Vorwort.

eim Studium der einzelnen technischen Ge-hinsichtlich ihrer Fortschritte wird man sich ndruckes nicht erwehren können, daß die Ent-ng der Bohr- und Fördertechnik trotz ihrer Be-g für die Weltwirtschaft unverhältnismäßig me Fortschritte zu verzeichnen hat, und daß Tatsache zum großen Teil auf die ängstliche ckhaltung aller praktischen Er-ngen zurückzuführen ist. Der Ruf der allge-Erdöltechnik, den geradezu sprichwörtlich ge-en Konservatismus der erdöltechnischen Fach-bzulegen und sich doch endlich auch von der endigkeit eines innigeren Gedanken-sches überzeugen zu lassen, ist also los berechtigt und ich will auch meinerseits diesem Rufe folgen und hoffe durch Über- und Bearbeitung russischer einschlägiger Auf-ir die deutsche Fachliteratur auf die deutschen ise anregend und belebend einzuwirken.

rade die russische Literatur auf dem Gebiete Erdöltechnik kann in dieser Beziehung als gutes angesprochen werden, da unsere russischen n die Wichtigkeit eines weit-dsten Erfahrungsaustausches er-haben und in diesem Sinne aus-gen Gebrauch von ihren Fachzeitschrif-achen. Diese geben so manche wertvolle ngen aus der russischen sowohl als auch in ten Zeit aus der amerikanischen Praxis wieder, le russische Ingenieure zum Studium der Verhältnisse längere Zeit verweilten. Die in gesammelten Erfahrungen finden nun ihren chlag in einer Reihe von Aufsätzen in den en Fachorganen und ein von Herrn Berg-r S. Kowalewski niedergeschriebener Be-scheint mir so wertvoll und interessant, daß den deutschen Fachkreisen nicht vorent-bleiben soll.

I. Standardtypen der kalifornischen Tiefpumpen.

Axelson und D. & B. Die Werke Axelson und D. & B. in Los-Angeles, letztere auch mit einer Abteilung in Dallas, Texas, besitzen fast ausschließlich die Monopolstellung in der Belieferung der Erdölfelder von West- und Central-U. S. A. mit Tiefpumpen zur Erdölförderung aus den Sonden.

Das ältere Werk D. & B. ist schon seit etwa 15 Jahren in Los-Angeles in Betrieb, während das Werk Axelson bedeutend jünger ist und erst seit etwa fünf Jahren in Betrieb und moderner eingerichtet ist.

Die Standardtypen dieser beiden Werke sind einander ziemlich gleich (Abb. 1 und 2); eine kleine Differenz besteht hauptsächlich in der Art der Bearbeitung und Zusammensetzung der einzelnen Teile. Der Mantel des Pumpenzylinders wird aus Stahlrohr angefertigt, wobei das Werk D. & B. die Innenfläche nicht bearbeitet, im Gegensatz zu Axelson, sondern die den eigentlichen Pumpenzylinder darstellenden Gußbüchsen werden außen nur abgeschruppt und in den Pumpenmantel mit Spiel eingesetzt (Abb. 3). Um die einzelnen Büchsen genau zu einander zentrieren zu können, wird ein ausdehnbarer, spezieller Montagedorn verwendet. Die so zusammengestellten und genau zentrierten Büchsen werden von oben und unten mit Hilfe von Muffen, „Collar“ genannt, so zusammengepreßt, daß nach Entfernung des Montagedorns die einzelnen Büchsen sich nicht mehr verschieben können und so den Pumpenzylinder, wie aus einem Stück bestehend, darstellen.

Bei dem Pumpenzylinder von Axelson wird die Genauigkeit der inneren Zylinderbohrung dadurch erreicht, daß sowohl die innere Bohrung des Mantelrohres als auch die äußeren Flächen der einzelnen Büchsen ganz genau gedreht werden. Die in den Mantel eingesetzten Büchsen stellen dann den genauen Zylinder dar.

Die Pumpenplunger der Werke D. & B. werden nur geschliffen, Axelson poliert sie noch. Auch auf das Kalibrieren der Plunger legt Axelson größeren Wert und führt aus diesem Grunde die Plunger mit verschiedenen Spielen von sehr engen Grenzen der Genauigkeit aus und teilt demgemäß auch die Plunger von gleichem Durchmesser in stramme (Spiel = 0,001") für dünnflüssige Öle, mittlere für schwere und viskose Öle und leichte für heiße Flüssigkeiten ein. D. & B. kalibriert den Plunger in weiteren Grenzen; jeder Durchmesser, den die Dreh- und Schleifbank gerade ergibt, wird einer Pumpe zugeordnet, welche eine entsprechende Flüssigkeit zu fördern hat.

Dieses Werk hat folgende Tabelle für Plunger:

Tabelle 1.

	Nr. der Plunger	Äußere Durchmesser 2"	2,5"	3"	4"
	15	1,750	2,245	2,745	3,745
	12	1,753	2,248	2,748	3,748
	10	1,755	2,250	2,750	3,750
	8	1,757	2,252	2,752	3,752
Bei Flüssigkeitstemp. 80° C	6	1,759	2,254	2,754	3,754
„ „ 70° C	5	1,760	2,255	2,755	3,755
„ „ 60° C	4	1,762	2,257	2,757	3,757
„ „ 50° C	3	1,763	2,258	2,758	3,758
„ „ 40° C	2	1,764	2,259	2,759	3,759
Strammgehend	1	1,765	2,260	2,760	3,760
Dimensionen, die größer als der Normaldurchmesser der Pumpenzylinderbüchsen .	0	1,766	2,261	2,761	3,761
	00	1,767	2,262	2,762	3,762
	000	1,768	2,263	2,763	3,763
	0000	1,769	2,264	2,764	3,764
Normaldurchmesser der Zylinderbüchsen		1,765	2,260	2,760	3,760

Die ersten vier Größen dieser Tabelle werden für Pumpen zur Förderung von schweren und viskosen Ölen verwendet, die folgenden sechs Größen finden Verwendung bei normalen Betriebsbedingungen in Sonden, welche verschiedene Temperaturen und Öle aufweisen. Die letzten vier Größen können dort verwendet werden, wo die Zylinderbüchsen sich nach längerem Betriebe ausgearbeitet haben.

Diese und andere ähnliche Unterschiede zwischen den Fabrikaten von Axelson und D. & B. geben der letzteren Firma die Möglichkeit, ihre Fabrikate um 30% billiger liefern zu können.

Außer Pumpen werden auf diesen Werken auch Pumpengestänge mit Durchmesser von $^1/_2$" bis 1" — meist angewendet $^5/_8$" und $^7/_8$" — hergestellt.

Die Stangen werden an beiden Enden mit Außengewinde versehen und durch Muffen miteinander verbunden (Abb. 4). Die schwereren Stangen werden hauptsächlich bei Exploitation von schweren und viskosen Ölen verwendet, z. B. in den nordkalifornischen Ölfeldern, wo oft Pumpengestänge von 1" Durchmesser verwendet werden. Ferner finden diese schweren Gestänge auch bei Pumpen von großem Durchmesser Verwendung.

Im Rayon Los Angeles, wo die tiefsten So mit Tiefpumpen exploitiert werden, haben 90% verwendeten Gestänge einen Durchmesser von $^3/_4$ Oklahoma und Texas, in Sonden von 3000 4000 Fuß Tiefe, haben 50% der Stangen einen D messer von $^3/_4$" und 50% einen Durchmesser von

Die Verschlußenden der Stangen werden gestaucht und bearbeitet und nicht wie bei an Konkurrenzfirmen elektrisch angeschweißt.

Das Werk D. & B. fertigt pro Tag 85 Pumpen bei einem Personalstand von 180 beitern und Angestellten. Außerdem beschäftig Werk 36 Agenten in den verschiedenen Ölfel 75% der gesamten Produktion der D. & B. bef sich auf den Ölfeldern von Kalifornien und 25% dem Mittelkontinent, in Texas und Oklahoma. Werk Axelson lieferte während ihres fünfjährige stehens etwa 100.000 Pumpen, welche ebenfalls größten Teil in Kalifornien, dann in Texas, Oklah Luisiana und seit November 1924 auch in Pe vanien abgesetzt wurden.

Zurzeit sind von 9500 Sonden Kaliforniens 6000 mit Pumpen der D. & B. und 3000 mi Axelsonschen ausgerüstet.

Auf beiden Werken werden Pumpen mit Durchmesser von 2 bis 6" hergestellt (2", 3", 4" und 6"). Am häufigsten werden die Pu von 2" und 2,5" Durchmesser verwendet. Bei A z. B. nimmt diese Größe 80% der gesamten rungen ein. Angesichts der Tatsache, daß ein Pumpe 12mal so teuer ist als eine 2"-Pumpe, klar, daß man sich nach Möglichkeit auf die A dung der kleineren Durchmesser beschränkt. aller Pumpen haben auch diese kleineren D messer. Pumpen größeren Durchmessers werd Kalifornien und im ältesten Rayon Kern-Rive wendet, wo 4"-Pumpen sehr verbreitet sind. dem befinden sich auf den Ölfeldern der St „Monte-Christo" zwei 6"-Axelson-Pumpen. Das D. & P. stellt 5 Stück 6"-Pumpen für Grosn

Die Normallängen der Plunger bei Axels tragen 48" und 60", bei D. & B. 50", 60" und 7 Länge des Pumpenzylinders ist in beiden Wer 6 und 7 Fuß, wobei 6 und 7 Fuß die gebräuchli sind.

Außer den obigen Standardtypen werde diesen Werken auch Spezialpumpen von bes langem Hub ausgeführt. Das Werk D. & B. o unter anderen Pumpen von folgenden Dimens

Durchmesser 2" mit 5, 6, 7, 9, 11 und 1 Hub und für Durchmesser von 2,5", 3" und 4" dem noch 20 Fuß Hub.

Axelson lieferte für die Firma Union C in Brea, Kalifornien, eine Pumpe von 3" Durch und 20 Fuß Hub und für Standard in Mont eine solche von 2,5" Durchmesser und 12 Fu

Im Mittelkontinent hat auch das Werk D einige Pumpen mit 20 Fuß Hub in Betrieb. Eine mit 15 Fuß Hub arbeitet im Rayon „Mexia",

Seit einem Jahr wird vom Werk D. & besondere Pumpentype ausgeführt, welche d zeichnung „C & W" trägt. Diese Type ist mit

Sndabscheider versehen, welcher durch eine, am ıteren Ende mittels Deckel verschlossene Verlänge- rıg des Pumpenmantels von etwa 60 Fuß unter dem Saugventil dargestellt wird. In dieses Verlänge- rungsrohr taucht das eigentliche Saugrohr auf eine Tiefe von 40 Fuß ein. Der freie Raum von 20 Fuß

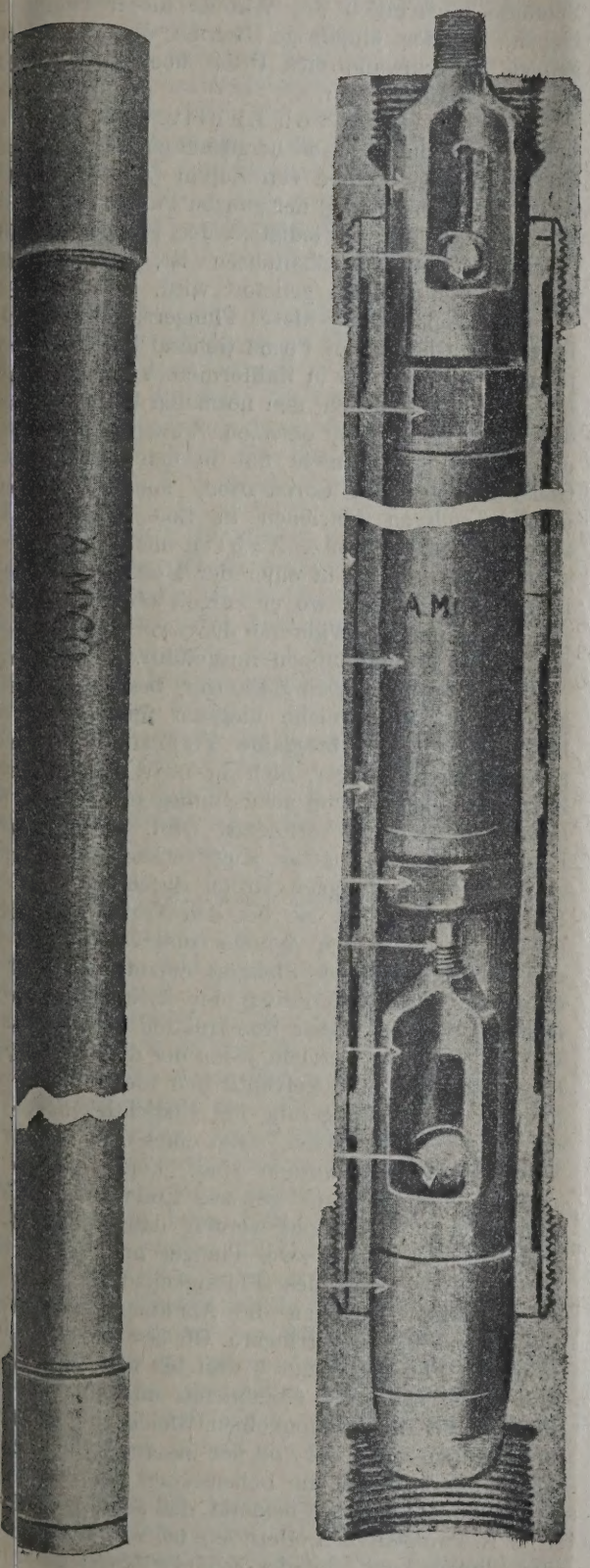


Abb. 1.
Normaltype der Axelson-Pumpe.

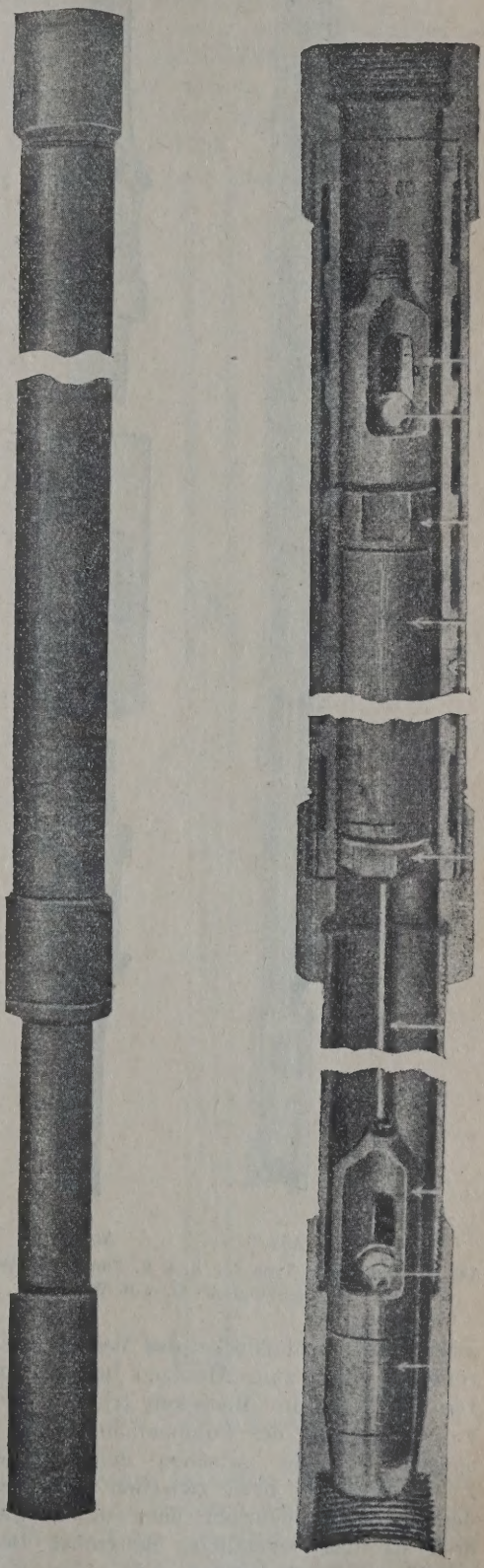


Abb. 2.
Axelson-Pumpen mit Verlängerungsnippel.

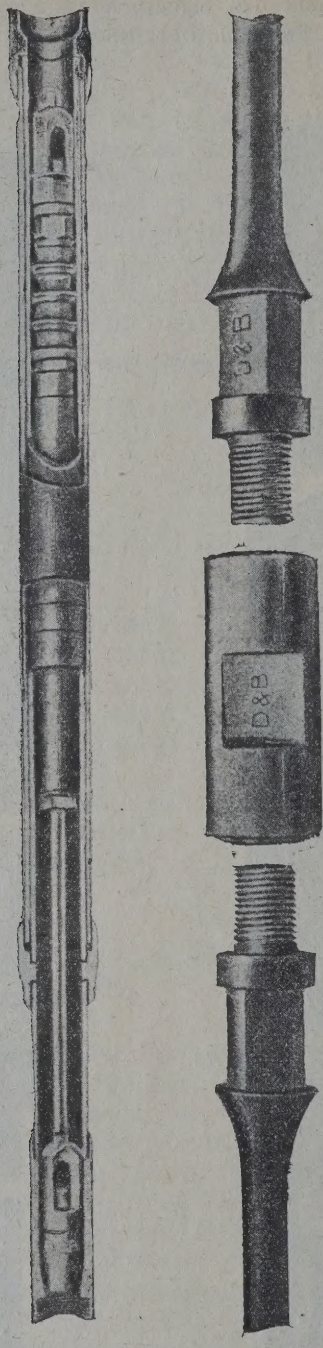


Abb. 3. Abb. 4.

Abb. 3. Verlängerte Type der D. & B.-Pumpe. — Abb. 4. Pumpengestänge der D. & B.-Werke.

zwischen Verschlußdeckel des Mantelrohres und Saugrohrende dient zum Absetzen des Sandes (Abb. 5). Die zu fördernde Flüssigkeit tritt bei dieser Pumpe am oberen Teil des Pumpenmantels ein, geht durch spezielle Kanäle zwischen dem Mantel und den Zylinderbüchsen bzw. zwischen dem Saugrohr und dem Sandabscheiderohr nach unten und tritt dort erst in das eigentliche Saugrohr. Der sich abscheidende Sand sammelt sich in dem 20 Fuß langen Sack.

Diese Type findet allmählich Anerkennung un unter den letzten beim Werke D. & B. eingelaufene Bestellungen sind 50% von der neuen Type „C & W Man sollte jedoch noch abwarten, daraus scho Schlüsse hinsichtlich der Vorteile dieser Pumpe z ziehen, da der einjährige Betrieb derselben nicl genügt, ein einwandfreies Urteil über ihre Vorzüg fällen zu können.

Tiefpumpen von Zublin. Eine Abart d von D. & B. und Axelson hergestellten Pumpen bild die mehrstufige Pumpe von Zublin (Abb. 6). Eigen lich ist es nicht richtig, der ganzen Pumpe den Name Zublin zu geben, da lediglich der Plunger auf d Namen Zublin zurückzuführen ist, während d Zylinder von Axelson geliefert wird.

Der Konstrukteur dieses Plungers, Herr Zubli ist ein Mitarbeiter der Firma General Petroleum Co poration in Santa Fe in Kalifornien. Vor zwei Jahr hatte er vorgeschlagen, den normalen Pumpenplung durch den seinigen zu ersetzen. Zurzeit befinden si die Zublin-Pumpen nicht nur in den Betrieben d General Petroleum Corporation, sondern auch einigen anderen Betrieben in Los Angeles. Ei spezielle Fabrik besitzt Zublin nicht, sondern stellt seine Pumpen in einer der Montagewerkstätt in Los Angeles her, wo er zurzeit etwa 30 Pump pro Tag anfertigt. Während der zwei Jahre wurd etwa 3500 Zublin-Pumpen ausgeführt.

Der normale Zublin-Plunger besteht aus d gleichen Teilen, welche biegsam miteinander v bunden sind. Die biegsame Verbindung der Te gestattet dem Plunger, sich in nicht ganz gera Zylindern entsprechend anzuschmiegen, wodurch e schädliche Reibung vermieden wird. Jeder Teil Plungers hat sein eigenes Kugelrückschlagventil. zu fördernde Flüssigkeit strömt durch die einzel Plunger und verläßt sie bei den Verbindungsstel derselben, um in den Zylinder und von hier aus den nächsten Teil des Plungers einzutreten. Dadu wird eine gute Schmierung der Zylinderwandun erreicht, was bei dieser Konstruktion besonders w voll ist. Zublin versieht jeden der drei Plunger einem besonderen Kugelventil und nimmt an, daf dadurch eine Verringerung der Undichtigkeitsverl erreicht, besonders dann, wenn eines oder sogar z Ventile undicht geworden sind. Ferner soll du diese Einrichtung eine gewisse Entlastung der Ventile dadurch erreicht werden, daß durch die dichtheit der oberen zwei Plunger und Ventile gewisse Verteilung des Flüssigkeitsdruckes erf Damit glaubt Zublin die Abnutzung der Ku und ihrer Sitze zu verringern. Oft ersetzt Zublin mittleren Plungerteil durch drei bis vier Manschet aus einem speziellen Gummistoff und kombinier Plunger mit Manschettenkolben. Gleichzeitig sollen Manschetten den Sand von der inneren Zylinderfl abstreifen, wodurch die Lebensdauer der Pumpe größert wird. Dazu sei bemerkt, daß auch Axelson D. & B. Pumpentypen offerieren, bei welchen entw der Plunger kurz oder der Zylinder länger gebau wobei der Plunger oben und unten mit drei bis Manschetten versehen ist, welche den Sand zu

alten sollen. An und für sich sind die Zublin-lunger weniger genau gearbeitet als die Plunger von xelson und D. & B.

Bei der Zublin-Pumpe ist es leicht möglich, die änge des Plungers zu verändern; es braucht zu esem Zwecke nur eine beliebige Anzahl von ein-elnen Teilen zusammengesetzt werden. Auch im Falle es Verschleißes kann der eine oder andere Teil lliger ersetzt werden als ein einzelner langer unger. Mit dem Auftreten der Zublin-Pumpe auf dem arkte hat man dieser eine große Zukunft prophezeit; ch schon nach zweijährigem Betriebe war das Inter-se an dieser Pumpe eher vermindert als estiegen.

Im Bestreben, den Verschleiß der Ventilkugel zu rmindern, versuchten einige Firmen, die Stahlkugel rch eine Guttaperchakugel zu ersetzen. Dieselbe hat h jedoch für die tiefen Sonden in Kalifornien nicht währt, da die Kugeln unter dem Druck der hohen üssigkeitssäule durch den Sitz gedrückt wurden.

Die Firma Shell benützt zurzeit mit Erfolg ein ickschlagventil, bei welchem die Kugel durch ein ahlventil ersetzt ist, dessen Form aus einer Halb-gel und einem Konus besteht, wobei der letztere va zweimal höher ist als der Radius der Halbkugel. ese Formgebung wird damit begründet, daß bei ein-retener Erweiterung des Ventilsitzes der Konus fer zu liegen kommt, wodurch der Abschluß länger frecht erhalten bleibt.

Zur Verminderung des Verschleißes werden auch i der letzten Zeit die Ventile aus harter Phosphor-nze und die Kugeln aus Stahl hergestellt, wobei d Härte der Bronze vom gleichen Grade ist wie die d Stahlkugel.

II. Tiefpumpenbetrieb.

a) Individuelle Anlagen mit normalem Hub. Allgemeine Übersicht der Ölfelder von Kalifornien. Im vorausgegangenen Abschnitt wurden die Grundtypen der Tiefpumpen brachtet, welche in den West- und Zentralstaaten v Nordamerika verwendet werden. Im folgenden Abschnitt soll einiges über die eigentliche Arbeit der Pumpen, besonders unter Berücksichtigung der schwereren und komplizierten Bedingungen in den kalifornischen Ölfeldern erwähnt werden.

Von den im Jahre 1924 in Exploitation befindlichen Sonden wurden 9500 durch Tiefpumpen exploitiert; von den übrigen 1800 waren 60% Springer, 20% wurden gekolbt und der Rest war mit Druckluftheben usw. ausgerüstet. Somit wird in Kalifornien fast die ganze mechanische Förderung mittels Tiefpumpen ausgeführt, und zwar, wie schon erwähnt, fast ausschließlich mit Tiefpumpen von Nelson und D. & B. und nur wenige mittels Zublin-Pumpen.

Alle 24 zurzeit betriebsfähigen Ölfelder Kaliforniens teilen sich in drei Hauptgruppen:

Süd-Kalifornien oder Los Angeles, welches zwölf Ölfelder umfaßt,

Nord-Kalifornien im Tale San-Joaquin mit acht Ölfeldern und West-Kalifornien mit vier Ölfeldern.

Die Einteilung der Ölfelder in diese drei Gruppen ist auf die geographische, durch Bergketten getrennte Lage, auf die Verschiedenheit ihrer geologischen Struktur, Charakter der Öllagerung und auf die Exploitationsverhältnisse zurückzuführen.

Die erste Gruppe besitzt nur 2850 Sonden mit einer Tagesproduktion von 378.950 Barrels; die zweite 7000 Sonden mit einer solchen von 202.950 Barrels und endlich die dritte 1470 Sonden mit einer Tagesausbeute von 21.230 Barrels.

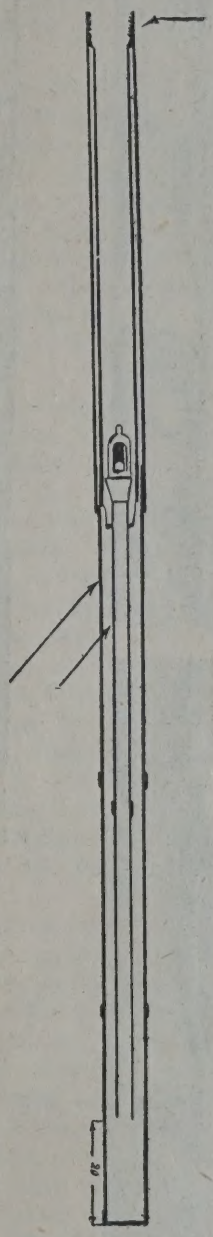


Abb. 5.
Pumpe C. & W. der D. & B.-Werke.

Jedes dieser Gebiete hat seine besonderen Eigenschaften, die die verschiedenen Bohr- und Förderverfahren bedingen. Man sollte glauben, daß zum Verständnis der Pumpenanlagen eine gewisse Kenntnis der geologischen Verhältnisse der Ölfelder erforderlich ist; denn jede technische Konstruktion, welche

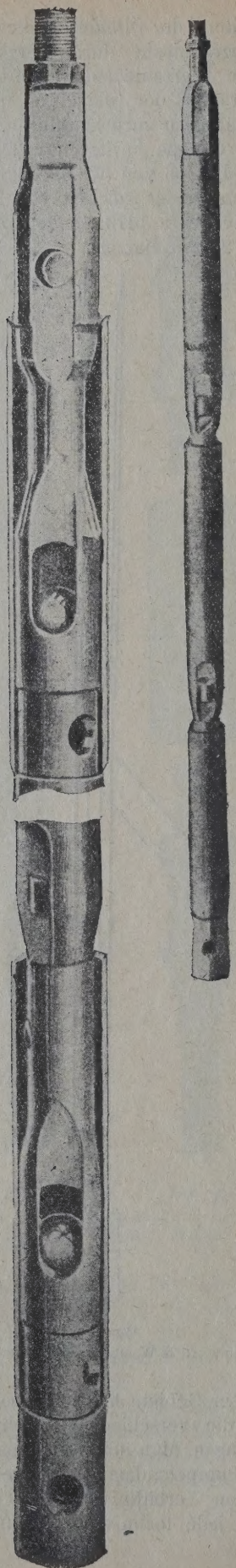


Abb. 6.
Dreistufiger Plunger der Zublin-Pumpe.

zur Arbeit unter Tage bestimmt ist und die größ
Wirtschaftlichkeit gewährleisten soll, muß den dor
gen Verhältnissen angepaßt sein.

Die folgende Betrachtung der Pumpenanlag
ist jedoch auch ohne Berücksichtigung der Geolog
des Landes möglich, da trotz der großen Verschiede
heit der kalifornischen Ölfelder fast ausschließlich n
Tiefpumpen Verwendung finden, welche einerse
durch die Kolonnen der Verrohrung vom eigentlich
Gebirge geschützt sind und anderseits als fast d
einzige Förderverfahren angesehen werden kan
welches unabhängig von der geologischen Struk
der Sonde ist. Die westkalifornische Ölfeldgrup
ist zwar in bezug auf die verschiedenen dort a
gewandten Bohrverfahren interessant, was aber
Förderanlagen anbetrifft, so nimmt dieses Feld
Mittelstellung zwischen Süd- und Nord-Kalifornien e
so daß diese Anlagen unerwähnt bleiben können.

Die südkalifornische Gruppe ist verhältnismä
jung, obwohl die ältesten Ölfelder dieser Gruppe, v
z. B. Brea, Olinda, Rayon Los Angeles, W. &
Coyote Hills, schon 35 bis 20 Exploitationsjahre a
weisen. Sie haben zurzeit jedoch wenig Bedeutu
Die Hauptausbeute entfällt auf die jüngeren Ölfeld
Santa Fe Spring, Hungtington Beach, Longe Bea
Torrans, Domingez u. a., von welchen das älte
Hungtington, etwa sechs Jahre alt ist. Unter
jüngeren Ölfeldern gilt als das ergiebigste Lo
Beach (Signal Hill), welches sich nur fünf Ja
in Exploitation befindet.

Nach Art des Erdöles unterscheiden sich
letzterwähnten Ölfelder fast gar nicht und außer
Felde Torrans, welches schweres Heizöl liefert,
hören sie zu den Gebieten, welche leichte gas
reiche Öle liefern.

Das spezifische Gewicht des Öles aus dem Ra
Los Angeles schwankt zwischen 20° und 45°
(0,935 bis 0,800).

Die Tiefe der Sonden in den älteren Fel
schwankt von einigen Hunderten bis 3000 Fuß
den Hauptrayons von 2500 bis 7300 Fuß. Als mit
Tiefe kann etwa 4000 Fuß angenommen werden.
tiefsten Sonden besitzt das Feld Santa Fe. U
diesen befindet sich die Sonde Nr. 2 der Stan
Oil Co., welche eine Tiefe von 7200 Fuß hat
damit die tiefste produktive Sonde der Welt ist.
Anfangsproduktion dieser Sonde war 50 Barrels
Tag, nach Einbau einer Tiefpumpe ergab die S
etwa 15 Barrels pro Tag und nach einem halbjäh
Betrieb versagte die Ausbeute fast gänzlich.

Die nordkalifornische Gruppe umfaßt
ältesten Ölfelder Kaliforniens, und zwar steh
erster Stelle Kern-River. Dieses Ölfeld ist
45 Jahre alt und die Sonden haben eine Tiefe
500 bis 1850 Fuß. Entsprechend dem Exploita
alter folgen dann: Mid-Way, Mak-Kittrik, Mari
Buena-Vista, Lost-Hills und Elk-Hills, von we
das älteste, Mid-Way, schon seit 33 Jahren un
jüngste, Elk-Hills, seit 14 Jahren exploitiert wird
Tiefe dieser Sonden beträgt 400 bis 4000 Fuß.

Und endlich die zwei Ölfelder W. & E. Cao
welche sich etwa 30 Jahre in Exploitation bef

nden mit einer Tiefe von 500 bis 4500 Fuß z.t.

e Ölfelder der nordkalifornischen Gruppe ein schweres, ölreiches Erdöl, sowie Heizöl ezifischen Gewicht von 10° bis 15° Bé (1,000 5).

e Pumpenanlagen können in Einzel- und penanlagen eingeteilt werden.

e führenden Ölfelder der Gruppe Los Angeles zu den klassischen in bezug auf Einzelanlagen, die älteren Felder der anderen und besonders der nordkalifornischen die Entwicklungsstätten für Gruppenanlagen. ptfaktor für die Entscheidung, ob Anschluß an uppenanlage oder Einzelförderanlage, tritt ebigkeit der Sonde in Erscheinung (an Öl und . Doch wird die Wahl des Anschlusses einer auch von deren Tiefe beeinflußt. In Kali- kann fast als Regel gelten, daß wenig produk- den mit einer Tiefe unter 3000 Fuß meistens uppenantriebe zusammengezogen werden, l alle Sonden mit einer Tiefe von über ß Einzelantrieb erhalten. Obwohl theoretisch Grund vorliegt, den Gruppenantrieb nur für bis zu einer Tiefe von 3000 Fuß zuzulassen, an jedoch praktisch im Gruppenantrieb keine deren Tiefe diese Grenze überschreitet.

den Ölfeldern mit tieferen, an Gruppen angesenen Sonden gehört das Feld von E. Cao- o Tiefen bis zu 3100 Fuß erreicht werden d Oil Co.). Der Einzelantrieb ist unabhängig Tiefe und er kommt sowohl bei den tiefsten bei den weniger tiefen Sonden in Anwen- omit ist der hauptsächlichste Grund für einen trieb die Ergiebigkeit der Sonde. Allgemein diejenigen Sonden mit Einzelantrieb aus- werden, welche eine Produktion von ls*) überschreiten. Allerdings sind in Lost-Hill uppenantriebe vorhanden, welche Sonden mit rgiebigkeit von 60 Barrels einschließen. So es ist, daß einige weniger ergiebige (unter els) Sonden sich nahe beisammen befinden damit sie zu einem Gruppenantrieb vereinigt können, so hat es anderseits keinen Sinn, er zwei Sonden, welche eine größere Produk- 50 Barrels aufweisen, allein deshalb aus dem antrieb auszuschalten und mit einem Einzel- zu versehen. Vielfach findet man in solchen die Lösung in der Weise, daß der Antrieb se von einem Motor erfolgt. Ferner sind des Fälle zu verzeichnen, wo der Anschluß einer Sonde nur zum Ausbalancieren dient. Im und ganzen ist jedoch die Ergiebigkeit der maßgebend für die Wahl ihres Anschlusses, ar stellt die Produktion von 50 Barrels die zwischen Einzel- und Gruppenantrieb dar.

Charakteristik der Einzelanlagen.

e Einzelanlagen nicht nur Kaliforniens, auch der Vereinigten Staaten, müssen unter esichtspunkt der Verwendung des Seilbohrschwengels betrachtet werden. An sich ist es ganz gleich, mit welchem Bohrverfahren gebohrt wird, in jedem Falle wird der Bohrturm mit einem Seilbohrkran versehen. Nach Beendigung des Bohrens bleibt der Bohrschwengel im Turm und wird zur Exploitation Verwendung finden. Wird mittels Tiefpumpen exploitiert, so wird das Pumpengestänge mittels sehr primtiiven Einrichtungen am Kopfe des Schwengels befestigt. Somit ist die Grundtype der Tiefpumpen der U. S. A. eng mit dem Seilbohrschwengel verbunden.

Durch die Grenzen der Schwengelbewegung werden auch der Hub und die Hubzahl der Pumpe bestimmt.

Die am meisten vertretenen Hubhöhen sowie Anzahl der Hübe bei Einzelanlagen sind: 24″×28 Hübe/Min. Dieses Verhältnis des Hubes zur Hubzahl wollen wir fernerhin als „Normal“ bezeichnen. Das Werk D. & B. gibt in seinen Handbüchern als mittlere Hubzahl 20/Min. und als Hubgrenzen 14 bis 48″, wobei zu beachten ist, daß das Werk D. & B. die Anlagen nicht in Gruppen- oder Einzelanlagen verteilt, von welcher Einteilung die Hubhöhe stark abhängig ist; bei Gruppenanlagen kleiner Hub, bei Einzelanlagen großer Hub.

Spezialfirmen für Tiefpumpen empfehlen zur Erzielung einer besseren Leistungsfähigkeit sowie einer längeren Lebensdauer Hubhöhen, bei welchen der Plunger nicht über den Pumpenzylinder hinausgeht. Zu diesem Zwecke werden die Pumpenzylinder 5 bis 20 Fuß lang gebaut, so daß der 50″ lange Plunger einen Hub bis zu 180″ erhalten kann. Außer diesen werden auch oft verlängerte Plunger verwendet, welche 60 bis 72″ lang sind, wobei aber die Hublängen entsprechend um 10 bis 22″ kürzer gehalten werden. Das Werk D. & B. empfiehlt bei allen tiefen Sonden die Verwendung der 7 Fuß langen Pumpen und in Fällen, wo besonders große Hübe erforderlich sind, 9 und 11 Fuß lange Pumpen mit Plungerlängen von 5 bis 6 Fuß. Am häufigsten werden Pumpen mit einer Zylinderlänge von 6 und 7 Fuß verwendet, wobei der 50″ lange Plunger einen Hub von 12 bis 24″ hat.

In der Praxis kommt es jedoch oft vor, daß bei diesen Zylinderlängen große Hubhöhen zugelassen werden, wobei der Plunger bis 12″ aus dem Zylinder in die Steigleitung hinausragt. Im allgemeinen kommt jedoch der Hub von 24″ am häufigsten vor, weshalb er auch als „Normal“ bezeichnet werden kann. Bei den gewöhnlichen Anlagen mit Seilbohrschwengel ist ein größerer Hub als 4 Fuß nicht erzielbar. Will man größere Hübe erreichen, so müssen entsprechende Änderungen am Schwengel vorgenommen werden.

Was den Durchmesser der Pumpen anbetrifft, so wurde bereits oben bemerkt, daß der Durchmesser 2 bis 2,5″ verwendet wird. Diese Pumpen leisten etwa 200 bis 300 Barrels pro Tag, was einerseits als genügend erachtet wird, anderseits entsprechen derartige Pumpen am besten der Ergiebigkeit der Sonden und deren normalen Ausrüstungen. Die Vergrößerung des Durchmessers, welche zur Hebung der Produktion dient, verlangt bei normalem Hub von 24″×28 stärkere Pumpengestänge, was die Anlage bedeutend

* Tagesproduktion.

verteuert, ganz abgesehen davon, daß die Pumpen mit großem Durchmesser an und für sich bedeutend teurer zu stehen kommen. Außerdem rufen solche Pumpen eine starke Sandbewegung hervor, was zur Verstopfung der Rohre, zur Pfropfenbildung in der Sonde und vor allem zu großem Verschleiß der Pumpe führt. Deshalb werden in wasserarmen Sonden Pumpen von 3″ Durchmesser und mehr sehr selten verwendet, während man bei wasserreichen Sonden das Bestreben hat, den Pumpendurchmesser oder den Hub oder auch beides möglichst zu vergrößern, um die größtmöglichste Leistung zu erreichen.

Gestänge. Als gangbarste Gestänge für Pumpen von 2 bis 2,5″ Durchmesser und Sondentiefen von einigen Hundert Fuß bis etwa 5500 Fuß sind solche von $^1/_2$ bis $^7/_8$″ Durchmesser üblich. Bei der Bestimmung des Gestängedurchmessers müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

1. Tiefe der Sonde,
2. Durchmesser der Pumpe,
3. Erdölart,
4. Wasserbeimengung und
5. Sandbeimengung.

Außerdem muß nach Berücksichtigung aller dieser Faktoren der ermittelte Gestängedurchmesser bei Vergrößerung des Hubes oder der Hubzahl/Min. über die Normalen noch entsprechend vergrößert werden. Dennoch ist es fast unmöglich, irgend eine Formel aufzustellen, nach welcher der Durchmesser der Gestänge berechnet werden könnte, da man nicht in der Lage ist, alle die besonderen Beanspruchungen zu berücksichtigen, welchen der Plunger im Augenblick seines Anhebens in der tiefsten Lage ausgesetzt ist. Deshalb kann man oft auf dem gleichen Ölfeld, vom gleichen Werk geliefert, bei verhältnismäßig gleichen Bedingungen und gleich langem Plunger, Gestänge mit verschiedenen Durchmessern feststellen.

Bei der Wahl des Gestängedurchmessers wird nur die Lebensdauer der Gestänge zugrunde gelegt. Diese Lebensdauer ist den örtlichen Verhältnissen gut angepaßt und wird so hoch angenommen, daß Betriebsstörungen infolge Gestängebruches bedeutend seltener zu verzeichnen sind als durch Defekte der Pumpe selbst. Bei alten, weniger tiefen Sonden werden die Tiefpumpen oft von ganz alten, halb abgeschliffenen Gestängen angetrieben.

Die meisten großen Firmen in Los Angeles verwenden bei den Tiefpumpenanlagen eine automatische Vorrichtung, welche das Gestänge während des Betriebes in der Gewinderichtung verdreht. Diese Maßregel ist besonders in krummen Sonden wichtig, welche hauptsächlich durch das Rotationsbohrverfahren entstehen. Durch das ständige Verdrehen wird die Lokalisation der auftretenden Scheuerungen des Gestänges selbst sowohl (besonders der Verbindungsmuffen) als auch des Plungers und der Druckrohre vermieden. Diese automatische Vorrichtung ist sehr primitiv durchgebildet und besteht aus einem Sperrrädchen, welches am oberen Ende des Gestänges in der Aufhängungsöse am Schwengel angebracht wird.

Das freie Ende der Sperrklinke ist mit einer Schnur verbunden, deren anderes Ende an einem festen Punkt am Turm befestigt ist. Beim A des Schwengels wird die Schnur gespannt, die klinke erhält eine Schwingung (Ablenkung) u dreht das Sperrädchen um einen Zahn und das ganze Gestänge. Durch eine derartige Ge aufhängung wird während des Betriebes eine mäßige und stetige Verdrehung des Gestänges u Plungers um die vertikale Achse erzielt. Der dieser einfachen Vorrichtung macht sich ga sonders bei sandführenden Sonden, wie z. Rayon Torrans, bemerkbar, wo der Verschl Pumpe dadurch stark vermindert wird.

Auch werden von verschiedenen Pumpenf Sicherheitsmuffen angeboten, durch welch Reibung des Gestänges an den Steigrohren be verringert und die Lebensdauer des Gestäng längert wird. Im folgenden sollen einige B der Gestängedimensionierung bei verschiedene tischen Bedingungen gegeben werden:

Im Rayon Torrans, wo das schwere Er ganz feinem, aber scharfem Sand vermengt ist in den verwässerten Rayons werden schon b bis 4000 Fuß Tiefe $^7/_8$″-Gestänge bei normalen verwendet. In den am stärksten verwässerten ur sehr schweres Öl liefernden Rayons der nordk schen Ölfelder sind bei 1000 Fuß Tiefe und 4″- Gestänge von $^3/_4$″ bis 1″ im Gebrauch (Stand Company, Associated Company). Für Normal kommen hier $^7/_8$″-Gestänge in Betracht. Im v den Falle läßt sich die Differenz der Gestäng messer bei den verschiedenen Firmen aber ziemlich gleichen Arbeitsbedingungen nach A der Angestellten der Standard Oil Co. nur d sorgfältigere Behandlung der schwächeren erklären. So werden z. B. die Stangenschüs Zusammen- oder Auseinanderschrauben n Kettenzangen oder Gasrohrschlüssel am Schaft gefaßt, sondern ausschließlich nur n Spezialschlüssel am quadratischen Teil d schlusses. Ferner werden die Stangenschüs ihrem Ziehen nie am Boden geworfen, son werden im Turm in einem speziellen, kam Gestell aufgehängt, wodurch schädliche Bi Zerschlagen und Verschmutzen des Gewind mieden werden. Dabei soll nicht unerwähnt daß bei dieser Aufhängung die Montage und tage bedeutend beschleunigt werden kann. I River bei der Standard Oil Co. befinden si 6″-Pumpen auf einer Tiefe von 1000 Fuß in welche reines Wasser fördern und Gestänge von 1 messer mit $1^1/_4$″-Gewinde haben. Es sind au zu verzeichnen, wo an Stelle der Gestänge Verwendung findet. In diesem Falle wird üb Plunger eine Schwerstange angebracht. I Stelle des Seiles, welche die Stopfbüchse de rohrdeckels passiert, wird mit einem Rohr ur Dasselbe hat eine Länge von etwa 7 Fuß u an dem die Stopfbüchse passierenden Seils Zement dicht vergossen, wodurch eine gute tung des Seiles erzielt wird.

Das Seil wird jedoch sehr selten verwend seine Eigenschaft, sich zu dehnen, die Ampli

hübe unregelmäßig werden läßt und dadurch mpenleistung beeinträchtigt. Außer den nor- Pumpenstangen und des Seiles werden hie und veniger tiefen und ruhigen Sonden (meistens onden), wo selten der Plunger oder die Pumpe werden muß, das Gestänge durch 2″-Rohr- ersetzt, welche zugleich als Steigrohr dienen. em Falle stellen die Rohrstangen sozusagen rlängerung des Plungers dar, das Erdöl wird liese Rohre über Tag gefördert. Am oberen eser Rohrgestänge befindet sich ein T-Stück, hem ein gewöhnlicher Schlauch angebracht das Gestänge mit dem Behälter verbindet. wendung derartiger Rohrgestänge wird eine Wirtschaftlichkeit erzielt, aber sie werden ganz kleinen Unternehmen angewendet, die ge nicht tiefe, ältere Sonden besitzen. Große verwenden sie nicht.

Filter. Wir werden noch auf den Betrieb mit großen Durchmessers zurückkommen, jetzt noch einiges über den Betrieb der normalen gesagt werden. Auf den amerikanischen Öl- sind Sonden mit offenem Sumpf, aus welchem Öl in die Sonde gelangt, fast unbekannt. Die g des Erdöles in den amerikanischen Öl- ist so gestaltet, daß es immer möglich ist, zahl ölführender Schichten zu einer Exploi- ne zu vereinigen. Solche Zonen, die durch e Schichten anderer Gesteinsformationen ge- ind, kommen mehrfach in drei- bis vierfacher rung vor. Die Mächtigkeit dieser Zonen t von einigen zehn bis mehreren hundert Mächtigkeit der drei Zonen von Santa Fe t z. B. zwischen 100 bis 400 Fuß. Die ein- ne in Torrans ist über 600 Fuß. Die Haupt- die zweite und dritte — von Long-Beach ist va 600 Fuß mächtig. Die Zone in Kern-River 100 bis 400 Fuß Mächtigkeit usw.

r oft jedoch werden diese mächtigen Zonen ine einzige perforierte Verrohrung vereinigt. piel einer besonders langen perforierten Ver- können die Sonden der General-Petroleum- ion in Signal Hill (Long Beach) angeführt bei welchen die Verrohrung auf einer Länge 0 Fuß perforiert ist. Im Rayon Venturo ver- Associated perforierte Verrohrungen bis zu änge von 765 Fuß, die General-Petroleum- ion in Santa Fe bis zu 650 Fuß Länge usw. rschuh dieser Verrohrungen wird entweder n Gebirge abgestellt oder durch einen Zapfen ossen, so daß die Exploitation nur durch die n des perforierten Rohres vollzogen wird. Der wird auch oft aus Eisenspänen oder aus Blei rt.

gibt drei Arten perforierter Rohre:

Rohre mit runden Öffnungen von $^1/_4$ bis $^3/_4$″ esser, welche oft nach innen konisch erweitert ese Rohre sind die eigentlichen „perforierten"

Rohre, welche mit Schlitzen versehen sind, die weise längs oder quer am Rohr angeordnet sind. ere Art (Längsschlitze) wird vorgezogen, da die- selbe länger und in größerer Anzahl in der Gruppe unter Vermeidung einer Schwächung des Rohrquer- schnittes angebracht werden können, im Gegensatz zu den Querschlitzen. Die Breite dieser Schlitze schwankt von $^1/_{32}$″ bis $^3/_{16}$″ bei einer Schlitzlänge von 2″, 3″ bis 4″. Diese Rohrart wird Screenpipe (Siebrohr) genannt. Mit diesem Namen bezeichnete man früher Rohre, welche mit Längsschlitzen und umwickeltem Dreikantdraht versehen waren, wodurch eine Art Sieb entstand. Diese Umwicklung wird zur- zeit unterlassen, der Name Screenpipe wurde jedoch für die Schlitzrohre beibehalten. Die Schlitze dieser Rohre werden nach innen zu etwa zweimal breiter gehalten und mittels Azetylenflamme eingebrannt. Dieses Verfahren ergibt schmale Schlitze mit ge- härteten Rändern, welche gegen die Einflüsse des Sandes sehr widerstandsfähig sind. Diese Art der perforierten Rohre ist die verbreitetste.

3. Perforierte Rohre, bei welchen die runden Löcher durch siebartige Stöpsel ausgefüllt werden, die Mc Evoy Strainer. Diese Rohre werden schon seit 15 Jahren verwendet, doch haben sie sich erst in den letzten Jahren stark verbreitet. Die Schlitze der Strainer-Stöpsel verbreitern sich ebenfalls nach innen und sind kalibriert von Nr. 100 bis Nr. 6 bei Schlitzbreiten von $^1/_{10}$″ bis $^6/_{1000}$″ ($^1/_{32}$″ entspricht der Nr. 40 des Mc Evoy Strainers).

Die ersten Typen der perforierten Rohre werden in sandfreiem Gebirge, wie Mergel, Sandstein und Kalkstein verwendet. Die zweite Type findet im gleichen Gebirge Verwendung sowie auch dort, wo der Sand mit Ton vermengt auftritt und bei grob- körnigem Sand. Die dritte Type wird bei beliebigen Sandschichten verwendet, wobei der Spalt um so schmäler gewählt wird, je feiner das Sandkorn ist. Dabei entspricht die Nummer des Strainers nie gleich dem kleinsten Sandkorn, sondern dieselbe richtet sich nach der mittleren Korngröße. Am Anfang der Ex- ploitation schlüpfen zwar die feineren Sandkörner durch die Schlitze in die Sonde, doch bilden bald die an den Schlitzen zurückgehaltenen mittleren und größeren Sandkörner eine Art Filter, der dann auch die kleinsten Sandkörner von der Sonde zurückhält. Die Wahl der Schlitze entsprechend dem feinsten Sandkorn würde eine starke Hemmung des Zuflusses zur Folge haben, das Niveau würde sehr tief sinken und die Förderleistung der Pumpe würde bei gleicher Abnützung wie im ersten Falle stark vermindert, da bei der geringen Flüssigkeitsmenge doch genügend feinkörniger Sand mitgerissen werden würde. Das waren die gebräuchlichsten Typen von Exploitations- kolonnen für die Pumpen. In sehr seltenen Fällen, wo aus irgend einem Grunde die perforierten Kolonnen fehlen, sowie in Fällen, wo man das Filtrieren besonders verstärken will, werden an den Pumpen Saugsiebrohre von der gleichen Art vor- gesehen. Aber im allgemeinen werden perforierte Saugrohre sehr selten verwendet.

Eintauchtiefe der Pumpen. Normaler- weise wird die Pumpe auf diejenige Tiefe versenkt, aus welcher man das Öl fördern will. Die allgemeine Regel lautet, daß man eine Tiefpumpe nie in der

Nähe der Sondensohle aufstellen soll, sondern im Gegenteil auf einer möglichst großen Höhe über derselben. Die Eintauchtiefe der Pumpe ist von der Höhe der Flüssigkeitssäule abhängig, das heißt von derjenigen Höhe, welche während der Exploitation konstant bleibt. Ferner ist die Eintauchtiefe auch vom Charakter der Flüssigkeit abhängig. Liefert die Sonde reines Öl, dann ist die Eintauchtiefe nur von der Höhe der Flüssigkeitssäule abhängig. Besteht die Förderflüssigkeit aber aus Öl und Wasser, so wird die Pumpe in der Nähe der Ölwassergrenze eingestellt. Eine gewisse Rolle bei der Wahl der Eintauchtiefe spielt endlich die Beweglichkeit und die Menge der durch das Filter durchgehenden Sandmengen; ist diese groß, so wird die Pumpe möglichst hoch über die Sohle und außerhalb des perforierten Teiles der Verrohrung aufgestellt. Die amerikanische Praxis erkennt die in Europa oft angeführte Regel nicht an, daß die Flüssigkeit bald von oben, bald von unten geschöpft werden muß, wenn das Regime der Sonde aufrecht erhalten werden soll; denn die Unterlassung dieser Maßnahme führt bei amerikanischen Verhältnissen zu keiner Verringerung der Produktion. Es sollen hier einige Versuche zur Ermittlung der praktischen Pumpeneintauchtiefe bei den Anlagen in Torran auf den Ölfeldern von Chanslar, der Eisenbahngesellschaft von Santa Fe gehörend, und auf den Ölfeldern der General-Petroleum-Corporation angeführt werden. In diesen Fällen hat man es mit großen Mengen von scharfem Sand zu tun. Auf den Ölfeldern von Chanslar, wo die Ölzone noch 600 Fuß unter den Rohrschuh der letzten tamponierten Kolonne reicht, wird die perforierte Exploitationskolonne 20 Fuß über dem Rohrschuh der letzten Kolonne abgestellt. Diese Maßregel wurde vorgenommen, damit der Grund um den Rohrschuh der letzten Kolonne nicht in die Sonde mitgerissen und damit anderseits die Basis des Rohrschuhes nicht geschwächt wird. Die auf den Ölfeldern Chanslar verwendeten Strainer Nr. 60 bis Nr. 100 lassen einen guten Zufluß der Flüssigkeit in die Exploitationskolonne zu, wobei das Niveau sehr viel höher über dem Strainer zu stehen kommt. Die Pumpe wird etwa 20 Fuß über dem Anfang des Strainers abgestellt. Bei dieser Lage der Pumpe sinkt der größte Teil des feinen, durch den Strainer in die Exploitationsverrohrung gelangten Sandes auf die Sohle der Verrohrung und nur ein geringer Teil gelangt durch die Pumpe in das Steigrohr. Die Anlagen von Chanslar und ihr Arbeitsvorgang erinnern in dieser Beziehung sehr an die C. & W.-Pumpen der Werke D. & B. mit den Sandtaschen. Die General-Petroleum-Corporation verwendet im gleichen Rayon Strainer Nr. 60 bis Nr. 20 und erzielt damit fast die gleiche Lebensdauer der Pumpe wie Chanslar.

In einem neuen Ölfeld Athens, welches sehr viel feinen Sand enthält, versuchte die General-Petroleum-Corporation in Sonden, welche nach dem Rotary-verfahren abgebohrt wurden, Strainer Nr. 10 bis 6, das heißt die feinsten. Von dem Ergebnis dieser Versuche ist jedoch bis jetzt noch nichts bekannt. In Santa Fe, wo auch viel feiner Sand vorkommt, verwendet Elliot Screenpipes, wobei die Screen etwa 200 bis 300 Fuß über dem Rohrschuh der Kolonne zu liegen kommen. Die Pumpen noch 200 Fuß über die Screen abgestellt. Die G Petroleum-Corporation in Santa Fe stellt b wendung der Strainer Nr. 100, welche bei eine von 100 bis 400 Fuß über der Sohle abgesetz die Pumpe auf einer Höhe von 300 bis 500 Fu der Sohle ab, das heißt noch 100 bis 200 Fu dem Strainer.

Normalhub der Pumpe. Wie ber wähnt, wird als Normalhub der Pumpe einem Durchmesser derselben von 2 bis 24″ bei 28 Hüben pro Minute angenommen, diese Pumpe eine Förderleistung von 200 bis 3 rels pro Tag ergibt. Es wird jedoch oft von Normen in der einen oder anderen Richtu gewichen. Im allgemeinen werden diese Abw gen auf Kosten der Hubzahl vorgenommen, v die Hublänge nur selten und ungern bis 30— größert, des öfteren aber bis auf 12″ verkleine Die letztere Tatsache ist einerseits auf die A der Pumpenfirmen zurückzuführen, welch fehlen, große Hübe zu vermeiden, damit der aus dem Zylinder nicht herausragt, und an zum größten Teil auf die Anwendung vo 7 Fuß langen Pumpen, bei welchen der Hub für sich zwischen 12 bis 24″ beschränkt ist. hin ist der Hub durch den Schwengel des kranes begrenzt; er gestattet einen normale linigen Hub von 2,5 Fuß. Bei längeren Hü stehen schon größere Abweichungen von raden, wodurch infolge einer starren Verbie Stangenköpfe Stangenbrüche und großer V der Stopfbüchsen herbeigeführt werden. A kleineren Hüben müssen Abänderungen am S getroffen werden, da der kleinste normale ist. Die Kurbeln besitzen vier bis fünf Öffnun Verstellen des Zapfens, welche bei einem der ersten von 8″ und der letzten von Zentrum eine Hubvariation von 16 bis 44″ Will man also einen kürzeren oder längeren reichen, so müssen am Schwengel entsprech ordnungen getroffen werden. Die Hubzahl kann bedeutend einfacher und ohne Abwe von den empfohlenen Normen erreicht wer Hubzahl zwischen 10 und 60 pro Minute allen Seilbohrschwengeln nur durch die An entsprechender Riemenscheiben im Antrieb werden. Beim Nachlassen des Zuflusses d sowie in den Sonden, die viel Sand führen, Pumpenleistung dadurch verkleinert, daß m die Hubzahl und dann erst den Hub selbst ve

Die Leistung einer jeden Tiefpumpe grob aus dem Produkt der Hubhöhe und Hu Minute bestimmen. Z. B. bei den normalen wäre dasselbe $24'' \times 28 = 672''$ pro Min gleiche Zahl kann natürlich auch bei ande höhen und Zahlen erreicht werden, z. B. Hub von 1″ und 672 Hüben pro Minute. Fällen ist wohl das Produkt das gleiche, doc zweifellos die Fördermengen vollkommen ve werden, da die Arbeitsweise der Pumpe e

aktoren aufzuweisen hat, welche einen mehr weniger großen Einfluß auf die Fördermenge . Die hauptsächlichsten Faktoren sind: Das bleiben des Anhubmomentes des Kugelventiles ber dem Anhubmoment des Plungers (hervor- durch den Druck des unter dem Plunger mierten Gases auf die Kugel) und der Spalt- beim Schließen des Rückschlagventiles. Es r, daß bei jeder beliebigen Hubhöhe der Spalt- in dem einen oder anderen Falle immer der bleibt, da die Kugeln der Ventile in beiden beim Durchlaß der Flüssigkeit gleich hoch ge- und die Ventile beim Abgehen des Plungers gleichen Geschwindigkeit geschlossen werden. folgt, daß, wenn bei einem Hub der Spalt- „a" ist, dann derselbe bei 672 Hüben gleich wird. Zu diesem Nachteil großer Hubzahlen sich noch die starke Beanspruchung des Ge- ; je größer die Hubzahl ist, desto eher und r werden Stangenbrüche zu verzeichnen sein. und dieser Überlegungen wird zur Verminde- er Pumpenleistung immer zuerst die Hubzahl rt, umgekehrt bei Vergrößerung der Pumpen- wird zuerst der Hub (wenn die Pumpe es) bis 30—36" und dann erst die Hubzahl er- ine derartige Leistungserhöhung wird bei Ver- ungen oder bei gasreichen Sonden notwendig. n Hungtington Beach in den gasreichen Sonden det Shell einen Pumpenhub von 30" bei 40 bis en, wobei eine 2- bis 2,5"-Pumpe bis 400 Bar- o Tag aus einer Tiefe von 3000 Fuß fördert. ximale Hubzahl kann folgende angegeben wer- ei einer Einzelanlage einer kleinen Gesellschaft, nur zwei Sonden von einer Tiefe von 1800 0 Fuß besitzt, wird mit 3"-Pumpen exploitiert, bei 24" Hub und 56 Hub/Min. 130 Barrels und 25 Barrels Öl/Tag fördern. Der Ausfluß bei periodisch, was beweist, daß der Zufluß nde nicht genügend war.

r Normalhub wird eingehalten, wenn die n in einer Tiefe von 3000 bis 4000 Fuß zu n haben. In größeren Tiefen wird gewöhnlich rmalhub reduziert, und zwar häufiger auf der Hubzahl/Min. als auf Kosten der Hub- Z. B. in den Sonden der General-Petroleum- ation in Santa Fe arbeiten die 2- bis 2,5"- n in einer Tiefe von 4500 Fuß bei einem Hub " und einer Hubzahl von 24/Min. In Signal onde Nr. 2, der gleichen Gesellschaft, arbeitet ublin-Pumpe von 2,5" Durchmesser in einer on 4840 Fuß bei einem Hub von 26" mit einer l von 26/Min. und fördert dabei 400 Bar- g aus einer gasreichen Sonde. Endlich die Sonde der Standard Nr. 2 in Santa Fe exploi- it einer 2,5"-Pumpe, welche bei einer Tiefe von uß und einem Hub von 22" 20 Hübe pro machte. In dieser Sonde hat man die Grenze t, bis zu welcher die Tiefpumpen verwendet können. In allen obigen Fällen wurden $^3/_8$"- "-Gestänge verwendet.

umpen mit großem Durchmesser. umpen von großem Durchmesser werden in kleinen Tiefen verwendet. Für 6"-Pumpen wird die maximale Tiefe von 2000 Fuß empfohlen. Die in der Praxis eingeführten Pumpen mit großem Durchmesser und in größeren Tiefen zeigen folgende Merkmale:

Bei Chanslar in Torrans arbeitet eine 3"-Pumpe in einer Tiefe von 3400 Fuß. Die Pumpe hat eine Hubhöhe von 22 bis 24" und macht 18 bis 20 Hübe/Min. Bei der General-Petroleum-Corporation in Santa Fe arbeitet eine 3"-Pumpe mit normalem Hub in einer Tiefe von 3000 Fuß. In beiden Fällen ist das Gestänge $^3/_4$" und die Förderflüssigkeit reines Erdöl mit geringem Sandgehalt und wasserfrei. Pumpen von 4" und 6" Durchmesser hat man nur im wasserreichen Rayon Kern-River, wo die Tiefe von 1850 Fuß nicht überschritten wird. In diesem Rayon haben 15% aller Pumpen einen Durchmesser von 4". Die mittlere Tiefe, in welcher diese Pumpen arbeiten, beträgt 1000 Fuß. Das Gestänge hat einen Durchmesser von $^3/_4$" bis 1", am meisten von $^7/_8$". Allgemein werden Pumpen mit kurzem Plunger verwendet, doch kommen mitunter auch Pumpen mit Manschettenkolben und kombinierte, aus Plunger und Manschetten bestehende Pumpen vor. Die Hublänge ist 12 bis 18" bei 24 bis 40 Hüben/Min. Die Förderleistung solcher Pumpen ist im Mittel etwa 600 Barrels/Tag.

Als typisches Beispiel einer solchen Pumpenanlage kann die Anlage der Standard Oil Co. auf ihrem stark verwässerten Ölfeld Monte Christo angesprochen werden. Im Betrieb ist eine 4"-Axelson-Pumpe, und zwar in der Sonde Nr. 70. Die Pumpe hat eine Zylinderlänge von 6 Fuß, die Plungerlänge beträgt 2 Fuß 6". Über dem Plunger befinden sich vier Manschetten aus gummiertem Stoff.

Die Pumpe arbeitet in einer Tiefe von 750 Fuß, die Sonde hat eine Tiefe von 1000 Fuß. Das Gestänge hat einen Durchmesser von $^7/_8$". Der Hub der Pumpe ist 14", die Hubzahl 38/Min. Die Pumpe leistet 800 Barrels/Tag mit 12 bis 13 Barrels Erdöl und ziemlicher Sandbeimengung. Größerem Verschleiß unterliegen die Manschetten, welche jeden Monat kontrolliert und teilweise ersetzt werden. Die Plunger halten einige Monate.

Zurzeit werden bei vielen Firmen die 4"-Pumpen durch 3"-Pumpen ersetzt, so z. B. bei der Standard Oil Co., der der Unterhalt einer 4"-Pumpe dreimal so hoch zu stehen kommt als der einer 3"-Pumpe.

Pumpen von 6" Durchmesser befinden sich nur in Kern-River bei der Standard Oil Co., und zwar nur zwei Pumpen, welche beide von der Bauart Axelson und bis zum Trennungsniveau von Öl und Wasser versenkt sind.

In der Sonde Nr. 76 mit einer Tiefe von 1036 Fuß arbeitet die Pumpe in einer Tiefe von 700 Fuß. Die Pumpe hat einen Kolben mit vier Manschetten. Die Hublänge beträgt 18", Hubzahl 22 pro Minute, Tagesleistung 2300 Barrels Flüssigkeit mit 12 Barrels Erdöl.

Die zweite 6"-Pumpe befindet sich in der 1043 Fuß tiefen Sonde Nr. 76, und zwar in einer Tiefe von 684 Fuß. Die Pumpe hat 22" Hublänge und macht 32 Hübe/Min. Die Tagesleistung beträgt

2400 Barrels mit 15 Barrels Erdöl und geringer Sandbeimengung.

Diese Anlage ist schon $1^1/_2$ Jahre im Betrieb. In den ersten acht Monaten lieferte die Sonde sehr viel Sand, so daß man gezwungen war, die Pumpe dreimal zu ziehen und die Sonde zu reinigen. In den letzten zehn Monaten wickelte sich der Betrieb glatt ab, die Sandmengen sind bedeutend kleiner geworden.

Die Zylinderlänge dieser Pumpe ist 6 Fuß. Der anfangs benützte Kolben hatte vier Manschetten, wurde aber im Jänner 1925 durch einen 3 Fuß langen Plunger ersetzt, da die Manschetten des ersten Kolbens jeden Monat gewechselt werden mußten. Die Stangen von 1" Durchmesser sind während $1^1/_2$ Jahren nie gerissen und haben sich nur etwa drei- bis viermal losgeschraubt, ohne jedoch auf die Pumpe schädlich eingewirkt zu haben. Die Büchsen im Zylinder wurden noch nicht erneuert.

Durch Ersetzen der Manschetten durch den Plunger wurde die Tagesleistung der Pumpe von 1800 Barrels auf 2400 Barrels erhöht. Theoretisch soll die Pumpe 3000 Barrels fördern. Der Grund für den Ersatz der Manschetten durch den Plunger waren die Betriebsstörungen beim Auswechseln der Manschetten, welche durch das harte und schwefelhältige Wasser raschem Verschleiß unterworfen waren.

Leistung der Pumpen. Zur Bestimmung der theoretischen Tagesleistung der Pumpen sind folgende drei Faktoren in Rechnung zu setzen:

1. Querschnitt des Plungers in Quadratzoll,
2. Hublänge in Zoll,
3. Anzahl der Hübe/Min.,
4. Anzahl der Betriebsminuten pro Tag.

Das Produkt dieser vier Faktoren ist die Leistung in Kubikzoll. Um diese in Barrels zu erhalten, muß die Zahl durch 231 (231 Kubikzoll = 1 Gallon) und durch 42 (42 Gallonen = 1 Barrel) dividiert werden.

Bei den obigen vier Faktoren bleiben der erste und der vierte für jeden Durchmesser der Pumpe konstant, da sie unabhängig von der Hublänge und der Hubzahl sind. Diese unveränderlichen Größen können zu einer Konstanten für jeden Durchmesser zusammengezogen werden:

$$\text{Konstante } K = \frac{\text{Querschnitt d. Plungers Quadratzoll} \times 60 \times 24}{231 \times 42}$$

Für verschiedene Durchmesser sind die Konstanten:

2"	0,357
2,5"	0,59
3"	0,881
4"	1,639

Mit Hilfe dieser Konstanten kann die theoretische Leistung der Pumpe aus der folgenden einfachen Gleichung bestimmt werden:

Leistung = Konstante × Hublänge × Hubzahl.

Z. B.: Pumpe . . . . 2,5" ⌀
Hublänge . . . 24"
Hubzahl 28

Die theoretische Leistung der Pumpen pro Tag ist

$0{,}59 \times 24 \times 28 = 396{,}48$ Barrels.

Die theoretische Leistung der Pumpen v der Praxis nie erzielt, da sie noch vom Füllu der Pumpe abhängt. Um diesen Füllungsgr Pumpe in Prozenten zu ermitteln, muß man sächliche Leistung durch die theoretische di und dieses Verhältnis mit 100 multiplizieren.

Z. B. die oben erwähnte 6"-Pumpe b rüstung mit Manschetten und Plunger hat f Füllungsgrade:

$$\text{Manschetten: } \frac{1800 \times 100}{3000} = 60\,\%$$

$$\text{Plunger: } \frac{2400 \times 100}{3000} = 80\,\%.$$

Im allgemeinen werden in der Praxis die welche $^1/_2$ bis $^2/_3$ der theoretischen Leistung als richtig bemessen und gut angepaßt bez das heißt also, bei einem Füllungsgrad von 75%. Wenn eine Pumpe eine kleinere Leist die halbe theoretische ergibt, so beweist di die Pumpe entweder schlecht angepaßt ist o sie infolge ungünstiger Verhältnisse, wie beimischung, Schwefelwasserstoffgehalt der keit usw. defekt geworden ist.

Es sind auch Fälle zu verzeichnen, Pumpe eine größere Leistung als die theoret rechnete aufweist. Dieser Fall tritt bei st haltigen Sonden auf.

In der nachstehenden Tabelle soll eine R Zahlen aus dem Tiefpumpenbetrieb bei der Petroleum-Corporation in Santa Fe und Rayon Los Angeles wiedergegeben werden.

Tabelle 2.

Tagesleistung der Pumpen auf de feldern der G. P. C. vom 18. bis 21. Ma

Nr. der Sonden	Tiefe der Sonden	Hubzahl pro Minute	Hubhöhe Zoll	Brutto-ausbeute Barrel
4	4194	22,7	32	112
6	4194	22,7	32	130
8	4560	27,3	32	81
9	4157	22,7	32	—
13	4545	10,2	40	128
14	4484	18,2	32	—
52	3716	29,5	24	307
60	3507	22,7	32	211
77	3609	29,5	32	264
77 B	2184	27,3	32	174
79 B	4394	27,3	32	47
85	3581	22,7	32	—
86	3788	22,7	32	245
86 c	4433	18,2	40	157
89	4401	25,0	32	—
90	3731	29,5	24	310
90 a	3598	29,5	24	282
91	4390	23,8	32	169
91 a	3710	22,7	32	220
53	3360	29,5	24	359
1	3530	27,3	32	162
2	4191	23,8	32	102
1	4182	18,2	32	—
2	4009	31,0	32	23
3	4546	25,0	32	38
4	4502	23,6	40	48
8	4290	23,8	32	—

ahl und Einregulierung der Pumpen.
reits erwähnt, empfehlen die Pumpenfirmen,
unger beim Betrieb im Zylinder so einzu-
daß derselbe in seiner höchsten Lage nicht
n Zylinder herausragt, damit seine Dichtungs-
nie in Berührung mit der Flüssigkeit kommen
. Das ist besonders bei Förderung von schweren
beachten, wo der Sand in großen Mengen
ssen wird und letzterer dadurch den Plunger
Mitleidenschaft zieht. Der feine Sand wird
n den Plunger und den Zylinderbüchsen ein-
und greift deshalb auch die Büchsen stark
h das Wasser wirkt im ungünstigen Sinne auf
rschleiß des Plungers ein, und zwar sowohl
seine chemischen Eigenschaften als auch da-
daß es der Plungeraußenfläche bei Berührung
n der Schmierung beraubt. Bei derartigen Be-
rhältnissen wird von den Pumpenfirmen eine
re Pumpenausführung empfohlen. Bei diesen
unteren Ende des Zylinders noch ein Nippel
raubt, in welchem sich das unbewegliche
ntil befindet. Der Plunger dieser Pumpen er-
seinem oberen Teil noch vier Manschetten,
den Sand usw. von den Gleitflächen fern-

i den oben erwähnten, ungünstigen Bedingun-
n die Lebensdauer der Pumpen bei strenger
hrung der empfohlenen Regeln ganz bedeutend
ert werden. Wenn sich bei der Exploitation
tellt, daß die die Sonde umgebenden For-
n einen starken Satz im Innern der Pumpe
so soll die Pumpe mit angebautem Nippel
ngewandt werden, da dadurch das Ziehen des
Ventiles eventuell sehr erschwert werden
n solchen Fällen soll die normale Pumpe An-
g finden.

i Verwendung der Axelson-Pumpe mit Nippel
unbewegliche Kugelventil ist auf dem Bohr-
ine Abänderung insofern möglich, daß der
abgeschraubt und durch eine normale Muffe
Ventil ersetzt wird. Bei den D. & B.-Pumpen
derartige Änderung nur in der Werkstatt aus-
, da die Zylinderbüchsen bei dieser Operation
en Dorn gehalten werden müssen.

s Werk D. & B. empfiehlt für mittelschwere
ngen Pumpen einer verlängerten Type, welche
nit dem Nippel und deren Plunger mit Man-
versehen ist. Es sind dabei folgende Verhält-
u wählen:

Tabelle 3.

iefen	Hubhöhen	2″-Pumpen Leistung bei 24″ × 25 Hub 219 Barrel	2,5″-Pumpen Leistung bei 24″ × 25 Hub 362 Barrel	3″-Pumpen Leistung bei 24″ × 25 Hub 541 Barrel
		Dimensionen		
000′	10—28″	2″ × 6′	2,5″ × 6′	3″ × 6′
500′	16—28″	2″ × 6′	2,5″ × 6′	3″ × 6′
500′	16—34″	2″ × 7′	2,5″ × 7′	3″ × 7′
500′	24—48″	2″ × 9′	2,5″ × 9′	3″ × 9′
500′	24—36″	2″ × 9′	2,5″ × 9′	3″ × 9′

i der Projektierung einer Förderanlage sind
e Fragen zu lösen:

1. Soll die Anlage Gruppen- oder Einzelantrieb erhalten?

Hier gilt die Regel, daß eine Sonde mit einer Produktion von über zirka 65 Barrels Öl und Wasser pro Tag für einen Gruppenantrieb schon zu schwer sein wird.

2. Wie groß soll der Durchmesser der Pumpe gewählt werden?

Hier ist vor allem der Umstand maßgebend, ob es sich um eine neue, erst angebohrte oder um eine alte Sonde handelt. Neue Sonden führen sehr viel Sand, alte sehr wenig, oft gar keinen. Bei alten Sonden ist die Gefahr nicht vorhanden, daß zu viel Flüssigkeit und damit viel Sand in die Sonde angesaugt wird, dagegen ist bei neuen Sonden die Möglichkeit stets gegeben, und da ein zu intensives Abpumpen leicht zu Pfropfenbildung und unter Umständen zur Verwässerung führen kann, soll eine übermäßige Sandbewegung an der Sohle vermieden werden. Die Erfahrungen in Amerika zeigen, daß man nicht allzu rasch zu einem größeren Pumpendurchmesser übergehen soll, da die Exploitationskosten infolge Vergrößerung des Pumpendurchmessers sehr leicht und bedeutend den Produktionsgewinn übersteigen können. In dieser Hinsicht soll man sich an die Regel halten, möglichst viel mit einem kleinen Durchmesser zu fördern und erst dann, wenn dieser Durchmesser der tatsächlichen Produktion der Sonde nicht mehr genügt, allmählich den Durchmesser und damit die Pumpenleistung zu vergrößern. Bei umgekehrtem Verfahren wird man sehr bald die Erfahrung machen, die zu große Pumpe mit einer kleineren austauschen zu müssen. Bei Sonden, welche nicht so tief, wie die kalifornischen sind, und großen Zufluß und hohes Niveau haben, sollen hauptsächlich 2″- und 2,5″-Pumpen verwendet werden.

3. Welche Pumpentype?

Bei der Lösung dieser Frage ist ebenfalls in erster Linie das Alter der Sonde zu berücksichtigen. In neuen Sonden, wo starke Sandbewegung zu erwarten ist, muß die Pumpe unter allen Umständen durch einen Filter geschützt werden, was bei alten Sonden oft überflüssig sein kann.

Die oben erwähnten Pumpen von Axelson und D. & B. kann man als gleichwertig ansehen, eine Wahl zwischen beiden ist überflüssig. Es bleibt noch die Zublin-Pumpe und eine Reihe von neuen Patenten, mit welchen das eine oder andere Problem zu lösen versucht wurde.

Ohne Versuche auf dem Felde kommt man nicht aus.

Die Hauptbedingungen eines Versuches sind folgende:

1. Beim Versuch soll die Pumpe möglichst im oberen Teil der Flüssigkeitssäule zu stehen kommen.

2. Bei starken Sandbeimengungen soll ein entsprechender Filter vorgeschaltet werden.

3. Die Spiele zwischen Plunger und Zylinder sollen der Flüssigkeit entsprechen.

4. Die Hubhöhe soll entsprechend der vorausgegangenen Tabelle gewählt werden und die Hubzahl in Abhängigkeit von der Gasausscheidung fest-

gelegt werden, wobei die erstere bei größerer Gasentwicklung vergrößert werden kann.

Bei sorgfältiger Anpassung der Pumpe an die Sonde unter Berücksichtigung aller oben erwähnten Bedingungen ist es immer möglich, mit jeder Pumpentype und bei jeder Sonde gute Ergebnisse zu erzielen.

Die Lebensdauer der Pumpe. Die Lebensdauer einer Pumpe ohne Ersatz ihrer Teile ist eine sehr variable Größe. Am längsten halten die in alten Sonden installierten Pumpen, wo diese unter Umständen jahrelang ohne Ersatz ihrer Teile arbeiten können. Ferner beeinflussen die Lebensdauer der Pumpen im günstigen Sinne schwere und viskose Öle, da dieselben große Spiele zwischen Plunger und Zylinder zulassen. Die paraffinhaltigen Öle sind allerdings weniger gut, da sich Paraffin in der Pumpe und in den Rohren leicht absetzt, wodurch das Reinigen viel Mühe und Zeit erfordert. Z. B. auf den Ölfeldern der Oak-Ridge Oci Co. in Santa Paula, welche zur Venturi-Gruppe gehört, ist das Öl sehr stark paraffinhaltig, so daß die Pumpenrohre alle zehn Tage zwecks Reinigung gezogen werden müssen.

Die Plungerpumpen sind zwar teurer als die Manschettenkolben-Pumpen, erstere halten dafür länger.

Feiner Sand und Wasser, besonders große Mengen von noch dazu schwefelhaltigem Wasser sind die größten Feinde der Pumpen und dort, wo die Pumpen gegen diese nicht genügend geschützt werden können, ist die Lebensdauer sehr beschränkt. In den letzten Fällen wird durch Anwesenheit von schweren und viskosen Ölen vermöge ihrer Schmierfähigkeit und der Möglichkeit großer Spiele die Lebensdauer wesentlich verlängert. Es ist in diesem Zusammenhang nicht uninteressant, als Beispiel die Pumpen der Junction Oil Corporation Co. in Kern-Ri erwähnen. Die Sonden dieser Gesellschaft sin bis 1000 Fuß tief und werden durch normale P der D. & B. exploitiert, welche in Gruppen r Kehrrad angetrieben werden. Die Pumpen f sehr viel Wasser mit wenig schwerem Öl vom s schen Gewicht 16° Bé, aber mit großer beimengung. Die Lebensdauer dieser Pumpen Ersatz der Teile ist im Mittel ein Monat (vo Wochen bis vier Monate). Der durch die Pump förderte Sand bildet auf dem Bohrfeld große Während einer sechsmonatigen Exploitation vier 3″-Pumpen wurden zirka 97 cbm San gefördert.

Auf einem anderen Felde im Rayon T welches sich auch durch scharfen Sand ausze ist bei einem spezifischen Gewicht des Öle 16 bis 27° Bé die Lebensdauer der Pumpe einige Tage bis zwei Monate, trotzdem ma Mittel unversucht läßt, um den Sand fernzuhalte

1. Strainer Nr. 60 bis 100 in den Exploit kolonnen.

2. Die Pumpen werden nur so tief ve daß sie höher als die perforierten Stellen d ploitationskolonne zu stehen kommen.

3. Unbedingtes Reinigen der Sonde bei Ersatz der Pumpe.

4. Kleine Hubhöhen bis 18″ bei 15 Hü

5. Pumpen mit großem Spiel.

Unter strenger Einhaltung aller dieser Ma wurden jeden Monat 10% der 65 Pumpen des ersetzt.

Im allgemeinen ist in Kalifornien die dauer einer Pumpe zwei bis drei Monate.

Die Mineralölindustrie in Italien.*)

Referat von Gertrud Weiß, Augsburg.

Nachdem im Jahre 1859 in Pennsylvanien die ersten reichen Petroleumlager erschlossen worden waren, wurden auch in Italien die schon früher begonnenen Bohrungen wieder aufgenommen.

Italiens vulkanischer Boden berechtigt zu der Annahme reicher Erdölvorkommen. Trotzdem kann man, abgesehen von einer Reihe teils glücklicher, teils mißglückter Versuche in der Provinz Parma und Voghera, erst seit dem Jahre 1890, wo in Velleja ein 125 m tiefer Schacht gebohrt wurde, von einer eigentlichen italienischen Petroleumindustrie sprechen. Es folgten dann rasch weitere, größere Bohrungen (bis zu 1050 m Tiefe) in ganz Mittelitalien, hauptsächlich in Toskana, in der Provinz Parma und in der Gegend von Bologna und Modena. Süditalien schloß sich an, aber nur mit geringem Erfolg; in den Abruzzen waren die Bohrungen völlig negativ, in der Gegend um Rom waren die Erfolge geri sichtsreicher schienen Versuche auf Sizilien laufen, sie wurden jedoch sehr bald wieder geben.

Heutigentags ist die wichtigste Zone italienische Petroleumindustrie die Landschaft (südlich der Lombardei) mit den drei Quellen Montechino und Montechiaro. Wenn die Pr dieser Felder auch vorläufig nicht mit der Petroleumländer zu vergleichen ist, so rec sie doch einen gewissen Optimismus im Hinb das Vorhandensein von Erdöl enthaltendem in den geologischen Formationen Italiens. heute erforschten Gebiete nämlich sind alle Gebirgszone, also in dem Teil der erdölfü Region, in dem durch geologische Umwälzur Erdöllager an die Oberfläche gebracht, aber zeitig so erschüttert wurden, daß sie kein na Sammelbecken mehr bildeten.

Die Beobachtung in anderen, sehr reichen Ländern, die ebenso wie Italien groß

*) Vortrag, gehalten im Rotary-Club, Mailand, referiert nach l'Industria degli olii minerali e dei grassi, VII, 11.

Erschütterungen ausgesetzt sind, lehrt, daß hsten Lager nicht im Gebirge, sondern am Fuß Gebirge liegen. Danach ist zu hoffen, daß auch italienischen Ebenen die in letzter Zeit überall nen Bohrungen von Erfolg begleitet sein wer- e Regierung unterstützt die Forschungen, die von der ausländischen Produktion unabhängiger könnten, nach allen Kräften.

* * *

demselben Thema äußerte sich auch kürzlich Pfalz, Florenz, in Heft 2 der „Int. Berg- aft". Seinen interessanten Ausführungen ent- wir:

neuerer Zeit erhält man öfters Berichte über hrungen in Italien, für die je nach den Inter- ler vermittelnden Stellen teils positive, teils Erfolge in Aussicht gestellt werden, so daß bracht erscheint, die wirklichen Verhältnisse, sie publizierbar sind, einmal ausführlicher dar- .

hon 1835 wurde im modenesischen Gebiet des en Apenninrandes ein 50 m hoher Öl- und uch beobachtet, der 20 Minuten anhielt. Hier den Nachbargebieten des emilianischen Apen- nte man schon um die Mitte des vorigen derts das Öl als Heilmittel und gewann es in lichen Brunnen. 1860, als das amerikanische uf den Markt kam, ging die Verwendung ein- hen Erdöls stark zurück, lebte aber um 1866 auf. Luigi Scotti berichtet[1]), daß am Nord- es Apennin bei Podenzano südlich Piacenza Kohlenwasserstoffgase festgestellt wurden, daß ofessoren der Universitäten Pavia und Modena genieure veranlaßt sahen, 1896 eine Antiklinale ntechiaro di Rivergaro für die Anlage von igen Bohrungen festzulegen. Die Arbeiten von den Gesellschaften „Petroli d'Italia" und trolifera italiana" aufgenommen; die „Petroli i" bohrte z. B. von 1903 bis 1923 10 Brunnen bis 600 m Tiefe, die aber wieder aufgelassen . 1922 bis 1923 wurden in ganz Italien ein- ich Sizilien alle fündigen Gebiete einer aus- en geologischen Untersuchung unterzogen. röffentlichung der Arbeiten erfolgte erst 1926[2]) m Sammelwerk.

ne intensive Belebung der Erdölinteressen ver- Italien den Bestrebungen des Faschismus zur der nationalen Industrie. Seit 1925 beschäftig- Staat und Private mit größerem Interesse mit Fragen. Die „Società petrolifera italiana" 1925 neue Bohrungen im piacentinischen Ge- f und erreichte aus einer Bohrung aus 312 m inen 25 m hohen Ausbruch von Gas, mit salzi- asser und Erdöl gemischt, und eine Förderung 00 l Öl pro Tag, ohne jedoch bleibenden Erfolg elen. Entscheidend war die Gründung der Agip (Azienda generale italiana petroli) am 19. Mai 1926 mit Sitz in Rom und einem Kapital von 100 Mill. Lire, an dem sich das Finanzministerium mit 60 Mill. beteiligte, die Nationale Versicherungsanstalt und die National-soziale Versicherungskasse mit je 20 Mill. Lire. Wenn auch ausdrücklich betont worden ist, daß sie keine Monopolstellung schaffen dürfe, sondern Privatgesellschaft bleiben solle, steht sie doch vollständig unter staatlicher Kontrolle. Das zeigte im Frühjahr 1927 die Anweisung, daß der Agip seitens des Staates drei Jahre lang jährlich 7 Mill. Lire zur Erdölforschung in Italien und den italienischen Kolonien zur Verfügung gestellt werden sollen und sich der Staat und die beiden erwähnten Versicherungsinstitute in weitem Maße an einer Kapitalserhöhung der Gesellschaft beteiligten. — Außerdem wurde 1926 unter starker Anteilnahme Mussolinis, des Finanzministers und anderer führender Staatsmänner die „Ente nazionale del petrolio" gegründet, eine allgemeine nationale Körperschaft zur Bearbeitung der Erdölfragen. Luigi Scotti, der erfahrene Explorator der früheren Jahrzehnte, wurde 1927 Ehrenpräsident der „Società Petrolifera italiana". Die geologischen Untersuchungen wurden neu aufgenommen und die Anwendung geophysikalischer Methoden an mehreren Orten durchgeführt.

Die „Agip" begann am 30. März 1927 Bohrungen bei Abbateggio (südlich Ancona) und San Colombano al Lambro südöstlich Mailand. In der Provinz Ragusa (Sizilien) nahm sie Untersuchungen auf Asphaltvorkommnisse vor, untersuchte den Nordrand des Apennin und meldete im September 1927 die erste Bohrung in Sizilien bei Bivona (nördlich Girgenti) und Podenzano südlich Piacenza. Sie plant weitere geophysikalische Untersuchungen und Bohrungen im emilianischen Apennin und in den Marchen (Hinterland von Ancona-Civitanova).

Das nördliche Vorland des Apennin bietet in größerer Entfernung vom Gebirge wenig Anhaltspunkte für Funde von Kohlenwasserstoffgasen. Nur bei Pavia wurden einige Erhebungen von Tertiär festgestellt (so bei Portalbera und San Colombano), welche die für ganz Italien für die Erdölfunde so wichtigen „argille scagliose", schuppige Tone aufweisen. So wurden bituminöse Schichten, Gas und Öl in Vergesellschaftung mit salzigem Wasser im Valle Staffora (Salice, Rivanazzano) im Miozän in mehreren Brunnen angetroffen, Bitumen und Öl bei Montalto Pavese und am Coppafluß; und Gase, die bei Casteggio aus 40 bis 70 m Tiefe mit artesischem, etwas salzigem Wasser austreten, wurden schon mitunter zur Beleuchtung verwendet.

Ein vielbesprochenes Gebiet ist der Nordostabfall des Apennin zwischen Alessandria und Rimini. In der Landschaft Velleja südlich Piacenza gab es schon vor 1922 viele Bohrungen, die zwar je nur einige 1000 l Öl am Tag förderten, aber insgesamt doch zeitweise eine tägliche Produktion von 40.000 l darstellten. 400 Brunnen haben vor 1923 in 30 Jahren zirka 200 Mill. Liter Öl gefördert. Noch reicher war die Ergiebigkeit einzelner Brunnen an Gas. Bei Corniglio südwestlich Parma förderte die „Società Pe-

---

L. Scotti: Le prime ricerche petrolifere ritorio Piacentino, La Miniera Italiana, 1926.
Studi geologici per la ricerca del petrolio in a Memorie descrittive della Carta geologica l., XX, VIII, 1926. Rom.

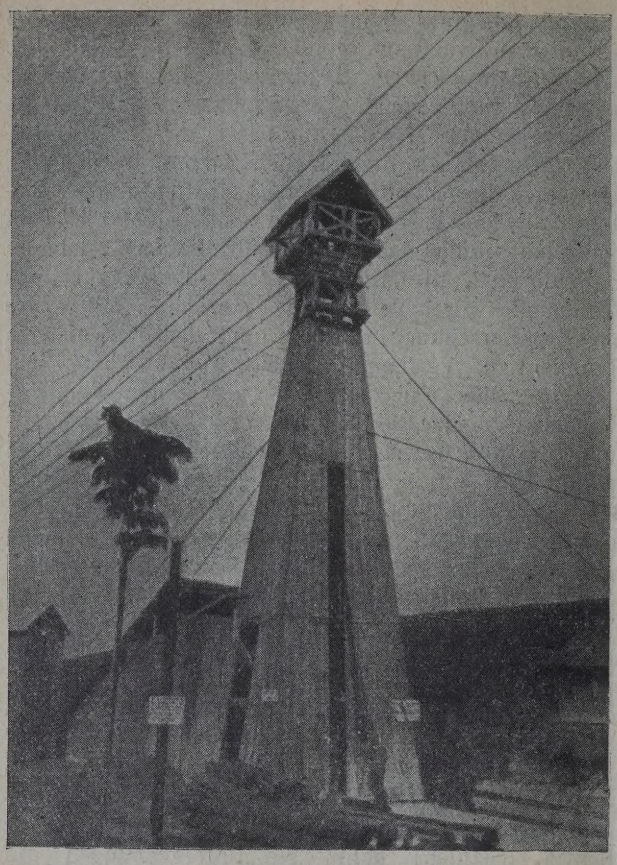


Abb. 1. Schacht Ballerini in Salsomaggiore.

troli d'Italia" 1907 in ihren Bohrungen 3000 bis 150.000 l pro Tag. 1911 belief sich die Produktion von ganz Emilia auf 10.000 t Öl. Auch neuerdings wurden wieder viele Feststellungen gemacht. So berichtet 1926 M. Anelli von Rio di Silvestro von Gasvorkommnissen, die aus 65 bis 86 m Tiefe kamen, und von Erdölspuren in grünlichen Tonen in 128 m Tiefe, ebensolchen auch aus einem 700 m tiefen Bohrloch bei Termina di Castione. Im Bologneser Gebiet kennt man viele Brunnen, die sich aber nach einer Förderung von einigen 100 Litern Öl schnell erschöpften.

An der Ostflanke des Apennins an seinem Abfall gegen die Adria ist die Landschaft Marche südlich Ancona ein zweites fündiges Gebiet, besonders die Umgebung von Ascoli. Bei Ascoli tauchen aus dem Eozänrand des Apennin einige mesozoische Kalkkuppen auf, die ein Störungsgebiet bezeichnen, das noch in weiterer Entfernung vom Gebirge gegen Ascoli zu das Tertiär zu mehreren Antiklinalen aufgestaucht hat. Es zeigte sich, daß weder das Eozän noch die unteren Horizonte des Miozäns ölhaltig sind, daß aber die grobbankigen Sandsteine und gipsführenden Mergeltone des oberen Miozän Kohlenwasserstoffe enthalten, und zwar die Mergeltone gewöhnlich Bitumeneinschlüsse, und die porösen, mittelkörnigen Sandsteine das Öl.

Das obengenannte fündige Gebiet setzt sich nach Süden fort: vom Ostrand der Abruzzen sind besonders im Becken des Pescaraflusses mehrere Funde bekanntgeworden, weshalb sich die „Agip" zu einer Bo bei Abbateggio entschloß.

Als man in Steinbrüchen im zoogenen M kalk bituminöse Zonen fand, vermutete man man in den unteren Partien noch auf flüssige K wasserstoffe treffen könnte. Die Untersuchung gaben, daß hier parallel zum Apenninrande große Verwerfungen verlaufen. Zwischen ihnen das in sich noch mehrfach gestörte und ge eingesenkte Gebiet eine guterhaltene Tertiä auf, und man fand schon in den miozänen zo Kalken Spuren von Öl, größere Mengen aber den Gipstonen und Sandsteinen des oberen M

Siziliens Erdölgeologie ist von besonderen esse, da die Insel manche Abweichungen vo Lagerstättentypen des übrigen Italien zeigt und in mancher Hinsicht an Erdöllager in Nordafri Spanien erinnert. Die Gebiete, aus denen Fun Kohlenwasserstoffen bekannt wurden, besch sich auf die Osthälfte der Insel. Sie können W. und N. etwa mit einer Linie von Sciacca (w Girgenti) über Lercara, Caltavoturo, P Mistretta zum Ätna umgrenzt werden. In diesem waren schon vor dem Weltkrieg zahlreiche Vor nisse von Gasen und bituminösen Schiefern h und zum Teil in kleinem Maßstab verwertet w So kannte man von Mistretta aus schuppigen auffällige Methanaustritte, andere von Calta Bituminöse Schichten waren aus tertiären Ton Umgebung von Patti bekannt und wurden sch einer Gesellschaft (mit Sitz in Rom) verfolgt. S den schon von den Bauern zum Erwärmen der Verwendung. Aus der Gegend von Nicosia sie in Gipsmergeln festgestellt, und bei Petrali cara, Bivona, Mineo in vielen, praktisch aber verwertbaren Vorkommnissen beobachtet.

Die Vermutung, daß in Verbindung mit d nannten Kohlenwasserstoffen auch Erdöl a könnte, wurde an fast allen Lokalitäten gerech Nur bei Nicosia hatte die „Società francese troli e delle perforazione artesiane", die zw 1901 und 1902 drei Bohrungen ansetzte, kei folg.

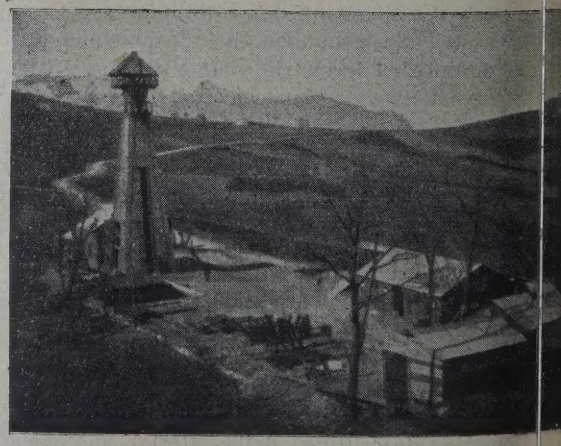


Abb. 2. Ansicht der Grube San Valentino Abruzzo

e Funde bei Bivona beanspruchen das größte se. Deshalb hat die „Agip" hier die erste Boh- n Sizilien niedergebracht. Am Flusse Marghe- urden Erdölanzeichen schon dem Volke be- das einer Kapelle dort die Bezeichnung „Ma- dell' Olio" gab, und Mönche erzählen, daß in Knabe, der in einem Steinbruch in ponti- Kieselkalken Steine für eine Friedhofsmauer wollte, in den oberen Partien des Bruches elbe, wachsartige Masse fand, also offenbar hs, das beim Anzünden brannte.

ne auffällige Anhäufung der Kohlenwasser- n der Nähe von Störungen und jungen Erup- im ganzen fündigen Areal Siziliens legt die Vermutung nahe, daß Störungen wohl meist pliozänen Alters in der Nähe der jungtertiären Eruptive den Kohlenwasserstoffen den Weg für ein Aufsteigen von ihrem Mutterlager in höhere Horizonte geboten haben. Wo dieses Mutterlager zu suchen ist, ist noch unbekannt. Wie in Algerien und Spanien könnten es hier Triashorizonte sein, möglicherweise aber auch das Cenoman in afrikanischer Fazies. Eozäne und miozäne Tone hemmten die Wanderung der Kohlenwasserstoffe und ließen sie sich zu bituminösen Konzentrationen anreichern, wie sie in den Asphaltkalken des Langhiano von Ragusa und den Sandsteinen von Nicosia auftreten.

Fortschritte der Erdöldestillationstechnik.

Von Dr. Leopold Singer, Wien.

Rektifikation.

Z. Grabowski[247]) bespricht die Prinzipien ntersuchung des Verlaufes der periodischen kation.

Molinari[248]) bespricht die Theorie der Oberektifizierkolonnen und ihre Anwendung auf die ng von Isomeren und organischen Verbindun- r Verfasser gibt Formeln zur Berechnung und ktion solcher Kolonnen und schildert deren .

ank P. Peterson[249]) bespricht das Wasser- beim Kolonnenbetrieb unter Bezugnahme auf cknung durch Silikagel.

G. Ragatz[250]) bespricht die Fundamentalitze der Dampfanreicherung und den Betrieb er Dampfblasen.

inger[251]) berichtet über das System der n" der Destillation von Gasolin unter Druck.

Thormann[252]) bespricht die Theorie der ulen mit Füllkörpern und zeigt die für Entd Beurteilung von Destillierkolonnen mit Füll- erforderlichen theoretischen Berechnungsen.

ltente, Rektifikation betreffed.

Barbet[253]) stattet die Platten von Rektifionnen, besonders solchen, die unter Vakuum n und in denen die Dämpfe sich mit großer Geiligkeit bewegen, mit Netzen aus, welche die keit aus den Gasen entfernen.

Die de Bataafsche und de Brey[254]) trennen sehr flüchtige Kohlenwasserstoffe durch fraktionierte Destillation unter Druck. Man arbeitet in der ersten Kolonne bei 10, in einer zweiten bei 4, in einer dritten bei $1^1/_2$ Atmosphären.

H. E. Boner[255]) patentiert einen Fraktionierturm mit Einbauten behufs inniger Berührung der zu zerlegenden Bestandteile.

Ch. H. Brown[256]) schützt einen Abblaseapparat für Naturgasgasolin.

P. Chevalet[257]) patentiert eine Platte für Destillierkolonnen. Dieselbe hat kleine Öffnungen, versehen mit Klappen, die wohl die Dämpfe passieren lassen, die Flüssigkeit aber am Herablaufen hindern.

A. J. Dupont[258]) patentiert einen Destillierapparat für alkoholische Flüssigkeiten. Der Apparat enthält ganz von Stützen umgebene Röhren, welche die Flüssigkeit zwingen, von Platte zu Platte hinunterzurieseln.

Schmieröldestillation.

Über Hochvakuumdestillation mit Hilfe von flüssiger Luft und Silikagel berichtet L. Anschütz[259]). Man verwendet die Kondensation von Kohlensäure und die Absorptionskapazität von aktiviertem Silikagel bei niedrigen Temperaturen, um ein Vakuum von 0,01 bis 0,001 mm Quecksilber zu erreichen, welches mehrere Stunden anhält, wobei man die Gefäße, welche Silikagel und das Kohlensäurekondensat enthalten, durch flüssige Luft kühlt; hierbei aktiviert man das Silikagel

[247]) Przemysl. Chem., Bd. 11, S. 253; C. 1927, 48.

[248]) Giron. chim. ind. appl., Bd. 9, S. 276; 9, II, S. 1396.

[249]) Oil & Gas J., 2. 6. 1927, S. 136.

[250]) Oil & Gas J., 9. 7. 1927, S. 122.

[251]) C. A. 1927, S. 2787.

[252]) Ch. App. 1927, S. 61; C. 1927, I, S. 3117; 927, S. 1726.

[253]) E. P. 269.387, 19. 5. 1926, 12. 5. 1927; 9, II, S. 617.

[254]) E. P. 255.428, 14. 7. 1925, 3. 6. 1926; B. C. A. 1927, S. 673; Chim. et Ind. 1927, S. 409.

[255]) V. 1,637.468, 21. 4. 1926; Oil & Gas J., 1. 9. 1927, S. 125.

[256]) V. 1,607.942, 5. 12. 1923; Oil & Gas J., 24. 2. 1927, S. 163.

[257]) F. 619.029, 17. 7. 1926, 25. 3. 1927; C. 1927, I, S. 3119.

[258]) F. P. 619.168, 21. 7. 1926, 28. 3. 1927; C. 1927, I, S. 3119.

[259]) B. D. Ch. Ges. 1927, Bd. 59, S. 1791 B; C. A. 1927, S. 350.

durch Erhitzen in einem Bombenrohr im Vakuum durch 15 Minuten und kann es nach Reaktivierung mehrmals verwenden.

R. E. Burk[260]) beschreibt ein Manometer zum Messen der hohen Vacua.

S. Busse[261]) benützt zur besseren Vakuumdestillation (im Laboratorium) einen Glinsky-Kolben.

M. J. Gavin und G. Wade[262]) befassen sich mit der Frage der Gewinnung und Beurteilung von Schmieröl für Automobilmotoren. Es scheint, daß auch in paraffinischen Schmierölen hauptsächlich zyklische Verbindungen enthalten sind und die Paraffinkohlenwasserstoffe nur als geringe Verunreinigungen anzusehen sind.

Über die Fortschritte der russischen Schmierölfabrikation berichtet A. Lewite[263]). Hervorzuheben ist insbesondere die generelle Einführung des Röhrenkessels.

In National Petroleum News berichtet W. F. Parish[264]) über das Hochvakuumdestillationsverfahren von Zieley. Dieses Verfahren verwirkliche angeblich zum erstenmal die an ein ideales Destillationssystem zu stellenden grundsätzlichen Forderungen. Diese umfassen: 1. kontinuierliche Destillation; 2. höchstmögliches Vakuum, bei dem zufolge niedriger Arbeitstemperatur; 3. Exposition einer dünnen Ölschicht, sowohl der Wirkung des Vakuums als der Blase; 4, Wärmeübertragung in möglichst kurzer Zeit; 5. Hervorrufen lebhafter Bewegung des Öles, während es durch das Wärmeaustauschsystem läuft; 6. schnellste Entfernung aller gebildeten Dämpfe, Getrennthalten derselben und zurücklaufen lassen unbehandelten Öles; 7. äußerste Elastizität der gesamten Einheit, so daß jedes Rohöl verarbeitet und jede gewünschte Schmierölkombination hergestellt werden kann; 8. äußerste Ausnützung der Abgaswärme; 9. Einfachheit und Zugänglichkeit aller Teile; 10. geringe Anschaffungs- und Betriebskosten; 11. Betriebssicherheit.

Nach dem vorliegenden Verfahren wird das Rohmaterial bei ungefähr 140° F (60° C) ins Vakuumsystem geführt, geht im Gegenstrom zu den Kühlern durch diese, tritt aus denselben mit etwa 360° F (182,2° C) aus, passiert den im Hauptrauchkanal angeordneten Wärmeekonomiser und wird hier auf 475° F (zirka 246° C) erhitzt. Das Öl gelangt nun in einen Abscheider besonderer Konstruktion, wo es unter hohem Vakuum und etwa 25% Dämpfe abgibt, die sofort in einen Kühler gelangen. Der Rückstand wird in den Oberteil eines Rohrsatzes gepumpt, bestehend aus je 10 Reihen 20 Fuß langer, vierzölliger, schwach geneigt angeordneter Rohre. Diese münden in Verteiler und nehmen an Anzahl nach unten dem Maß als die Flüssigkeit weniger wird, ab. Öl fließt in etwa 1/4 Zoll starkem Strom mit 70 Fuß Minutengeschwindigkeit durch diese Rohr so daß die ganze Operation in etwa 15 Minute endet ist. Besondere Vorkehrungen bewirken, da Öl aus den Rohrenden in die Verteiler kaskadenf läuft, um so heftige Bewegung hervorzurufen. Die D gelangen sofort in Kühler, Rohre und Blasen s unter Hochvakuum. Es sind sechs Kühler vorge die ersten vier Fraktionskühler nach Leach letzten zwei ebenfalls Fraktionskühler aber vo sonderer Einrichtung. Man erhält insgesamt 26 tionen. Die so erhaltenen Schmieröldestillate be angeblich keiner weiteren Behandlung, weil si sonders rein und frei von gekrackten oder zers Anteilen sind. Bei Abdestillieren von etwa 60% Füllung beträgt der Heizmaterialverbrauch nur 2

Riehn[265]) berichtet über praktische Ap für Teerdestillation.

Die Ogusa Oil Co. in Tokyo[266]) hat das Sc Vacuum-Verfahren eingeführt.

Stumper[267]) spricht über besondere rosionserscheinungen in Teerblasen.

Tupholme[268]) bringt die englischen Vor ten über Entwässerung und Destillation von K teeren.

Das Reichszollblatt[269]) deklariert als Tailings" Rückstände der Mineralöldestillation mindest 1 spez. Gew. bei 0,05% Aschengeha 11,69% Feuchtigkeit. Das Material wird verw als Bindemittel bei Herstellung von Korkisolier

Schmieröldestillations-Patent

C. Abderhalden[270]) verwendet zur tinuierlichen Destillation von Goudronen usw zur kontinuierlichen Rektifikation ihrer Teilpr Wasserdampf und führt das gesamte Produkt Boden einer Rektifikationskolonne, in der die K sation der Dämpfe und der Rücklauf des Konde über die Platten durch Zufuhr von kaltem Was wirkt wird, sowie auch die chemische Umwa des Kondensates durch direkte Einführung des tionsmittels in die Kolonne.

D. B. W. Alexander[271]) stellt ein bitum Produkt her, indem man ein Gemisch von Kero feinverteilten Teilchen einer Mineralsubstanz liert.

G. J. V. Armstrong[272]) destilliert Fett

---

[260]) J. phys. chem. 1927, Bd. 31, S. 591; J. Inst. P. Techn. 1927, S. 141 A.

[261]) Trans. scient. chem. pharm. Inst. Moskau, russ., 1924, Nr. 10, S. 84; C. 1927, II, S. 1736.

[262]) P. T., Bd. 17, S. 754; Techn. Pap. 387; Bur. of Min.; E. u. T. 1927, S. 374; vgl. Spilker 1926, S. 364.

[263]) E. u. T. 1927, S. 367.

[264]) Petr. Times 1, L. 1927, S. 10.

[265]) Ch. App. 1927, S. 181; Brennst. Ch. S. 318.

[266]) Oil & Gas J., 30. 6. 1927, S. 141.

[267]) Feuerungst. 1925, S. 147.

[268]) Chem. metall. Eng. 1926, S. 421.

[269]) Sfsd. Ztg. 1927, S. 770.

[270]) F. P. 598.531, 13. 9. 1924, 29. 9. 1925; et Ind. 1926, S. 762.

[271]) V. 1,603.502, 4. 5. 1926; Chim. et Ind S. 587.

[272]) E. P. 248.828, 10. 12. 1924; Mat. gras S. 7594.

nliche flüchtige Ölsubstanzen im Vakuum mit oder inerten Gasen, wobei man nur ganz kurze hitzt.

E. Bartels[273]) destilliert behufs Herstellung ückstandsölprodukten in einer Kesselbatterie ierlich, derart, daß der Rückstand der zweiten bgezogen und in bestimmter Menge mit dem nde der letzten Blase behufs Herstellung des chten Produktes gemischt wird.

Blümner[274]) patentiert eine Verbesserung kontinuierlichen Destillationsverfahrens, darin nd, daß am äußersten Ende des Zuführungs- für die zu erwärmende Flüssigkeit und im n des unter Druck erhitzten Behälters ein pparat angeordnet wird, um die Flüssigkeit ie ganze nützliche Oberfläche des Apparates st fein zu verteilen.

M. Clark[275]) unterwirft den durch Dampf- tion erhaltenen Pechrückstand unter Dampfein- ler Erhitzung, bis das Blasenwachs überdestil- . Man stellt dann ab und verkokt.

. B. Davidson, A. C. Michie und E. W. inman[276]) patentieren ein Verfahren der Ent- ung und teilweisen Destillation von Teer. Der r tritt unten in die Blase ein, der entwässerte ird oben in regulierter Höhe abgezogen. Im aum der Blase liegt ein Schlangensystem, des- n unter Flüssigkeitsniveau, beide Systeme sind nder verbunden. Diese Systeme wirken, ent- nd gehandhabt, als Schaumzerstörer.

. R. Downs[277]) destilliert pyrogenetische Petroleum und deren Destillate, indem die mittelbar durch siedenden Schweifel geheizt , um dadurch unter möglichst geringer Zer- ; zu arbeiten, oder aber, falls eine solche beab- wird, ein Höchstmaß derselben zu erzielen. chsttemperatur der bit. Stoffe wird durch Rege- r Höchsttemperatur des Schwefels vermöge An- ng eines geeigneten Druckes, geregelt.

N. Forrest und H. P. Hayden[278]) destil- schwere Asphaltrückstände oder natürliche na, wie Gilsonit oder Grahamit unter Zuhilfe- eines inerten feuerfesten Materials, wobei die aus dem Koks erzeugt wird, der im feuerfesten l zurückbleibt.

ach V. Freund[279]) werden die gemischten Dämpfe aus der Destillationssäule durch mit Rückflußkühler versehene Dephlegmatoren geleitet, in welchen man Kühlflüssigkeiten verwendet, deren Siedepunkte mit jenen der zu kondensierenden Fraktionen zusammenfallen.

Zur Entwässerung von Kohlenteer leitet J. N. Hazeldon[280]) denselben über beheizte, in der

Die Vakuumdestillation von Schmierölen bewirkt G. A. Kramer[281]) durch Durchleiten von Dampf, wodurch Druckabfall entsteht. Man leitet dann die Dämpfe in einen Schmierölkondenser, dessen Temperatur man sorgfältig mit Hilfe eines Luftventilators reguliert. Das Schmieröl wird hier kondensiert, ohne durch die kleinen Mengen entstandener Krackprdoukte verunreinigt zu werden. Die Dämpfe wandern weiter in einen Kondenser für Krackprodukte und dann in einen solchen für Dampf. Hinter dem Spritzkondensator und Dampfinjektor befindet sich die Vakuumpumpe. Zur Anwendung gelangen Öle mit Siedegrenzen über 600° F (315,6° C).

Der Apparat von W. K. Lewis[282]) ist schon unter Petroleumdestillation besprochen worden.

Die Metallbank und W. Gensecke[283]) patentieren eine Einrichtung zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Vakuumverdampfanlagen.

Die Herstellung reiner Asphaltprodukte aus Rohpetroleum erfolgt nach L. W. Moß[284]), indem man das Rohöl in zwei Stufen auf bestimmte Destillationstemperatur erhitzt und zwischen den beiden zentrifugiert. Man erhält so einen Asphaltrückstand, der weniger als 2% unlösliche Verunreinigungen enthält.

Neumann und Steinschneider[285]) pumpen das Öl vom Boden einer Vakuumblase weg auf oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche angeordnete Tröge unter entsprechender Einregulierung, wobei der Ölüberschuß in die Blase zurückläuft, wobei man die Blase von außen oder innen erhitzen kann. Statt der Tröge kann man auch knapp unterhalb der Öloberfläche angeordnete Rohrverteiler verwenden.

A. Schmalenbach[286]) trennt die niedrig siedenden Bestandteile aus einem Flüssigkeitsgemisch durch Vakuumdestillation. Der Kondensatdampf be-

---

[3]) V. 1,613.737, 17. 11. 1924, 11. 1. 1927; . 1927, S. 181; J. Inst. P. T. 1927, S. 34 A.

[4]) D. 432.728, 6. 5. 1925; Chim. et Ind. 1927,

[5]) V. 1,625.984, 17. 1. 1921; Oil & Gas J., 1927, S. 173.

[6]) V. 1,626.588, 23. 4. 1926; J. Inst. P. T. 1927, A; E. P. 255.919, 1. 4. 1925; Chim. et Ind. S. 581.

[7]) D. 443.686, 15. 10. 1925, 5. 5. 1927; C. 1927, 357; Z. ang. Ch. 1927, S. 930.

[8]) E. P. 262.959, 28. 12. 1925; Mat. grass. 1927, 2.

[9]) Austr. P. 104.137, 6. 5. 1924; B. C. A. 1927,

[280]) E. P. 264.591, 21. 10. 1925, 17. 2. 1927; C. 1927, I, S. 2622.
Destillationsblase angeordnete Platten o. dgl.

[281]) V. 1,619.348, 1. 3. 1927; J. Inst. P. Techn. 1927, S. 68 A; E. P. 251.928, 5. 8. 1925; J. Soc. Chem. Ind. 1926, S. 908 B; J. Inst. P. T., Dez. 1926, S. 199 A (Simplex Refining Co.); F. 603.944, 10. 8. 1925, 15. 1. 1926.

[282]) V. 1,599.824/5, 10. 11. bzw. 30. 12. 1922; Chim. et Ind. 1927, S. 586.

[283]) D. P. 445.773, 18. 3. 1924; Ch. T. Üb. 1927, S. 117.

[284]) V. 1,599.369, 29. 9. 1922; Chim. et Ind. 1927, S. 586.

[285]) E. P. 257.257, 22. 8. 1925, 24. 2. 1927; B. C. A. 1927, S. 291; J. Inst. P. T. 1927, S. 68 A; Chim. et Ind. 1927, S. 581.

[286]) E. P. 244.726, 23. 11. 1925; J. Soc. Chem. Ind. 1926, S. 968.

einträchtigt bei der Vakuumdestillation die Höhe des Vakuums beträchtig, daher werden die in die Vakuumpumpe kommenden Gase und Dämpfe mit einer anderen Flüssigkeit, welche sie entfernt, gewaschen und der Dampf wird in einer Rektifizierkolonne, die unter niedrigerem Vakuum arbeitet, gewonnen. Dieselbe Vakuumpumpe bedient beide Stufen, wobei man die Vakuumreduktion in der zweiten Stufe durch einen tiefen Flüssigkeitsverschluß bewirkt.

Eine Verbesserung[287]) besteht darin, die Vakuumpumpe mit Kühler und Rektifizierkolonne zu verbinden und die höhere Vakuumwirkung in Blase und Kühler durch Verwendung von Dampf bei der Destillation zu bewirken.

Nach L. Steinschneider[288]) werden bei Herstellung von Schmierölen die Spaltprodukte, permanente Gase und ungesättigte Kohlenwasserstoffe aus den Ölen entfernt, ehe diese in den Hauptdestillationsapparat gelangen.

Die Thermal Industrial Chemical Research Co.[289]) patentiert ein Verfahren zur Teerdestillation mit Hilfe von Retorten, welche leicht auf konstanter Temperatur gehalten werden können und geeignet sind, Flüssigkeiten schnell zu erhitzen, insbesondere Metallbadretorten, dadurch gekennzeichnet, daß der Teer zuerst in einer Retorte erhitzt wird, die auf einer solchen Temperatur gehalten wird, daß eine gewünschte Fraktion in der Retorte zurückbleibt, während die flüchtigen Produkte als Ganzes verdampfen und die Dämpfe dann entweder ganz oder teilweise kondensiert werden, wobei das Kondensat in zwei oder mehrere Fraktionen mit Hilfe eines anderen oder mehrerer anderer Metallbäder abgeschieden wird, welche auf geeigneten Temperaturen gehalten werden. Die Einrichtung gestattet rasches Arbeiten und die endgültigen Fraktionen werden verhältnismäßig leicht gewonnen.

A. Wurm[290]) patentiert eine Vorrichtung zum Verdunsten von Flüssigkeiten ohne Anwendung eines Vakuums, nach D. P. 354.860 dadurch gekennzeichnet, daß das Schöpfrad eine größere Zahl von Schöpfschaufeln aufweist, die an den Stirnseiten durch Stirnscheiben von größerem Durchmesser als der Nabendurchmesser geschlossen sind, derart, daß die von einer Schöpfkelle hochgehobene Flüssigkeit auf den durch zwei aufeinanderfolgende Schöpfschaufeln und die Stirnscheiben gebildeten Sammelraum stößt und bei weiterer Drehung über den Rücken der im Drehsinne voranliegenden Schöpfschaufel in den Behälter zurückfließt[291]).

[287]) E. P. 269.052, 14. 4. 1927; J. Inst. P. T. 1927, S. 149 A.

[288]) E. P. 264.476, Pr. 15. 1. 1926, 23. 12. 1926, 16. 3. 1927; C. 1927, I, S. 2623.

[289]) D. P. 440.098, 30. 5. 1922; E. Pr. 7. 6. 1921, 31. 1. 1927; Z. ang. Ch. 1927, S. 602.

[290]) D. P. 443.511, 19. 12. 1924, 2. 5. 1927; C. 1927, II, 153.

[291]) D. P. 354.860; C. 1922, IV, S. 578.

Die Zeche Matthias Stinnes[292]) patentiert Herstellung von Schmieröl aus Steinkohlenteer, destilliert bis auf Koks, die unter gewöhnlichem über 270° erhaltene Fraktion löst man nach event. Abscheidung fester Anteile mit der gleichen oder größeren Menge eines organischen, indifferenten Lösungsmittels von niedrigem Siedepunkte, raffiniert mit Natronlauge und Schwefelsäure, entfernt Säurereste und Lösungsmittel und destilliert im Va.

Die Zieley Processes Corp. (vgl. frühe patentiert ein Verfahren und einen Apparat zur lation unter hohem Vakuum insbesondere schweren Petroleumölen, dadurch gekennzeichne das Öl durch die Destillationsleitung in einem S von nicht mehr als einem Achtel des Volume Destillationsleitung hindurchgeführt und in dieser nach und nach auf zunehmende Hitzegrade ge wird, wobei in der mit freien Austritten für d wickelten Dämpfe versehenen geheizten Leitu Druck von 50 mm Quecksilbersäule oder wenige recht erhalten wird, derart, daß durch die komb Wirkung des Ölstreifens von nicht mehr als Achtel Volumen des Destillationsapparates, Druckes von nicht mehr als 50 mm Quecksilbe und der freien Austritte für die erzeugten Dämp verschiedenen Fraktionen des Öles nacheinan der Reihenfolge ihrer Siedepunkte plötzlich in verwandelt werden, welcher einen freien und gen Austritt aus der Leitung findet, wodurch eine Überhitzung wie auch ein Kracken oder koken in der Leitung verhindert wird.

Verkokungspatente.

Die Braunkohlenprodukte A. G.[294]) Kohlenstoff in Pulverform bei niedrigen Temper indem Öle, wie Generatorteer, asphaltreiches gegebenenfalls unter Zusatz von Kohle oder druckfesten Gefäßen auf etwa 300° bis 500° er hitzt wird, daß ein Teil des Öles während der tion flüssig bleibt, worauf das erhaltene Pulv Wasser gereinigt werden kann.

R. Croß[295]) patentiert eine Koksblase richtung zum Abkratzen der C-haltigen Abschei von den Wänden und einem in der Blase befin Behälter, um dieses Material nicht in Berühru der Blasenwand kommen zu lassen, wobei kratzeinrichtung auf dem Behälter angebracht

Ein Verfahren und eine Vorrichtung, Ko dergleichen zu kühlen und zu sortieren, patent Demag[296]).

[292]) D. P. 432.985, 12. 4. 1925; Chim 1927, S. 582.

[293]) D. P. 440.511 (Am. Pr. 5. 1. und 12. 7. 30. 12. 1924, 14. 2. 1927; Z. ang. Ch. 1927, E. u. T. 1927, S. 635.

[294]) D. P. 431.933, 29. 5. 1924; E. u. T. S. 319.

[295]) V. 1,622.573, 12. 4. 1924; Oil & 14. 4. 1927, S. 146.

[296]) D. P. 442.353, 26. 6. 1924, 30. 3. C. 1927, I, S. 2621; Z. ang. Chem. 1927, S. 73

ine andere Anlage zur Trockenkühlung von patentieren Dr. H. Gehle und F. Pöpelt[297]) Zuhilfenahme von zu Batterien zusammenter transportabler Behälter.

benfalls die Trockenkühlung von Koks patenGebr. Sulzer[298]). Hierfür dient ein Behälter nem Einbau zum Einführen der durch die llung hindurchzuleitenden Kühlgase, dadurch zeichnet, daß der Einbau derart mit Austrittsugen für die Kühlgase versehen ist, daß eine e Kühlzone gebildet wird.

ine Verbesserung[299]) besteht darin, daß der Beeinen langgestreckten Querschnitt hat und der sich in der Längsrichtung durch den Behälter kt.

Behandlung von Gasen.

ie Bregeat A. G.[300]) berichtet über die gewinnung von verflüssigbaren Gasen nach Bregeat.

. A. Burrell[301]) führt aus, daß gegenwärtig e jede Raffinerie eine Einrichtung zur Gewinles in den Destillationsgasen enthaltenen Benesitzt. Im Sommer macht dies etwa 3% nach ohöl aus und das Gewicht des Benzins beträgt 92° (0,642 bis zirka 0,625 spez. Gewicht). Man st Kompressionsanlagen verwendet, wie in der asolinindustrie üblich. Solche Anlagen können iches Gas mit einem Gehalte von 1 Gallone per Kubikfuß aufwärts verarbeiten. Dagegen vern die Absorptionsanlagen ebenso leicht reiches mes Gas, sind aber in der Apparatur kompli, weil sie sich aus Absorptionsapparaten, austauschapparaten, Ölkühlschlangen, Kühlern, en und Pumpen zusammensetzen. Burrell leibt speziell ausführlich die Behandlung der aus einer Dubbs-Krackanlage.

. Spr. Coolidge[302]) erörtert die Adsorption Wasserdampf an Holzkohle.

. A. Fells und J. B. Fierth[303]) untersuchten nfluß gleichmäßig verteilter Kohle auf die Sorphigkeit von Silikagel, wobei ein von den Verı Karkogel genanntes Produkt entsteht. Die Verergaben, daß ein Zusatz von 18% Kohle die onskapazität von Silikagel für Benzol und dämpfe bedeutend erhöht.

. C. Frichot (Shaffer Oil and Refining Co., ng)[304]) bespricht die Herabminderung von Verdampfungsverlusten im Raffineriebetrieb. Zu diesem Zwecke benötigt man ein Sammelsystem, welches die hauptsächlichsten Verlustquellen zusammenfaßt. Solche sind: die Tanks für Leichtöl und Mischwecke, die Vorlagen, die Behälter für Rohrkopfgas, für Druckbenzin und die Empfanghäuser für Destillat. An das Sammelsystem schließen dann Kompressions- und Absorptionssysteme, die zugehörigen Pumpen und Sammelgefäße, welche Einrichtungen eingehend beschrieben werden.

Green[305]) berichtet über die durch feste Absorptionsmittel kondensierbaren Kohlenwasserstoffe.

B. Ilien[306]) berichtet über Adsorptionskapazität und Oberflächenenergie von festen Körpern.

Neumann[307]) berichtet über die Verwendung Urbainscher Kohle von besonders starker Adsorptionsfähigkeit, mittels welcher man aus 1 cbm Leuchtgas 30 bis 40 g Benzol gewinnen kann.

Die Adsorption von Dämpfen durch Eisenhydroxydul untersuchte J. H. Ferry[308]). Die vorläufigen Ergebnisse auf Grund der Versuche mit Azeton, Ammoniak, Benzol, Kohlenstofftetrachlorid, Gasolin usw. lassen das Eisenhydroxydgel als für die Wiedergewinnung von Dämpfen ebenso wirksam erscheinen wie Aluminiumhydroxyd oder Kieselsäuregel. Zum Beispiel nahm ein Gel mit 6,36% H_2 50,9% des Eigengewichtes an Azeton auf.

H. Rowe[309]) untersucht die Adsorption von Gasen durch aktive Kohle bei sehr niederen Temperaturen.

L. O. Smith[310]) weist auf die Wichtigkeit der konstruktiven Details bei Errichtung von Benzinanlagen und auf die Wichtigkeit der richtigen Betriebsführung hin.

A. Thau[311]) bespricht die Leichtölgewinnung aus Braunkohlenschwelgasen, ferner[312]) die Herstellung und Reinigung von Benzol mit Hilfe von Silikageln oder anderen absorbierenden Substanzen.

Taylor und Kistiakowsky[313]) sprechen über Kontaktkatalyse und Aktivierung der Gase durch Adsorption.

J. Weyl[314]) spricht über die elektrische Entteerung von Gasen und K. N. Cundall[315]) über die Schwefelgewinnung aus Gasen durch Behandlung mit

---

97) D. P. 442.302, 24. 9. 1922, 28. 3. 1927; . Ch. 1927, S. 600.

98) D. P. 398.403 (Schwz. Pr. 18. 12. 1922), 924; Z. ang. Ch. 1927, S. 466.

99) D. P. 440.098 (Schwz. Pr. 7. 10. 1925), 26. 1. Z. ang. Ch. 1927, S. 466.

300) Ch. Ztg. 1927, S. 101; Brennstch. 1927, .

301) Oil & Gas J., 10. 3. 1927, S. 94, 151.

302) J. Am. Ch. Soc., Bd. 49, S. 708; C. 1927, 29; vgl. J. Am. Ch. Soc., Bd. 46, S. 596; C. 1924, 2674.

303) J. Soc. Ch. Ind. 1927, S. 39 T.

304) Nat. Petr. N., 26. 1. 1927, S. 56.

305) Gas World, Bd. 83, Cop. Sect. 92.

306) Rev. Coll. 1927, S. 416; Z. phys. Chem., Bd. 116, S. 432, 1925.

307) Petr. 1927, S. 117; Ch. T. Üb. 1927, S. 94.

308) Ind. Eng. Chem., Bd. 19, S. 746; C. 1927, II, S. 1549.

309) Phil. Mag. 1926, (7), Bd. I, S. 109.

310) Oil & Gas J., 7. 4. 1927, S. 152.

311) Braunk. 1926, S. 741, 764, 782; C. 1927, I, S. 2378.

312) Glückauf 1926, S. 1049; Chim. et Ind. 1927, S. 766.

313) Z. phys. Chem. 1927, Bd. 125, S. 341, Bd. 126, S. 473; Brennstch. 1927, S. 145, 237.

314) St. u. E. 1926, S. 1863; Brennstch. 1927, S. 142.

315) Ch. met. Eng., März 1927; P. T. 1927, S. 750.

Soda, nach der Formel $Na_2CO_3 + H_2S = NaHCO_3 + NaHS$. Die Pacific Gas und Electrical Co. hat nach diesem Verfahren in sechs Monaten über 600 t Schwefel produziert.

Gasverarbeitungs-Patente.

Die Allgemeine Vergasungsgesellschaft[316]) läßt behufs Reinigung, Kühlung, Mischen und Absorbieren von Gas, Luft, Dämpfen usw. die Wasch- oder Absorptionsflüssigkeit im Gegenstrom zum Gasstrom durch Kammern fließen, welche rotierende Scheiben, die durch Platten getragen werden, enthalten.

H. H. Armstrong[317]) patentiert die Gewinnung kondensierbarer Dämpfe aus Gasen. Man zerstäubt das flüssige Absorptionsmittel durch Gase und leitet in Berührung mit dem Gas durch einen geschlossenen Raum. Dann gelangt das Gemisch in einer Kammer in innige Berührung mit nichtzerstäubtem, flüssigem, durch die Kammer zirkulierendem Absorptionsmittel.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik[318]) patentiert ein Verfahren zur Extraktion von Dämpfen oder Gas aus feuchten Gasgemischen.

K. W. Bartlett[319]) patentiert einen Apparat nach Art eines Blasenturms zum Trennen von Flüssigkeiten und Gasen.

Bregeat[320]) patentiert ein Verfahren zur Reinigung von Gasen, wobei es sich speziell um Motorauspuffgase oder Generatorgase handelt. Als beste Adsorptionsmittel dienen Kieselgur, Bimsstein, Torf, Holzkohle usw.

Nach einem anderen Vorschlage[321]) sollen Hydrierungsprodukte alizyklischer Verbindungen (Terpen, Pinen, Terpentinöl), verwendet werden, gegebenenfalls in Verbindung bzw. gemischt mit anderen Produkten.

A. A. L. J. Damiens und I. G. Piette[322]) fixieren äthylenhaltiges Gas mit 66° Bé Schwefelsäure bei 0° bis 50° in Gegenwart von Kupferverbindungen. Durch Verdünnung regeneriert man den Katalysator. Die Äthylschwefelsäure bleibt in Lösung mit der Schwefelsäure und das Äthylsulfat wird dekantiert.

A. Engelhardt (I. G. Farbenindustrie A. G.)[323]) verwendet entschwefelte Holzkohle und patentiert ein Verfahren[324]) zur Darstellung von Äthylenderi aus äthylenhaltigen Gasen.

Ferner gemeinsam mit O. Motschman die Oxydation von in Gasen enthaltenem Sch wasserstoff zu Schwefel, indem die Gase in der tionszone durch Dampfzufuhr oder Verwe feuchter oder gekühlter bzw. feuchter und gek Reaktionsträger (aktive Kohle) so feucht gehalte den, daß sie dem Taupunkte nahe sind.

R. Fiala[326]) patentiert eine Vorrichtung Ausscheiden von Flüssigkeiten und Dämpfen aus mit an den Abscheideelementen angeordneten R welch letztere in der Strömungsrichtung d reinigenden Dampfes oder Gases offen sind, u dem dem Dampfeintritt entgegengesetzten End die Abscheideelemente angeordnet.

Nach C. L. Freeland[327]) leitet man d behandelnden Dämpfe durch ein Rohr, in w Wasser eingespritzt wird, welches eine wirl Spiralbewegung bewirkt.

G. de Geyter[328]) bedient sich zum Tro und Entölen von Gasen und Dämpfen der Zentr kraft.

A. Godel[329]) führt die Regeneration fest sorptionsmittel (aktive Kohle) in zwei Stufen aus, daß in der ersten Gase, in der zweiten hindurchgeschickt werden.

Einen Apparat zur Absorption von Gasen Flüssigkeiten schützt die Grasselli Chem Co.[330]).

E. C. Holden (Silicagel Corp.)[331]) pat eine Methode und einen Apparat zum Absorbier Gasen, Dämpfen oder Gemischen. Es handelt sich u Kombination von Trögen, die sich in einem G befinden und deren Zwischenräume abwechsel öffnet und geschlossen werden. Mit Hilfe heiße brennungsgase kann das Absorptionsmittel rege werden.

Die I. G. Farbenindustrie A. G.[333]) bring Adsorbens in einem druckfesten Behälter unte mit einer das Mittel in dünnen, wagrechten Sch

---

316) F. P. 609.180, 19. 12. 1924, 20. 11. 1925; B. C. A. 1927, S. 241 B.

317) V. 1,621.821, 11. 7. 1923, 22. 3. 1927; B. C. A. 1927, S. 385.

318) F. P. 604.207, 22. 1. 1926, 3. 7. 1925; Chim. et Ind. 1927, S. 748.

319) V. 1,620.750/1, 6. 5. 1926, 15. 3. 1927; B. C. A. 1927, S. 383.

320) E. P. 249.464, 21. 3. 1925; C. A. 1927, S. 972.

321) E. P. 251.492 (19.375, 30. 7. 1925); C. A. 1927, S. 1320; F. P. 611.445, 8. 6. 1926; La Vie Techn., Nr. 91, S. 57.

322) V. 1,574.796, 13. 4. 1922; Chim. et Ind. 1927, S. 280.

323)) D. P. 435.013, 11. 12. 1920; B. C. A. 1927, S. 241 B; vgl. D. 310.092; B. C. A. 1921, S. 204 A.

324) D. P. 442.342, 10. 5. 1917, 30. 3. 1927; 532.375; E. P. 177.362; C. 1927, I, S. 2685 1923, II, S. 476.

325) D. P. 447.757, 30. 9. 1925; Ch. T. Üb. S. 163.

326) Ö. P. 106.083, 7. 12. 1923, 11. 4. C. 1927, I, S. 3119.

327) V. 1,627.431, 9. 9. 1921, 3. 5. 1927; B. 1927, S. 673; Oil & Gas J., 26. 5. 1927, S. 173.

328) F. P. 620.874, 30. 8. 1926, 30. 4. C. 1927, II, S. 309.

329) E. P. 267.369, 10. 6. 1926, 7. 4. C. 1927, II, S. 308; B. C. A. 1927, S. 689.

330) F. P. 603.922, 2. 10. 1925, 14. 1. Chim. et Ind. 1927, S. 748.

331) E. P. 257.879, 22. 10. 1925; B. C. A. S. 241 B.

333) D. P. 444.955, 25. 5. 1922, 31. 5. 192 T. Üb. 1927, S. 102; C. 1927, II, S. 472.

eilenden Einrichtung zum Kühlen oder Heizen
en ist.
ie I. G. (A. G. für Anilinfarbenfabrikation)[334]
ndet Schwefligsäureextrakte von Mineralölen als
otionsmittel.
esser als mit Teeren oder Benzolen entfernt man
und Homologe aus Gasen nach I. G. (Farben-
ie A. G.)[335] durch Verwendung von Hydrie-
rodukten bei erhöhter Temperatur und Druck in
vart eines Katalysators.
ach einem anderen Vorschlage[336] verwendet
ine Drehtrommel, die direkt erhitzt wird und
Gase und Adsorptionsmittel im Gegenstrom zu-
er.
inen Absorptionsturm für Kohlenwasserstoffe
ert J. E. Kobernik (Newton Process Manufac-
Co.)[337]. Der Turm enthält entsprechende Ein-
und Scheidewände und das Absorptionsmittel.
ine andere Einrichtung empfiehlt A. Let-
rt[338].
ie Lurgi Apparatebau Gesellschaft[339]
zur fraktionierten Fällung von Destillationspro-
aus Gasen stufenweise und schlägt in den
nen Stufen die Kondensate elektrisch nieder.
ei der Kühlung anfallende Schwelwasser wird
s Anreicherung im Kreislauf entweder der zu-
gen, also gleichen, oder einer vorangehenden
onsstufe zugeführt. Letzteres empfiehlt sich,
man dadurch besonders starke Anreicherung
egenstrom erzielt.
Die Metallbank und metallurgische Gesell-
[340]) schützt ein Verfahren zum Zerlegen von
mischen mittels fester Adsorptionsstoffe, ferner
rfahren[341]) zur Gewinnung nichtexplodierender,
iger Lösungsmittel, durch Verwendung eines Ge-
es von Sauerstoff und Stickstoff mit geringerem
alt als Luft, und (oder) indem man die Gase bis
rreichung der oberen Explosionsgrenze Lösungs-
aufnehmen läßt und auch bei der Kondensation
alb dieses Punktes hält.
Nach einem weiteren Vorschlage[342]) fügt man
u behandelnden Gasen eine hinreichende Menge
adsorbierbarer Gase hinzu, ehe man sie mit den
ptionsmitteln in Berührung bringt.

G. Müller[343]) (American Lurgi Corp.) bringt das Adsorptionsmaterial in Wärmeaustauschbeziehung zu den zirkulierenden heißen Gasen. An einer Stelle des Zyklus wird frisches Heizgas eingeführt und ein Teil des Gases an einer Stelle hinter der Zone abgenommen.

D. L. Newton[344]) verwendet zum Waschen von Gasen mit Flüssigkeiten besondere Tröge.

R. Oertel[345]) führt den zur Abtreibung einmal benützten Luftstrom, nicht wie bisher, sofort dem Absorptionsgefäß oder der Kondensationsanlage zu, sondern heizt ihn erneuert auf, und benutzt ihn wieder zum Abtreiben des Lösungsmittels. Dies kann manchmal so lange erfolgen, bis etwa der Sättigungsdruck des aufgenommenen Lösemittels bei der durch die Verdunstung entstehenden tiefsten Temperatur ohne Eintreten störender Kondensationen erreicht wird.

Nach einem weiteren Vorschlage[346]) wird der Gasstrom im Kreislaufe durch Wäscher oder Filter geleitet, welche etwa aufgenommenen Sauerstoff ganz oder teilweise binden.

Erwähnt sei das Verfahren der Soc. Anonyme Metallurgique de Sambre et de Moselle und Ges. für Lindes Eismaschinen[347]), wonach Benzol und Kohlenwasserstoffe aus Koksofengasen durch Kompression auf mittleren Druck erhalten werden, wobei man auf eine für den größeren Teil des Naphthalins und des Gassättigungswassers günstige Temperatur bringt und durch entspannte Gase abkühlt.

Die Soc. International Prudhome[348]) entschwefelt Gase, indem die heißen Gase kontinuierlich oder in Unterbrechung durch eine Reihe von mit Metallen oder Metalloxyden beschickten, reihenförmig angeordneten Behältern geleitet werden, bei einer Temperatur, bei der das chemische Gleichgewicht der entschwefelten Gase nicht gestört wird.

Nach dem Verfahren der Soc. Nation. Recherches et Traitements Combustible[349]) entschwefelt man durch alkoholisches Ätznatron.

Die Soc. Recherches Exploitation Pétrole[350]) behandelt gesättigte aktive Kohle mit überhitztem Dampf.

W. Schäfer (I. G.)[351]) verwendet (siehe früher) den Schwefligsäureextrakt von Mineralölen und emp-

---

[334]) E. P. 254.287, 25. 6. 1925, 1. 6. 1926; B. C. A. S. 357.
[335]) E. P. 257.900; J. Inst. P. T. 1927, S. 128 A.
[336]) F. P. 621.964 (D. Pr. 14. 10. 1925), 20. 5. C. 1927, II, S. 472.
[337]) V. 1,613.352, 1. 4. 1925, 4. 1. 1927; B. C. A. S. 181.
[338]) D. P. 433.055, 18. 4. 1923; B. C. A. 1927, 7 A.
[339]) D. P. 447.062, 17. 9. 1924; E. u. T. 1927, 2.
[340]) D. P. Anm. M. 81, S. 878, 28. 6. 1923; stch. 1927, S. 146.
[341]) E. P. 266.145, 9. 3. 1926 (Mond); B. C. A. S. 319.
[342]) F. P. 622.147, 17. 9. 1926, 24. 5. 1927; 27, S. 473.
[343]) V. 1,617.960, 6. 2. 1925, 15. 2. 1927.
[344]) V. 1,608.416, 19. 7. 1924, 23. 11. 1926; B. C. A. 1927, S. 133.
[345]) D. P. 442.359, 8. 4. 1924; Ch. T. Üb. 1927, S. 90.
[346]) D. P. 444.913, 10. 7. 1925; Ch. T. Üb. 106, 1927.
[347]) F. P. 623.568 (D. Pr. 4. 8. 1926), 27. 6. 1927; C. 1927, II, S. 1643.
[348]) F. P. 624.284, 4. 3. 1926, 12. 7. 1927; C. 1927, II, S. 1643.
[349]) F. P. 607.296, 16. 3. 25; B. C. A. 1927, S. 180.
[350]) F. P. 607.683, 23. 3. 1925; B. C. A. 1927, S. 210.
[351]) D. P. 444.529, 26. 6. 1925, 23. 5. 1927; Ch. T. Üb. 1927, S. 109; C. 1927, II, S. 358.

fiehlt[352]) einen spiralförmigen Füllkörper. Die einzelnen Füllkörper sind zur Erhaltung ihrer Höhe und der Abstände der Spiralwindungen untereinander mit Versteifungen versehen.

Schneider und Dietrich (I. G.)[353]) verwenden als aktive Masse die kohlenhaltigen Verbrennungsprodukte von Braunkohle.

M. Schröder[354]) extrahiert Benzol usw. mit Hilfe von Flüssigkeiten unter Druck. Man verwendet hierbei die potentielle Energie der komprimierten Rückstandsgase, um in einer geeigneten Maschine Kraft zu erzeugen, welche Energie gesteigert wird durch Erhitzen des Gases, bevor es in die Maschine gelangt.

L. Steinschneider[355]) scheidet Gas und Flüssigkeit durch Verwendung von Zylindern mit nach dem Zentrum geneigten Einlagen.

J. Tausz[356]) verwendet als Füllmaterial für Absorptionsapparate, Destillierkolonnen usw., Porzellankörper in Form zylindrischer Gebilde, die gegebenenfalls oben und unten je eine Öffnung haben, die derart angebracht ist, daß die Richtungen dieser Öffnungen senkrecht zueinander stehen. Ferner haben die Porzellankörper an allen vier Seiten rillenartige Vertiefungen.

C. L. Voress und N. C. Turner[357]) bewirken die Absorption mit aktiver Kohle in zwei Stufen. Man absorbiert erst in der Kohle bis zu 3 Gewichtsprozent und stellt dann den Gasstrom ein. Man destilliert dann die Kohlenwasserstoffe aus der Kohle heraus und leitet die Dämpfe nach dem Kühlen in bereits angereichertem Zustand über eine zweite Menge Kohle.

Nach Wirth[358]) komprimiert man zwecks Gewinnung leichter flüssiger Kohlenwasserstoffe aus Krack- und Hydriergasen, die mit Kohlenwasserstoffdämpfen von geringer Tension gesättigten Gase, worauf man entspannt und so das Benzin gewinnt.

Korrosion.

Das amerikanische Petroleuminstitut[359]) hat an alle Raffinerien einen Fragebogen versendet, um Mitteilungen über die verschiedenen Phasen beobachteter Korrosionserscheinungen zu erhalten.

Finney und Young[360]) legen der New Yorker Sitzung des American Institut of Mining and M urgical Engineering einen ausführlichen Berich über die Maßnahmen, die sie getroffen haben empfehlen, um durch schlechte Wasserqualität Betriebe von Naturgasanlagen auftauchende Mäng beheben. Dieser Bericht ist in Oil & Gas Journ hufs Ermöglichung von Gegenäußerungen veri licht.

Refiner[361]) spricht über Metallisation in d raffination.

C. B. Callomon[362]) berichtet über da genannte „Stainless iron", eine Eisenlegierung außerordentlicher Widerstandsfähigkeit.

S. H. Diggs[363]) untersucht den Einfluß schwefelhaltigem Benzin auf die Korrosion de lenkzapfen von Automobilen.

U. R. Evans und R. T. M. Haines[364]) sprechen die praktischen Probleme der Korrosio sonders die Schutzüberzüge.

H. Magnus.[365]) bespricht in Metallbörs Metallegierungen in der Petroleumindustrie.

H. F. Perkins[366]) hat einen sehr instru Bericht an das American Institut of Mining Metallurgical Engineering ausgearbeitet, worin tabellarischer Form, sowohl die Ursachen der rosion als auch die Angriffsstellen wiedergibt.

Einerseits sind Luft, Wasser und Öl die sächlichsten korrodierenden Elemente, andersei Rohrleitungen, Tanks, elektrische Befestig Blasentürme, Kühlkästen, Kühlwasserleitungen, densatoren usw., das vor allem angegriffene Ma Die Luft wird durch Feuchtigkeit, Gehalt an S, C_1, und andere säurebildende Gase, das Öl S-Verbindungen, Chlormagnesium und Salzsäur Wasser durch Alkalisäure, Luft u. a. gelöste Ga hierzu kommt noch der Dampf.

D. E. Pierce von der Atlantic Refining C berichtet über die Wirkung von Ammoniak zu dämmung von Korrosionen und die Resultat diesbezüglich bei einer 3500 Faß Rohrblase d lantic Refining Co. erzielt wurden. Die Amm lösung enthielt je nach Rohöl 17 bis 22% Amm und auf je 1000 Faß Rohöl verwendet man 25

Spezielle Destillieranlagen.

Oil News[368]) berichten über eine Rohrbla Solar Refining Co. in Lima, für 7500 Faß leistung.

Oil and Gas Journal[369]) berichten über Mammutrohrblasen der Marland Raffinerie in City Oklahoma.

---

[352]) D. P. 449.935, 5. 5. 1923; Ch. T. Üb. 1927, S. 167.

[353]) D. P. 445.252, 5. 10. 1923, 7. 6. 1927; C. 1927, II, S. 474.

[354]) D. P. 435,587, 18. 9. 1924; B. C. A. 1927, S. 323; E. P. 251.805; C. A. 1927, S. 1505.

[355]) E. P. 252.684, 27. 5. 1925; Chim. et Ind. 1927, S. 227.

[356]) D. P. 448.380, 5. 8. 1925; Ch. T. Üb. 1927, S. 157.

[357]) V. 1,616.242; J. Inst. Petr. Techn. 1927, S. 63 A.

[358]) F. P. 616.582, 9. 10. 1925, 4. 2. 1927; C. 1927, I, S. 2962.

[359]) O. P. Dr. Rep., 18. 4. 1927, S. 36.

[360]) Oil & Gas J., 6. 1. 1927, S. 170; P. World 1927, S. 5.

[361]) Juli 1926, S. 33.

[362]) Petr. Tim. 1927, S. 1104.

[363]) Brennstch. 1927, S. 310.

[364]) J. Soc. Chem. Ind. 1927, S. 363 T.

[365]) P. T., 23. 7. 1927, S. 176.

[366]) Oil News, 25. 12. 1926, S. 1312, 1315

[367]) Oil & Gas J., 24. 2. 1927, S. 128.

[368]) 20. 8. 1927, S. 189.

[369]) 16. 12. 1926, S. 140.

Kracken oder Hydrieren?

Von Dr. M. Naphtali, Berlin-Wilmersdorf.

e Entwicklung der technischen Verarbeitung döls ist zurzeit an einem Wendepunkt ange-Die hauptsächlich und in großem Umfang in reinigten Staaten angewandten Krackverfahren chemischer und wärmewirtschaftlicher Hin- weit durchgearbeitet, daß wesentliche Ver-ngen kaum noch möglich erscheinen. Nach n einiger Gesellschaften wird das Rohmaterial s 80% Benzin und Koks gespalten. Vom Stand-ler Benzingewinnung aus betrachtet, erscheint nächst als eine ganz hervorragende Leistung, seit 1919 die Ausbeute an Benzin aus Rohöl Raffinerien der Vereinigten Staaten im Durch-von 27,9 auf 36% gestiegen. Etwas anders er das Bild, wenn man bedenkt, daß durch allenden Koks bzw. durch die Notwendigkeit, vasserstoffe von hohem Heizwert unter Er-des Anfalls an leichten Kohlenwasserstoffen nur zum Teil wieder verwertbaren Wasserstoff n energieärmeren Koks zu spalten, Energien et werden, die bei sorgfältiger Bewirtschaf-s kostbaren Rohmaterials erhalten werden

Parallele mit den Bestrebungen der Tief-turverfahren und der Kohleverflüssigung drängt r sofort auf, und es ist bezeichnend, daß s schon im Jahre 1913 die Anwendung von toff unter Druck auf Mineralöl zum Gegen-ines Patentes gemacht hat.

Neuerdings hat nun hier eine vor allem von I.G. Farbenindustrie ausgehende außerordent-hafte Erfindertätigkeit eingesetzt, die sogar führt hat, daß die Standard Oil Co. die hydrierenden Krackverfahren der I. G. über-hat.

Bei dieser Lage der Dinge verlohnt es sich, emische Prinzip des Krackvorganges, die entwickelten Krackverfahren und die neuen erfahren kurz zu betrachten.

Das Prinzip des Krackens in chemischer Hin- in letzter Zeit von verschiedenen Seiten et worden, so für amerikanische Öle von und Potthoff[1]), sowie von Auld und an; für russische Öle von Ssachanow. und P. liegt die günstigste Kracktemperatur C. Der Krackprozeß wird durch die metallische nd katalytisch begünstigt. Die Gasolinbildung wenig Ausnahmen Funktion der Zeit und

durch die Gleichung $K = \frac{x}{A \cdot t}$ ausdrücken,

er Prozentgehalt an gebildetem Gasolin, A = t), t die Zeit in Minuten und K eine Reak-stante — die insbesondere bei schwerem emlich genau 0,0038 beträgt — bedeuten. ewandte Druck ist von untergeordnetem Ein-chstens werde die Olefinbildung durch den Druck beeinflußt. Der Prozeß verläuft endotherm und beansprucht pro Gramm erzeugten Gasolins 500 Kalorien. Nach Auld und Dunstan[2]) muß der Druck hoch genug sein, um das zu krackende Öl flüssig zu erhalten und die Menge der ungelösten gasförmigen Reaktionsprodukte so niedrig wie möglich zu halten. Für jedes Öl gibt es ein bestimmtes enges Temperaturgebiet, in dem das Kracken beginnt. Darüber wächst die Zersetzungsmenge schnell, wobei sich die Reaktionsgeschwindigkeit für je 10° Temperaturerhöhung fast verdoppelt. Es gibt einen erkennbaren Zeitfaktor, der die Bildung von Leichtbenzin regelt und eine Funktion der Temperatur ist. Die Strömungsgeschwindigkeit muß danach eingerichtet werden. Das Öl muß in dünnen Strömen mit geringer Geschwindigkeit erhitzt werden, um Ofen- und Oberflächentemperatur zu ermäßigen Die niedrigste Geschwindigkeit oder die Zeit, während der das Öl tatsächlich erhitzt wird, bevor es in den Koksabscheider gelangt, ist der erwähnte Zeitfaktor. Die Versuche von Auld und Dunstan sind in einer besonderen Apparatur angestellt.

Auch Ssachanow und Tilitschew[3]) kommen nach umfangreichen Versuchen über paraffinfreies und paraffinhaltiges Rohöl zu einer Reihe von wichtigen Befunden, denen folgendes entnommen sei:

Die Geschwindigkeit, mit der die maximale Benzinausbeute aus paraffinreichem (Grosnyer) Destillat erreicht wird, beträgt bzw. bei

375°	400°	425°	450°	475°	500°
45h	9h	1½h	12′	2′	20″

Die Zersetzungsgeschwindigkeit nimmt in der Regel mit steigendem spezifischem Gewicht der Fraktion zu. Masute und Schmieröldestillate, die etwa das gleiche spez. Gew. wie das untersuchte paraffinreiche Destillat aufweisen, werden annähernd ebenso rasch wie diese zersetzt, während sich das leichte Solaröl zweimal langsamer und das Leuchtöldestillat sogar fünfmal langsamer als letzteres zersetzen. Auch diese Autoren finden, daß Temperatursteigerung um 10° Verdoppelung der Krackgeschwindigkeit zur Folge hat. Überschreitung eines bestimmten Maximaldruckes im Krackkessel bedingt Rückgang der Benzinausbeute. Mit zunehmendem Druck sinkt der Olefingehalt des Krackbenzins. Bei Krackung von Paraffinkohlenwasserstoffen findet überhaupt keine Koksbildung statt, um so mehr bei der Krackung von Aromaten. Die bei der Krackdestillation entstehenden Olefine schließen sich nach S. und T. nicht in nachweisbaren Mengen zu Naphthenringen, wie dies von vielen Autoren behauptet wird. (Sie bilden andere Kondensationsprodukte.)

Gehen wir nun zur Schilderung der technischen Krackverfahren über, so ist die Frage, ob das Kracken

---

[1]) J. of Ind. Eng. Chem. 18, 776, 1926 (nach Chem.).

[2]) Ibidem 18, 803, 1926 (nach Brennst. Chem.).

[3]) Erdöl u. Teer IV, 9 u. 43 (1928).

in flüssiger oder in dampfförmiger Phase den Vorzug verdiene, zugunsten der flüssigen Phase entschieden, die höhere Ausbeuten und bessere Produkte liefert[4]). Dabei werden von den schweren Anteilen vorwiegend die paraffinischen Kohlenwasserstoffe gespalten, während die Naphthene und Aromaten nur wenig verändert werden. (Hier scheint ein gewisser Widerspruch zu den oben erwähnten Angaben Ssachanows vorzuliegen, der wohl unter anderen Versuchsbedingungen — und mit anderem Rohmaterial — arbeitete.) Die Wärmeökonomie ist sehr günstig infolge schnellerer und vollkommener Wärmeübertragung in der flüssigen Phase.

Einer der verbreitetsten Prozesse dieser Art ist das sich in Kesseln vollziehende Burton-Verfahren der Standard Oil Co. Gas- und Heizöle werden danach in mehr oder weniger kompliziert ausgebildeten Kesseln bei 4 bis 5 Atm. Überdruck destilliert. Z. B. werden nach Clark Siederohrkessel verwendet, bei denen das Öl aus dem oberen Großraumkessel in die darunter liegenden Siederohre gelangt, dort zum beginnenden Kracken erhitzt wird und durch Pumpen in schnelle Bewegung gebracht (die den entstehenden Kohlenstoff verhindert, sich abzusetzen), wieder in den Hauptkessel zurückströmt, wo sich der Krackprozeß vollendet und die gebildeten leichten Bestandteile zur Destillation gelangen. Im Jahre 1924 sollen bereits täglich über 500.000 Barrels Gasolin nach Burton erzeugt worden sein.

Hierhin gehört auch das Jenkins-Verfahren, das sowohl auf Rohöl, getopptes (entbenziniertes) Öl, Gas- und Heizöl und entsprechende Gemische anwendbar ist. Der Krackvorgang spielt sich in einem System von mehreren, den Feuerraum parallel mit schwacher Neigung durchziehenden Stahlrohren ab, die am vorderen und hinteren Ende durch Verteilungsstücke mit einem darüber liegenden Großölraumkessel verbunden sind. Durch einen elektrisch angetriebenen Propeller wird das Gut mit einer Geschwindigkeit von 20″ pro Umlauf in dem System Stahlrohre-Großölraumkessel in Zirkulation gebracht. Ein oder zwei Fraktioniertürme besonderer Konstruktion gestatten sehr scharfe Trennung der Fraktionen, so daß Redestillation unnötig ist. Eine übrigens auch bei anderen Verfahren angewandte Maßnahme ist die Zugabe geringer Mengen Kalk zum Rohmaterial, wodurch das Anbacken des ausgeschiedenen Kokses verhindert wird.

Die zurzeit gebräuchlichsten Verfahren spalten in flüssiger Phase in Rohren. Das im wesentlichen von C. Ellis entwickelte Verfahren der Standard Oil Co. ist unter dem Namen „tube and tank" bekannt.

[4]) Eine systematische Einteilung der Krackverfahren, auf die ich aus Raummangel hier nur hinweisen kann, findet sich in meinem kürzlich erschienenen Werke „Leichte Kohlenwasserstofföle", Berlin 1928, bei M. Krayn. Daselbst sind an Hand der internationalen Patentliteratur auch die anderen neuerdings erschlossenen Wege zum Benzin, wie Kohleverflüssigung, Gassynthese, Hydrierung, Urverkokung usw. ausführlich behandelt. N.

Nach diesem werden die vorher im Heizroh
Spalttemperatur gebrachten Öle in langsamem
durch eine Reaktionskammer, und schließlic
dabei entwickelten Dämpfe durch einen Dephl
tor getrieben, aus dem die kondensierten
wieder in die Krack-Schlangenrohre zurücklau

Der jetzt so viel genannte Dubbsprozeß
von den Ingenieuren der Universal Oil-Co., Ch
außer von Dubbs sen. und jun., insbesonder
Egloff, Morell und Benner entwickelt. In
den Stahlrohren werden meist schwere Gasöl
Temperaturen über 400° C bei etwa 7 bis 1
Druck erhitzt und in eine sogenannte Reaktio
mer, in der etwas geringerer Druck herrscht
spannt. Dabei zerfällt das Material entweder in
benzine und kokshaltige Rückstandsöle (res
run) oder nur in Krackbenzin und Koks (nö
duum-run). Nach dem am besten entwickelte
fahren sollen so bis 80% des Rohöls in Krack
umgewandelt werden. Die Benzindämpfe gelan
den als Rohölvorwärmer ausgebildeten Dephleg
und von da durch die Kühler in die Reservoir
Koks wird aus den Reaktionskammern, deren
mehrere alternierend zu jeder Einheit gehöre
chanisch entfernt.

Eine Reihe von Verfahren bedienen sich
Spalten der Kohlenwasserstoffe der hohen und
mäßig regulierbaren Temperaturen, die in ges
zenen Metallen herrschen. Hier mag das Ver
von Dr. Erwin Blümer genannt werden, de
material in einen mit flüssigem Blei gefüllten
klaven pumpt, der mit Raschig-Ringen, als
teilungskörpern, beschickt ist. Dabei werden
etwa 40 Atm. Druck zirka 60 bis 70% des angew
Rohöls in Benzin umgewandelt. Das Verfahre
jetzt bekanntlich von einer deutschen Gesel
ausgebeutet.

Die Verfahren von Melamid haben m
vorigen die Verwendung eines flüssigen Metal
mein. Es ist in diesem Falle das Zinn oder ei
gierung desselben, das aber nicht nur als Te
turregler und -Überträger, sondern katalytisch
Kohlenwasserstoffe einwirkt, und zwar in Geg
von Wasserstoff, der weniger hydrierend
sondern wie die Patentschrift sagt, die Dehyd
verhindern soll. Damit kommen wir zur großen
der katalytisch beeinflußten Krackprozesse. M
dabei wieder unterscheiden: solche, die nur di
tung katalytisch beeinflussen und solche, die
dem Melamidschen Verfahren auch Wasserst
führen, sei es, um die Dehydrierung zu verh
sei es, um Wasserstoff direkt an die Spaltu
dukte anzulagern und so — im Sinne der
verflüssigungsprozesse — die restlose Umwa
schwerer in leichte Kohlenwasserstoffe anzus

Von den unter Abwesenheit von Wasserst
kenden katalytischen Verfahren sei hier d
wandlung der Rohöle oder Destillate mit Alu
chlorid erwähnt, das in beträchtlichem Ausm
der Gulf Refining-Co. Verwendung findet u
im wesentlichen von Mc. Afee entwickelt
ist. Das wasserfreie Aluminiumchlorid hat

nischen Chemie seit vielen Jahrzehnten als Craftssche Reaktion bekannte Eigenschaft, asserstoffe umzulagern, im wesentlichen unter von leichteren Bestandteilen, auf deren lann natürlich schwerere bis zum Koks zu- oen. Auf Einzelheiten kann hier leider nicht gen werden, ebensowenig auf die Verfahren, nchlorid oder Nickel und sein Chlorid mit m Effekt benutzen.

lich ist noch auf die Umwandlungsverfahren l und Kohle mittels Elektrizität einzu- uf Kohle und deren Produkte sind ja eine eihe von Krackverfahren eingestellt und bei en Verfahren der I. G. Farbenindustrie zur gung der Kohle spielen nach Krauch auch e Einwirkungen neben den katalytischen entliche Rolle. Abgesehen von rein thermi- anspruchnahme elektrisch erzeugter Wärme lie Elektrizität im Lichtbogen, in Funken- gen, dunklen Entladungen, mehrphasigen trömen u. a. m. zur Anwendung.

er großen Mannigfaltigkeit der Krackver- ehen die neueren Hydrierungsverfahren gegen- nen der Weg durch die ersteren bis zu wissen Grade geebnet war, mehr aber wohl rch die im Konzern der I. G. schon seit 15 Jahren in Gang befindlichen Unter- n über die Anwendung von Katalysatoren zur ng von Kohlenwasserstoffverbindungen aller

Gegensatz zu dem Verfahren von Bergius, ntlich die Hydrierung der Kohle ohne Kata- bewirkte — weil die gebräuchlichsten Kata- unter dem Einfluß der schwefelhaltigen se schnell der Vergiftung unterliegen — hat Farbenindustrie fast alle erdenklichen Stoffe kombinationen zur Katalyse bei ihren Hydrie- essen herangezogen. Sie ist dabei von der g sämtlicher Kohlenarten vom Torf bis zur schen Kohle, schließlich auch zur Hydrie- Teer- und Mineralöle gelangt. Diese Ver- nd bis jetzt nur durch die zahlreichen Pa- annt geworden, die darauf in England et und veröffentlicht wurden, aber zum Teil t erteilt sind.

englischen Patente 247.582 bis 247.587 er- sich auf die Hydrierung von Kohlen, Mineral- ölen. Nach 247.582 wirken Wasserstoff oder ffhaltige Gase in Gegenwart von Stickstoff- gen wie NH_3 $(NH_4)_2$ S, Nitriden von Si $N_2 + 3H_2$ in Gegenwart von aktiviertem Fe ei Temperaturen von 500° C unter 100 bis

583 verwendet Mo und seine Verbindungen, n O, Mg O, aktive Kohle, Koks, Silica, Ce CO_3, Al_2O_3, H_2S, Wassergas, Mischungen mit N_2, CO_2, H_2S, Wasserdampf, CH_4 oder Kohlenwasserstoffgasen.

584 verwendet S-Verbindungen, Sulfate, Sul- ide, z. B. Eisensulfid aus Fe H_2S bei er- emperatur.

247.585 hebt die Verwendbarkeit der Sulfide von Kobalt, Nickel und anderen Metallen (Fe, Mn, Zn, Al) hervor.

247.586 verwendet Molybdänverbindungen zusammen mit Bimstein, Feuerton, Mg- und Aluminiumfite, Sulfide, z. B. Eisensulfid aus $He + H_2S$ bei er-

247.587 gibt ebenso wie die vorigen eine lange Reihe von Stoffen und führt als Beispiel an:

Eine Mischung von 79 l Wasserstoff, 20 l Stickstoff und 1 l NH_3 wird, mit den Dämpfen von entwässertem Generatorteer aus Braunkohle gemischt, durch eine Reaktionskammer geführt, die mit Stücken von $Al(OH)_3$ gefüllt ist und bei 500° C unter 200 Atm. Druck steht.

249.501 und 250.948 fallen auch in diese Reihe.

Nach 251.264 werden statt den in den vorigen Patenten genannten Katalysatoren Wo oder Cr oder deren Verbindungen auch im Gemisch mit anderen Stoffen — auch aktivierend wirkenden — z. B. Mo, Co, Ni, Fe, C, Ag u. a. m. angewandt.

Petroleumrückstände geben so bei 450 bis 500° 50 bis 80% benzinähnliche Kohlenwasserstoffe, die unter 150° sieden, ohne Koks- oder Asphaltabscheidung. Ein anderes Beispiel nimmt Rohkresol aus Steinkohlenteer, ein drittes Braunkohlenteer zum Ausgangspunkt, der mit $Cr(OH)_3$ als Katalysator mit einem Gemisch von Wasserstoff unter 200 Atm. bei 500° behandelt, 50% Benzin liefert.

Sind diese Patente noch als Hydrierungsverfahren bezeichnet, so ist 264.845 bereits als Verfahren zur hydrierenden Spaltung registriert, das gesättigte Kohlenwasserstoffe in ungesättigte umwandelt.

Die folgenden Verfahren beschäftigen sich nun insbesondere mit der hydrierenden Krackung von Mineralölen.

Nach 264.845 strömen Kohlenwasserstoffdämpfe mit Wassergas, Methan usw. durch eine enge Hochtemperaturzone, welche aus einer flachen Flamme besteht, die aus den zu behandelnden Gasen erzeugt werden kann. Als Kontakt wirken eine Anzahl von Metallen, die die Abscheidung von Kohlenstoff bei hohen Temperaturen verhindern, z. B. Co, Cr, Mn, Mo, Ni, Wo.

Nach 272.190 wird amerikanisches Panuco-Rohöl in eine vertikale Hochdruckreaktionskammer gepreßt, die mit Aluminium bekleidet ist*), in der das Öl infolge besonderer Anordnung in dünner Schicht mit überschüssigem Wasserstoff bei 450 bis 475° C und 200 Atm. in Berührung kommt. Als Katalysator dient MoO_3 und Mg O, Holzmehl und Kieselgur zur Vergrößerung der Oberfläche.

Nach 272.539 tropfen die Öle im Druckgefäß auf eine poröse Oberfläche von Glaspulver, Quarz, Ton usw., durch welche die Hydriergase von unten streichen. Das Innere der Reaktionskammer ist mit einer Legierung aus 10% Chrom, 2% Molybdän, 10% Kobalt und 75% Eisen plattiert.

---

*) Die Auskleidung der Gefäßwandungen mit katalysatorischem Material spielt hier und in den folgenden Verfahren eine sehr wesentliche Rolle.

Nach 272.194, 272.483, 272.539 besteht die Apparatur aus horizontalen, rotierenden Retorten mit beweglichen Heizflächen aus Nickelchromblechen, zwischen denen Nickelchromkugeln laufen zur Verbesserung von Durchmischung und Wärmeübertragung.

Nach 275.662 kommen zur destruktiven Hydrierung kohlehaltigen Materials als Legierungen (für die katalytisch wirkenden Gefäßwände usw.) Co, Mo, W, Vd, Mn und Ni, ferner B, As, Sb, Si, Bi, P und Se in Betracht, und zwar vorzüglich „Legierungen, in denen die Räume zwischen den Krystallen frei von mikroskopischen Unreinheiten sind".

Die Mannigfaltigkeit der Katalysatoren wächst immer weiter, und so umfaßt 275.663 als solche die Elemente der Gruppen 4 bis 8 des periodischen Systems oder deren Verbindungen, oder die der Gruppen 2 bis 7 oder Cu oder Au. Als Beispiel wird Rohöl mit Erlenholzkohle und überschüssigem Wasserstoff bei 450° und 200 Atm. im chromnickelplattierten Kessel behandelt. Die Dämpfe eines Mittelöls ergeben unter ähnlichen Bedingungen über einem ... gemisch von $MoO_3 + 10\% Cr_2O_3$ ein Produ... 90% Benzin, das schwefelfrei und als Motork... verwendbar ist.

Wieder ganz neue Ausblicke liefert F. P. ... (am 30. Aug. 1927 ausgegeben); es schützt ... handlung von Kohlen, Teeren, Mineralölen u... H_2O-Dampf bei erhöhter Temperatur zwecks ... nung olefinhaltiger Gase und Überführung d... flüssige Kohlenwasserstoffe. Die Umwandl... Olefine in niedrig siedende Kohlenwasserst... folgt in Apparaten, die mit Cu, Ag, SiO_2, Fe-... und dergl. ausgekleidet sind. Als Katalysato... nen Metalloxyde, SiO_2 usw. usw., mit Ba-Sa... prägnierte Kohle, Mo, Ta, Wo, Cu, Ag, Au ... und deren Verbindungen. Hiebei verwendet ... Metalle in kompakter Form, nicht fein verteilt... Metalle (K, Rb, Cs auch Li) können als Akt... dienen. Die Reaktionen können bei beliebiger ...

Sprechsaal.

Die Schwefelsäureprobe bei Mineralölen.

Von Dr. Baum, Essen.

Unter gleicher Überschrift berichtet Dr. Typke an anderer Stelle[1]) über die Schwefelsäureprobe bei Mineralölen. Hierbei nimmt er Bezug auf einen Vortrag von mir und fordert mich auf, meine Versuche und Erfahrungen bekannt zu geben.

Zuerst muß ich Dr. Typke berichtigen. Mein Vortrag fand nicht auf der vorjährigen Chemikertagung statt, sondern bereits im Jahre 1925, und zwar am 3. September[2]).

Der Vortrag wurde gehalten unter dem Eindruck der vielen Betriebsstörungen, welche sich in der damaligen Zeit bei Transformatoren, Schaltern und Turbinen bemerkbar machten. Weiterhin veranlaßte mich zu dem Bericht die Beobachtung, daß als Folgeerscheinung der Inflation und der Besetzung des Ruhrgebietes durchaus minderwertige, wenig raffinierte Öle für Spezialzwecke verkauft wurden. Meine Ausführungen sollten zur weiteren Arbeit anregen.

Mein Vorschlag, die Menge der in Schwefelsäure löslichen Anteile bei Isolier- und Turbinenölen auf 5% zu beschränken, bezog sich nur auf die von Dr. Heyd ausgearbeitete Prüfmethode[3]). Ich habe niemals vorgeschlagen, die ungesättigten Anteile restlos zu entfernen, da mir die Anschauung über das Verhalten überraffinierter Öle bekannt ist. Natürlich läßt sich darüber streiten, ob 5% eine zu weitgehende Forderung ist. Unter allen Umständen muß man aber davon abraten, Öle, bei welchen über 15% nach Dr. Heyd in konzentrierte Schwefelsäure übergehen, als Isolier- und Turbinenöle zu verwenden.

[1]) Petroleum 1927, Seite 314.

[2]) Erfahrungen betreffend Untersuchungsmethoden von Transformatoren-, Schalter- und Turbinenölen. Zeitschrift für angew. Chemie 1926, S. 473 bis 475.

[3]) Zeitschr. für angew. Chemie, 1926, S. 474.

Die gemeinsamen Versuche[4]) der Ver... der Elektrizitätswerke und der Gemeinsch... Schmiermittel beim Verein deutscher Eisenhü... bringen über den Einfluß der in Schw... löslichen Anteile reichliches Material. B... Versuchen der Gruppe Ost unter Leitu... Herrn Hana bewährte sich von elf V... ölen am besten das Öl e_1, welches 5% ... säurelösliche Anteile enthielt, dagegen alte... sonders stark die Versuchsöle c_1 mit ... d_1 mit 14,5% und f_1 mit 7%[5]). Bei den unte... Leitung durchgeführten Versuchen der Gemei... stelle Schmiermittel versagten völlig die Ver... g_2 mit 18% und i_3 mit 25%, während die ... Versuchsöle k mit 2,9%, l mit 2,8% und ... sich gut hielten[6]). Das letztere Versuchsöl ... nach über 18.000 Betriebsstunden nach ... Analysenzahlen:

Spez. Gewicht bei 20° C	0,900	(Neuöl)
Flammpunkt	197°	(„
Viskosität bei 50° C	3,5 E	(„
Teerzahl nach Kißling	0,6 %	(„
Verteerungszahl n. Schiedsmethode	0,74 %	(„
Säurezahl	0,34	(„
Verseifungszahl	1,30	(„

Bei Isolierölen steht mir leider zahle... Material nicht in diesem Umfange zur V... Seit Jahren verwenden unsere Betriebe ei... formatorenöl, welches 2,5 bis 3% in Schwefels... liche Anteile enthält. Das Öl bewährt sich ... gleich gut. Ich konnte feststellen, daß ein U... der mit dem Öl der Lieferfirma im Jahre ...

[4]) Dauerversuche über die Alterung von ... turbinenölen im Betrieb. Verlag: Vereinig... Elektrizitätswerke, Berlin 1927.

[5]) Dauerversuche S. 34 bis 35 und ...

[6]) Dauerversuche S. 26 bis 29.

urde, heute noch völlig schlammfrei ist. Das zurzeit eine Säurezahl von 0,16, eine Verszahl von 0,18% und eine Verseifungszahl 15. Eine Garantie dafür, daß es sich um das Öl handelt, welches wir heute beziehen, kann ht übernehmen, da in dem Jahre 1912 die Schwefelsäureprobe noch nicht angewendet wurde und Frischöl aus dieser Zeit nicht mehr vorhanden ist.

Eine Veröffentlichung von Betriebszahlen von anderer Seite wäre sehr zu begrüßen, vor allem Ergebnisse mit Ölen, welche weit über 5% in Schwefelsäure lösliche Anteile haben und sich gut bewähren.

Referate.

Raffination.

[3/2044] Reinigung von Kohlenwassern.

Processes Corporation. (E. P. 249.871 24. März 1926, Mat. Grass. 1926, S. 7660.)

Bei der Reinigung von Kohlenwasserstoffen im es Durchleitens der Dämpfe durch einen erKatalysator, wie z. B. Fullererde, Knochen-Bauxit, Kieselgur, Infusorienerde usw., gemäß P. 222.481, läßt man ein Lösungsmittel, welches ein aus dem Betriebe stammendes Konsein kann, während der Behandlung durch den ator hindurchlaufen, um die Polymerisationsze zu entfernen. Den Katalysator erwärmt man er dadurch, daß man die Dämpfe um den Beder in dem sie sich befinden, herumführt, oder man den Rezipienten mit einem doppelten antel usw. versieht.

[1/1987] Mischapparat zur Raffinaon Ölen.

drson u. Bartels. (V. 1,594.041, vom ärz 1924, Oil and Gas J., vom 9. September S. 186.)

Eine aus Rohrsystemen zusammengesetzte Einum die zu mischenden Flüssigkeiten mitder in den gewünschten innigen Kontakt zu

[1/2117] Verfahren zur Raffination inerolölen.

elltaler (Hugo Stinnes-Riebeck-Montan). 601.753, vom 1. August 1925; Oil and Gas J., ovember 1926, S. 169.)

Mn behandelt mit wasserfreiem Antimon-Penlid.

[1/2142] Behandlung von Petroleum-

. Marks. (Solar Refining Co.). (E. P. 54 84, vom 3. April 1925; J. Soc. Chem. Ind. 92 863 B.)

Entbenziniertes Petroleum oder irgend ein Rohöl, it vorzugsweise wasserfreiem Alkohol, bei 65 80 in Extraktionsbehältern, die mit Prellplatten eh sind, behandelt. Vier Extraktionseinheiten de verwendet und bei Arbeitsbeginn behandelt e Beschickung in der ersten Einheit, bis der h den leichten Teil oder Krackstock extrahiert während man in der zweiten Einheit, in die man Material sodann überleitet, die leichten Schmieröle extrahiert, in der dritten Einheit Schmieröle von von 250—310 Sek. Saybolt Visc. und endlich in der vierten Schmieröl von 450—500 Sek. Der Rückstand ist ein Asphalt mit sehr geringem Gehalt an freiem Kohlenstoff und guten Bindeeigenschaften, der bei 38° langsam fließt. Man läßt den Alkoholextrakt jeder einzelnen Extraktion absetzen und destilliert in einer Blase den Alkohol ab, den man mit ungelöschtem Kalk und wasserfreiem Kupfervitriol entwässert. Er gelangt in einen Vorratsbehälter, in dem Säcke mit Kupfersulfat eingehängt sind und kann dann wieder zum Zweck der Extraktion verwendet werden. Das in den Kesseln zurückbleibende Öl wird zur Entfernung der letzten Spuren Alkohol getrocknet, ausgenommen den Krackstock. Die erzeugten Schmieröle benötigen bloß ein einmaliges Dämpfen und Behandlung zur Entfärbung. Die Fraktion aus der dritten Einheit kann man nochmals extrahieren, um die weniger viskosen Bestandteile zu entfernen.

Der Menge nach erhält man so aus den bezüglichen Einheiten 35,10%, und es bleiben 10% im Rückstand.

Die Mengen an Alkohol in den einzelnen Einheiten betragen das $1^1/_2$- bis 2-, 2- bis 4-, 3 bis 5- und 4- bis 6fache des Öles. Schmieröle aus einem paraffinhaltigen Öl müssen erst durch Abkühlen entparaffiniert werden. Die Anwesenheit einer Spur Alkohol unterstützt das Abkühlen und Pressen. Die so erhaltenen Schmiermittel sind von hervorragender Qualität und die Ausbeute beträgt etwa das $2^1/_2$fache der durch Destillation erzielten.

[26/2106] Methode und Apparat zum Abscheiden von Säureschlamm.

J. Hechenbleikner und Th. C. Oliver. (V. 1,599.360, vom 16. März 1923; Oil and Gas J., 4. November 1926, S. 116.)

Die Methode besteht darin, daß ein Gemisch von Säureharz und Wasser der Wirkung innerer Erwärmung bei hoher Temperatur und Über-Atmosphärendruck unterworfen wird. Hiezu dient ein außen verbleiter, innen mit Chamotte oder Mauerwerk ausgekleideter Druckbehälter.

[26/2135] Reinigung von mit Säure behandelten synthetischen oder gekrackten Petroleumprodukten.

J. C. Black, W. D. Rial u. R. T. Howes. (V. 1,592.329, C. A. 1926, S. 3234.)

Material dieser Art mit ungefähr dem Benzin entsprechendem Siedepunkt wird mit einer schwachen alkalischen Lösung, z. B. von Natronlauge behufs teil-

weiser Neutralisation behandelt, sodann mit einer starken alkalischen Lösung, z. B. von Natronlauge, und auf eine etwa 175° nicht überschreitende Temperatur erhitzt, wobei man wesentlich Verdampfung verhindert, um Harz und harzbildende Substanzen zu zerstören. Man kühlt, trennt ab, mischt mit schwerem Kohlenwasserstoff und destilliert.

[26/2149] Reinigung von Benzin.

G. Petroff. (D. P. 428.812, vom 13. Mai 1922, 11. Mai 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 864 B.)

Rohbenzine werden mit Luftsauerstoff oxydiert, dann mit 60—70%iger Schwefelsäure behandelt, wenn notwendig unter Wärme und Druck. Dadurch werden die ungesättigten Kohlenwasserstoffe polymerisiert und ausgeschieden.

[26/2150] Reinigung von Kohlenwasserstoffölen.

Deutsche Erdöl A. G. (F. Schick). (D. P. 429.444, vom 19. März 1921; J. Soc. Chem. 1926, 864 B.)

Rohe oder teilweise raffinierte Kohlenwasserstofföle werden vollkommen farb- und geruchlos, und von harzigen und asphaltigen Bestandteilen befreit, indem man mit Phenolen oder deren Derivaten mischt, wenn nötig Lösungsmittel, abgesehen von Äthylalkohol, zusetzt und hierauf die Phenolschichte entfernt.

[26/2151] Raffination niedrig siedender Kohlenwasserstoffe.

J. D. Riedel A. G. (D. P. 430.974, vom 15. Mai 1925; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 864 B.)

Man löst bis gegen 200° siedende Kohlenwasserstoffe in hydrierten Naphthalinen, vorzugsweise Tetrahydronaphthalin, und trennt hierauf vom Lösungsmittel durch Destillation, oder man kann auch die Kohlenwasserstoffe in Gas- oder Dampfform durch eine Menge des hydrierten Naphthalins, dessen Temperatur oberhalb des Siedepunktes der Kohlenwasserstoffe gehalten wird, hindurchleiten.

Destillation und Rektifikation.

[26/2023] Petroleum-Blase.

L. J. Husted. (V. 1,596.660, 4. März 1920, Oil and Gas J., 23. September 1926, S. 150.)

Es handelt sich um eine komplizierte Kombination von Kesseln und Röhren.

[26/2079] Glocken-Boden. (Bubble-Tray.)

E. Gilmore. (V. 1,598.772, vom 11. April 1925; Oil and Gas J., 7. Oktober 1926, S. 364.)

Beschreibung einer besonderen Konstruktion.

[26/2089] Öldestillation.

H. L. Doherty. (V. 1,597.674, vom 22. November 1922; Oil and Gas J., 14. Oktober 1926, S. 136.)

Es handelt sich um ein Krackverfahren, bei welchem Öl unter Druck durch eine Heizeinrichtung hindurch zirkuliert wird, die Dämpfe vom erhitzten Öl abgeschieden und dann Dämpfe und Öl unter im Gegenstrom durch eine Kammer geleitet w aus welcher Krackkammer das Rückstandsöl in Verdampfer gelangt, wo es durch Druckred destilliert wird. Die hiebei entstehenden D passieren einen mit Frischöl beschickten W austauscher und das Rückstandsöl vom Verd gelangt in die Krackkammer zurück.

[26/1989] Destillations-Apparat.

L. E. Lee. (V. 1,594.296, vom 9. November Oil and Gas J., 9. September 1926, S. 186.)

Es handelt sich um eine vertikale Blase, eine Einrichtung zum Zerstäuben von Öl unte wendung von Stoßwirkung besitzt.

[26/1999] Moderne Apparate zum waschen. Benzingewinnung aus K gasen.

G. Weissenberger. (Chem. App., Bd. 1 C. A. 1926, 2905, vgl. 17, Bd. 1354, 1561.)

Beschreibung der modernen Einrichtunge Mitteilung über einige Resultate der fraktio Destillation.

[26/1990] Wärmeaustauschsyste

A. E. Nash. (V. 1,591.431, vom 24. Dezembe Oil and Gas J., 9. September 1926, S. 187.)

Es handelt sich um eine Einrichtung, welche die Temperatur einer Flüssigkeit stufe gesteigert wird.

[26/2093] Destillierkessel und D lationsmethode.

P. Mather. (V. 1,594.200, vom 9. August Engl. Pr. vom 18. August 1920; Oil and 14. Oktober 1926, S. 166.)

Es handelt sich um eine Einrichtung, bei das Öl im verlängerten Lauf durch einen eig konstruierten Apparat nach abwärts fließt.

[26/2147] Abblase-Anlage für Ro

C. E. Hanson u. P. Vandervord. (V. 1, vom 29. Dezember 1922 und 24. August J. Soc. Chem. Ind. 1926, 864 B.)

Ein vertikaler Ölkessel, der eine Anzahl k Platten enthält, welche das Öl in zwei Str teilen bestrebt sind, oberhalb jeder Platte sin für das Gas vorgesehen.

[26/2145] Fraktionierte Destill und Kondensation von Ölen.

E. M. Clark, F. A. Howard (Standard D ment Co.). (V. 1,595.642, vom 5. Mai 10. August 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, S.

Kohlenwasserstoffdämpfe läßt man durc Reihe von Wärmeaustauschern streichen un in einen derselben im Gleichstrom mit den D Wasser, beinahe zu seinem Siedepunkt, ein, v dasselbe in Dampf verwandelt wird. Diesen fü in einen anderen Wärmeaustauscher in indire rührung mit den Dämpfen, bevor dieselben

Wärmeaustauscher treten; man mischt siedenasser mit dem Dampf, bevor derselbe in den n Wärmeaustauscher gelangt, und das Gemisch n entgegengesetzter Richtung zu den Kohlenstoffdämpfen im Wärmeaustauscher.

Entwässerung.

6/1991] Verfahren zur Behandlung Ölemulsionen.

Groote, W. C. Adams. (V. 1,596.594/5/6/7, zw. 7. Oktober 1925; Oil and Gas J., 9. Septber 1926, S. 187.)

an unterwirft die Emulsionen der Wirkung Materials, welches aus einem Kondensationsit besteht, das polyzyklisches aromatisches und terial zusammen mit einer Sulfongruppe entw. einen aromatischen Ester einer organischen iedenden Gruppe ohne andere chemisch verbunlemente als Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauer-

ach 1,596.596 unterwirft man der Wirkung eines alzes einer polyzyklischen Sulfonsäure bzw. wasserlöslichen Salzes einer Naphthalinsulfonendlich nach 1,596.597 dient als Reagens ein iner Naphthensäure, z. B. ein Phenolester.

6/2018] Behandlung von Wasser in nulsionen.

Groote. (V. 1,596.588, vom 23. Dezember 9; Oil and Gas J., vom 16. September 1926, 46.)

as Verfahren besteht darin, die Petroleumemulder Wirkung einer wasserlöslichen Seife zu erfen, welche man aus Schieferöl, Säureharz, us einem sulfurierten Schieferöl erhalten hat.

6/2019] Elektrische Entwässerung nackover-Feld.

nd Gas J., vom 23. September 1926, S. 30 59.)

ie bisherigen Methoden der Entwässerung des vom Smackover-Feld waren mit außerordenthen Benzinverlusten verbunden. Die Gulf- Refi-o. hat nun eine Batterie von 8 elektrischen sserungsapparaten auf der einen und eine An-n 4 Batterien auf einer anderen Pachtung auf- und das Öl geht direkt aus den Brunnen in twässerungsapparate. Wie groß die Unterschiede eigen von J. H. Dameron mitgeteilte Betriebs-. Beispielsweise gaben 3 Brunnen ein Öl von elches nach der üblichen Behandlung 87 Faß oduktion von 24,2° lieferte, die abgepipet n. Dagegen erhielt man nach der neuen le aus den gleichen drei Pumpen 105 Faß oduktion von 30° Gewicht. Also nicht nur res Öl, sondern auch 3 bis 4% mehr an Benzin. handlungskosten stellen sich auf etwa $1^1/_2$ cts. aß. Die elektrischen Einrichtungen, auf deren Beschreibung hier nicht eingegangen werden verarbeiten auf 125° F vorgewärmtes Öl, jeder ntwässerungsapparate arbeitet unabhängig und rden automatisch kontrolliert.

[26/2055a] Entwässern von Rohölen.

R. I. Barry. (V. 1,593.893, vom 4. Dezember 1925, 27. Juli 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, S. 814 B.)

Man scheidet Emulsionen von Öl und Wasser durch Zusatz kleiner Mengen von Salz und Diatomeenton und Erhitzung des Gemisches.

[26/2073] Zerstören von Öl-Wasser-Emulsionen.

J. Charles Walker. (V. 1,597.700, vom 5. Dezember 1921; Oil and Gas J., 7. Oktober 1926, S. 344.)

Man mischt das zu behandelnde Öl mit Formaldehyd und Dampf.

[26/2074] Entwässern von Ölemulsionen.

R. A. Haloran. (Standard Oil Co. Californien.) (V. 1,597.461, vom 11. Juni 1925; Oil and Gas J., 7. Oktober 1926, S. 344.)

Man setzt zur Ölemulsion etwa 9,5 Volumprozent sulfonierten Säureharzes, welches man durch Raffination von Leuchtöldestillaten mit rauchender oder konzentrierter Schwefelsäure und Erhitzen des Gemisches auf 165° F erhält.

[26/2076] Ölentwässerer und -reiniger.

L. T. Arnold. (V. 1,597.337, vom 5. Mai 1925; Oil and Gas J., 7. Oktober 1926, S. 364.)

Die Einrichtung besteht aus einem vertikalen Kessel mit Feuerbüchse darunter, mit Öleintrittskammer im unteren Ende des Kessels, Rohrsystemen, welche den Unterkessel mit einem Oberkessel verbinden und entsprechendem Zugehör.

[26/2096] Apparat zur Entwässerung von Rohöl.

H. O. Ballard. (Doherty Research Comp.) (V. 1,600.030, vom 10. April 1919; Oil and Gas J., 14. Oktober 1926, S. 168.)

Das Öl wird erhitzt, in kontinuierlichem Strom durch eine geschlossene Kammer geleitet, und die Emulsion, so wie sie sich durch ihre Schwere am Boden der Kammer absetzt, von hier entfernt.

[26/2107] Entwässerung von Öl.

N. W. Shefferman u. Ch. B. Mills. (V. 1,597.628, vom 15. Februar 1922; Oil and Gas J., 4. November 1926, S. 116.)

Kombination eines Behälters, in welchen durch eine Transporteinrichtung festes Material eingeführt werden kann, mit einer Zentrifuge, um das behandelte Öl zu entfernen.

[26/2134] Behandlung von Petroleumölen, die Salzsolen enthalten.

J. J. Allinson. (V. 1,592.324; C. A. 1926, S. 3234.)

Man erhitzt Rohpetroleum in sich rasch bewegendem Strom durch Wärmeaustausch mit heißem Ölrückstand, trennt die Sole vom Öl, erhitzt weiter durch weiteren Wärmeaustausch mit Ölrückstand, expandiert das Öl, entfernt den Dampf, die weitere Sole und den Rückstand.

Treibmittel.

[26/1993] Neues klopffreies Benzin.

(Nat. Petr. News, vom 11. August 1926, S. 25.)

Die Sinclair Refining Co. bringt eine neue Benzinsorte HC-Gasolin (high compression gasoline) auf den Markt, welches ein Primär-Destillations-Produkt ist und zirka 55,5 API Gewicht bei wasserheller Farbe hat.

Auch von anderer Seite werden verbesserte Benzine auf den Markt gebracht. Von der Texas Co. ein solches von 60 bis 62 Gewicht und 390 Endpunkt, und die Standard Oil Co. of Indiana hat neuerdings ihr Äthyl-Redcrown wieder auf den Markt gebracht.

[26/1996] „Esso"-Benzin.

(Nat. Petr. News, vom 15. September 1926, S. 60.)

Die Standard Oil Co. of New Jersey bringt ein neues, Esso bezeichnetes Benzin auf den Markt, welches etwa 59 Gewicht, 100—110 Anfangs- und 390 bis 395 Endsiedepunkt zeigt und erst bei einem Kompressionsverhältnis 6:1 zu klopfen beginnt. Ein Verhältnis, wie es ungefähr bei Aeroplanen verwendet wird, während die Straßenmotoren meist $4^1/_2$, höchstens 5:1 zeigen. Gleich wie Äthyl-Gas wird es zur Unterscheidung von anderen Motortreibmitteln rot gefärbt und durch geeignete Warnungstafeln wird besonders darauf aufmerksam gemacht, daß es für andere Zwecke, z. B. zur Reinigung von Kleidern, Ofenheizung usw., nicht verwendet werden kann.

[26/2004] Motortreibmittel.

F. A. Howard. (V. 1,589.885, C. A. 1926, 3074.)

Man verwendet für klopfende Kohlenwasserstofftreiböle absorbiertes Ammoniak.

[26/2033] Behandlung von Motortreibmitteln.

T. Midgley jr. (General Motors Corp.) (V. 1,592.953, vom 4. Oktober 1922, bzw. 20. Juli 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 779 B.)

Man setzt dem Treibmittel ein Kügelchen zu, welches Blei-Tetraäthyl und Paratoluidin enthält.

[26/2035] Verbessertes Motortreibmittel.

W. R. Stevens, S. P. Marley u. W. A. Grusa (Gulf Refining Co.). (V. 1,593.040, vom 28. Dezember 1925, 20. Juli 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 779 B.)

Ein Material, welches ein Aluminiumhalid enthält, wird mit einer verbrennbaren organischen Flüssigkeit behandelt, welche man dann zur Verbesserung seiner Klopfeigenschaften dem Motortreibmittel zusetzt.

[26/2034] Motortreiböle.

T. Midgley jr. (V. 1,592.954, vom 19. Mai 1923 bzw. 20. Juli 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 779 B.)

Man mischt ein Motortreiböl zu einer homogenen Flüssigkeit durch Zusatz einer Antiklopfsubstanz, welche Blei und eine Substanz enthält, die sich während der Verbrennung mit dem Blei vereinigt, um eine Verbindung zu bilden, die eine geringere Schwirkung (?) ausübt als Bleioxyd.

Ein weiteres Patent, V. 1,592.955, vom 22. J 1926, bzw. 20. Juli 1926, schützt die Verwendung flüchtigen Phenyl-Verbindung eines Metalles als für Motortreiböl.

[26/2124] Motortreibmittel.

W. Gaus u. F. Lappe. (V. 1,591.526; C. A. S. 3228.)

Man hydriert Kohlenoxyd und Kohlensäure Hochdruck durch Katalyse und erhält ein flü Produkt, welches eine Spur Eisenkarbonyl enthä welches man direkt oder nach Reinigung als treibmittel verwenden kann.

[26/2130] Bestimmung von Tetraäthylblei in Treibmitteln.

Giulio Ferreri. (J. chim. apl. 7. 625—26. 1926, S. 3233.)

Der Verfasser gibt ein Verfahren an, das B Wege der Fällung als Bleichlorid aus wäss Salzsäurelösung zu bestimmen. Genauer ist di stimmung als Sulfat.

[26/2140] Motortreibmittel.

E. F. Chandler. (V. 1,597.343, vom 21. Nov 1924, 24. August 1926; J. Soc. Chem. Ind. 863 B.)

Mischung von Gasolin, Azeton und Wasser.

[26/2141] Motortreibmittel.

Benzolverband. (Schwz. P. 105.846, vom 13. F 1923; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 863 B.)

Benzin und ähnliche Substanzen mit Siede unter 70° werden mit schweren Ölen gemischt um die Beständigkeit der Mischung zu erhöhen, xydverbindungen, z. B. Phenole, zugesetzt.

Paraffin.

[36/1994] Bericht über die Kristallisation von Paraffin.

F. W. Padgett, D. G. Hefley und A. Henri (Nat. Petr. News vom 18. August 1926, S. 43

Die Verfasser beschäftigen sich mit der unter welchen Umständen die Kristallisatio Paraffins in den verschiedenen Kristallformen e sowie auch mit dem Einfluß der verschiedene toren, Konzentration der Lösung, Viskosität auf die Größe der Kristalle. Sie haben zu Zwecke die verschiedensten Versuche angestel die Kristallisationen in gewöhnlichem und pola tem Licht zwischen gekreuzten Nikols photogra Eine Reihe dieser Photographien bringt die liegende Abhandlung. Die Photographien zeige die Viskosität die Kristallgröße beeinflußt. B ringeren Konzentrationen zeigen sich nadel- und förmige Kristalle, bei höheren Konzentrationen sich, daß die Nadeln sich dicht zsammendrä und verflechten und es treten die Kristallisa zentren deutlicher in Erscheinung. Je nach dem

ern sich die Kristallbildungen, wobei die Tem- mit eine bedeutende Rolle spielt. Es würde führen, hier auf die Einzelheiten einzugehen. eresse ist für das Studium dieser Frage der nachweis, den die Verfasser am Schlusse der ung über die bisherigen Arbeiten auf diesem bringen.

/2132] Neue Methode der Paraffin- ktion.

Veir. (Nat. Petr. News 18, Nr. 13, 91—92, 5; C. A. 1926, S. 3233.)

Methode besteht darin, daß man den Filter- aus einer undurchlässigen Masse in eine sige verwandelt, dadurch, daß man die pa- tige Lösung bei 250 bis 350° F mit einer fein n Substanz, wie Fullerde, mischt und in eigneten Filterpresse scheidet, gegebenenfalls nan Benzin oder ein anderes Lösungsmittel ältnis 60 : 40 zusetzt.

Untersuchung.

/1995] Methode, die Klopfeigen von Gasolin zu bestimmen.

. News. 15. September 1926, S. 17.

G. R. Edgar von der Äthyl-Gasolin-Corp. Petroleumabteilung der amerikanischen che- Gesellschaft vorgeschlagen, behufs Messung iklopfeigenschaften von Benzin neue Stan- verwenden, und zwar ein n-Heptan C_7H_{16}, ein heftiges Klopfmittel ist und ein syn- s, chemisch reines Oktan C_8H_{18}, welches ahe vollkommenes Antiklopfmittel vorstellt. lischung beider läßt sich jeder gewünschte herstellen. Die von dem englischen Tech- H. Ricardo vorgeschlagene Methode, in schine von variabler Konstruktion das Kom- sverhältnis festzustellen, bei welchem das zuerst auftritt und dieses als „das höchste Kompressionsverhältnis“ zu bezeichnen, ge- hl zum Vergleich zweier Motortreibmittel, r keine absoluten Werte. Auch die Methode, in Benzin als n-Benzin den Vergleichen zu- zu legen, entspricht nicht, auch nicht die lgley jr. und T. A. Boyd von der General esearch Corp. empfohlene „bouncing pin“-

Eigenschaften der beiden von Edgar vor- enen reinen Kohlenwasserstoffe, wie sie Prof. ers hergestellt und untersucht hat, sind die n:

ptan: Sdp. korr. bei 760 mm, 98,4° C, w. 0,6847 bei 20° C, Visk. 0,00427/18,5° C, sindex 1,3874/20° C.

tan: Das Oktan kann man als Trimethyl- Methan oder 2-, 4-, 4-Trimethylpentan von der ormel $(CH_3)_3\ CCH_2\text{-}CH\ (CH_3)_2$ bezeichnen. hergestellt aus tertiärem Butylalkohol, den inreichender Menge und billig aus den Krack- ewinnt. Man behandelt mit Schwefelsäure und hydriert das erhaltene Oktan. Das neue Oktan hat 99,3° C Sdp. bei 760 mm, spez. Gew. 0,6914 bei 20—20, 0,00543 Viskosität bei 18,5° und einen Brechungsindex von 1,3921 bei 20° C.

[26/2027] Automatischer Apparat zur Bestimmung des Schmelzpunktes organischer Verbindungen.

R. B. Mac Mullin. (J. Am. Chem. Soc. 1926, S. 439.)

Der Verfasser beschreibt einen einfachen Apparat, der auf elektrischem Wege die Bestimmung der Schmelzpunkte gestattet.

[26/2028] Rohöl vom Saginaw-Feld in Michigan.

Das Bureau of Mines bringt Analysendaten dieses interessanten Öles, welches gegenwärtig aus 1835 Fuß Tiefe in einer Menge von etwa 300 Faß täglich erhalten wird und bei einem Gewicht von 45,8° API gleich 0,798 spez. Gewicht wasserfrei ist und nur 0,23% Schwefel enthält. Die Viskosität im Saybolt Universal ist bei 70 und 100° F 34 Sekunden, der Fließpunkt liegt unter 5° F und man erhält bei Destillation etwa 46% Benzin von 60 bis 61 API und etwa 13% Kerosin 0,808 (43,6 API), außerdem 15,8 Gasöl, 0,845 bzw. 36 API, nicht viskoses Schmieröl destillat 8,2%, mittleres Schmieröldestillat 4,1% und viskoses Schmieröldestillat 1,9%. Bei einem Destillationsverlust von 1,9% bleibt ein Rückstand von 8,8%, welcher 5,7% Kohlenstoff hat, während im Rohöl 0,5% festgestellt worden ist.

[26/2048] Zusammensetzung von Mid-Kontinent-Rohöl.

C. F. Mabery. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, 814—19; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 810 B, vgl. 1924 120 B.)

Der Verfasser bringt Details über die fraktionierte Extraktion von Roh- und Schmierölen mit Äther und Alkohol. Hiedurch konnten zwei Reihen von Verbindungen isoliert werden: D Kohlenwasserstoffe (Schmiermittel), H Kohlenwasserstoffe (Abfallöle). Molekulargewichtsbestimmungen zeigten, daß die Reihen Cn, H_2n-4 und CnH_2n-8 die besten Schmiermittel sind. Die wasserstoffärmeren haben asphaltische Eigenschaften. Wesentliche Verschiedenheiten zeigten sich zwischen den Brechungsindizes der D- und H-Reihen. Die der D-Reihen sind höher.

[26/2049] Spezifische Wärme von Ölen.

A. R. Fortsch und W. G. Whitman. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, 795—800; J. Soc. Chem. Ind. 1926, S. 810 B.)

Untersuchung von 15 Mid-Kontinent-Rohölen vom spez. Gewicht 0,75—1 in einem näher beschriebenen Apparat. Für praktische Zwecke kann man die spez. Wärmen aus der Formel

$$C = \frac{(t + 670)\ (2 \times 10 - d)}{2030}$$

berechnen, wo C die spez. Wärme, t die Temperatur in Graden F, d das spez. Gewicht bei 60° F beträgt. Diese Gleichung kann ohne weitere Korrektion nicht auf Öle innerhalb 100° F ihrer kritischen Temperatur angewendet werden.

[26/2059] Zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der rumänischen Erdöle.

An. Minelor din Romania IX. Nr. vom 10. Oktober 1926

Hierüber hat Prof. Dănăilă gelegentlich des ersten internationalen Bohrtechnikerkongresses im September 1925 in Bukarest berichtet.

[26/2102] Die Fließprobe.

National Petr. News 20. Oktober 1926, S. 6.

Bekanntlich hat die von der amerikanischen Gesellschaft für Materialprüfung, Komitee D 2, ausgearbeitete Fließpunktsbestimmungsmethode keinen Anklang gefunden und es ist infolgedessen ein Subkomitee damit betraut worden, sich nochmals eingehend mit der Sache zu befassen und behufs Ausarbeitung zuverlässiger Methoden die entsprechenden Versuche vorzunehmen und sodann Vorschläge zu unterbreiten.

[26/2120] Eigenschaften des Rohöls von Kolumbien.

Oil and Gas J. vom 11. November 1926, S. 170.

Die Standard Oil Co. of New Jersey hat mit der Verarbeitung des kolumbischen Öles begonnen, so daß dieses nunmehr auf den amerikanischen Markt gelangen wird. Das Öl hat etwa 28° API und gibt bei der Primärdestillation 25% Benzin von vorzüglicher Qualität, ein fast paraffinfreies Schmieröl und einen Asphalt, der dem besten mexikanischen entspricht. Letzteren in 25% Ausbeute, während die Ausbeute an Gasöl 20, an Schmieröl 30% beträgt.

[26/2125] Rasche Bestimmung des Litharge gehaltes in Doktorlösung.

Anon. (Refiner Bd. V, Nr. 5, 60—62; C. A. 1926, S. 3229.)

Man bestimmt die ungefähre Menge durch Zentrifugieren.

Wissenschaftliches.

[26/2057] Sättigung der Kohlenwasserstoffe von Petroleumschmierölen durch Reaktion mit Brom.

Ch. F. Mabery. (J. Am. Chem. Soc. 1226, S. 2663.)

Der Verfasser bringt einen kurzen vorläufigen Bericht über die Wirkung von Brom auf Schmieröle; es hat vorerst den Anschein, daß unter Bildung von Bromwasserstoff Bromsubstitution stattfindet.

[26/2050] Bestimmung des Ungesättigten in Petroleumprodukten.

A. W. Francis. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, 821—22; J. Soc. Chem. Ind. 1926, S. 811 B.)

Man schüttelt das Öl mit einem wässerigen Gemisch von Kaliumbromat und Kaliumbro sch[wefel]sauer Lösung. Es entwickelt sich la Brom, welches von den Doppelbindungen d wesenden ungesättigten Kohlenwasserstoffe nommen wird, wobei die Substitution auf ein mum herabgedrückt wird.

[26/2103] Weitere Vorschläge in b auf wissenschaftliche Forschunge

Oil and Gas J. vom 28. Oktober 1926, S. S. 100.

Wie bekannt hat das Petroleum Central des Amerikanischen Petroleuminstitutes auf der ihm von Rockefeller und der Universal C ducts Co. zur Verfügung gestellten Summen i ein Programm ausgearbeitet, welches 21 Punk faßt. Dieses Programm wird nun durch weit Forschungsvorschläge ergänzt, welche sich au logie, Physik und Chemie erstrecken.

[26/1997] Siedepunkte einiger ren aliphatischen n-Kohlenwasser

F. R. Francis und N. E. Wood. (J. Cher 1926, 1420—23, vgl. C. A., Bd. 16, 2301, 1135; C. A. 1926, S. 2814.)

Durch die Destillation von schottischem I erhaltene Kohlenwasserstoffe $C_{16}H_{34}$, $C_{22}H_{46}$, und $C_{34}H_{70}$ (bei 2—30 mm) wurden mit den tischen reinen Kohlenwasserstoffen verglichen Tabellenform die Siedepunkte bei 15 mm der n- wasserstoffe von C_{15}—C_{35} angegeben.

[26/2157] Wirkung von wasserf Aluminiumchlorid auf Nonan und pentan.

Frl. M. V. Cox. (Mat. grass. 1926, S. 7678.)

V. Grignard und R. Stratford (C. 178 und 2149) haben festgestellt, daß beim von aliphatischen und Zyklohexankohlen stoffen mit Hilfe von Aluminiumchlorid merkw weise die Reaktion auf die aliphatischen wasserstoffe so verläuft, daß, wenn die Ke reichend lang ist, sich vier C-Atome in de von n-Butan abspalten, während der Moleki nicht gesättigtem Zustande mehr oder wenig kommen hydriert oder polymerisiert wird. die Kette hinreichend lang, so findet Butanab auf beeiden einander entgegengesetzten End selben statt. Die beiden Forscher haben geze diese Bildung zweier Moleküle Butan mangel möglich aus Oktan erfolgen kann, vielmehr v kan und Di-Isoamyl ausgeht.

Nonan, das die Genannten nicht untersuch würde theoretisch zwei Moleküle Butan und e kül C ergeben können: $C_9H_{20} = 2\,C_4H_{10}+$ wurde nun reines n-Nonan hergestellt und suche haben ergeben, daß nur eine Se Kette Butan abspaltet. Das verbleibende scheint sich teilweise zu isomerisieren, in sich wahrscheinlich in Zyklopentan verwand

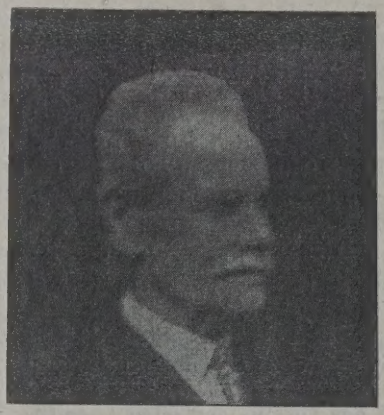
dahin, die Einwirkung von Aluminiumchlorid klopentan zu studieren. Aus Di-Butyl-Karbinol im elektrischen Ofen bei 350 bis 380° durch es Aluminium Nonen$_4$ hergestellt, daraus sodann und dieses mit Aluminiumchlorid bei 110 bis handelt, wobei die Bildung von Butan sichergerurde. Es unterliegt aus den Versuchen keinem , daß die Spaltung von C_9H_{20} in $C_4H_{10}+$ C_5H_{10} erfolgt, wobei sich das ungesättigte Radikal C_5H_{10} durch Isomerisierung in Zyklopentan stabilisieren könnte. Aber der größere Teil desselben verwandelt sich unter dem Einfluß des Aluminiumchlorid in einen undestillierbaren äthylenartigen Rückstand. Hiebei ist festgestellt worden, daß das Zyklopentan bei einer Temperatur von etwa 50° der Einwirkung von Aluminiumchlorid widersteht.

Personales.

. Otto Stutzer, Professor an der Bergie Freiberg, Sa., wurde in Anerkennung seiner schen Forschungen in Kolumbien zum Ehrenle der Naturforschenden Gesellschaft Kolums Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales) n.

*

n 15. April feierte in Solotwina Herr Geo Kaufmann, der Begründer des Erdölbergn Bitków, bei voller körperlicher und geistiger heit seinen 70. Geburtstag. Aus diesem Anlasse er von der polnischen Regierung mit der silbernen Verdienstmedaille ausgezeichnet. on Kaufmann, gebürtiger Engländer, kam re 1892 nach Galizien und trat in die Dienste izischen Karpathen Petroleum Industrie Aktienhaft vormals Bergheim & Mac Garvey, wo ter, Herr August von Kaufmann, damals r in Glinik Marjampolski war. Bald darauf er- von Herrn William Henry Mac Garvey den , für das damalige Syndikat „Marchwicki, ann & Bergheim", aus dem dann die OPIAG opäische Petroleum Industrie Aktiengesellschaft len ist, Terrains im Solotwinaer Bezirke (Bitarunia und Molotków) anzukaufen, wonach er annten Gruben in Bitków angelegt hat. Nach ng der OPIAG war Herr von Kaufmann n Jahre 1912 deren Direktor. Nach Übergang AG vom Konzern der Karpathen zum Konzern tallbank in Frankfurt a. M. hat sich Herr aufmann von der Leitung der OPIAG zuogen, verblieb aber bis auf den heutigen Tag l des Verwaltungsrates dieser Gesellschaft. em Kriege hat Herr von Kaufmann seinen tz wieder in Solotwina aufgeschlagen, wo er die „Naftagesellschaft Basta" gründete, die er gegenwärtig leitet. Herr von Kaufmann hat sich auch auf charitativem Gebiete intensiv betätigt. Insbesonders die deutsche Kolonie in Stanislau erfreute sich seiner Unterstützung, ohne welche sie zu ihren Wohltätigkeitsanstalten (Kinderheim usw.) nicht gekommen wäre.



Direktor Geo von Kaufmann.

Herr von Kaufmann erhielt aus Anlaß seines Geburtstages zahlreiche Glückwünsche seiner Freunde und aus Kreisen der Naphthaindustrie.

*

(Il.) Direktor Gustav Saxl der „Panolea" (Goldbergs Eidam), Prag, ist Ende April in Prag plötzlich gestorben und im Prager Krematorium eingeäschert worden. Direktor Saxl war ob seiner Fachkenntnisse und seines liebenswürdigen Wesens allgemein beliebt. Lange Jahre war er als Leiter der Filiale Kind & Herglotz in Prag tätig.

Wissenschaftliche Nachrichten.

versammlung des Tiefbohrtechnischen Vereins E. V. in Hannover.

s Programm für die Tagung des Tiefbohrtechni-Vereins E. V. in Hannover (Kastens Hotel) am 5. Juni 1928 lautet: Sonntag, den 3. Juni: Ab hr abends Empfangsabend in Kastens Hotel. , den 4. Juni, 9,30 Uhr vormittags Generalverng des Tiefbohrtechnischen Vereins im Kaiser- n Kastens Hotel.

Tagesordnung:

1. Eröffnung und Begrüßung.
2. Geschäfts- und Kassabericht.
3. Bericht der Normenkommission für Bohrrohre.
4. Stellungnahme zur Arbeitszeitfrage bei bestimmten Bohrarbeiten.
5. Vorbesprechung zur Bildung eines Ausschusses zum gemeinsamen Röhreneinkauf seitens der Mitglieder des T. T. V.

6. Neuwahl des Vorstandes.
7. Verschiedenes und fachliche Aussprache.
8. Festsetzung von Zeit und Ort der nächsten Versammlung (Vorschlag: Dresden, Bremen, Goslar).

Vorträge:

1. Dr. Koch, Hamburg: „Über neuere Erdölbohrungen in Schleswig-Holstein".

2. Ingenieur Nachtweh, Hannover: „Elektrostatische Ölreinigung".

3. Oberingenieur Thomas, Pößneck: „Berufsfragen in der Tiefbohrindustrie".

4. Direktor Grosse, Wietze: „Die Entwicklung der hannoverschen Erdölindustrie". (Dieser Vortrag wird während der Besichtigung in Wietze am 5. Juni gehalten.)

Dienstag, den 5. Juni: Gesellschaftsrundfahrt ab Kastens Hotel, 10 Uhr vormittags, nach Wietze. Begrüßung daselbst durch die DEA, Besichtigung der dortigen Anlagen. Vortrag des Herrn Direktor Grosse über „Die Entwicklung der hannoverschen Erdölindustrie". 1 Uhr mittags: Weiterfahrt in Gesellschaftsautos nach Celle. Gemeinsames Mittagessen um 2 Uhr im Städtischen Restaurant „Union" in Celle, gegeben von den dortigen Firmen der Erdölinteressenten.

Für die Teilnehmer werden gemeinsame Festhefte mit Führer durch die Stadt Hannover ausgegeben, welche außer dem Programm, der Tagesordnung und den Vorträgen Gutscheine für die Veranstaltungen enthalten. Das Festheft kostet mit Gutscheinen pro Person RM. 20,—.

Freunde und Interessenten des Tiefbohrfaches sind als Gäste herzlich willkommen.

Die Tagung des Vereins deutscher Chemiker in Dresden.

Das Programm der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie auf der diesjährigen Tagung des Vereins deutscher Chemiker in Dresden lautet:

Donnerstag, 31. Mai: 15 Uhr: Geschäftlicher Teil. 15 Uhr 30 bis 16 Uhr 10: Direktor Dr. Fritz Müller, Karnap: „Etliche Bemerkungen über den derzeitigen Stand der Veredelung der Steinkohle." 16 Uhr 20 bis 16 Uhr 40: Direktor Dr. Buhe, Halle: „Braunkohlengas- und Braunkohlenschwelung." 16 Uhr 55 bis 17 Uhr 20: Dr. Rosin, Dresden: „Eigenschaften und Verwendung von Schwelkoks." 17 Uhr 35 bis 17 Uhr 55: Prof. Dr. Lieske, Mülheim: „Über die Mikrobiologie der Kohle." 18 Uhr 10 bis 18 Uhr 30: Prof. Dr. Karl Bunte, Karlsruhe: „Schmelzpunktsbestimmung von Brennstoffaschen." 18 Uhr 45 bis 19 Uhr: Dr. Walter Fuchs, Mülheim: Über Fortschritte auf dem Gebiet der Chemie der Huminsäure und der Kohle.

Freitag, 1. Juni: 9 Uhr 10 bis 9 Uhr 40: Prof. Dr. Ruhemann, Berlin: Arbeiten über die Inhaltsstoffe der Braunkohlenschwelteere. 10 Uhr 05 bis 10 Uhr 25: Dr. Carl Wulff, Breslau: „Neue synthetische Öle." 10 Uhr 30 bis 10 Uhr 50: Dr. Walter Stegemann, Breslau: „Neue Wege zur Ölreinigung." 10 Uhr 50 bis 11 Uhr: Diskussion über Vorträge Dr. Wulff und Dr. Stegemann. 11 Uhr 10 bis 11 Uhr 50: Dr. Baader, Essen: „Die Be[stim]mung der Alterungsneigung von Isolier- und Un[ter]schmierölen. 12 Uhr 20 bis 13 Uhr 30: Frühst[ücks]pause. 13 Uhr 45 bis 14 Uhr 05: Prof. A[...] Darmstadt: „Über die Theorie der Koksbild[ung]". 14 Uhr 20 bis 14 Uhr 40: Dr. Mallison, B[erlin]: „Chemie des Straßenteers." 15 Uhr bis 15 Uh[r] Dr. Horst Brückner, Dresden: „Zur Kenntni[s] Phenole des Steinkohlenteers." 15 Uhr 30 bis 1[5] 50 Min.: Dr. Paul Schuftan, Höllriegelskr[euth]: „Über schwere Kohlenwasserstoffe und ander[e] standteile des Koksofengases.

Ferner sind angemeldet: Dr. Sander, B[erlin]: „Neue Braunkohlen-Schwelanlagen in Mitteldeu[tsch]land und Hessen. Prof. Dr. Lambris, Aa[chen]: „Neues über das Blähen und Treiben von [Stein]kohlen." Dr. Raßfeld, Aussig: „Zur inte[rfe]rometrischen Untersuchung von Gasgemischen, b[e]sonders von kohlenwasserstoffhaltigen Gasen."

Außerdem sind vorgesehen: 1. Besichti[gung] des Gaswerkes Reick, mit Vortrag entweder von [Prof.] Dr. Schroth oder Herrn Stadtrat Wahl. 2. B[e]sichtigung der Voltol-Werke, Freital, mit V[ortrag] von Herrn Direktor Heitmann. Meldungen [sind] schriftlich einzureichen. Auf den Namen ausge[stellten] Karten werden am Tage vor der Besichtigung [ausge]geben.

Ein neues Institut für Brennstoffpetrographie a[n] Preußischen Geologischen Landesanstalt zu Be[rlin]

Bei Gelegenheit des Umbaues der Preuß[ischen] Geologischen Landesanstalt in Berlin wird d[ie] der Preußischen Geologischen Landesanstalt [ein]liche Institut für die chemische Untersuchung [der] brennbaren Gesteinen wie Braunkohle, Steinkoh[le], schiefer, Erdöl usw. durch die Angliederung [eines] Institutes für Brennstoffpetrographie eine w[esent]liche Erweiterung erfahren.

Petrographische Untersuchungen der brenn[baren] Gesteine werden an der Geologischen Landes[anstalt] schon seit längerer Zeit ausgeführt. Sie haben [neben] der großen wissenschaftlichen Bedeutung auch [eine] beträchtlichen praktischen Wert, so für die [Aufbe]reitung, Verwendung, Wiedererkennung, Bezeic[hnung] usw. der Kohlen, für die Begutachtung der Öls[chiefer] usw.

Vortrag über die technischen Fragen und neu[en] Fabrikationsmethoden der Erdölindustrie.

Im Verein Ungarischer Chemiker wur[de am] 25. April unter dem Vorsitz des Prof. I. Pf[ann] und in Anwesenheit der Vertreter des Landweh[r-] Handelsministeriums, sowie der Unternehmung[en] ungarischen Erdölindustrie eine Sitzung abge[hal]ten. Dr. Michael Freund hielt einen interessante[n] Vortrag über die in letzter Zeit aufgetauchten Frag[en] Erdölverarbeitung und die neuen Methoden der [Fab]rikation der Motorbetriebsstoffe der Schmieröl[e], Asphaltemulsionen usw. Es wurden auch an [Hand] von Abbildungen einige der in Amerika geb[räuch]lichen Apparate demonstriert.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

eutschlands Erdölförderung im Jahre 1927.

eutschlands Erdölförderung stellte sich im Jahre den Angaben der preußischen geologischen anstalt zufolge wie folgt:

ezirk	Förderung Tonnen	Wert Reichsmark	Wert je Tonne in RM
. . . . .	4.867	674.602,—	138,60
en-Nienhagen .	45.150	4,050 102,—	95,18
. . . . .	46.866	4,708.420,—	
	96.883	9,406.124,—	97,37

ölvorkommen im Kreise Leer (Ostfriesland).

Von H. E. Ukena, Leer in Ostfriesland.

den Spalten der einschlägigen Fachpresse aus ahre 1927 waren vielfach Ausführungen über ersuchungen des Herrn Obering. Brannolte, horst, betreffend Erdöllager in Oldenburg ent- Diese Mitteilungen haben nun durch das Er- meiner praktischen Untersuchungen in der Um- von Leer ihre Bestätigung gefunden.

ist wohl noch in Erinnerung, daß im Jahre einem Hause in Leer infolge eines übermäßig Grundwasserstandes ein Austritt von Erdöl heinung trat. Die Urteile der Sachverständigen iesen Ölausbiß gingen weit auseinander und auch zu lebhaften Auseinandersetzungen in chpresse.

Ine im September vorigen Jahres vorgenom- rneute Schürfung erfolgte in Gegenwart ameri- er Öl-Sachverständiger. Für diejenigen, deren und Urteil seit langen Jahren dahin ging, lle sich um ein natürliches Erdölvorkommen, ch klar, daß es sich um keine lokal begrenzte nung handeln könne, sondern auch ein weiteres als erdölhöffig in Frage kommen müsse. Und er Richtung erstreckten sich demgemäß weitere chungen.

ächst erfolgten diese durch Verwendung der elrute. Im Jahre 1926 fanden alsdann elektri- ntersuchungen durch das aus Kriegserfahrungen ausgebildete „Elbof"-Verfahren statt, die lang durchgeführt wurden. Das Ergebnis läßt rz dahin zusammenfassen, daß das Vorhanden- hlreicher „Nichtleiter oder schlechter Leiter" ellt wurde, die geologisch nur mit Erdöllager- identifiziert werden können.

enn man nun auf der einen Seite den Ölaus- Leer als ein natürliches Vorkommen bestritt, en auf der anderen Seite die angewandten chungsverfahren nur ein Ergebnis rein hypo- scher Art, die noch der Bestätigung bedurften. te eben der erste wirkliche Aufschluß durch ohrung.

ie nun schon oft bei derartigen Gelegenheiten, er Zufall nun wieder den langjährigen Be- gen zu Hilfe kommen.

Loga wurde für die dort befindliche Molkerei unnenbau benötigt, um Kühlwasser für den Betrieb zu beschaffen. Während im allgemeinen im Kreise Leer Wasser in geringen Tiefen anzutreffen ist, liegen die Verhältnisse in Loga sehr ungünstig. Entgegen aller Erwartung mußte die Bohrung in größere Tiefe geführt werden und zog sich infolge der sich ergebenden Schwierigkeiten mit Unterbrechung durch etwa 10 Monate hindurch hin.

In den letzten Tagen des Jänner hatte man in 123 m Tiefe die wasserführende Schicht erreicht, als bei den Arbeiten am 26. Jänner sich auf dem im Bohrrohr befindlichen Wasser geringe Anzeichen von Erdöl zeigten. Nachdem an der Wirklichkeit dieser Erscheinung durch eingehende Nachprüfung nicht mehr zu zweifeln war, wurde am 27. Jänner durch Sachverständige ihre Richtigkeit bestätigt. Am 3. Februar war es nochmals möglich, aus der Tiefe von 123 m eine Erdprobe zu nehmen, die schon ganz deutlich Anzeichen von Öl aufwies. Am 13. Februar erfolgte eine erneute Nachprüfung durch einen Sachverständigen, ebenso am 18. Februar.

Die Preuß. Geol. Landesanstalt in Berlin, auf deren Wunsch der Verlauf der Bohrung während der ganzen Arbeitszeit fortlaufend beobachtet und durch Entnahme von Bohrproben wissenschaftlicher Bearbeitung zugänglich gemacht wurde, entsandte am 6. und 7. März ihren Staatsgeologen nach hier, der ebenfalls Gelegenheit hatte, durch gründliche und eingehende Untersuchung von dem vorliegenden Tatbestand Kenntnis zu nehmen. Die Erscheinung des Auftretens des ersten Anzeichens von Erdöl in dem fraglichen Brunnen hielt in der Folge an und verstärkte sich später in ganz erheblichem Maße. Nichtsdestoweniger würde es im wissenschaftlichen Interesse äußerst wünschenswert sein, die Bohrung noch zirka 50 m tiefer zu bringen. Hierbei muß als ganz selbstverständlich ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß es sich nicht um eine Bohrung handelt zwecks Gewinnung von Öl, sondern daß das Ergebnis dieses Zufalls in Verbindung mit langwieriger Beobachtungsarbeit nur als eine Aufschlußbohrung zu werten ist. Als einwandfreier und von keiner Seite mehr zu bestreitender Beweis von dem Vorkommen von Erdöl im Kreise Leer. Mit diesem Ergebnis haben diejenigen Recht behalten, die unbekümmert um alle Widerstände sich in ihrer Ansicht und ihrem Streben nicht beirren ließen in ihrer mühevollen Arbeit. Für den Kreis Leer bedeutet das Ergebnis der Brunnenbohrung in Loga einen Faktor von hoher wirtschaftlicher Bedeutung, wenngleich es noch nicht möglich geworden ist, die Untersuchungen in dieser Richtung zum Abschluß zu bringen.

Die Erdölbohrungen in der Südpfalz.

Bei der im Gang befindlichen Bohrung auf dem in der Südpfalz gelegenen Konzessionsgelände der I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt am Main, haben sich, wie wir erfahren, in beträchtlicher Tiefe Ölspuren gezeigt. Ob daraus auf irgendwelche nennenswerten Ölvorkommen geschlossen werden kann, steht noch dahin.

POLEN.

Die abgepipten Produktionen der Gruben des Borysławer Feldes im März 1928.

(law.) Unser Korrespondent übermittelt uns aus Borysław die nachstehenden Produktionsziffern für März. Die Ziffern sind unserem Korrespondenten von den Pipe- und Magazinierungsgesellschaften bekanntgegeben worden.

Borysław.

Grube	Zisternen	Grube	Zisternen	Grube	Z
Alexander II	18,91	Kościuszko II	2,62	Ratoczyn X	
„ III	11,69	Konrad	167,20	„ XI	
Apollo I	20,31	Las szlachecki	0,91	„ XV	
Bernhard	5,84	Lenaryl III	4,71	„ XXIV	
Berta I	7,31	Lusia	6,76	„ XXV	
Belveder	1,75	Milicent	6,75	„ 55	
Blochówka I	7,08	Mateusz	4,76	„ Brüder Nobel	
„ II	8,15	Montana	1,97	Ropa	
„ III	8,10	Mary I—V	13,28	Sadler	
Borysławski I	4,02	Merkur (Cholewa)	11,99	Sieghart I, II, III	
„ II	3,48	Melania	6,77	Silva Plana I	
Boxal	12,08	Nafta 29 S	2,07	„ II	
Bianka	9,18	„ 30 S	3,06	„ III	
Cesia	7,71	„ 31 S	1,49	„ V	
Camus IV	10,14	„ 31	1,29	„ VII	
Davidmann II	2,29	Nathan	5,92	„ IX	
„ III	2,31	Odra	0,93	„ X	
Donamon II	20,19	Olex I—III	1,35	„ XI	
Diamant	4,50	Oil Star	9,66	„ XII	
Eglon	19,12	Petrol	54,02	„ XVI	
Eros	1,89	Petromonte	7,64	„ XVII	
Equivalent II	11,28	Piotr	3,17	„ XIX	
„ V	15,74	Pontresina I	2,84	„ XX	
Felicjan	0,88	„ II	17,58	„ XXI	
Galicia III	0,47	„ III	27,39	Sydney	
„ XVI	0,61	„ IV	5,27	Szczęść Boże I—III	
Galatti	6,49	„ V	15,78	Sobieski	
Georg	15,05	„ brit.	9,71	Tatra	
Goplana	8,69	Pilsudski I	3,02	Tomasz I—III	
Jerzy (Br. Nobel)	36,66	„ II	30,25	Ural	
Janus	0,92	„ III	7,79	Van der Bergh	
Johanna III	19,82	Port Artur	1,05	Wiara	
Jutrzenka	7,44	Ratoczyn IV	12,76	Wanda I u. II (Galicia)	
Kosak	52,74	„ VI	17,93	Wanda-Bloch	
Krakus	20,69	„ VIII	1,43	Wroclaw	
Kamilla I—III	3,75	„ IX	3,18	Zdisław I u. II	
				Zgoda	

Tustanowice.

Alfred	0,94	Champagne I	5,63	Eleonora	
Aladar	1,18	Cecylia	3,91	Elgin	
Babycz	0,36	Dąbrowa IV	32,44	Elisabeth	
Bank XIX	2,70	„ V	1,00	Emanuel	
Banknot	0,85	„ VI	0,96	Elsa	
Banzay	7,36	„ VIII	27,11	Eva	
Baron Popper II	7,38	„ XI	2,68	Erna	
Bohemia	4,32	Dereżyce III	10,84	Fortuna I, II, III (Dąbrowa)	
Borak	2,38	„ IV	6,19	„ (Weinstock)	
Bronislaw	20,91	Dorrit	1,68	Frania	
Bukowice XXI	2,96	Dlugosz	6,16	Fiume XII—XIV	
„ XXII	13,00	Dziunia	10,74	Feuerstein	
„ XXIV	45,27	Edna	0,90	Freudenheim	
„ XXVI	12,80	Eilen	5,10	Gal. Sp. Naft. II	
„ XXVII	5,40	Edison I u. II	5,14	Gal. Sp. Naft. IV	
„ XXX	7,28				

Grube	Zisternen
. . . . .	4,49
VII	7,50
36	10,72
. . . . .	9,61
. . . . .	4,82
. . . . .	0,76
II	7,11
I	15,16
II	20,85
. . . . .	9,90
I	2,38
. . . . .	2,57
. . . . .	25,39
y VIII	8,65
X	8,73
. . . . .	5,76
. . . . .	0,30
II	7,19
I-II	7,82
. . . . .	23,40
I	8,25
II	4,81
nka	8,30
. . . . .	14,51
. . . . .	7,75
. . . . .	10,62
. . . . .	4,13
. . . . .	7,44
. . . . .	8,11

Grube	Zisternen
Los Angelos	1,65
Litwa II	6,10
Lohengrin	39,05
Luiza	11,24
Magdalena	3,78
Marcel	9,90
Marg. Grace	20,90
Maria Theresia I	0,17
„ „ II	47,44
„ „ III	2,92
„ „ IV	9,00
„ „ V	1,20
Matkovski	19,88
Marta	0,91
Meta	1,93
Minerva	6,47
Mukden I	2,84
Nafta I	0,77
„ II	3,57
„ V	8,03
„ XI	2,93
Nelson	2,03
Niagara	0,54
Otylia	4,46
Oswald	1,36
Piast	20,76
Parsifal	5,75
Paryz	7,43
Paulus	1,92

Grube	Zisternen
Pax	79,13
Pluto	8,10
Philipp II—IV	6,26
Rekord	1,87
Roman	1,38
Rosa	2,10
Robert	9,80
Roßberger	1,01
Statelands V	3,61
„ VI	65,11
„ X	32,35
„ XI	50,35
„ XII	20,71
„ XV	39,06
„ XVIII	34,41
„ XX	0,77
Stefa I—II	5,32
Stanislaus	13,68
Stella	0,82
Terlecki 2	3,17
Triumph	8,20
Viktor	3,40
Vulkan I—III	13,59
Waliszko	30,03
Walka	44,14
Wera	1,11
Wisła	1,06
Zeus	1,58
Znicz	4,82

Mrażnica.

. . . . .	12,14
h	2,82
. . . . .	42,73
I	2,70
I	26,54
. . . . .	11,58
obel M I	3,48
„ M II	47,94
„ M IV	2,80
„ M VI	2,41
„ M XII	69,99
„ Horodyszcze . .	28,38
. . . . .	2,26
. . . . .	31,34
III	65,50
IX	18,17
ie II	6,08
III	32,55
V	5,94
VII	3,72
III	8,37
IX	13,04
X	1,05
XI	0,87
XII	1,05
. . . . .	31,12
. . . . .	28,28

Grube	Zisternen
Horodyszcze Dąbrowa. . . .	12,53
Horodyszcze I Galicia . . .	5,73
„ III „ . . .	11,45
„ IV „ . . .	6,76
„ V „ . . .	0,97
„ VIII „ . . .	71,70
„ I (Fanto) . . .	7,37
Jakob	0,86
Janina I } Ringel { . . .	1,92
„ II } Ringel { . . .	0,61
Joffre I	18,38
„ II	178,44
Josef I	56,68
„ III	21,69
Karla I u. II	6,80
Livia	8,98
Ludwig	20,76
Lindenbaum XVII	5,92
Maquire I (Nobel)	—
„ II „	184,17
Milano	13,56
Miriam	1,39
Monte Carlo	31,92
Oil Spring	20,84
Photogen II	14,26

Grube	Zisternen
Photogen III	9,95
„ IV	11,81
„ X	15,23
Pogon	9,63
Polska Nafta VI	11,03
Rella	8,57
Sphinx	15,46
Skarb	1,90
Tadzio	12,34
Tryskaj	13,75
Union I	38,50
„ III	3,34
„ IV	43,69
„ V	37,78
Ullmann	50,96
Violetta	0,76
Wybuch	1,05
Władysław	0,14
Wezuwiusz	0,74
Zofia I	12,53
„ II	14,93
„ III	26,61
„ V	4,19
„ VI	19,98
„ VIII	19,27
Zawisza czarny	32,83

Die Fangstationen (Lapaczki) konnten mit 35,69 Zisternen zur Produktion beitragen, und zwar:

Firma	Zisternen
Tekrin	31,92
Sop	2,15
Löwenherz	1,00
Limanowa	0.62
	35,69

Die Produktion haben folgende Pipe- resp. Magazinierungs-Gesellschaften übernommen bzw. überdrückt:

exklusive Schodnica, Urycz und Pereprostyńskaöl

Gesellschaft	Zisternen
Petrolea	2056,89
Karpathen	505,67
Galicia	725,28
Fanto	266,60
Montan	273,76
Standard-Nobel	428,24
	4256,44

Die Abpipungen sind gegen Monat Jänner um zirka 84 Zisternen gefallen.

Schodnica.

Grube			Zisternen
Asia Amerika			1,05
A. Backenroth jun.			21,09
„ „ sen.			10,42
„ „ Artur			2,69
J. M. „			1,55
Las gminny			1,01
Galicia, alte Schächte			35,02
Schodnica, Michałków	I	Galicia	1,24
„ „	IV		9,91
„ „	XI		1,25
„ „	XVII		7,48
„ „	XIX		3,76
„ „	XX		7,48
Pasieczki			9,97
Spółka Akc. dla gazów ziemnych			49,33
Ulan			1,26
			164,51

Pereprostyna u. Urycz.

Grube	Zisternen
Silva Nowa	1,00
Rudolf	0,98
Pereprost. Ska	1,10
Podwawel	0,87
Fela	2,96
Spółka akc. dla gazów ziemnych	78,13
Urycka Spółka	57,94
	142,98

Die polnischen Bruttoölpreise im März 1928.

Die „Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów Mineralnych in Lwów („Polmin" Staatliche Mineralölfabrik in Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, die für März als Grundlage für die Abrechnu Bruttoprozentausbeute dienen. Die Preise ver sich in Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko nierungs- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	
Borysław	
Orów	
Popiele	
Schodnica	
Oberes Mraźnica	
Urycz	
Rypne (loco Broszniów)	
Słoboda Rungórska	
Kosmacz	
Opaka	
Paszowa	
Bitków Läger „Dabrowa" (loco)	
Bitków „Comp. Franco Polonaise" (loco)	
Pasieczna	
Ropienka dolna	
Strzelbice	
Rajskie	
Harklowa	
Kryg, grünes Öl	
Kryg, schwarzes Öl	
Szymbark	
Krosno, paraffinfrei	
Krosno, paraffinhältig	
Krościenko, paraffinfrei	
Krościenko, paraffinhältig	
Łodyna	
Hołowiecko	
Zmiennica-Turzepole	
Wulka	
Iwonicz	
Węglówka	
Równe-Rogi, paraffinfrei	
Równe-Rogi, paraffinhältig	
Rymanów	
Wańkowa	
Potok	
Ropienka bei Dukla	
Grabownica-Humniska	
Lipinki	
Libusza	
Klimkówka	
Zagórz	
Klęczany	
Stara wieś	

Die „Polmin" Staatliche Mineralölfabrik jedoch von ihrem Übernahmsrecht pro Febru nur bei folgenden Rohölmarken Gebrauch: (paraffinfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grab Humniska, Potok, Wulka, Kryg (grünes Öl klowa, Klimkówka, Bitków (Läger „Dabrow „Comp. Fr. Polonaise"), Pasieczna, Rypne, I Opaka, Węglówka, Libusza, Lipinki.

Verarbeitung und Verteilung.

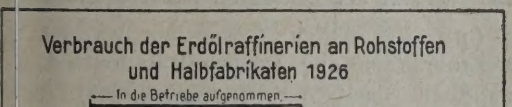
DEUTSCHLAND.

deutschen Erdölraffinerien im Jahre 1926*).

ach den amtlichen Meldungen haben im e1926 34 Betriebsstätten gegen 37 im Vorjahre tet; die Verminderung erklärt sich daraus, daß nlagen im Erhebungsjahr stillgelegen und drei tigkeit wieder aufgenommen haben.

i der Eigenart des in den deutschen Fabriken hlichen Arbeitsganges mußte außer der De- n und Raffination des rohen Erdöls auch die erarbeitung von Halb- und Zwischenprodukten n Wege der Destillation und Raffination und die Bearbeitung von an sich verkaufsfähigen ölen erfaßt werden, denen durch Nachbehand- ittels chemischer Zusätze oder durch Mischen deren Produkten der Erdölraffinerie die für ere Zwecke notwendigen Eigenschaften ver- werden. Trotzdem darf bei der Beurteilung hlen nicht übersehen werden, daß die Absatz- keinesfalls mit dem deutschen Gesamtabsatz esamtverbrauch an den betreffenden Erdölderi- übereinstimmen, da ein großer Teil der in land zur Verwendung kommenden ausländi- Benzine, Gasöle, Schmieröle usw. ohne Bear- an den Verbraucher abgegeben wird. Darum auch die Mengen ausländischer Produkte in liegenden Statistik, die nur die zur Verarbei- ekommenen Öle enthält, nicht mit den ent- nden Zahlen der Außenhandelsstatistik ver- werden.

e 34 vorhandenen Betriebe sind in den Händen Firmen, die im Jahresdurchschnitt 3300 be- ossenschaftlich versicherte Personen beschäf- en. Die insgesamt gezahlte Lohnsumme betrug ll. Reichsmark.

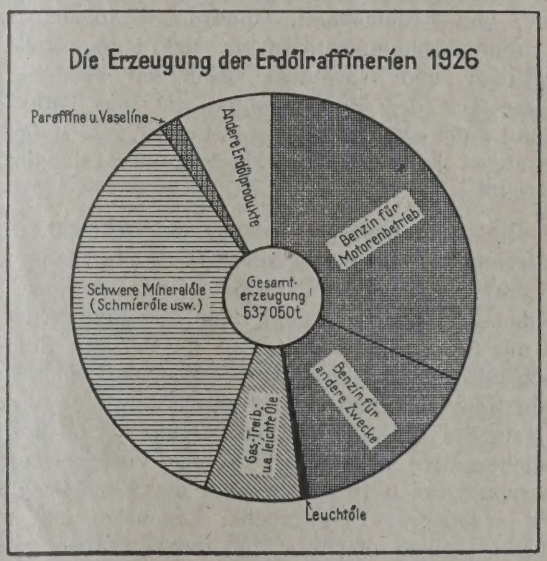


e Betriebe haben 13% mehr Rohstoffe und rikate zur Verarbeitung aufgenommen als im ; davon waren 170.000 t rohes Erdöl, t Benzin und 139.000 t andere Halbfabrikate ckstände. Das Rohöl — gegen 1925 sind rund t weniger in die Betriebe aufgenommen worden ammte zu 53 Prozent aus inländischen gen, während im Vorjahr nur 38% des ver- ten Erdöls deutschen Ursprungs war (90.000 t 74.700 t). Das ausländische Rohöl stammte in erster Linie aus den Vereinigten Staaten, außerdem aus Mexiko, Venezuela und Rußland. Die zur Weiterverarbeitung bezogenen Benzine waren bis auf eine kleine Menge ausländischer Herkunft; an erster Stelle der Lieferanten stehen auch hier die Vereinigten Staaten; namhafte Mengen lieferten noch Venezuela, Niederländisch-Indien, Rumänien und Persien. Von den anderen Halbfabrikaten stammten 8,5% aus dem Inland, 91,5% aus dem Ausland (Vereinigte Staaten, Rußland u. a.). Gegen das Vorjahr ist der Verbrauch an inländischen Halbfabrikaten und Rückständen trotz der erhöhten Verarbeitung deutschen Roherdöls etwas zurückgegangen, und zwar auf 12.000 t gegenüber 15.000 t im Vorjahr.

Die in die Betriebe aufgenommenen Stoffe sind nur zum Teil, nämlich zu 65,6% einer Destillation und Raffination unterzogen worden, während, abgesehen von kleinen Mengen, die auf Lager genommen worden sind, ein großer Teil Halbfabrikate und Zwischenprodukte die Raffinerien nur zum Zwecke des Mischens mit anderen Derivaten durchlaufen hat.

Von rohem Erdöl wurden 156.000 t destilliert, die restlichen 14.000 t des Gesamtverbrauchs dürften auf Lagerbestand zu buchen sein, da eine Verwendung des Rohöls ohne vorherige Bearbeitung schwer möglich ist. Von den Benzinen sind 146.000 t der Destillation bzw. Raffination unterworfen worden, 125.000 t gingen lediglich zwecks Mischung durch die Betriebe. Von den übrigen Halbfabrikaten kamen 80.000 t zur tatsächlichen Verarbeitung.

Die Erzeugung an Endprodukten aller Art betrug 537.000 t, von denen rund 465.000 t aus ausländischen Mineralölen hergestellt waren.

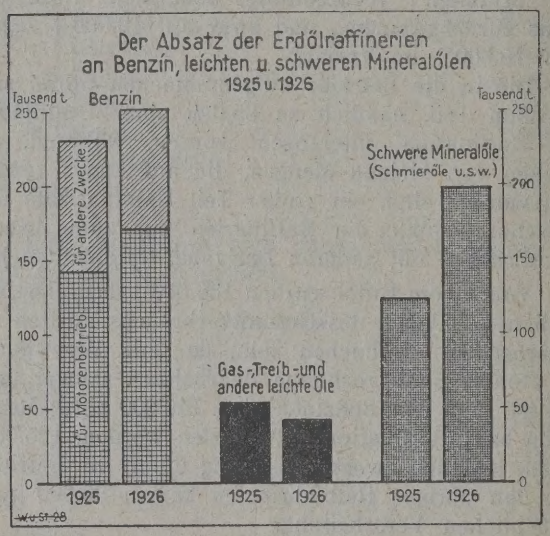


Nahezu die Hälfte der Produktion entfällt auf die Benzine; davon waren 67% zum Motorenbetrieb, 33% für andere Zwecke bestimmt. Auch hieraus kann eine Schlußfolgerung auf den beträchtlichen deutschen Verbrauch an Benzin nicht gezogen werden, da, wie die Zahlen der Handelsstatistik zeigen,

*) Aus „W. u. St.", 8. Jahrg. 1928, S. 151 f.

weitaus größere Mengen Benzin als im Vorjahr eingeführt und unmittelbar in den Verbrauch übergegangen sind. Das hergestellte Benzin entstammte vorwiegend der Verarbeitung ausländischer Halbfabrikate, aus inländischem Rohöl sind nur rund 5000 t Benzine erzeugt worden.

Die zweite Stelle unter den hergestellten Derivaten nehmen die Schmieröle mit einem Flüssigkeitsgrad über 2,6° Engler ein, und zwar mit einer Menge von 188.000 t — 35% der Gesamtproduktion —, von denen 138.000 t aus ausländischen, 50.000 t aus inländischen Mineralölen gewonnen worden waren.



Je 8% der Gesamterzeugung entfallen auf die Gruppe der leichtflüssigen Gas-, Treib-, Paraffin- und ähnlichen Öle sowie auf die festen Rückstandsprodukte, wie Erdölasphalt, Goudron, Erdölpech usw. An Brennpetroleum wurden nur 3300 t hergestellt, an Paraffinen und Vaselinen zusammen 8900 t. Der größere Teil der letztgenannten Öle und Fette entstammte der Verarbeitung ausländischen Materials, nur etwa ein Viertel war hievon aus inländischen Mineralölen gewonnen.

Die Absatzzahlen zeigen mit 543.000 t eine Steigerung um 19% gegen 1925. Die Zunahme ist am stärksten bei den Paraffinen und Vaselinen und bei den zähflüssigen Schmierölen. An Benzinen wurden nur 9% mehr abgesetzt als im Vorjahr. Ein Vergleich mit der Handelsstatistik ergibt, daß die Benzinproduktion im Inland sich in geringerem Maße erhöht hat, als die Einfuhr. An Gas-, Treib-, Paraffin- und ähnlichen Ölen sind nur 78% des Vorjahrsabsatzes abgesetzt worden trotz des nach der Handelsstatistik stark gesteigerten Verbrauchs. Leuchtöle und feste Produkte zeigen ungefähr die gleichen Absatzziffern wie im Vorjahr.

Die vorliegende Statistik erfaßt auch den Wert der in die Betriebe aufgenommenen Rohstoffe und Halbfabrikate sowie der abgesetzten Erzeugnisse. Die sich hiebei ergebenden Durchschnittswerte können jedoch keinesfalls als tatsächliche Preise für die betreffenden Waren angesehen werden, weil E nisse verschiedener Werte in ein und derselbe sition zusammengefaßt sind.

Die Erdölraffinerien im Jahre 192

Zahl der Betriebe	
Durchschnittlich beschäftigte, berufsgenossenschaftlich versicherte Personen	
Betrag der diesen Personen gezahlten Löhne und Gehälter (1000 RM)	

Zum Zwecke der Weiterverarbeitung in den Betrieben aufgenommene Mineralöle	Menge t
Rohes Erdöl	170.401
Benzine	271.385
Andere Halbfabrikate und Rückstände	138.832

Hergestellte und abgesetzte Erzeugnisse:	Herstellung	Absa Menge
	Tonnen	
Insgesamt	537.050	542.832
Und zwar		
Benzine		
Insgesamt	253.845	252.289
Davon		
Für Motorenbetrieb	170.155	171 229
Für andere Zwecke	83.690	81.060
Leuchtöle (Brennpetroleum)	3.290	3.085
Gas-, Treib-, Paraffin- und andere Öle[1])	41.562	42.892
Mineralöle, bes. Schmieröle[2])	187.539	197.612
Paraffine[3]) und Vaseline, konsistente Fette, wasserlösliche Öle und ähnliche Fette	8.861	7.775
Andere Produkte, wie Erdölasphalt, Goudron, Erdölpech, Erdölkoks usw.	41.953	39.179

[1]) Mit einem Flüssigkeitsgrad von höchstens 2,6° Engler — [2]) Mit einem Flüssigkeitsgrad über 2,6° Engler bei 20° C. einem Stockpunkt über 40° C.

Der Verlauf der deutschen Mineralöleinfuhr

(m.) Wie üblich, fassen wir wie im V die Mineralöleinfuhr Deutschlands einmal i Gesamtheit nach den Hauptpositionen im lichen Verlauf und unter Vergleich der letzt Jahre zusammen. Wir haben bei den betr Produkten den Veredlungsverkehr in Abrechn zogen, so daß einmal die reine Einfuhr e ist, anderseits ist auch die Ausfuhr ebenf stimmt worden. Schließlich der Überschuß de Einfuhr über die reine Ausfuhr, so daß si ein tatsächliches genaues Bild ergibt. Die zahlen geben ein interessantes Bild der s Einfuhr namentlich auf dem Gebiete der Benz denen allerdings die Rohbenzine fast insges edelt worden sind, während die Leichtbenz gereinigten Benzine fast direkt in den rein brauch übergingen. Recht erheblich ist auch fuhr von Gasöl gestiegen. Verhältnismäßig an sten hat die Schmieröleinfuhr zugenommen. bellen, welche die Einfuhr der einzelnen M auf die Hauptprovenienzen wiedergegeben, si weitere Erklärung verständlich.

leichende Monats- und Jahresübersicht des eutschen Außenhandels in den wichtigsten Mineralölsorten im Jahre 1927.

(Mengenangaben in Meterzentnern à 100 kg.)

Rohöl

	Einfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Einfuhr	Ausfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Ausfuhr	Überschuß d. reinen Einf. über d. reine Ausf.
. .	20.049	18.864	1.185	—	—	—	1.185
. .	36.307	35.395	912	—	—	—	912
. .	41.445	40.612	833	—	—	—	833
. .	30.234	29.790	444	—	—	—	444
. .	32.833	32.552	281	—	—	—	281
. .	25.859	24.655	1.204	—	—	—	1.204
. .	34.212	30.235	3.977	—	—	—	3.977
. .	1.298	—	1.298	—	—	—	1.298
. .	19.034	18 079	955	—	—	—	955
. .	62.696	62.412	284	—	—	—	284
. .	54.728	54.286	442	—	—	—	442
. .	42.726	42.612	114	—	—	—	114
	526.308	—	(526.308)	—	—	—	526.308
	525.537	505.227	20.310	—	—	—	20.310
	503.272	491.101	12.171	—	—	—	12.171
	401.421	389.492	11.929	—	—	—	11.929

Rohbenzin

. .	224.761	217.209	7.552	2.505	2.505	—	7.552
. .	164.459	159.356	5.103	3.036	3.036	—	5.103
. .	117.016	113.551	3.465	—	—	—	3.465
. .	216.506	206.745	9.761	—	—	—	9.761
. .	128.639	125.108	3.531	—	—	—	3.531
. .	343.532	327.718	15.814	—	—	—	15.814
. .	217.096	204.676	12.420	—	—	—	12.420
. .	203.239	187.162	16.077	—	—	—	16.077
. .	206.868	195.480	11.388	—	—	—	11.388
. .	201.001	187.550	13.451	44	44	—	13.451
. .	137.594	137.594	—	—	—	—	—
. .	224.794	210.145	14.649	—	—	—	14.649
	667.074	—	(667.074)	—	—	—	667.074
	1,320.172	1,299.758	20.414	256	256	—	20.414
	2,001.018	1,983.343	17.675	4.076	4.076	—	17.675
	2,385.505	2,272.294	113.211	5.585	5.585	—	113.211

Leichtbenzin

	Einfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Einfuhr	Ausfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Ausfuhr	Überschuß d. reinen Einf. über d. reine Ausf.
. .	455.234	19.515	435.719	1.812	1.807	5	435.714
. .	282.508	8.470	274.038	2.274	2.274	—	274.038
. .	185.114	4.519	180.595	843	843	—	180.595
. .	225.747	5.425	220.322	4.844	4.844	—	220.322
. .	237.109	8.649	228.460	2.107	1.913	194	228.266
. .	270.792	5.227	265.565	2.409	2.374	35	265.530
. .	534.455	3.515	530.940	6.622	6.578	44	530.896
. .	309.986	38.635	271.351	3.512	3.503	9	271.342
. .	257.434	37.863	219.571	1.944	1.919	25	219.546
. .	290.505	93.317	197.188	5.465	5.460	5	197.183
. .	242.250	30.284	211.966	4.944	4.944	—	211.966
. .	224.993	40.818	184.175	3.032	3.018	14	184.161
	946.574	—	(946.574)	15.884	—	(15.884)	930.690
	1,736.759	253.827	1,482.932	24.254	23.685	569	1.482.363
	2,292.196	253.967	2,038.229	17.444	17.198	246	2,037.983
	3,516.127	296.237	3,219.890	39.808	39.477	331	3,219.559

Schwerbenzin

. .	123.438	39.211	84.227	856	851	5	84.222
. .	101.237	37.464	63.773	1.595	1.591	4	63.769
. .	70.510	25.050	45.460	1.596	1.596	—	45.460
. .	95.038	52.139	42.899	1.294	1.285	9	42.890
. .	71.226	22.695	48.531	1.113	1.099	14	48.517
. .	168.216	107.397	60 819	2.223	2.217	6	60.813
. .	200.009	75.202	124.807	3.563	3.563	—	124.807
. .	102.373	38.434	63.939	1.162	1.162	—	63.939
. .	71.829	13.344	58.485	1.009	1.009	—	58.485
. .	74.041	20.204	53.837	1.444	1.444	—	53.837
. .	78.058	24.707	53.351	543	534	9	53.342
. .	81.617	25.966	55.651	4.410	4.406	4	55.647
	733.543	—	(733.543)	7.497	—	(7.497)	726 046
	1,311.160	589.080	722.080	18.943	18.630	313	721.767
	1,297.930	799.078	498.852	14.177	14.099	78	498.774
	1,237.592	481.813	755.779	20.808	2.7570	51	755.728

Leuchtöl

	Einfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Einfuhr	Ausfuhr	Davon Vered ungsverkehr	Reine Ausfuhr	Überschuß der reinen Einfuhr über die reine Ausfuhr
Januar . . .	260.437	10.115	250.322	—		—	250.322
Februar . .	227.362	5.382	221.980	—	—	—	221.980
März . . .	105.122	—	105.122	—	—	—	105.122
April . . .	82.724	—	82.724	—	—	—	82.724
Mai	66.506	—	66.506	—	—	—	66.506
Juni	66 253	9.975	56.278	—	—	—	56.278
Juli	151.291	—	151.291	—	—	—	151.291
August . . .	86.884	—	86.884	—	—	—	86.884
September .	109.792	—	109.792	—	—	—	109.792
Oktober . .	177.236	9.232	168.004	—	—	—	168.004
November . .	153.426	433	152.993	—	—	—	152.993
Dezember . .	169.277	5.025	164.252	—	—	—	164.252
1924	979.980	—	979.980	631	—	631	979.349
1925	1,462.553	3.454	1,459.099	453	136	317	1,458.782
1926	1,609.183	40.646	1,568.537	—	—	—	1,568.537
1927	1,656.310	40.162	1,616.148	—	—	—	1,616.148

Gasöl

Januar . . .	257.656	17.841	239.815	—	—	—	239.815
Februar . .	244.597	23.382	221.215	—	—	—	221.215
März	208.203	31.917	176.286	—	—	—	176.286
April . . .	269.714	125.090	144.624	43	43	—	144.624
Mai	178.396	3.647	174.749	—	—	—	174.749
Juni	159.474	1.253	158.221	—	—	—	158.221
Juli	271.400	11.788	259.612	1.921	68	1.853	257.759
August . . .	207.193	7.313	199.880	—	—	—	199.880
September .	175.642	6.442	169.200	—	—	—	169.200
Oktober . .	220.076	17.130	202.946	—	—	—	202.946
November . .	211.576	21.121	190.455	—	—	—	190.455
Dezember . .	239.444	13.883	225.561	215	215	—	225.561
1924	865.050	?	(865.050)	6.448	—	6.448	858.602
1925	1,388.052	15.800	1,372.252	10.718	10.358	360	1,371.892
1926	1,815.844	102.736	1,713.108	512	512	—	1,713.108
1927	2,643.371	280.807	2,362.564	2.179	326	1.853	23,60.711

Schmieröle

Januar .	337.303	90.982	246.321	37.189	37.066	123	246.198
Februar .	223.769	66.436	157.333	33.061	32.899	162	157.171
März . .	410.016	273.469	136.547	34.207	34.017	34.190	120.357
April . .	207.750	92.613	115.137	36.392	36.195	197	114.940
Mai . .	241.379	108.633	132 746	47.957	47.811	146	132.600
Juni . .	551.406	413.904	137.502	45.251	45.079	172	137.330
Juli . .	332.107	63.253	268.854	54.616	54.299	317	268 537
August .	303.124	145.497	157.627	39.186	38.320	866	156.761
September	497.368	361.770	135.598	43.083	42.882	201	135.397
Oktober .	269.323	125.688	143.635	67.435	67.286	149	143.486
November	186.736	44.889	141.847	48.636	48.420	216	141.631
Dezember	306.424	143.379	163.045	55.843	55.670	173	162.872
1924 . .	2,506.811	?	(2,506.811)	190.264	?	(190.264)	2,316.547
1925 . .	3,055.141	1,194.935	1,860.206	307.944	304.641	3.303	1,856.903
1926 . .	3,247,339	1,698.796	1,548.543	466.878	465.034	1.844	1,546.699
1927 . .	3,866.705	1,930.513	1,936.192	543.563	540.536	3.027	1.933.165

Im Wasser sinkende pechartige Rückstände

Januar .	85.448	—	85.448	5.073	—	5.073	80.375
Februar .	111.372	—	111.372	3.353	—	3.353	108.019
März . .	123.575	—	123.575	4.025	—	4.025	119.550
April . .	121.201	—	121.201	5.348	—	5.348	115.853
Mai . .	136.559	—	136.559	4.279	—	4.279	132.280
Juni . .	211.077	—	211.077	8.311	—	8.311	202.766
Juli . .	215.888	—	215.888	6.241	—	6.241	209.647
August .	200.209	—	200.209	13.613	—	13.613	186.596
September	186.944	—	186.944	9.730	—	9.730	177.214
Oktober .	127.125	—	127.125	9.870	—	9.870	117.255
November	121.986	—	121.986	4.447	—	4.447	117.539
Dezember	168.640	—	168.640	4.197	—	4.197	—
1924 . .	144.493	—	144.493	41.101	—	41.101	103.392
1925 . .	288.174	—	288.174	72.839	—	72.839	215.335
1926 . .	548.625	—	548.625	108 198	—	108.198	440.427
1927 . .	1,818.467	—	1,818.467	78.487	—	78.487	1,739.980

Sonstige Mineralöle und im Wasser nicht sinkende Rückstände

	Einfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Einfuhr	Ausfuhr	Davon Veredlungsverkehr	Reine Ausfuhr	Überschuß d. reinen Einf. über re d. ine Ausf.
Jänner	44.130	39.757	4.373	308	—	308	4.065
Februar	221.140	5.755	215.385	328	—	328	215.057
März	29.004	12.774	16.230	180	—	180	16.050
April	3.193	1.154	2.039	466	—	466	1.573
Mai	172.183	—	172.183	727	—	727	171.456
Juni	17.959	4.095	13.864	427	—	427	13.437
Juli	5.639	—	5.639	403	—	403	5.236
August	22.323	—	22.323	666	—	666	21.657
September	13.982	—	13.982	451	—	451	13.531
Oktober	243.392	—	243.392	176	—	176	243 216
November	18.917	15.003	3.914	551	—	551	3.363
Dezember	342.976	27.779	315.197	281	—	281	314.916
1924	498.712	—	498.712	14,810	—	14.810	483.902
1925	865.067	216.317	658.750	138.138	111.189	26.949	631.801
1926	1,116.523	311.068	805.455	5.361	553	4.808	800.647
1927	1,134.838	106.317	1,028.521	4.964	—	4.964	1,023.557

Einfuhr von Mineralölprodukten aus den hauptsächlichsten Ländern

Rohöl

	Vereinigte Staaten	Venezuela	Mexiko
Jänner	689	—	18.864
Februar	600	35.546	—
März	5.085	35.640	—
April	—	29.790	—
Mai	—	32.552	—
Juni	138	24.655	—
Juli	3.798	29.947	—
August	446	—	—
September	210	14.952	—
Oktober	—	25.951	—
November	293	54.286	—
Dezember	114	29.505	—
1924	—	—	—
1925	373.769	33.851	126.964
1926	214.929	53.453	225.287
1927	11.373	312.824	18.864

Rohbenzin

	Vereinigte Staaten	Venezuela	Niederl. Indien	Persien	Brit.-Indien	Malakka	Rumänien
Jänner	120.470	15.137	59.667	23.661		—	5.826
Februar	101.786	9.026	42.773	6.415		—	2.884
März	71.835	—	25.014	12.219		—	—
April	91.468	—	106.241	5.856	8.851	—	6.941
Mai	89.128	9.430	22.752	6.014		—	—
Juni	252.552	12.758	35.104	7.948		9.677	25.493
Juli	119.427	10.581	55.101	20.689		—	11.298
August	151.859	5.445	13.020	15.768	—	—	17.147
September	102.553	13.693	35.651	10.407	—	—	40.576
Oktober	114.314	1.307	21.515	20.261	—	—	43.604
November	92.004	15.585	8.363	14.647	—	—	6.995
Dezember	84.924	5.422	42.538	16.898	—	—	53.298
1924	477.741	—	—	8.488	—	—	—
1925	637.008	—	228.944	239.251	18.070	—	34.859
1926	821.210	609.886	297.288	214.389	—	12.149	43.319
1927	1,392.320	98.384	467.739	160.783	8.851	9.677	214.062

Leichtbenzin

	Vereinigte Staaten	Venezuela	Mexiko	Rußland	Niederl.-Indien	Persien	Rumänien
Jänner	245.702	591	1.552	21.691	38.901	98.477	44.444
Februar	173.708	9.522	762	28.358	194	24.038	24.251
März	79.361	147	522	37.281	618	32.150	30.086
April	104.508	148	122	37.728	347	38.035	38.072
Mai	120.154	143	119	36.616	736	31.620	42.516
Juni	156.009	38	200	41.942	243	24.844	40.091
Juli	304.807	244	4.085	19.982	9.635	120.525	68.790
August	201.406	180	—	13.245	566	36.729	53.221
September	149.076	3.391	1.848	28.227	580	27.79
Oktober	173.295	4.366	—	13.813	644	40.99
November	132.600	278	—	27.999	15.731	24.58
Dezember	142.591	—	—	21.488	983	28.49
1924	604.106	—	17.766	119.158	—	22.26
1925	1,104.527	—	27 268	273 058	14.692	32.53
1926	1,314.682	7.188	17.156	365.827	35.482	244.97
1927	1,983.217	19.048	9.210	329.229	69.178	528 29

Schwerbenzin

	Vereinigte Staaten	Mexiko	Rußland	Brit.-Indien	Malakka	Persien
Jänner	37.721	19.317	12.612	—	—	
Februar	15.003	8.590	14.091	—	—	
März	6.711	—	10.702	12.007	—	
April	36.962	13.301	4.883	6.704	—	5.68
Mai	8.259	4.245	6.246	—	—	
Juni	24.977	10.047	23.816	53.219	16.672	
Juli	46.424	499	22.424	—	—	3.0
August	4.762	302	23.194	26.259	—	8
September	8.566	4.922	18.897	—	—	3
Oktober	7.736	14.053	20.739	—	—	1.0
November	8.602	—	28.817	19.539	—	2
Dezember	9.972	—	38.120	18.608	—	3
1924	142.595	136.202	—	—	—	—
1925	232.249	301.499	8.534	—	—	—
1926	268.070	97.213	—	83.417	18.131	—
1927	270.538	75.262	230.021	136.336	16.672	11.6

Leuchtöl

	Vereinigte Staaten	Persien	Rußland	Rumänien
Jänner	204.309	40.548		11.786
Februar	149.414	68.583	4.400	6.317
März	73.523	28.569		609
April	62.128	17.126		904
Mai	51.678	11.349	2.338	485
Juni	38.472	9.840	6.312	11.442
Juli	112.573	21.765	2.219	2.160
August	62.000	20.875	1.912	1.560
September	80.678	18.279	5.159	4.807
Oktober	127.529	18.601	14.585	15.640
November	120.646	19.963	7.335	4.897
Dezember	124.358	24.213	9.417	10.064
1924	788.122	—	—	—
1925	1,273.519	27.278	—	—
1926	1.425.385	102.119	—	45.517
1927	1,207.308	299.711	53.677	70.671

Gasöl

	Vereinigte Staaten	Persien	Rußland	Rumänien
Jänner	176.501	51.765	22.266	
Februar	150.707	47.473	23.234	
März	134.483	52.789	11.803	
April	115.198	144.644	2.724	17.137
Mai	136.143	32.837	2.501	
Juni	118.828	32.043	1.669	
Juli	215.587	36.445	5.451	1.214
August	137.227	33.531	16.453	1.153
September	121.721	34.253	6.551	1.505
Oktober	158.476	42.854	5.098	73
November	152.093	38.839	18.910	40
Dezember	144.194	61.008	22.050	2.01
1924	648.163	—	—	—
1925	1,094.609	18.308	—	—
1926	1,308.831	203.395	183.128	—
1927	1,761.158	608.481	133.710	24.161

Schmieröle

	Vereinigte Staaten	Venezuela	Mexiko	Rußland	Rumänien
Jänner	199.164	55.376	154	70.570	1.775
Februar	129.729	62.545	—	22.876	1.350
März	218.819	80.778	154	100.069	1.429
April	105.909	78.037	—	13.704	1.626
Mai	112.554	93.365	—	24.284	1.127
Juni	243.932	130.501	—	149.147	943
Juli	242.246	53.569	—	24.777	359
August	131.257	74.472	—	72.933	99
September	219.517	55.036	34.909	154.134	25.946
Oktober	134.546	97.291	—	29.790	608
November	110.559	24.823	—	40.546	408
Dezember	111.879	54.852	—	130.205	841
1924	1,688.872	—	—	—	—
1925	1,983.768	121.195	108.849	264.926	12.204
1926	1,839.384	515.383	—	712.984	26.731
1927	1,968.156	852.600	35.217	833.035	36.511

Wasser sinkende, pechartige Rückstände.				Sonstige Mineralöle und im Wasser nicht sinkende Rückstände.			Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände.				Sonstige Mineralöle und im Wasser nicht sinkende Rückstände.	
	Vereinigte Staaten	Mexiko	Polen	Niederlande	Vereinigte Staaten	Venezuela		Vereinigte Staaten	Mexiko	Polen	Niederlande	Vereinigte Staaten	Venezuela
. .	7.437	40.061	27.092	9.298	4.297	39.833	September .	60.421	95.943	4.489	13.915	11.082	2.685
. .	16.380	58.863	22 242	11.038	—	221.140	Oktober . .	39.263	72.769	5.032	5.387	15.259	228.133
. .	51.298	38.927	16.795	14.688	4.832	20.819	November . .	29.841	78.489	7.679	2.471	3.814	15 003
. .	72.058	18.674	7 437	19.519	2.008	1.185	Dezember .	51.326	93.785	4.248	15.538	801	342.175
. .	55.308	73.822	3.543	15	3.882	168.301	1924	—	—	—	—	—	—
. .	74.172	78.952	3.530	21.879	4.738	13.160	1925	81.147	93.394	50.721	—	80.262	210.166
. .	73.240	63.033	5.633	47.588	5.282	—	1926	98.900	209.927	94.551	68.534	358.691	467.604
. .	60.833	77.569	5.373	16.158	21.815	283	1927	591.577	790.887	113.248	185.937	77.810	1,052.717

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im Dezember 1927.

Benennung	Gesamtmenge	Einfuhr Hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Tschechoslowakei	Ungarn	Deutsche Freihäfen	Großbritannien	Lettland	Litauen	Sowjet Republiken	Norwegen	Schweden	Triest	Britisch-Indien	Japan	Persien	Verein. Staaten von Amerika
	(Mengen in Meterzentnern netto)																			
Erdöl, roh . .	42.218	—	—	—	40.468	—	1.750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin . . .	64.253	428	1.193	2.650	57.022	—	1.317	416	—	—	—	—	1.081	—	—	137	—	—	—	9
Petroleum . .	48.715	—	850	587	43.546	332	—	146	—	—	—	—	1.007	—	—	292	—	—	—	1.955
Solaröl . . .	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gasöl . . .	23.874	—	—	11.749	12.125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schmieröle u. -fette . . .	15.236	1.992	150	4.332	1.637	8	315	517	1.093	64	3	27	904	—	—	146	—	—	—	4.048
Weich- u. Hartpech . . .	797	284	—	292	59	—	162	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Petrolkoks . .	3 875	—	300	2.379	—	—	1.046	—	—	—	—	—	150	—	—	—	—	—	—	—
Andere Rückstde.	4.756	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.756	—
Paraffin, rein	2.950	140	—	2.533	—	—	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	102	—	—	130
Erdwachs, roh	154	3	—	150	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vaselin, rein .	48	23	—	—	—	—	—	—	13	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	7
Benzin u. a. Erdöle f. d. Kleinverk. adj. .	29	19	—	—	—	1	—	—	—	7	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Über. Schmiermittel . .	488	140	—	53	—	13	14	—	66	3	—	—	—	8	—	—	—	—	—	191
Kerzen, Nachtlichter und Wachszünder	5	1	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Benennung	Gesamtmenge	Ausfuhr Hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Bulgarien	Griechenland	Großbritannien	Sowjet-Republiken	Niederl.-Indien	Verein. Staaten von Amerika	Ägypten
	(Mengen in Meterzentnern netto)															
Erdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Petroleum	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Solaröl	88	87	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Gasöl	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schmieröle und -fette	150	—	—	—	9	—	102	—	31	—	—	—	8	—	—	—
Weich- und Hartpech	48	6	—	—	—	—	6	—	2	—	—	—	—	—	—	34
Petrolkoks	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andere Rückstände	96	—	—	—	—	—	—	96	—	—	—	—	—	—	—	—
Paraffin, rein	5	—	—	—	2	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Erdwachs, roh	321	5	—	—	11	2	5	3	88	—	—	202	—	—	—	5
Vaselin, rein	4	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Benzin und andere Erdöle für den Kleinverkauf adjustiert	7	—	—	2	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—
Zubereitete Schmiermittel	32	4	1	2	5	—	16	1	1	—	—	—	—	—	2	—
Kerzen, Nachtlichter u. Wachszünder	30	2	—	1	12	—	—	—	8	—	—	—	—	7	—	—

TSCHECHOSLOWAKEI.

Der tschechoslowakische Mineralölaußenhandel im Jahre 1927 (Zolltarifklasse XXI)

Von Ing. Jaroslav Svatoň, Prag.

A. Die Einfuhr.

1. Die Einfuhr nach Jahren. Die Einfuhr im Jahre 1927 hat gegenüber 1926 nicht in demselben Tempo zugenommen, wie im Jahre 1926 gegenüber 1925. Die Steigerung beträgt bloß 10% gegenüber derjenigen von 25% vor einem Jahre. Immerhin macht die Gesamteinfuhr beinahe das Dreifache des Jahres 1922 aus. Nimmt man gleiche Vorräte zu Anfang wie zu Ende des Jahres an, kann man den tschechoslowakischen Konsum an Napthaprodukten der Einfuhr gleichstellen, denn die Ausfuhr wird durch die Inlandsproduktion an Rohöl wettgemacht.

2. Die Einfuhr nach Monaten. Wie aus der Monatsstatistik ersichtlich ist, hat sich die Einfuhr

Tabelle 1.

Einfuhr nach Jahren.

	Menge in Tonnen	%	Wert in 1000 Kc	Durchschnittswert pro 100 kg Kč
1922	99.116	100	223.799	216
1923	138.870	140	182.485	133
1924	182.525	183	231.369	127
1925	198.232	200	277.671	140
1926	246.794	250	332.666	135
1927	272.854	275	369.282	135

zuerst in einem mäßigen Tempo entwickelt. Die ersten sechs Monate waren sogar um einige Prozente schwächer als im Jahre 1926. Erst das dritte, besonders aber das vierte Jahresviertel haben einen Aufschwung gebracht, so daß das ganze Jahr mit einem beträchtlichen Übergewicht über dem Vorjahre abschließen konnte. Im ersten Halbjahre, als die Preise ununterbrochen abgebröckelt haben, hat man von alten Vorräten gelebt und vermieden, neue anzuschaffen. Erst nachdem die Preise — wenn auch auf einem sehr niedrigen Niveau — im zweiten Halbjahre stabilisiert worden waren und zu Ende des Jahres eine Befestigung eingetreten war, hat sich die Einfuhr wesentlich gehoben und man ist sogar zu einer Vorratsansammlung übergegangen, so daß das Jahr mit ziemlich hohen Vorräten abschloß.

Tabelle 2.

Import nach Monaten in Tonnen.

	1925	1926	1927
Jänner	22.040	20.072	20.970
Februar	15.111	17.056	18.655
März	16.398	22.281	14.504
April	15.630	19.516	15.953
Mai	10.489	13.539	13.484
Juni	11.788	15.455	20.469
Juli	10.842	17.418	20.788
August	23.223	14.062	30.941
September	12.150	31 880	20.038
Oktober	19.410	24 817	27.163
November	21.136	24.793	32.441
Dezember	20.015	25.905	37.448
Zusammen	198.232	246.794	272.854

3. Einfuhr nach Ländern. In der Ta sind absolute Einfuhrziffern wiedergegeben, wä die Tabelle 4 relative Zahlen für die letzten enthält. Der größte Lieferant ist auch weiterhin geblieben. Sein Anteil an der tschechoslowak Mineralöleinfuhr hat sich jedoch gegenüber den 1926 wesentlich vermindert. Diesmal ist die E aus Polen nicht nur relativ, sondern auch abso fallen. Die letztjährige Einfuhr aus Polen gleich lich genau derjenigen des Jahres 1925 (107 damals hat sie noch zirka 55% ausgemacht, w dieselbe Ziffer im Jahre 1927 bloß 39% be Polen behauptet sein Gebiet (wie noch tiefer gezeigt werden wird) in den Halbfabrikaten, w im Rohstoff Rußland führend ist und in Fertigp ten (Schmieröle ausgenommen) Rumänien vo

Die Einfuhr aus Rußland, dem zweitg Lieferanten beträgt offiziell 27,5%, in Wirklich sie aber viel größer, da ein Teil der aus R stammenden Importe unter Fiume, Triest und burg angeführt ist. Russischer Provenienz sicherlich nicht viel weniger als 100.000 t oder stens 36%.

Auch Rumänien hat im Jahre 1927 tschechoslowakischen Einfuhr eine große Ro spielt. Absolut hat sich die Einfuhr aus Ru beinahe vervierfacht, relativ ist sie von 5% au gestiegen. Aus Rumänien stammen etwa 56% niertes Benzin, 73% raffiniertes Petroleum, Petroleumdestillat, 14% Rohbenzin. Diese hätten noch viel günstiger sein können, we mänien gleich zu Anfang des Jahres günstigere gehabt hätte und wenn im Dezember eine Reihe Kähne auf der Donau nicht steckenge wäre.

Der Anteil der Vereinigten Staaten ist s ring ausgefallen. Allerdings stammt auch ein unter Hamburg und Deutschland angeführten aus den U. S. A. Im Jahre 1928 dürfte jedo Änderung in dieser Hinsicht eintreten, da wi amerikanisches Rohöl eingeführt wird und e ausgeschlossen ist, daß man versuchen w Russen, welche nahezu die alleinigen Lieferan Rohöl sind, aus ihrer Position zu verdrängen.

Tabelle 3.

Import nach Ländern.

	1926 Tonnen	1927 Tonnen	
Polen	122.411	107.268	52
S. S. S. R.	51.794	73.188	75
Rumänien	12.115	46.372	39
Italien	9.738	13.037	13
Vereinigte Staaten v. A.	18.235	8.391	21
Deutschland	2.390	3.318	8
Österreich	2.045	872	1
Häfen: Fiume	28.067	12.321	11
Hamburg		4.830	11
Triest		1.312	1
Bremen		1.028	
Sonstige Staaten		919	2
Zusammen	247.794	272.854	69

Tabelle 4.

igung der wichtigsten Handelsländer m tschechoslowakischen Mineralöl-ktenimport, in Prozenten der Gesamt-einfuhr.

	1922	1923	1924	1925	1926	1927
. . . .	78,0	71,0	75,0	54,4	49,5	39,0
. . . .	—	—	—	—	21,0	27,5
n	4,4	5,9	1,3	6,3	5,0	17,0
. . . .	—	—	1,5	6,8	4,0	4,7
te Staaten .	9,3	4,5	7,0	17,5	7,4	3,0
and . . .	5.2	14,3	9,0	8,0	1,0	1,2
h	0,8	2,0	1,0	1,3	0,8	0,3

Import nach Warensorten. Das Ver- i an Rohstoff zu Halbfabrikaten und Fertig- ion hat sich nicht wesentlich verändert. Be- nd ist immerhin, daß die Fertigprodukte an en immer größeren Anteil reißen. Insbesondere Einfuhr von fertigem Benzin steigt zusehends und verlaufenen Jahre eine hübsche Ziffer von 5000 Waggons erreicht. Auch die Einfuhr von zin war um eineinhalb tausend Waggons höher Vorjahre, wodurch auch der Anteil der Halb- e an der Gesamteinfuhr nicht nur absolut, auch relativ gestiegen ist. An Roh- und nzin sind zusammen gegen 9000 Waggons rt worden. Wenn man hiezu noch die Benzin- e aus Rohöl hinzurechnet, so kommt man zu nden Ziffer von 10.000 Waggons, welche den slowakischen Benzinkonsum darstellt (gegen- ka 7500 Waggons im Jahre 1926 und zirka aggons im Jahre 1925).

Tabelle 5.

Import nach Warensorten.

oll-ten	Warensorte	In Tonnen 1925	1926	1927
5/1	Braunkohlen und Schieferteer . .	466	727	248
n	Deutschland	110	447	159
	Österreich	355	256	84
5/3	Braunkohlenteeröle .	36	319	Unter Rohöl
5/2	Rohöl	47.184	93.247	94.746
n	SSSR.	—	45.388	64.912
	U. S. A.	31.962	11.185	1.569
	Italien	13.493	9.643	12.888
	Polen	—	9.450	143
	Fiume	2.703	7.320	12.321
	Bremen	—	6.409	?
	Hamburg	1.815	3.378	?
	Persien	—	215	?
	Deutschland	6.760	—	?
7	Bmkg. Rohbenzin .	32.359	25.391	40.536
n	Polen	27.453	25.376	35.014
	Rumänien	4.905	—	5.445
7	Bmkg. Petroleum-destillat .	41.372	48 945	47.156
n	Polen	38.554	44.537	36.002
	Rumänien	2.321	4.380	11.020

Stat.-Nr.	Zoll-posten	Warensorte	In Tonnen 1925	1926	1927
490/4	177	Bmkg. Leichtes (unter 0,880) Paraffinölhalbfabrikat	432	79	614
Hievon:		Polen	432	79	614
490/5	177	Bmkg. Andere leichte Halb-fabrikate . .	251	15	976
Hievon:		Polen	251	15	976
491/2	178	Bmkg. Öldestillat .	16.458	6.883	8.763
Hievon:		Polen	16.458	6.710	8.739
491/3	178	Bmkg. Schweres Paraffinöl-halbfabrikat .	6.864	6.264	5.034
Hievon:		Polen	6.864	6.254	5.034
492/2	178	Bmkg. Destillations-rückstand .	8.176	8.200	4.468
Hievon:		Polen	8.176	8.195	4.451
488	177/1	Petrol. raff. .	148	1.514	3.323
Hievon:		Rumänien	—	265	2 421
		Polen	59	297	395
489	177/2	Benzin raff. .	19.761	36.719	47.699
Hievon:		Polen	6 290	16.486	11.691
		Rumänien	5.113	7.267	26.924
		Deutschland	3.107	755	954
		Hamburg	2.244	4.036	1.446
		Österreich	2.103	1.419	451
		SSSR.	114	5.263	5.921
490/1	177/3	Andere leichte (unter 0,880) Mineralöle (raff.) . . .	699	2.196	1.407
Hievon:		Polen	373	1.622	511
		Hamburg	144	199	153
		Deutschland	123	114	—
491/1	178	Mineralschmieröle (raff.) . . .	14.348	16.261	17.781
Hievon:		Deutschland	5.463	1.032	1.732
		Polen	3.181	3.379	3.810
		Hamburg	3.029	4.056	3.218
		U. S. A.	2.278	6.226	6.415
		Großbritannien	105	83	94
		SSSR.	—	1.034	?
492/2	179	Destillations-rückstände	76	18	102
Hievon:		Polen	61	11	102

Tabelle 6.

Import nach Warensorten in Tonnen und Prozenten.

	1925		1926		1927	
Rohöl	57.184	28,6	93 247	38,0	94.746	34,7
Halbfabrikate:						
Rohbenzin	32.359	20,8	25.391	10,3	40.536	14,9
Petroleumdestillat .	41.372	16,4	48.945	19,8	47.156	17,3
Leichte Paraffinöl-halbfabrikate . .	432	—	79	—	614	0,2
Andere leichte Halb-fabrikate . . .	251	—	15	—	976	0,4
Öldestillate. . . .	16.458	8,4	6.883	2,8	8.763	3,2

Schwere Paraffinöl-halbfabrikate . .	6.864	3,7	6.264	2,5	5.034	1,8
Destillationsrück-stände	8.176	4,2	8.200	3,3	4 468	1,6
Halbfabrikate zus. .	105.910	53,5	95.777	38,7	107.547	39,4
Raffinerien zus. . .	163.094	82,1	189.024	76,7	202 293	74,1
Fertige Produkte:						
Raffiniert. Petroleum	148	0.08	1.514	0,6	3.323	1,2
„ Benzin .	19.761	10,0	36.719	15,0	47.699	17,5
Andere leichte Mineralöle	699	0,4	2.196	0,9	1.407	0,5
Schmieröle	14.348	7,2	26.261	6,6	17.781	6,5
Destillationsrück-stände	76	—	18	—	102	—
Fertige Produkte zus.	35.032	17,7	56.708	23,1	70.312	25,7

Die Einfuhr von Rohöl ist absolut dieselbe geblieben, wie im Vorjahre, relativ ist jedoch ihr Anteil zurückgegangen.

Zusammen mit den Halbfabrikaten entfallen von der Einfuhr drei Viertel auf die Raffinerien. Wenn die Raffinerien bei der ungeheuren Konkurrenz einen so hohen Prozentsatz behaupten konnten, so haben sie es nur dem hohen Zollschutz zu verdanken.

Einen genauen Aufschluß darüber, woher die einzelnen Produkte stammen, gibt die Tabelle 5, welche diesmal, trotzdem sie aus den sonst unvollständigen statistischen Monatsheften zusammengestellt werden mußte, ziemlich erschöpfend ist, und insbesondere, was Herkunft der einzelnen Posten anbelangt, alles Wissenswerte enthält. Einen guten Überblick bietet auch die Tabelle 6, welche nicht nur in absoluten, sondern auch in relativen Zahlen gehalten ist.

B. Der Export.

Der Export der Zolltarifklasse XXI hat sich im Jahre 1927 bedeutend gehoben, und zwar gelten für die letzten drei Jahre folgende Ziffern:

	Tonnen
1925	14.549
1926	24.025
1927	35.372

Das Bild ändert sich jedoch, wenn man von dem Export der Zolltarifklasse XXI das auf Braunkohlen- und Schieferteer entfallende Quantum abzieht und somit den bloßen Naphthaproduktenexport betrachtet. Der Export von reinen Naphthaprodukten ist sogar gegenüber dem Jahre 1926 etwas gefallen.

Der reine Naphthaproduktenexport betrug in den letzten drei Jahren:

	Tonnen
1925	10.334
1926	20.839
1927	18.270

Der Rückgang ist auf den Ausfall in der Ausfuhr von raffiniertem Petroleum zurückzuführen. Eine Besserung ist insofern eingetreten, als anstatt Rohöl mehr raffinierte Schmieröle ausgeführt wurden. Bei dem statistischen Posten 490 handelt es sich vorwiegend um Gasöl, was aus dem niedrigen, erzielten Preise zu ersehen ist.

Tabelle 7.

Export der Zolltarifklasse XXI.

		1925	1926	1927
		In Tonnen		
485	Braunkohlen- und Schieferteer	4.215	3.186	17.002
Hievon:	Deutschland	4.140	3.161	16.969
486	Rohmineralöle	3.525	6.362	4.649
Hievon:	Österreich	3.158	5.031	4.072
	Deutschland . . .	366	—	148
	Ungarn	—	1.328	190
486/1	Braunkohlenteeröle . .	36	539	Unter Roh
488	Raff. Petroleum	514	2.944	70
Hievon	Deutschland	513	2.944	70
489	Raff. Benzin	12	376	791
Hievon	Deutschland	—	376	764
490	Leichte (unter 0,880) Mineralöle, raff. oder halbraff. . . .	968	6.005	6.294
Hievon:	Deutschland . . .	968	5.982	6.167
491	Schwere (über 0,880) Mineralöle, raff. oder halbraff. . . .	3.762	4.527	6.210
Hievon:	Deutschland . . .	3.135	4.037	5.772
	Österreich	187	118	156
	Ungarn	35	130	148
492	Destillationsrückstände	1.510	256	253
Hievon:	Italien	—	—	234
	Österreich	1.508	246	—

POLEN.

Neuregelung der Mineralölsteuern in Pol

(t.) Mit Verordnung vom 7. März 1928 ((
Ustaw No. 27, poz. 252) ist eine Neuregel
Mineralölsteuern in Polen erfolgt. Den ne
stimmungen zufolge betragen nunmehr die e
Steuersätze: Zl. 1,80 für Gasöl, Goudron b
Wagenschmiere und Tavotte-Fette, Zl. 7
Schmieröle und Vaseline, Zl. 10,50 für Leuc
Paraffin und Zl. 14,— für Benzin. Steuerfrei
Goudron über 975°, Abfälle der Cracing-De
über 975°, Raffinationsabfälle, Koks, Aspha
Außerdem kann der Finanzminister Steuerb
erteilen für Mineralölprodukte, die in der inlä
Industrie und Landwirtschaft Verwendung fi

Die genannte Verfügung regelt ferner di
der Steuerkreditierung, der Freilager, der Fi
trolle usw. Die neuen Bestimmungen treten mi
1928 in Kraft.

RUSSLAND.

Die Erdölausfuhr über den Hafen von Tua

(t.) Seitens der „Grosneft“ werden
getroffen, einen Großteil der Erdölausfuhren
an über den Hafen von Tuapse zu leiten.
leitungslinien zum Hafen werden noch im L
März fertig sein. Das Hafenmolo für die Ta
ist bereits am 15. März der „Grosneft“ ü
worden, so daß die ersten Mineralöltrans
Mai von Tuapse abgehen werden können.

Finanzielle Chronik.

ie Karpathen-Petroleum A. G. vormals Bergheim & Mac Garvey, Lemberg.

n Geschäftsbericht der Galizischen Karpathen-m-Aktien-Gesellschaft vormals Bergheim & rvey für das Bilanzjahr 1926/27, vorgelegt Generalversammlung der Aktionäre in Lem- 18. Februar 1928, ist zu entnehmen:

Verwaltungsrat setzte sich wie folgt zusam- räsident: Adam Graf Tarnowski, Vizeten: Maksim Krassny de Krassin, Pollet-Tiberghien Dr. Arnold Segal r: Alfred Breuvart, Georges Clairin ubie, Dr. Stanisław Starzynski, Dr. Igteinhaus, Dr. Juljusz Twardowski, Winkler und Dr. Jan Zaranski.

der Tagesordnung für die einunddreißigste he Generalversammlung der Galizischen Karetroleum-Aktien-Gesellschaft, vormals Berg- Mac Garvey standen folgende Punkte: 1. Vor- Geschäftsberichtes und des Rechnungsabs für das Bilanzjahr 1926/27. 2. Bericht der n und Beschlußfassung über die Erteilung olutoriums an den Verwaltungsrat. 3. Wahl soren für das Bilanzjahr 1927/28. 4. Antrag waltungsrates auf Abänderung des § 1 der aftsstatuten betreffs Erweiterung des Gesellveckes auf Erzeugung, Umformung, Überbzw. Verteilung von elektrischem Strom erwerbsmäßigen Absatzes desselben. 5. An- Verwaltungsrates auf Abänderung des Be- der XXIX. ordentlichen Generalversammn 25. Oktober 1924 betreffs Ausscheidung . 301.957,200.000,— aus dem Reingewinn zwecks Dotierung der Steuerreserve. 6. An- r Aktionäre.

vorgelegte Geschäftsbericht für die Zeit vom 926 bis 30. April 1927 führt im einzelnen

Laufe des Berichtsjahres ist das Aktienunserer Gesellschaft von Zloty 38,220.000,— 47,775.000,— erhöht worden.

e Kapitalserhöhung haben wir zur Deckung roßen Teiles unserer Verpflichtungen verwodurch die allgemeine finanzielle Lage unesellschaft eine wesentliche Besserung erat, zumal die für diese Verpflichtungen — zu der Rentabilität unserer einzelnen Unteren — gezahlten Zinsen nunmehr vermindert sind.

Berichtsjahr hat uns die seit langem erhoffte rung des Zloty, und zwar beim Kurse = 8,9157 Zloty, gebracht.

e Stabilisierung, welche nun wohl als endtrachtet werden kann, bildet eine feste Grund- eine normale und zugleich systematische der gesamten Industrie unseres Landes, on nun an die Möglichkeit haben wird, die ndsten Pläne auszuarbeiten und auch zu verin.

Dank dieser Stabilisierung unserer Staatswährung gestattet uns bereits der vorliegende Rechnungsabschluß, uns ein klares und der Wirklichkeit entsprechendes Bild der ganzjährigen Tätigkeit unserer Gesellschaft zu schaffen.

In der Zeitperiode, welche unserem Bilanzjahre entspricht, sind in ganz Polen bei weitem kleinere Rohöl-Mengen als im Vorjahre produziert worden. Die amtlichen statistischen Berechnungen für das Jahr 1927 weisen diesen allgemeinen Rückgang der polnischen Rohöl-Produktion auf.

Unter solchen Bedingungen müssen die durch unsere Grubenverwaltungen erzielten Ergebnisse als vollkommen befriedigend angesehen werden, da die Rohöl-Produktion unserer Gruben sowie der auf Rohöl umgerechnete Gegenwert unserer Gasproduktion im Berichtsjahre insgesamt 13.093 Zisternen Rohöl betrugen, somit also unserer vorjährigen Produktion beinahe gleichkamen.

An dieser Stelle möchten wir auf die bedeutende Steigerung unserer Gasproduktion — insbesondere im Krosnoer Rayon verweisen, wo wir die produzierten Gase als Brennmaterial für unsere Raffinerien in Jedlicze und in Glinik Marjampolski verwendet und auf diese Weise in den Betriebsspesen dieser beiden Unternehmungen beträchtliche Ersparnisse erzielt haben.

In anderen zwei Gruben-Rayons (in den Bohr-Bezirken Drohobycz und Stanislawów) sind unsere Gasolinanlagen tätig, und zwar im Boryslawer Rayon zwei solche Anlagen (an welchen die S. A. „Nafta" zur Hälfte beteiligt ist) und im Bitkówer Rayon unsere eigene neuerbaute Anlage. Diese drei Anlagen ermöglichen uns in den genannten Gruben-Rayons eine zweckmäßige Verwertung unserer gesamten Gasproduktion, aus welcher wir die volle erreichbare Menge von Gasolin gewinnen, ohne die produzierten Gase als Brennmaterial an einzelne Käufer abgeben zu müssen.

Im Laufe des Berichtsjahres waren wir darauf bedacht, unsere Bohrtätigkeit so intensiv als nur möglich zu gestalten. Einen klaren Beweis für unsere diesbezüglichen Bemühungen liefert die Zahl von 17.173,20 erbohrten Metern, was im Vergleich zum Vorjahre (12.317,35 m) eine Mehrleistung von ungefähr 40% bedeutet. Wir dürfen wohl hoffen, daß unsere intensive Bohrtätigkeit zur entsprechenden Steigerung unserer Rohölproduktion beitragen wird.

Im Vergleiche zum Vorjahre entwickelte unser Boryslawer Pipegeschäft während des Berichtsjahres eine viel größere Tätigkeit und erzielte auch überaus befriedigende Resultate.

Unsere Raffinerie in Jedlicze erfreut sich des besten Rufes. Musterhaft eingerichtet, mit den neuesten technischen Mitteln ausgestattet, produziert diese Raffinerie Schmieröl, welches im Lande an Qualität keinesgleichen findet. Wenn uns noch größere Mengen von Spezialmarken von Rohöl zur Verfügung stehen würden, aus welchen unsere Jedliczer Raffinerie ihre

unübertroffenen Ölgattungen gewinnt, wären wir in der Lage die Leistungsfähigkeit dieser Raffinerie zur Gänze zu verwerten. Selbstredend sind wir auch bestrebt, die Gewinnung von Spezialöl-Gattungen, welche heute schon einen Großteil unserer Gesamtproduktion bildet und uns bekanntlich eine dominierende Stellung unter den polnischen Produzenten sichert, entsprechend zu fördern.

Was unsere Raffinerie in Glinik Marjampolski anbelangt, welche die gewöhnlichen Marken von Boryslawer Rohöl verarbeitet, bemerken wir, daß diese Raffinerie während des Berichtsjahres eine vollkommen normale Tätigkeit entwickelt hat.

Wenn wir nun die durch unsere Raffinerien erreichten Resultate vom kommerziellen Standpunkte aus betrachten, müssen wir auf die riesige Konkurrenz des Auslandes hinweisen, welche eine bedeutende Herabsetzung der Exportpreise von Naphthaprodukten zur Folge hatte. Wenn es uns also trotzdem gelungen ist, den Gesamtverkauf unserer Erzeugnisse im allgemeinen günstig zu gestalten, haben wir diese befriedigenden Ergebnisse den erfolgreichen Bemühungen unserer tadellos funktionierenden Handelsorganisation zu verdanken, welche es verstanden hat, den Inlandsverkauf unserer Erzeugnisse dermaßen auszudehnen, daß uns schließlich — mit Rücksicht auf die verhältnismäßig viel höheren Inlandspreise — die beim Gesamtverkaufe unserer Produkte erzielten Durchschnittspreise vollkommen zufriedenstellen können.

Diese Lage hielt bis Ende vorigen Jahres an. Seit diesem Zeitpunkte ist eine gemeinsame, von unserer Regierung begünstigte Bestrebung der gesamten polnischen Petroleum-Industrie zu verzeichnen, welche die Schaffung einer einheitlichen Handelsorganisation bezweckt. Das zu gewärtigende Zustandekommen dieser Organisation dürfte sowohl für die gedeihliche Entwicklung der polnischen Petroleumindustrie als auch für die Staatsinteressen von großem Vorteil sein.

Die gesteigerte Bohrtätigkeit ermöglichte uns im Berichtsjahre eine erweiterte Verwertung der Betriebsfähigkeit unserer Maschinen- und Bohrwerkzeug-Fabriken in Glinik Marjampolski sowie in Boryslaw und Tustanowice.

Sämtliche Unternehmungen bzw. Gesellschaften, an welchen unsere Firma — sei es als Gesellschafter, sei es als Aktionär — beteiligt ist, erzielten im Berichtsjahre durchwegs zufriedenstellende Ergebnisse.

Der vorliegende Rechnungsabschluß illustriert die finanziellen Leistungen unserer Gesellschaft, welche eine rationelle Verwertung des gesamten Gesellschaftsvermögens, insbesondere aller Grubenrayons bezweckten.

Die trotz der in normaler Weise durchgeführten Amortisierung erfolgte Erhöhung der Aktiva weist deutlich darauf hin, welch große Summen an Bohrspesen und für allerhand technische Einrichtungen verausgabt worden sind. Beträchtliche Beträge sind im Laufe des Berichtsjahres für Steuern (Verm Fusionssteuer usw.) entrichtet worden.

Die geschilderten Umstände enthalten ei nügende Aufklärung hiefür, weshalb einersei im vorliegenden Rechnungsabschluß ausgev Jahresgewinn so bescheiden ausgefallen ist, an aber wir noch in diesem Jahre von einer Divi auszahlung Abstand nehmen. Es begründet s mit auch der Antrag, den Reingewinn im Betra Zloty 87.696,36 auf neue Rechnung vorzut

Die Bilanz, abgeschlossen per 30. Apri zeigt folgendes Bild:

Aktiva.

			Złoty
Kassa			15
Beteiligungen			2,54
Effekten			90
Debitoren			7,35
Rohöl-, Produkte- und Warenvorräte			15,21
Gruben:	a) Borysław	15,257.220,88	
	b) Bitków	12,601.286,29	
	c) Krosno	12,419.000,61	
	d) Wańkowa	6,255.422,68	
	e) Duba	1,338.920,80	47,87
Raffinerien:	a) Glinik	2,960.682,63	
	b) Jedlicze	6,610.572,78	
	c) Dziedzice	2,346.542,35	11,91
Maschinenfabriken			1,0
Säureregenerationsanlage			
Landgut			1
			57,1

Passiva.

Aktienkapital			47,7
Reservefonds			9,0
Kreditoren:			
a) langfristige Darlehen		14,240.000,—	
b) Saldi der Konzerngesellschaften		5,669.213,67	
c) laufende Rechnungen		9,950.672,90	29,8
Unbehobene Dividenden			
Transitorische Posten			3
Gewinnvortrag von 1925/26		36.822,59	
Reingewinn 1926/27		87.696,36	1
			87,1

Das Gewinn- und Verlustkonto stellte 30. April 1927 wie folgt:

Soll.

	Złoty
Betriebs- und Erhaltungskosten	45,4
Gewinnvortrag von 1925/26	36.822,59
Reingewinn 1926/27	87.696,36
	45,5

Haben.

Gewinnvortrag von 1925/26	
Erträgnis der Betriebe	45,4
	45,5

*

„Österr. Volkswirt" veröffentlicht hiezu Bilanzkritik:

z der wiederholt als wahrscheinlich bezeich-ederaufnahme der Dividendenzahlung hat die ng auch für das Geschäftsjahr vom 1. Mai 30. April 1927 von einer Gewinnausschüt-tand genommen. Die Erklärung dürfte darin ß der Betriebsgewinn, wenn auch höher als hr, angesichts der niedrigen Preise der Mi-odukte am Abschlußtag und noch mehr zur Fertigstellung der Inventurarbeiten im Som-eine sehr bescheidene Dividende zugelassen l man, als gegen Jahresende infolge des schlusses die Preise stiegen, keine Neube-ler Vorräte vornehmen wollte und den Ge-er zur Stärkung der stillen Rücklagen ver-Vielleicht wäre aber die neuerliche Ent-der Aktionäre um so weniger nötig ge-s die zu Ende des Berichtsjahres durchge-pitalserhöhung ja eine beträchtliche Zinsen-für das laufende Jahr herbeiführte und ßung der Apollo-Aktien einen erheblichen gen Gewinn brachte, der zu Abschreibungen n Beständen verwendet wurde. Die Kapitals-und der Verkauf der Apollo-Aktien fanden g im April 1927 statt. Die jungen Aktien ur Gänze den alten Aktionären zu 36 S % Aufgeld) angeboten, wobei die Da-auf ihren 85%igen Anteil entfallende Ak-nd darüber hinaus die nicht aufgenommenen ernahm. Sie dürfte heute nicht ganz 90% kapitals in Händen haben. Gleichzeitig er-zu ihren 18.000 Apollo-Aktien die 13.000 Besitz der Karpathen (sie hat nunmehr ins-% des Aktienkapitals) zu 11 Dollar das Dividende 1925/26 — bei einem Nennwert č — wobei die Passivzinsen auf die sehr Pariser Schuld der Karpathen ab 1. Mai gesehen wurden. Der Reinerlös aus diesem urde zu Abschreibungen verwendet. Unter urde der 35%ige Anteil der Karpathen an ndischen Mineralölindustrie A. G., Budapest 5% gehören der Dambrowa und 50% der st zur Gänze abgeschrieben. Daß die aus-Beteiligungen und Wertpapiere trotzdem nur um 0,59 Mill. Zloty gegenüber dem Vorjahre gefallen sind, hat seine Ursache im Ankauf von 400.000 Zloty Nennwert Bank Polski-Aktien, die 1925/1926 übernommen, aber erst 1926/27 bezahlt wurden. Durch die Begebung der jungen Aktien (insgesamt 382.200 Stück) erhöhte sich das Aktienkapital um 9,56 auf 47,78 und die Aufgeldrücklage um 5 auf 9 Mill. Zloty. An Emissionsspesen sind also nicht weniger als 2,64 Mill. Zloty verrechnet worden.

Die Karpathen wurde . . . durch diese Kapitalszuflüsse in die Lage versetzt, einen beträchtlichen Teil ihrer großen Verpflichtungen abzudecken. Wir kommen darauf noch zu sprechen. Auch wurde die Inve-

Thyssenschacht

Schachtbau Thyssen, G. m. b. H.

Flachbohrungen und Tiefbohrungen
bis zu den größten Teufen und größten Durchmessern

Bohrungen für Wetterführung
usw. bis 500 mm Durchmesser

Abteufen von Schächten
nach allen Verfahren. Gefrierschächte mit 560 m Teufe fertiggestellt

Auffahren von Strecken und Querschlägen
mit maschineller Gesteinsverladung

Nachgiebiger Streckenausbau mit Betonsteinen
auch bereits aufgefahrener Strecken

Spülversatzleitungen und Formstücke
mit bestbewährter Hart-Porzellan- und Hart-Stahlfütterung

35jährige Erfahrungen / Beste Referenzen

Mülheim-Ruhr

Drahtanschrift: Thyssenschacht, Mülheimruhr
Fernsprecher: Mülheim-Ruhr 1500—1526

AIFUN-RÜHRWERKE

D. R. P. und Auslandspatente

Das hochaktive, leistungsfähigste Rührwerk / Ausgeführt bis zu 300 000 Liter
Eingeführt in den größten Petroleum-, Benzin- und Ölraffinerien der Welt
Einzigartige, fast momentane Wirkung bei kleinstem Kraftbedarf
Keine Oxydation der Produkte / Komplette Anlagen

FUN-APPARATEBAU A.G., BERLIN-GRUNEWALD

n Pfalzburg 1015 **LYNARSTRASSE 9** Telegr.-Adresse: „Taifun"

stitionstätigkeit verstärkt. Die Gruben und Raffinerien wurden um 6,9 Mill. höher bewertet. Da aber auch größere Abschreibungen vorgenommen wurden und einzelne Investitionen (ein Teil der Bohrkosten usw.) über Betrieb gebucht werden, waren die Gesamtaufwendungen wesentlich höher. Sie werden uns mit 1,5 gegen 1,2 Mill. Dollar im Vorjahr angegeben. Die Rohölförderung, die in Polen stärker zurückgegangen ist, ist bei der Gesellschaft mit 13.093 gegen 13.711 Zisternen nur verhältnismäßig wenig gefallen. Bei Ermittlung dieser Zahlen wurde die Gasproduktion des Boryslawer Gebietes sowie im Vorjahr auf der Grundlage von 20.000 cbm = rund 10.000 kg Rohöl umgerechnet. Die Bohrtätigkeit wurde stark erweitert. Der Bericht gibt die Anzahl der erbohrten Meter mit 16.173 gegen 12.317 und 16.622 m in den zwei vorhergegangenen Jahren an. Insgesamt hat die Gesellschaft derzeit in den fünf Revieren: Boryslaw, Krosno, Bitków, Wankowa und (seit 1925/26) Duba-Niebylów gegen 450 Schächte in Betrieb, von denen über 400 ergiebig waren. Neu fündig wurden zwei Gruben in Niebylów (woselbst 1000 Joch aus dem Besitz der polnischen Regierung angekauft wurden) mit kleinen Anfangsergebnissen. Zwei Schächte in einem neu erworbenen Terrain in Mraznica haben Tiefen von 500, bzw. 800 m erreicht. In Westgalizien wurde ein Schacht auf einem gleichfalls neu gekauften Terrain von rund 1500 Joch in Angriff genommen

usw. Die Karpathen besitzt drei Raffinerien licze (6000 bis 7000 Zisternen paraffinfreies jährliche Verarbeitungsfähigkeit), die 1925/2 größert wurde und hauptsächlich hochwertige S öle (Schmieröle usw.) erzeugt, aber mangels ge der Mengen geeigneten Rohöls nicht voll aus werden kann, in Glinik Marjampolski (Leistung keit 6000 Zisternen im Jahr, auch Pa wo die gewöhnlichen Marken hergestellt und in Dziedzice (Leistungsfähigkeit etwa Zisternen), wo der Betrieb seit dem bau von Jedlicze stark eingeschränkt wur daß er im Geschäftsbericht im Gegensatz beiden anderen Raffinerien überhaupt nicht e wird. An Pipelines sind etwa 72 km Hauptle vorhanden, die auch fremdes Rohöl weiterleit die befriedigend gearbeitet haben sollen. Endlich die Gesellschaft neben kleineren Maschinen- un werkzeugfabriken, einer kleinen Säureregene anlage usw. gemeinsam mit der Nafta zwei anlagen im Boryslawer Revier, mit zusammen sternen und eine eigene Gasolinanlage im E Revier mit 20 Zisternen monatlicher Leistun keit. Der Inlandsverkauf habe sich günstig ent so daß trotz der gedrückten Exportpreise zielten Durchschnittspreise annehmbar gewese Die Untergesellschaften sollen durchwegs zu stellende Ergebnisse erzielt haben. Die Vaterl hat allerdings das Geschäftsjahr 1926/27 mi Verlust von 174.000 Pengö geschlossen.

Der Vermögensausweis von Ende Ap zeigt die Entlastung durch die Kapitalserhöh

	30. April		
	1925	1926	1927
	in tausend Zloty		
a:			
. . . . .	77	219	151
albeteiligungen, Effekten	2.261	2.540	2.542
. . . . .	1.167	1.493	906
ngen	9.774	9.683	7.359
h	36.740	41.565	47.872
e	8.657	11.322	11.912
enfabriken	1.030	1.088	1.068
. . . . .	7.817	18.806	15.210
. . . . .	450	150	145
v a:			
apital	38.220	38.220	47.775
en	4.000	4.000	9.008
. . . . .	25.691	44.272	29.862
gsposten	658	337	394
z u m m e	68.569	86.865	87.164

e Gruben und Raffinerien sind zusammen mit lill. bewertet, und zwar: Die Grube Boryslaw 26 (+2,49), Bitków mit 12,6 (+1,37), Krosno 42 (+0,84), Wankowa mit 6,26 (+0,26) Mill., ls neue Post die Grube Duba mit 1,34 kommt; finerie Glinik mit 2,96 (+0,03), Jedlicze mit -0,64) und Dziedzice mit 2,35 (—0,08) Mill. apital und offene Rücklagen erreichen 56,78 egen 29,86 (—14,4) Mill. Schulden. Von den n sind 9,95 (+0,32) Mill. laufende Rechnun-,67 (—15,51) Mill. betragen die Saldi der gesellschaften und 14,24 (+0,79) Mill. die tigen Darlehen (Niederösterreichische Es-Gesellschaft). Der Reinerlös der jungen Ak-n 14,56 Mill. wurde daher zur Abstattung onzernverpflichtungen (Dabrowa) verwendet. Schulden stehen an Forderungen 7,36 (—2,32) n, an Vorräten 15,21 (—3,6), an Beteiligungen ertpapieren 3,45 (—0,59) Mill. gegenüber, sie her durch diese Posten nicht zur Gänze ge-

r Gewinnausweis 1926/27 enthält überhaupt etaillierung — nicht einmal die Abschreibun-den angeführt — und schließt mit einem Über-von 88.000 Zloty, der auf neue Rechnung tigen wurde:

	1924/25	1925/26	1926/27
	in tausend Zloty		
winn ohne Vortrag . .	28.139	33.879	45.499
n	28.766	33.842	45.411
ewinn	—627	37	88

e uns mitgeteilt wird, betrugen die Passiv-rund 2½ Mill. Zloty, die Konsumsteuern zwi-und 8 Mill. (einschließlich der Umsatz-). Abgeschrieben wurden 3½ (Vorjahr: 2½) n Zloty.

laufenden Jahre hat sich das Geschäft gün-wickelt. Der interne Halbjahresschluß schließe ntsprechenden Abschreibungen mit einem n Reingewinn. Investiert wurden in diesem r insgesamt 2,52 Mill. Zloty, und zwar in w 0,48, in Bitków 0,74, in Krosno 0,62, in iebylow 0,25, in Wankowa 0,23, in der Raffi-linik 0,07 und in Jedlicze 0,13 Mill. Zloty.

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.
KSB
KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt a. Main.

In der am 25. April in Leverkusen abgehaltenen Aufsichtsratssitzung der I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt a. Main, wurde der Abschluß für das Geschäftsjahr 1927 vorgelegt. Danach soll der auf den 24. Mai d. J. nach Frankfurt a. Main einzuberufenden Generalversammlung eine Dividende von 12% (im Vorjahre 10%) vorgeschlagen werden. Nach Reichsmark 74,741.809,— (im Vorjahre RM 75,236.861,—) Abschreibungen beläuft sich der Reingewinn auf RM 100,812.133,— (im Vorjahre RM 68,718.255). Einschließlich des aus dem Vorjahre übernommenen Vortrages von RM 2,396.739,— werden RM 4,426.777 auf neue Rechnung vorgetragen. Der Geschäftsbericht wird der Presse in den nächsten Tagen zugehen.

Reichsverband der Tankstelleninhaber Deutschlands E. V., Darmstadt.

In Darmstadt wurde vor einiger Zeit unter der Adresse, Bismarckstraße 60, der „Reichsverband der Tankstelleninhaber E. V." begründet. Die Geschäftsführung liegt in den Händen des Herrn Dr. jur. u. Dr. phil. Alfredo Hartwig. Der Verband bezweckt die Vertretung der wirtschaftlichen Interessen der Tankstelleninhaber nach allen in Betracht kommenden Seiten; die Vertretung in Streitfällen, die technische und juristische Beratung bei einschlägigen Verträgen jeder Art und die möglichste Beseitigung von Mißständen, unter denen die Tankstelleninhaber jetzt vielfach zu leiden haben, weil ihnen bisher jede schaftliche Zusammenschluß und somit auc wirtschaftliche starke Stellung fehlte.

UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 15:

äiche Eigenschaften von Schmiermitteln im Gebrauch. Von Prof. Fritz Frank und Dr. Hans Selberg, Berlin.

ersorgung Deutschlands mit natürlichen und künstlichen Mineralölen in den Jahren 1914 bis 1927. Von A. Faber, Leipzig.

he mit einem neuen Bohrapparat. Von Edmond champ, Wien.

rlen Stockpunkt der paraffinhältigen Erdöle und Rückde. Von Prof. Dr. A. Sachanen (Sachanov), Grosny.

gselektrizität in Benzin als Brandursache. Von Doktor Hanz v. Falser, Chemiker der Tiroler Ölwerke, Reutte Tirol).

Referate.

Sprechsaal.

Personales.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Produktion.
Deutschland. — Rußland. — Vereinigte Staaten.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Tschechoslowakei.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

ciädliche Eigenschaften von Schmiermitteln im Gebrauch.

Von Prof. Fritz Frank und Dr. Hans Selberg, Berlin[1]).

Hackford hat in „Engineering and Boiler Review“[2]) den Auszug aus einem Vortrag zum dick gebracht, den er bei der Dieselmaschinenraucher-Vereinigung gehalten hat. In diesem Arerwähnt er eine Arbeit, die ihn dazu geführt hat, neuen Test (Faktor) für die Schmierölbewerzaufzustellen. Auf Grund seiner neuen Untersuchsmethode kommt er zu Schlußfolgerungen, die em heutigen Stand der Kenntnis der Schmierölsstoffe eigenartig befremdlich wirken und danbedingt zu einer eingehenden Nachprüfung Methode herausfordern. Diese Nachprüfung sich ganz besonders zunächst auf diejenigen erstrecken, die nach Hackfords Angaben ders leicht zur Bildung von Zersetzungsprodukanlaß geben.

Um der Materie ein wenig näherzukommen, man sich zunächst mit dem Artikel beschäftigen, auch in eingehender Weise in einer deutschen chrift als das Ergebnis eines Tatsachenmaterials ergegeben ist (Chemisch-Technische Rundschau, digshafen, 8. Juli 1927, S. 395). Hackford ohne in irgend einer Weise in dem Hauptartikel f hinzuweisen, den seit vielen Jahren von den enschaftlern und auch von den Technikern bettenen Weg, um aus der Oxydationsfähigkeit von altsstoffen die Anwendungsfähigkeit der Öle abzu. Schon in den Arbeiten von Engler, von er, von Kießling usw., die alle sehr leicht urwitsch, „Wissenschaftliche Grundlagen der verarbeitung“, nachzulesen sind, ist über die ität einiger Ölinhaltsstoffe gegenüber reinem rstoff und Luft-Sauerstoff gesprochen worden. Der von uns[3]) hatte diese vorübergehend etwas vergessenen Arbeitsweisen wieder in den letzten Jahren stark in den Vordergrund der Beobachtung gezogen und den Nachweis erbracht, in wie weitgehendem Maßstabe tatsächlich der Luft-Sauerstoff in Gegenwart von katalytisch wirkenden Stoffen und ohne solche sich auswirkt und Zersetzungsprodukte gibt, die bis zu Formaldehyd und Ameisensäure, Essigsäure usw. nachweisbar sind. Ferner wurde nachgewiesen, daß neben diesen ionisierenden Säuren auch andere entstehen, die hoch molekular sind und sich zu laktonartigen und anhydritartigen Verbindungen zusammenschließen. Beide Reaktionen sind unabhängig voneinander und wirken unabhängig auf die Lebensfähigkeit der Schmieröle und der geschmierten Teile nachteilig ein.

Haslam und Frölich haben zur Bewertung von Ölen eine Schnellmethode benutzt (Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 19, Nr. 2, S. 292), die darauf basiert, daß trockener Sauerstoff durch eine größere Ölprobe geleitet wird, bei Temperaturen von 130 und 140°. Die Ölproben werden von Zeit zu Zeit auf die gebildeten Säuren geprüft.

Mead und seine Mitarbeiter (Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 19, Nr. 11, S. 1240) stellen die Temperaturen fest, bei denen die gebildeten Produkte anscheinend noch nicht bevorzugt thermisch verändert werden und geben an, daß man 140° nicht überschreiten solle.

Solche Arbeiten gibt es aus der neueren Zeit noch mehrere[4]), und es ist daher immerhin ein wenig befremdlich, wenn all diese Vorgänge überhaupt mit keinem Wort in der hier zu behandelnden Arbeit erwähnt worden sind. Der Hackford-Test ist nichts anderes, wie die von Haslam vorgeschlagene Arbeitsweise. Es scheint nur so, als ob die Ergebnisse, die Hackford erzielt hat, durchaus neuartige und ab-

[1]) Mitteilung aus dem Chem. Labor. für Handel Industrie, Berlin.

[2]) Nr. 3, September 1926, S. 152.

[3]) Frank: Braunkohle 1924, Nr. 29 und 1926, ; Petroleum 1924 und 1926; Maschinenbau 1927, 31 u. a.

[4]) v. d. Heyden und Typke in Zeitschrift „Elektrizitätswirtschaft“, Jahrg. 26, Juli 1927, S. 328; Typke, Zeitschrift f. angewandte Chemie, Jahrg. 41, Nr. 6, Februar 1928, S. 148.

wegige gegenüber anderen darstellen, denn er gibt u. a. an, daß es selbstverständlich zu erwarten ist, daß ein Öl auf Paraffinbasis unbedingt am beständigsten sein müsse, ein solches auf naphthenischer Basis weniger beständig, und daß Mischprodukte wie die mexikanischen, die Mid-Continent usw. eben diesen Mischcharakter haben müßten. Hackford kommt dann auch merkwürdigerweise zu Wertzahlen, die seinen chemischen Voraussetzungen entsprechen.

Da die wissenschaftlichen Erfahrungen andere sind und man längst weiß, wie wenig stabil z. B. dem Sauerstoff gegenüber die Paraffin-Kohlenwasserstoffe sind und wieviel stabiler die Naphthene sich verhalten, so war es natürlich durchaus notwendig, wie schon oben angegeben, hier einmal eine sehr sorgfältige Nachprüfung anzusetzen, denn an sich ist natürlich eine Arbeitsweise, wie sie Hackford, Haslam und andere vorschlagen und vorgeschlagen haben, von einer gewissen Bedeutung. Es ist viel angenehmer, ein Öl nach neun Stunden bzw. nach kürzerer Zeit charakterisieren zu können, wie etwa nach 72 Stunden bei der Kießlingschen Verteerungszahl.

Wir beschafften uns aus dem freien Verkehr eine Reihe von Ölen amerikanischer und russischer Provenienz und prüften genau das Verfahren in der vom Verfasser angegebenen Weise nach. Es wurden zu dem Zweck die Öle, zwölf an der Zahl, von denen fünf russischer und sieben amerikanischer Herkunft sind, der Prüfung derart unterworfen, daß je 10 g der Ölproben in einem 50 ccm Gefäß eingebracht wurden. Das Reaktionsgefäß wurde mit einem Röhrchen für das Einleiten von Sauerstoff ausgerüstet. Die Sauerstoffzufuhr wurde so einreguliert, daß eine Blase je Sekunde das Versuchsöl passierte. Die Probe befand sich in einem genau auf 100° eingestellten Bade. Die Behandlung wurde neun Stunden fortgesetzt. Danach wurde die Ölprobe titriert, um die Säureneubildung bzw. Vermehrung gegenüber dem unbehandelten Öl festzustellen.

Hackford schafft eine neue Wertzahl, indem er als Hackfords Faktor (Betrag an Säureneubildungen) die Differenz zwischen dem Verbrauch an ccm n/10 Kalilauge gegenüber dem Verbrauch an der gleichen Lauge beim frischen Öl angibt. Er folgert nun, es müsse ein sehr beachtliches Erkennungsmittel sein, ob dieser Faktor 0,5 oder 15,0 betrage. Er findet tatsächlich bei einem mittelschweren amerikanischen Zylinderöl eine Wertzahl von 0,42 ccm in n/10 KOH, und er findet bei einem russischen Solaröl eine Wertzahl von 15,9 ccm n/10 KOH für 10 g des behandelten Öles. Bei den von uns der Untersuchung unterworfenen Proben sind derartige Zahlendifferenzen überhaupt nicht beobachtet worden. Jedenfalls entsprechen unsere Zahlen mehr denen, die wirklich nach dem Stand der Kenntnis und der Qualität der Öle zu erwarten waren. In der Tabelle 1 werden die zwölf Öle angegeben in einer Reihenfolge, wie sie sich qualitativ nach dem Hackford-Test bewerten lassen müßten. Es würde natürlich von vornherein vorteilhafter sein, nicht mit den Kubikzentimeterzahlen zu rechnen, sondern mit den Säurezahlen oder Verseifungszahlen, um nicht wieder einen n Begriff, der wenig sagt, einzuführen.

Tabelle 1.

Vergleich der Hackford-Teste mit der Sä und Verseifungszahlzunahme verschied Öle nach dem Behandeln derselben mit Sa stoff durch neun Stunden bei 150°.

	Hackford-Test Zunahme/Verbrauch n/10 ccm KOH/10 gr Öl Grad	ccm	Säurezahl zunahme- Milligr. KOH pro Gramm Öl	Versei za zuna Milligr pro
Russisches Maschinenöl	4,1/50	0,20	0,115	0,2
„ Spindelöl		0,23	0,130	0,2
„ Maschinenöl	6,5/50	0,25	0,143	1,4
Amerikan. Maschinenöl	20/50	0,31	0,174	0,9
„ Gold Sun .	23/50	0,36	0,212	1,2
„ Maschinenöl	6—7/50	0,36	0,204	0,8
Russisches Zylinderöl	10—11/50	0,43	0,239	2,1
„ Autoöl		0,50	0,284	0,3
Amerikan Spindelöl . .	2/50	0,57	0,322	1,8
„ Maschinenöl .	9/50	0,59	0,330	2,0
„ „	4/50	0,59	0,330	2,5
„ Auto	15,5/50	0,84	0,468	2,2

[1]) Dieses russische Autoöl, welches sich in bezug auf Widerstandsfähigkeit besonders interessant verhält, wird auf Inhaltsstoffe noch genauer untersucht.

Nicht auffallend, aber sachlich bezeichnend es, daß nun bei der Nachprüfung gerade die r schen Öle diejenigen sind, die qualitativ am w sten zur Zersetzung, Versäuerung, wie Hackf sagt, neigen. Daneben erscheint es uns interes noch eine weitere Zahl diesen Wertziffern beizufü nämlich die wichtige Verseifungszahl vor und nach Behandlung in Analogie mit Hackfords Vorsc Auch für diese Zahlenreihe, die gleichzeitig den bellen 1 und 2beigegeben ist, ergibt sich, daß die r schen Öle, selbst die, die nach der Hackford-Met noch einen Faktor von 0,5 haben, aber doch in Serie schon die achte Stelle einnehmen, in bezug die Bildung von Stoffen, die sich nur durch seifung kennzeichnen, weit weniger empfindlich als die amerikanischen Öle, welche zum Verg herangezogen wurden und erste Marktqualitäten stellen. Hierüber werden noch weitere Aufkläru erfolgen.

Um übrigens die Öle, die untersucht wu noch näher zu kennzeichnen, sind noch eine F von anderen Konstanten bestimmt, zu denen die Untersuchungen der gebildeten Schlamm-Zu mensetzungen hinzugenommen sind. (Tab. 2.) Unter Berücksichtigung der Arbeit von Mead erschein allerdings höchst zweifelhaft, den Wert von Schla bildungen, die bei 150° entstanden sind, noch als Wert zahl anzugeben. Nach diesseitiger Anschauung man jedoch durchaus berechtigt bei Schnellmeth 150° noch anwenden, gerade um die Neigung zu dung von Schlamm und schlammartigen Stoffen zulegen[5]).

[5]) Für eine große Reihe von bereits abgesc senen Alterungsversuchen, die ich gemeinsam Dr. Robbel und Dipl.-Ing. Walther ausführte, is gleiche Temperatur neben niedrigeren gewählt. Fr

Bezeichnung	Russisches Maschinenöl 4,1	Russisches Spindelöl	Russisches Maschinenöl 6,5	Amerikanisches Maschinenöl, raffiniert, ca. 20/50	23/50 Sunshineöl (amerikanisches Öl)	Amerikanisches Maschinenöl 6—7/50°	Russisches Zylinderöl 10—11,5	Russisches Autoöl 16/17	Amerikanisches Spindelöl 2/50	Amerikanisches Maschinenöl 9/50	Amerikanisches Maschinenöl 4/50	Amerikanisches Maschinenöl-raffinat, 15.5/50
Aussehen	goldgelb, wenig zähflüssig, klar durchsichtig, blaugrün fluoreszierend, nach Mineralöl riechend	dünnflüssig, goldgelb, klar durchsichtig, blau fluoreszierend, nach Mineralöl riechend	hellgelb, mäßig zähflüssig, klar durchsichtig, grün fluoreszierend, nach Mineralöl riechend	sehr zähflüssig, goldgelb, klar durchsichtig, stark grün fluoreszierend, nach Mineralöl riechend	sehr zähflüssig, dunkelgelb, klar durchsichtig, grün fluoreszierend, nach Mineralöl riechend	mäßig zähflüssig, klar durchsichtig, grün fluoreszierend, nach Mineralöl riechend	zähflüssig, blutrot, äußerst schwach durch Paraffin getrübt, grün fluoreszierend, nach Mineralöl riechend	zähflüssig, dunkel rotbraun, klar durchsichtig, blau fluoreszierend, nach Mineralöl riechend, Spur Wasser vorhanden	dünnflüssig, gelb, klar durchsichtig, blau fluoreszierend, nach Mineralöl riechend	zähflüssig, hellbraun, klar durchsichtig, blau fluoreszierend, nach Mineralöl riechend	wie Nr. 9	zähflüssig, rotbraun, klar durchsichtig, grün fluoreszierend, nach Mineralöl riechend
Spez. Gewicht bei 20° C	0,9008	0,8959	0,9048	0,9427	0,9421	0,9272	0,9104	0,9091	0,8804	0,9363	0,9194	0,9211
Flammpunkt o. T.	198°	180°	211°	228°	226°	190°	234°	255°	183°	204°	182°	213°
Brennpunkt	243°	227°	258°	286°	281°	232°	286°	308°	230°	250°	225°	260°
Asche	unwägbare Spur	0,004 %	0,003 %	0,003 %	0,003 %	0,002 %	0,008 %	0,013 %	0,004 %	0,051 %	0,006 %	0,008 %
Viskositätskurve E_{20}	22,69	13,00	42,93	375,6	363,3	55,4	107,2	144,5	5,92	100,4	23,68	121,4
„ E_{35}	8,73	5,60	15,10	82,53	79,26	17,47	33,45	43,96	3,10	27,16	8,83	37,11
„ E_{50}	4,23	3,05	6,65	25,54	24,33	7,33	13,17	17,06	2,08	10,21	4,18	14,49
„ E_{65}	2,54	2,07	3,58	9,98	9,58	3,68	6,27	7,66	1,65	4,80	2,51	6,79
„ E_{80}	1,88	1,62	2,34	4,81	4,70	2,34	3,55	4,21	1,44	2,81	1,86	3,84
Säurezahl[1]	0,033 (0,06)	0,044 (0,08)	0,141 (0,25)	0 (0)	0,080 (0,14)	0,043 (0,08)	0,107 (0,19)	0,022 (0,04)	0,099 (0,18)	0,241 (0,43)	0,255 (0,45)	0 (0)
Verseifungszahl	0,318	0,378	0,272	0,139	0,241	0,100	0,250	0,179	0,306	0,432	0,601	0,307
Nach neunstündigem Erhitzen auf 150° C, unter Durchleiten von Sauerstoff:												
Säurezahl[1]	0,148 (0,26)	0,174 (0,31)	0,284 (0,50)	0,174 (0,31)	0,292 (0,50)	0,247 (0,44)	0,346 (0,62)	0,306 (0,54)	0,421 (0,75)	0,572 (1,02)	0,585 (1,04)	0,468 (0,84)
Verseifungszahl	0,548	0,647	1,740	1,070	1,495	0,932	2,360	0,526	2,15	2,483	3,142	2,54
Schlamm (benzinunlöslich):												
Benzolunlöslich	nicht wägb.	0,019 %	0,054 %	0,034 %	0,034 %	0,00	0,031 %	0,008 %	0,016 %	0,11 %	0,038 %	0,012 %
Benzollöslich	0,052 %	0,090 %	0,054 %	0,059 %	0,066 %	0,028 %	0,094 %	0,061 %	0,11 %	0,24 %	0,16 %	0,043 %
	hellbrauner, mittelweicher Asphalt	wie Nr. 1	braunschwarzer, harter Asphalt, spröde	mittelweicher Asphalt	braunschw. glänzender, spröder Asphalt	dunkelbr., mittelharter Asphalt	wie Nr. 5	braunschw., mittelharter Asphalt	wie Nr. 5, Geruch etwas süßl., kumarinartig	wie Nr. 5	wie Nr. 5, etwas oxydiert riechend	dunkelbr., weich. Aspn., Ger. rein kumarinartig
Hackfords Faktor[2]	0,20	0,23	0,25	0,31	0,36	0,36	0,43	0,50	0,57	0,59	0,59	0,84

[1]) Verbrauch an ccm $^n/_{10}$ KOH für 10 g Öl „in den Klammern"! — [2]) Hackfords Faktor ist die Differenz der verbrauchten Mengen $^n/_{10}$ KOH (in ccm) für je 10 g Öl bei der Bestimmung der Säurezahl im Frischöl und im erhitzten Öl.

Die Zusammensetzung der Asche ist in der Tabelle 2 nicht im einzelnen angegeben, sie besteht in der Mehrzahl der Fälle aus Eisenoxyd und Gips; in einzelnen Fällen, wie bei dem russischen Maschinenöl 6,5 und bei den amerikanischen Maschinenölen 6,7 und 4 bei 50° sind neben diesen Stoffen noch Tonerde und bei dem amerikanischen Öl 9/50 noch Spuren von Kieselsäure vorhanden.

Das Bild, welches die Zahlenreihen der beiden Tabellen ergeben, ist allerdings vollkommen anders in seiner Nutzanwendung wie das Ergebnis, welches Hackford aus seinen scheinbar sehr wenigen Versuchsergebnissen herleitet. Das Ergebnis der hie Arbeiten steht ganz eindeutig auf dem Standp daß die Öle auf paraffinischer Basis, also ein be licher Teil der amerikanischen Öle, doch erhe labiler Oxydationseinwirkungen gegenüber ist, wi im Handel befindlichen russischen Öle naphthenis Basis. Es erscheint daher mehr wie irrig, wenn aus wenigen zufälligen Zahlen, wie dies Hacki tut, weitgehende und weittragende Schlußfolger zu ziehen versucht, die scheinbar zum Nutzen Ölqualität ausgewertet werden sollen.

Die Versorgung Deutschlands mit natürlichen und kün lichen Mineralölen in den Jahren 1914 bis 1927.

Von Dr. A. Faber, Leipzig.

Allgemeines zur Mineralöllage.

Ehe ich auf unseren Vortragsgegenstand[1]) näher eingehe, scheint es mir wichtig, einleitend einen kurzen Blick auf das Ölproblem in seiner Gesamtheit zu werfen. Während die Abhängigkeit der Wirtschaft der einzelnen Länder von Kohle und Eisen auch dem Laien bekannt ist, kommt dem Nichtfachmann die Bedeutung des Mineralöls innerhalb der Energiewirtschaft der zivilisierten Staaten weniger zum Bewußtsein. Besonders gilt dies für ölarme, aber kohlereiche Länder, in denen erklärlicherweise der feste Brennstoff das Hauptaugenmerk in Anspruch nimmt und infolge der anders gelagerten Verhältnisse oder auch mangelnden technischen Verständnisses Mineralöl als Energieträger nicht stärker in Erscheinung tritt.

Um die Jahrhundertwende stand das Erdöl bzw. das Leuchtöl als Lichtspender im Kampf mit Glühbirnen und Gasstrümpfen. Der inzwischen mit Riesenschritten angestiegene Mineralölbedarf erklärt sich demgegenüber daraus, daß in der neuzeitlichen Wärme- und Energiewirtschaft die jahrhundertealte Herrschaft der Kohle als Brennstoff und Energiequelle für manche Zwecke von Heizöl und Treiböl abgelöst wird. Die Ölfeuerung für Kesselheizung und der Dieselmotor als Antriebskraft erobern sich in zunehmendem Maße die Weltschiffahrt und zahlreiche Großgewerbe. Weiter erhöht die ungeahnt rasche Ausdehnung des Kraftwagen- und Flugwesens die Nachfrage nach flüssigen Betriebsstoffen aller Art. Die technischen Vorteile der Mineralöle in Beförderung, Handhabung und Betrieb erweitern und befestigen ständig ihre wirtschaftliche Überlegenheit über die festen Brennstoffe. Mag für ölarme Länder die Kohle trotzdem die sichere Grundlage ihrer Wärme- und Energiewirtschaft bleiben, mag für sie die Heiz- und Leuchtölversorgung von geringerer Wichtigkeit sein, so sind doch Motorbetriebsstoffe und Schmiermittel für alle Staaten und Länder mit entwickelten Großgewerben heute unentbehrlicher denn je. Mineralöle aller Art sind innerhalb der zwis völkischen Handelsbeziehungen unseres Jahrhur begehrte, wertvolle Waren; sie sind auch im matischen Kampfe der letzten Jahre heftig umst worden.

Die Verwendung von Benzinen, Treibölen Schmiermitteln hat, wie angedeutet, im letzten zehnt in der Seeschiffahrt, dem Verkehrswes Land und in der Luft, in den Großgewerben s haft zugenommen. Der Weltkrieg erwies weite ausschlaggebende Bedeutung des Mineralöles fü Beweglichkeit und Schlagkraft eines Heeres, der zeuge, Unterseeboote u. a.; er beschleunigte die w Einführung des Mineralöls im friedlichen Er haushalt aller Völker wesentlich. Eine bes kennzeichnendes Beispiel ist die Zunahme des ralölverbrauches in der Seeschiffahrt un Benzinverbrauches im Verkehrswesen. So fuhr zum Jahre 1914 wie aus folgender Zahlentafe vorgeht

Antriebsarten der Welthandelsflot 1914 bis 1927:

	1914	1922	1925	1927
Kohle	89,0	70,6	64,8	62,15
Ölfeuerung	2,6	23,3	27,5	28,35
Motorschiff . . .	0,5	2,4	4,2	6,55
Segler	7,9	3,7	3,5	2,75

nur 3,1% der Weltschiffahrt mit Öl, im vergar Jahre mehr als das Zehnfache, rund 35%. De sprechende Anteil der deutschen Schiffahrt ist feuerung 12,3% der Dampfschiffstonnage; an schiffen waren zu Anfang vorigen Jahres 8,4% deutschen Handelsschiffahrt vorhanden.

Das zweite bemerkenswerte Beispiel ist d geahnt rasche Entwicklung des Kraftfahr Flugwesens.

Für Deutschland, das eine langsamere M sierung als anderwärts durchmacht, sind am vorigen Jahres 724.000 Stück Kraftfahrzeuge worden, wovon etwa die Hälfte auf Fahrgas Lastwagen entfällt:

[1]) Vortrag vor der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz am 3. Februar 1928.

Jahr	Kraftfahrzeugbest. Deutschlands Stück	Mineralölverbrauch je Kopf der Bevölkerung kg
1914	84.700	18,9
1921	—	8,6
1922	166.000	12,0
1923	213.000	7,5
1924	293.000	11,2
1925	426.000	16,5
1926	572.000	20,0
1927	724.000	24,0

rotz einer Zunahme der Kraftfahrzeuge über dem Vorjahr um rund 27% steht, bezogen e Einwohnerzahl, Deutschland hinter den meisten äischen Ländern zurück. Während Großbritan- nit 1,24 Millionen Kraftwagen auf 43 Einwohner, ankreich mit 891.000 Stück auf 44 Einwohner, gien mit 97.000 Stück auf 61 Einwohner je ein vagen entfällt, beträgt diese Zahl in Deutsch- nit 369.000 Kraftwagen 171. Für die amerikani- Verhältnisse bezeichnend ist, daß die Städte ork und Los Angeles mit je über 430.000 Kraft- mehr Kraftwagen besitzen als zurzeit in ganz chland laufen. Von dem Weltbestand an Kraft- besaß zu Anfang vorigen Jahres Europa nur Prozent, während Nordamerika mehr als 80% Jahres aufweist.

n Vergleich zu anderen Staaten, die wie z. B. . mit 724 kg, Großbritannien mit 100 kg, Frank- mit 39 kg je Kopf der Bevölkerung Mineral- rbrauch schon in 1923 zu rechnen hatten, heutige spezifische Mineralölverbrauch Deutsch- mit 24 kg sehr gering.

n der außerordentlichen Wichtigkeit der flüssi- rennstoffe für die weitere Entwicklung des Ver- des Handels und der Energiewirtschaft eines s kann heute kein Zweifel mehr bestehen. Im n und Kriege sind flüssige Heiz- und Brenn- wie Schmiermittel, ob dem natürlichen Erdöl mmend oder durch zweckdienliche mittelbare mittelbare Umwandlung der Kohle gewonnen, behrlich. Die Sicherung des Mineralölbedarfes er Länder wird bei weiterer Ausdehnung des vagen- und Flugmotors sowie der ortsfesten e eine immer brennendere Lebensfrage. Besitz ohle oder Erdöl, Freiheit oder Abhängigkeit in lbeschaffung und -versorgung, die Möglichkeit ewinnung künstlicher flüssiger Brennstoffe im n Lande sind im neuzeitlichen Weltwirtschafts- ausschlaggebende Vor- oder Nachteile macht- scher Geltung und Einflußmöglichkeit. Mineralöl- Gebiete stehen damit vor der Notwendigkeit, em ihnen in reichem Maße verfügbaren Energie- träger, ihrer Kohle, in neuzeitlichen technischen Anlagen Schmieröle, flüssige Brenn- und Kraftstoffe zu gewinnen.

In kurzer Andeutung sind dies die Ursachen des steigenden Weltmineralölverbrauches; zunehmende Erdölförderung, zwangsläufiges Anwachsen des Kraftwagen- und Flugwesens, Verbreitung der Ölfeuerung und des Dieselmotors in Schiffahrt und verschiedenen Großgewerben. Die Besprechung dieser allgemeinen Öllage in der Welt war notwendig, um die Zweckmäßigkeit der Ölgewinnung aus Kohle zu beleuchten, um den besonderen Antrieb zu kennzeichnen, den die Bestrebungen der Kohleverölung dadurch erhalten haben.

Deutschlands Öllage.

Haben wir kurz die große technische und wirtschaftliche Bedeutung des Öls überblickt und erkannt, daß dauernder Besitz, wirtschaftliche Einflußnahme, Verfügungsrechte und Gewinnungsmöglichkeiten flüssiger Brennstoffe und Schmieröle für Friedens- und Kriegswirtschaft ausschlaggebend sind, so stellt sich uns die derzeitige Lage Europas und besonders Deutschlands wenig günstig dar. Wir stehen vor der schweren Sorge, dem deutschen Kraftfahr- und und Flugwesen, der deutschen Seeschiffahrt, unserem Handel und Verkehr sowie auflebenden Großgewerben auf irgend welchen Wegen eine zureichende Versorgung mit Treibölen und Schmiermitteln zu sichern, eine Versorgung, die Deutschland in eine von Jahr zu Jahr drückendere Abhängigkeit von Amerika und Asien bringen müßte. Zur sachlichen Beurteilung der Ölsicherung Deutschlands haben wir uns also folgende Fragen vorzulegen:

1. Wie hoch ist der jährliche Mineralölverbrauch Deutschlands und welcher Anteil wird durch Einfuhr gedeckt?

2. Welche Mengen liefern die natürlichen inländischen Erdölvorkommen?

3. Welche Teerölmengen wurden bisher aus Kohle erzeugt und welche Ausbeutungsmöglichkeiten sind in Zukunft zu erwarten?

In Ermangelung einer deutschen Verbrauchsstatistik für Brennkraftstoffe errechnen wir mit ziemlicher Genauigkeit den inländischen Mineralölverbrauch aus der Mineralöleinfuhr abzüglich Wiederausfuhr, zuzüglich Benzoleinfuhr plus inländischer Kohlenteererzeugung plus Destillaten aus natürlichem deutschen Erdöl. Wie aus folgender Zusammenstellung zu entnehmen ist, steigt die deutsche Nachkriegseinfuhr an Roherdöl, Benzinen, Gasöl, Leuchtöl und Schmieröl, abgesehen vom Katastrophenjahr 1923, dauernd.

Deutschlands Mineralöleinfuhr:

	1913	1920	1922	1923	1924	1925	1926	1927
döl	882	11.915	30.602	12.536	52.631	52.553	50.327	40.142
ne	248.188	77.810	211.638	163.246	233.430	432.464	556.245	713.922
töl	745.141	107.387	192.568	77.213	97.936	146.210	160.918	165.631
	48.009	10.800	53.514	72.500	85.860	137.734	181.533	264.337
eröl	220.769	158.839	260.595	143.376	231 655	274.720	288.046	386.670
	1,262.989	366.751	748.917	468.871	701.512	1,043.681	1,237.069	1,570.702

Die Mineralöleinfuhr des vergangenen Jahres mit 1,57 Mill. Tonnen gegenüber 1,24 Mill. Tonnen im Jahre 1926 bestätigt die in Gang befindliche weitere Zunahme um etwa 26%. Mit der Gesamtmineralöleinfuhr des Jahres 1927 von über 1,5 Mill. Tonnen (im Werte von etwa 280 Mill. Mark) ist die Friedenseinfuhr überschritten. Für die spätere Beurteilung des deutschen Mineralölmarktes ist die Lieferstärke der einzelnen Länder beachtlich. So lieferten von der Benzineinfuhr des vorigen Jahres

	Prozent
Vereinigte Staaten . . .	50
Rumänien	16
Niederländisch-Indien . .	18
Persien	10
Rußland	7,8

Das Vorrücken Rumäniens mit nahezu Verdoppelung seiner vorjährigen Benzineinfuhr an die zweite Stelle der deutschen Benzinlieferanten ist bemerkenswert. Von der deutschen Schmieröleinfuhr deckten

	Prozent
Vereinigte Staaten . . .	52
Venezuela	22
Rußland	20

Außerdem wurden nicht unerhebliche Mengen ausländischen Benzols aus Usamerika, Belgien, dem Saargebiet und polnisch Oberschlesien eingeführt, die 1925 44.000 t, 1926 64.000 t betrugen und im vorigen Jahre auf rund 131.000 t gestiegen sind. Die nicht wegzuleugnende Abhängigkeit Deutschlands von der amerikanischen, englisch-holländischen, auch rumänischen und russischen Mineralöleinfuhr kommt in wirtschaftlicher Hinsicht in der Preisstellung für Erdöldestillate im Inland zum Ausdruck.

Aus den angeführten Einfuhrzahlen errechnet sich der deutsche Inlandsverbrauch 1927 folgendermaßen:

a) leichtsiedende Kraftstoffe (etwa 80% des Einfuhrbenzins im Kraftwagen verbraucht in runden Zahlen)

570.000 t Auslandsbenzin
+ 130.000 t Auslandsbenzol
+ 250.000 t Inlandsbenzol (geschätzt)
+ 10.000 t Inlandsbenzin („)
960.000 t Leichtkraftstoffe

b) Gasöl-Heizöl:

264.000 t Auslandsgasöl
114.000 t Braunkohlengasöl (1926)
50.000 t Steinkohlenteeröl (geschätzt)
rund 428.000 t Treiböl bzw. Heizöl

Der Gasölverbrauch ist niedrig geschätzt; es ist anzunehmen, daß ein Teil der zunehmenden Leuchtöleinfuhr im Dieselmotor oder zur Ölfeuerung verbraucht wird. Der Schmierölbedarf wird fast völlig vom Ausland geliefert; er dürfte 400.000 t nahekommen.

Die erste Frage nach dem jährlichen Mineralölverbrauch Deutschlands ist also dahin zu beantworten, daß 1926 1,7 Mill. Tonnen in- und ausländische Mineralöle, 1927 schätzungsweise über 2 Mill. To in- und ausländische Mineralöle (Benzine, Gas Schmieröle, Leuchtöl, Benzol) verbraucht wurden einzelnen sind darin 1927 rund

960.000 t Leichtkraftstoffe (davon 73% Einfuhr)
420.000 t Gasöl (davon 62% Einfuhr) und
400.000 t Schmieröl (nahezu 100% Einfuhr)

enthalten. Inländische Kohlenteeröle für Mot betrieb (Benzol und Gasöle) standen nach obiger stellung im Jahre 1927 425.000 t zur Verfügung heißt rund ein Drittel des tatsächlichen Ge verbrauches von 1,4 Mill. Tonnen.

Die zweite Frage der Lieferfähigkei deutschen Erdölvorkommen ist rasch dahin la wortet, daß 1927 rund 100.000 t hannoversche H zur Verfügung standen, aus denen im wesentl Schmieröle und Heizöl, in geringem Umfange Benzine abdestilliert werden.

Die dritte Frage: Wie hoch sind die l erzeugten Kohlenteerölmengen und welche Ausba lichkeit der Erzeugung ist vorhanden, führt un Betrachtung der technischen Grundlagen der heu Kohlenteerölerzeugung und zur Frage, ob die bi gen Verfahren einen erheblich größeren Anteil de heimischen Gesamtmineralölbedarfes in Zukunft den decken können. Dieses Problem ist wenige technisches als ein wirtschaftliches.

Verfahren der Kohlenveredlung

Je nach der besonderen Brennstofflage Landes sind die neueren Bestrebungen der Kohv edelung bei niedriger Temperatur zunächst auf G nung brauchbarer, heizkräftiger, rauchloser Brenn gerichtet (so in England, Österreich, Ungarn, Gri land) oder sie wollen flüssige Heiz- und Treibö Ersatz für fehlende eigene natürliche Erd kommen erzeugen (Deutschland, Frankreich, Be Japan) oder sie zielen auf billige Herstellung b barer Heiz- und Kraftgase (Deutschland). Die zeitliche chemische Kohleveredelung wendet heute aber hauptsächlich der Umwandlung des Brennstoffes in flüssige und gasförmige Energie auf verschiedenen Wegen zu.

Die zahlreichen für Stein- und Braunkohl schiedenartigen Arbeitsweisen der Garung und S lung, müssen unter Berücksichtigung ihrer chemi wie physikalischen Bedingtheiten und tech apparativen Eigenart wirtschaftlich anders be werden als die Hydrierung und Ölsynthese. Sind nach dem heutigen Entwicklungsstand der an teten Brennstoffveredelungsverfahren die Gestel kosten der von ihnen chemisch verarbeiteten Ur die Ausbeuten, Anlage- und Betriebskosten, die wertungs- und Absatzmöglichkeiten ihrer Haupt Nebenerzeugnisse, schließlich deren Wettbe aussichten mit gleichgearteten oder besseren, in ausländischen, festen und flüssigen Energieträge mit dem jeweiligen Fortschritt und der techni Vervollkommnung der Verfahren verknüpft. Je der Lage dieser Verhältnisse wird eine gedei

rentwicklung der Mineralölgewinnung aus Kohle lert oder gehemmt.

An sich ist die chemische Umwandlung der Kohle Destillation nichts Neues. Die bisherigen 00 t Benzol und Gasöl werden durch die mittel- chemische Verarbeitung der Kohle über den nteer, die seit über 100 Jahren geschieht, er- indem die Kohle unter Luftabschluß bei hohen eraturen (Garung) in Kokereien und Gas- ten entgast wird. Später gesellte sich die velung der Braunkohle und die Brennstoff- asung unter Teergewinnung, schließlich in ter Zeit verschiedene Verfahren der Ur- okung bei niedrigen Temperaturen hinzu.

ie einzelnen Arbeitsweisen zur Erzeugung von ralölen aus Kohle seien in ihrer chemisch- schen Eigenart gekennzeichnet:

. Das bisher übliche Verfahren zur Mineral- innung aus Kohle geht mittelbar über die ugung von Kohleteeren auf dem Wege Destillation unter Luftabschluß, aus denen neralöle nach Siedegrenzen abdestilliert werden. erden zurzeit in Deutschland über 1,200.000 t ohlenteer in Kokereien und Gasanstalten als erzeugnis (Haupterzeugnisse sind Hüttenkoks Gas), rund 170.000 t Braunkohlenteer im Schwel- ren gewonnen. Neuere, apparativ anders aus- ete Verfahren destillieren bei niedrigen Tem- ren in Retorten oder mit Heizgasen in un- barer Berührung oder durch restlose Ver- ng der Kohle.

us diesen Kohleteeren werden dann Benzol, ohlentreiböl, Gasöl, Paraffinöl, Imprägnieröle abdestilliert, die als Motorenbetriebsstoffe ihre ndung finden.

on den neueren Arbeitsweisen scheinen fol- d aussichtsreich:

. Die Hochdruckhydrierung von Kohle len nach Bergius. Dabei werden zweckmäßig rwertige Fein- und Magerkohlen mit Schwer- (Teeröl, Erdölrückstände) unter Zusatz von xyd zuerst zu einer Paste vermischt, die nach echender Erwärmung in einem Reaktionsgefäß 0° und 100 bis 120 Atm. Überdruck mit Wasser- der wasserstoffhaltigen Gasen behandelt, d. h. ert" werden. Durch die Wasserstoffanlagerung Überträger) entstehen aus 1 t Kohle nach gius 150 kg neutraler Kraftstoff, 200 kg Treiböl, Schmieröl und 80 kg Heizöl. Als Rückstand ver- Asche. Die Kohle wird unmittelbar in Öl ver- lt.

. Die Hochdrucksynthese der B. A. S. F. ittelbar von der Kohle bzw. dem Koks aus, in- ie letzteren zu Wassergas, einem Gemisch aus hoxyd und Wasserstoff, umsetzt. Mittels hoher e und geeigneter Katalysatoren werden die beiden zu Brennkraftflüssigkeiten synthetisiert

. Ähnliche Wege schlägt die Niederdruck- hese von Fischer-Tropsch ein, die eben- on schwefelfreiem Wassergas, d. h. Kohlenoxyd und Wasserstoff ausgeht, diese Gase aber bei niedrigen Drucken und 200 bis 300° unter Zuhilfenahme besonders aktiver Überträge vereinigt. Es entstehen dabei eine Reihe von Benzinkohlenwasserstoffen.

Auf Einzelheiten der technischen Ausgestaltung der Kohlendestillation bei hoher und niedriger Temperatur auf dem Weg der Retortenschwelung oder nach dem Spülgasverfahren für Stein- und Braunkohle sei hier nicht näher eingegangen. Darüber orientieren zwei ausgezeichnete, kürzlich erschienene ausführliche Werke von Thau und Schneider-Winter[2]), die technische Einzelheiten über die apparative Ausgestaltung und Wirtschaflitchkeit der Kokereien, der Schwelung und Vergasung nach neueren Verfahren für beide Brennstoffe bringen. Sowohl in der Ausgestaltung von Gasanstalten wie Kokereien sind im letzten Jahrzehnt bemerkenswerte Fortschritte erzielt worden, die für die zukünftige wirtschaftliche Ausnutzung der Steinkohle im Gaswerk und Kokereibetrieb von wesentlicher Bedeutung sind. Ähnliches gilt von den zahlreichen Schwelverfahren für Braunkohle, von denen verschiedene in den Großbetrieben Eingang gefunden haben.

Für die zukünftige Versorgung Deutschlands mit Kohlenteerölen sind die technischen Ausbaumöglichkeiten der Kohlendestillation nach diesen Verfahren und deren Wirtschaftlichkeit nun zu betrachten.

Ausbaumöglichkeit der Kohlenteerölgewinnung.

Eine wesentliche Vermehrung der Kohlenteerölerzeugung mit den heute technisch erprobten Verfahren könnte durch erweiterten Ausbau der Kohlenverkokung in Gasanstalten und Kokereien und nach den genannten Schwelverfahren erfolgen. Der Ausgangsstoff, die Kohle, steht in ausreichenden Mengen zur Verfügung; die Mehrzahl deutscher Kohlen eignet sich zur Teergewinnung. Die technische Umstellung, apparative Ausgestaltung und Vergrößerung vorhandener Betriebsanlagen wäre ein weitgreifender Plan, der in sicherlich allmählichem Übergang und unter zahlreichen Betriebsschwierigkeiten möglich wäre. Theoretisch sind die bestehenden Anlagen erweiterungsfähig, Neuanschaffungen bei steigendem Verbrauch möglich, Dauernder Absatz und lohnende Preise aller Erzeugnisse sind jedoch die wirtschaftlichen Voraussetzungen für diese wünschenswerte Erweiterung der Teeröl- und Benzolausbringen; dabei ist darauf hinzuweisen, daß durchschnittlich aus 1000 t Steinkohle 780 kg Koks, 30 bis 40 kg Teer, 325 cbm Gas und 6 kg Benzol gewonnen werden. Nicht die technische Seite, sondern die wirtschaftliche ist ausschlaggebend für die Lösung dieser Aufgabe.

Technisch hat die Erzeugung der Steinkohlenteeröle (Garung) in Kokereien und Gasanstalten durch weitgehende Heranziehung zeit- und lohnsparender Maschinenarbeit an Stelle der Handbedienung beachtenswerte Ersparnisse und erhöhten Gewinn erzielt. Die

---

[2]) Thau: Schwelung der Braun- und Steinkohle, 1927. Schneider-Winter: Handbuch der Kokerei, 1927, Verlag Wilhelm Knapp, Halle a. d. S.

Verfeuerung feinkörniger, schwer absatzfähiger Brennstoffsorten unter den Kesseln oder deren Vergasung im Eigenbetrieb kann entsprechende Koksofengasmengen zur Gasfernversorgung und anderen Zwecken freimachen. Die Wassergas- und Doppelgaserzeugung (als Zusatz zum Steinkohlenstadtgas) ermöglicht die Verwendung auch anderer niederwertiger Brennstoffe. Sie schafft beachtenswerte Einsparung an wertvoller Kokskohle; zugleich in Zeiten mangelnden Koksabsatzes eine nutzbringende Verwendungsmöglichkeit des Kokses im Eigenbetrieb. Der Umfang der Zechenbenzolerzeugung ist aber eine Absatzfrage für den gleichzeitig gewonnenen Koks und der Gase, hängt also unmittelbar mit dem Verbrauch an Zechenkoks, d. h. der Beschäftigung unserer Eisenhütten zusammen. Das als wertvolles Nebenerzeugnis in der Kokerei anfallende Benzol wird nie Selbstzweck sein können, sondern immer von den Schwankungen in der Beschäftigung der einheimischen Eisenindustrie abhängen. Ähnliches gilt für das in Gasanstalten gewonnene Gasanstaltsbenzol; auch hier keine wirtschaftliche Benzolgewinnung ohne entsprechenden Gasabsatz.

Die zweite wichtige Frage für diese Großgewerbe ist der Verkauf oder die Unterbringung des auf den Zechenkokereien oder Gasanstalten in großen Mengen entfallenden Gases. Damit treten wir auf Umwegen in das Ihnen bekannte Sortenproblem des Steinkohlenbergbaues ein, der durch Verfeuerung seiner wenigen wertvollen, feineren Kohlearten im eigenen Betrieb die bisher dafür verwendeten erheblichen Koksgasmengen freimacht. Diese sollen durch den Ruhrbergbau, d. h. die A. G. für Kohleverwertung- auf dem Wege der Gasfernversorgung dem Verbraucher zugeführt werden. Über die technischen Grundlagen der Gasfernversorgung brauche ich Ihnen nichts zu sagen. Wirtschaftlich genügt der Hinweis, daß nach dem ersten Auftreten der sehr weitreichenden Pläne der A. G. für Kohlenverwertung zur Gesamtversorgung Deutschlands vom Ruhrgebiet aus sich sowohl die zunächst davon betroffenen Gasfachleute wie auch der Braunkohlenbergbau je in einer Denkschrift zu der bekannten ersten Denkschrift des Ruhrbergbaues, später auch die Provinzial- und Stadtverwaltungen, geäußert haben. Die Lage ist heute die, daß der Ruhrbergbau, der es anfänglich auf die Versorgung auch der ferneren Städte wie Berlin, Leipzig, München abgesehen hatte, zunächst im eigenen Gebiete Rheinlands und Westfalens die Gasfernversorgung marschieren läßt. Die deutschen Gaswerke sehen in der Gruppenversorgung, deren Ausbau keineswegs ein Hindernis für einen späteren Übergang zur Gasfernversorgung bildet, das ihnen technisch und wirtschaftlich geeignetste Mittel zur Ausbreitung der Großgasversorgung. Der Braunkohlenbergbau Mitteldeutschlands hat durch neuere Versuche erwiesen, daß es durchaus möglich ist, im eigenen Gebiet der Braunkohle gutes, normales Stadtgas aus diesem Brennstoff zu erzeugen. Es ist also auf dem Gebiete der Großgasversorgung noch alles im Fluß.

Wenn auch, wie später gezeigt werden soll, in Verbindung mit der Hydrierung und Ölsynthese aus Kohlegasen in Zukunft eine bessere Gesamtwirts lichkeit und Ausnutzbarkeit der Kokereien und anstalten erreichbar sein könnte, wird die Erze an Zechenbenzol dadurch kaum beeinflußt. Fü Zechenbetrieb allerdings sind diese Frage außerordentlicher wirtschaftlicher Bedeutung. die Menge des bisher gewonnenen Gasanstaltsb wird nur unerheblich zunehmen, wenn man b sichtigt, daß mit einer jährlichen Gasverbrau nahme in Deutschland von nur 5% zu rechne Jedenfalls wird die deutsche Gesamtber erzeugung nicht dieselbe Zunahme von 2 30% jährlich erreichen, wie sie die ausländ Mineralöleinfuhr zeigt.

Übergehend zum Gasöl finden wir, da Steinkohlenteerölmengen für Dieselmotoren (schnittlich 30 bis 50.000 t) jährlich kaum zun werden, wenn auch technisch die Möglichkeit vermehrten Erzeugung vorhanden ist. Die zollbeg ten, weit besser beschaffenen ausländischen und Braunkohlendieselöle werden bevorzugt v landsmarkt aufgenommen an Stelle der weniger Steinkohlenteeröle. Für die bisher in den mitt schen Schwelereien, Gaserzeugerbetrieben und n Schwelanlagen gewonnenen Braunkohleng mengen liegen die Verhältnisse ähnlich. D zeugung von Braunkohlenteer- bzw. Gasöl neuen Verfahren dürfte sich fürs kommende Ja rund 30 bis 40.000 t Teer-, 25.000 t Gasöl bzw 8000 t Braunkohlenbenzin vermehren. Außerd eine Zunahme der Gasgeneratorteererzeugung stellen. Auch für die Teerölgewinnung aus Brau ist die wirtschaftliche Vorbedingung genügend satz des dabei anfallenden Schwelgases und kokses, der in einer Mehrerzeugung von etwa 2 unterzubringen sein wird. Die Weiterverarbeitu Raffination der bei der Schwelung und Unver entstehender Teeröle ist wirtschaftlich dur Wettbewerb in- und ausländischer Kohlenteerö der Erdöldestillate bedingt.

Die Wirtschaftlichkeit der Braunkohlesch steht und fällt gleichfalls mit der Absatzmög ihrer Kokse und Gase. Während Gasanstalten i geführtem Sinne ihre Kokslast erleichtern bleibt für die verschiedenartigen, oft feink Braunkohlenhalbkokse neben dem Hausbrand großgewerbliche Feuerung als Absatzgebiet üb Brennstaub vermahlen unterliegen sie dem s Wettbewerb anderer Kohlenstaube, in besonde len auch dem des Gases. Neuere Versuche der kohlenkoksverwendung zielen darauf, ihn Brikettierung, Nachverkokung u. a. billig in v feste, wetterbeständige, handliche Form zu um ihn für verschiedene Heizzwecke, z. B. in heizungen, Kesselfeuerungen, Gaserzeugern, ei Absatzfeld zu erobern.

Wenn auch, wie erwähnt, technisch ei mehrte Erzeugung von Mineralölen über den teer möglich ist, so wird diese aus der wirtscha Bedingtheit ihrer Erzeugungsart nicht wesent nehmen.

Hydrierung und Synthesen.

bleiben demnach als einzige technische Mögn einer auch in Zukunft zureichenden Bekung die drei neueren Verfahren der Kohlessigung: Das Berginverfahren, die Niederthese des Mühlheimer Kohleforschungsinstid die Hochdrucksynthese der I. G. Farbente.

Am weitesten technisch fortgeschritten ist die Druckhydrierung der Kohle nach Bergessen erstes Patent DRP. 301.213 im August teilt wurde. Die Anlagerung von Wasserstoff e gelang erstmals im Jahre 1869 dem franz. r Berthelot, der laboratoriumsmäßig durch ung von Jodwasserstoff an Kohle ölartige Erie bekam. Um die Kohle unmittelbar zu hymuß sie erhitzt werden, damit die in ihr vorn Molekülverbindungen sich aufspalten. Die tstehenden Bruchstücke sind sehr unbeständig, zum Teil oder lagern sich zu neuen geren Verbindungen zusammen. Dies gein der Kokerei und in der Gasanstalt. Ist sserstoff gegenwärtig, so werden diese Verhydriert. Die Wasserstoffanlagerung kann verschiedensten Arbeitsbedingungen erfolgen: einflussung von Temperatur, des Wasserstoffder Strömungsgeschwindigkeit und Verwenn Katalysatoren. Bergius arbeitet bei 4 bis einem Wasserstoffdruck von 100 bis 150 Atm. talysatoren. Technisch waren beim Arbeiten ohem Druck besondere Schwierigkeiten zu den, wie: Gegenwart reduzierender Gase und nwirkung auf die Baustoffe, Reaktion zwischen nd festen Massen, Ablassen von festen und Massen unter Druck, Herausnehmen des ls aus dem Hydriergas.

der Hydrierung einer durchschnittlichen ohle sind als Mittelwerte auf 1 t Steinkohle worden:

bis 650 kg Kohlenöle,
kg Gas,
kg Pechrückstände.

den Kohlenölen sind 350 kg Neutralöle (davon unter 230° siedende Betriebsstoffe, 200 kg), der Rest sind 80 kg Heizöl und 60 kg öl. Zur Berginisierung von 1 t Kohle werAusgangsstoff 2,5 bis 3 t Rohkohle gerechteilmäßig schwankt für verschiedene Kohlee Gesamtausbeute des Bergiusverfahrens an Kohlenölen von 65 bis 70%, davon 25% 30% Diesel- und Heizöl, 10% Schmieröl.

Angelpunkt der Wirtschaftlichkeit des sverfahrens sind die Kosten des Wasserder in einer Menge von 12 bis 1500 cbm je Tonne tzkohle benötigt wird. Der im Kokerei- oder as reichlich vorhandene Wasserstoff kann ohne vorherige Reinigung verwendet werden, da Bergius keine Katalysatoren, die möglicherweise vergiftet werden könnten, hat. Fremdgase, wie Schwefelwasserstoff stören nicht. Technisch sind die ersten Kinderkrankheiten überwunden, die bauliche Durchbildung der Hochdruckapparatur ist gelöst, mit dem Bau der ersten Großanlage im Ruhrgebiet ist begonnen; ihre Leistungsfähigkeit soll zunächst 50.000 t Kohlenöl erreichen bei Baukosten von 10 Mill. Reichsmark.

Gegenüber den synthetischen Verfahren nach J. G. Farben und Fischer-Tropsch geht also Bergius unmittelbar von der Kohle selbst aus, ohne den verlustreichen Umweg der Wassergasherstellung oder auf kostspieligen, schwefelreinen Wasserstoff angewiesen zu sein. Auch dürfte sich die allgemeine Erfahrung bewahrheiten, daß sehr schwer der Vorsprung des so weitgehend, durch langjährig chemisch-technische Versuche fortgeschrittenen Bergiusverfahrens einzuholen ist.

Andere Wege schlug zunächst die I. G. Farben-Ind. mit ihrer Synthese alkoholartiger, erdölähnlicher Kohlenwasserstoffe aus Kohlenoxyd und Wasserstoff ein, deren grundlegende Schutzrechte DRP. 293.787, 295.202/3 aus dem Jahre 1913 stammen. Das I. G.-Verfahren baut diese Brennflüssigkeiten durch Vereinigung von Kohlenoxyd und Wasserstoff unter Drucken von 100 bis 120 Atm. bei Temperaturen von 350 bis 400° in Gegenwart bestimmter katalytisch wirkender, feinverteilter Metalle und Metalloxyde auf. Während es bisher auf diesem synthetischen Wege nur gelungen war, zum gasförmigen Methan zu kommen, stellte man nach Erprobung zahlreicher Katalysatoren in 1923 einen einheitlichen Alkohol, das Methanol dar. Etwas veränderte Versuchsbedingungen führten zu höheren Alkoholen, wie Isobutylalkoholen, Amylalkohol. Der chemisch-technische Fortschritt bestand also darin, daß früher ein Gemisch verschiedener Kohlenwasserstoffverbindungen erhalten wurde, dagegen die neue Synthese einen einheitlichen reinen Alkohol lieferte. Ähnliche synthetische Verfahren sind in Frankreich, Amerika und England erprobt worden.

Inzwischen scheint die I. G. Farben (wie übrigens auch das Ausland)[4]) erkannt zu haben, daß die katalytische Vereinigung von Kohlenoxyd und Wasserstoff zu Methanol und Homologen nicht der wirtschaftliche Weg der Kohleverflüssigung sei. Infolge dieser Erkenntnis erwarb im Jahre 1925 der Farbentrust durch Ankauf der Ewag-Aktien die deutschen Berginpatente. Weiterbauend auf den Erfindungsgedanken Bergius hat die I. G. Farben durch Anwendung geeigneter Katalysatoren die Kohleverflüssigung in folgerichtiger Versuchsarbeit auf dem Leunawerk verbessert. Während Bergius ohne Katalysatoren zu einem Gemisch von Hydrierungserzeugnissen kommt, kann das I. G.-Verfahren die möglichen Reaktionen nach den verschiedensten Richtungen lenken. Nach Angaben von

Entwicklung und heutiger Stand der Kohlenung „Chem. Ind." 1927, Heft 1, Seite 12. Vergl. hemikerzeitung" 1927, Seite 855, 863, ferner um" 1926, Heft 34, Seite 1275.

[4]) Vergl. Kroupa: „Die Rentabilität der Ölgewinnung aus Wassergas", „Petroleum" 23 (1927), Heft 34, Seite 1524. Gilmore: Chemiker-Zeitung 51 (1927), Heft 88, Seite 853.

Krauch können so leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe, oder ein mehr oder weniger großer Teil aromatischer Verbindungen oder auch in einem Arbeitsgang Gemische aus Benzin und Benzol entstehen, die von vornherein das lästige Klopfen im Motor vermeiden. Auf der Großversuchsanlage im Leunawerk ist es gelungen, durch Verwendung der billigen Rohbraunkohle Wassergas zu einem sehr niedrigen Gestehungspreis fertigzustellen. Die Gewinnung von Wassergas aus Rohbraunkohle erfolgt, indem man durch eine Schicht von feinkörniger, getrockneter Rohkohle bei geeigneter Temperatur Luft oder Wasserdampf hindurchbläst. Die innere Reibung der Masse verändert sich so, daß die Teilchen gegeneinander leicht verschiebbar werden und sich wie eine Flüssigkeitsschicht verhalten. Im Gaserzeuger befindet sich eine etwa 2 m hohe Schicht feinkörniger Braunkohle, die sich in inniger Berührung mit dem Vergasungsmittel befindet. Die Gase verlassen den Gaserzeuger mit etwa 1000°; ihre fühlbare Wärme wird zur Abtrocknung der grubenfeuchten Rohkohle von 50% auf 10% benutzt. Die Durchsatzleistung eines dieser Gaserzeuger ist bei 12 qm Querschnitt 750 t Rohbraunkohle in 24 Stunden. Die Gaserzeuger werden in abwechselnden Abschnitten, Heißblasen und Gasen betrieben. Die monatliche Erzeugung an synthetischen Benzinen nach dem Bergius-I. G.-Farben-Verfahren beträgt (bei den eben erwähnten Ausbeuten von bis zu 700 kg Öl je Tonne Kohle) 1200 t monatlich.

Die katalytische Wasserstoffanlagerung ist weiterhin auf die Veredelung weniger wertvoller natürlich vorkommender Erdöle und ihrer höher siedenden Anteile, auch von Kohlenteerölen ausgedehnt worden. Unter Verwendung geeigneter Katalysatoren werden dabei unter Druck die Erdöle oder Kohlenteeröle aufgespalten, gleichzeitig aber hydriert der vorhandene Wasserstoff diese KW-Verbindungen, wodurch der Anteil an ungesättigten, verharzenden Verbindungen verringert wird. Mit diesem verbesserten Krackverfahren, das wesentlich höhere Ausbeuten an wertvollen Raffinerieerzeugnissen gibt, ist zugleich die Verbindung mit der Technik der erdölverarbeitenden Industrie geschaffen.

Als letztes Verfahren des chemischen Aufbaues von KW aus Gasen sei das Syntholverfahren[5]) von Fischer-Tropsch genannt. Ihre Synthese ölartiger Flüssigkeiten greift auf Arbeiten Sabatiers zurück, der um 1900 aus $CO + H_2$ gasförmiges Methan herstellte, den ersten KW der Paraffinreihe. Sie verwendeten ebenfalls die Gase Kohlenoxyd und Wasserstoff oder Kohlensäure und Wasserstoff, auch technisch schwefelfreies Wassergas. Die Gasgemische wurden bei 400 bis 450° und 80 bis 100 Atm. Druck über geeignete Überträger Ni, Co, Te geleitet. Wesentlich für die Syntholbildung sind möglichst hohe Drucke; an technischen Gasen sind verwendbar Wassergas und Kokereigas. Das hellgelbe, leichtflüssige Endergebnis ist kein mineralölähnlich misch, sondern äußerst verwickelt aus den ve densten aliphatischen Kohlenwasserstoffen, wie ren Alkoholen, Aldehyden, Ketonen u. a. m. zusa gesetzt. Ein kurzer Fahrversuch mit einem Motorrad erwies, daß Synthol als niedrig sie Motorbetriebsstoff durchaus brauchbar ist.

Im weiteren Verfolg ihrer Arbeiten über C Vereinigung gelang es Fischer-Tropsch[6] Herabsetzung der Reaktionstemperaturen au durch Verwendung geeigneter Katalysatoren Druckanwendung synthetische Benzine zu ge die im wsentlichen aliphatischer gesättigter u gesättigter Natur sind. Ringförmige Verbin traten nicht auf. Chemisch wird dieser Aufb Paraffin-KW dadurch erklärt, daß aus dem satormetall + C des eingeführten CO zunäch bide sich bilden, die sich unter Anlagerung des Methanhomologen polymerisieren und das wieder umsetzen. 1 cbm Wassergas liefert 100 g flüssiges KW, wofür mehrfaches Un riesiger Gasmengen notwendig und hoher Kra aufzuwenden sind.

Ernsthaftere technische Bedenke ten weder gegen die praktische Lösung und dungsfähigkeit des Berginverfahrens noch der these der I. G. Farbenindustrie oder nach Tropsch bestehen. Am aussichtsreichste diesen drei Arbeitsweisen wird in letzter Z Benzinsynthese nach Bergins-I. G.-Farbeni beurteilt, die zurzeit schon synthetisches (Leunabenzin) auf den Markt bringen soll u Aussprüchen maßgebender Wirtschaftsführ einem Reingewinn von 50 bis 70 Mark je Kohlenöl in absehbarer Zeit den jährlichen Ver zuwachs in Leichtkraftstoffen in Deutschl etwa 250.000 t decken kann. Die Frage einer nutzbringenden Durchführung der genannten V ist erst durch längeren großtechnischen Dau zu erweisen.

Wirtschaftliche Bedeutung der these.

Betriebswirtschaftlich fänden die genann fahren zur Benzingewinnung ergänzenden an die Kohledestillation zwecks Teerölherstel Koks- oder Halbkoksanfall. Der in großen Me fallende Koks könnte durch restlose Vergas Wasserdampf in Wassergas umgesetzt und wie auch überschüssiges Kokereigas bei der rung oder im Benzin-Kontaktprozeß in syn Motorbetriebsstoffe umgewandelt werden. A von der ursprünglichen Kohle könnte also Zwischenrohstoff anzusehende Kohlenteer di siedenden Diesel- und Heizöle liefern, wäh mittelbar aus Kokereigas oder aus dem über gas zu Benzinen verarbeiteten Koks leicht

[5]) Fischer: „Erdölsynthese bei gewöhnlichem Druck", Brennstoffchemie 1926, Heft 7, S. 97. „Umwandlung der Kohle in Öle", Borngräber 1924.

[6]) Fischer-Tropsch: „Erdölsynth gewöhnlichem Druck", Brennstoffchem. 1926 S. 97. „Bei Erdölsynthese erhaltene Erze Brennstoffchem. 1928, Heft 2, S. 21.

etriebsstoffe aufgebaut würden. Grundsätzlich i es, wie erwähnt, zweifelhaft, ob die Um- ng der Kohle in Öle über Kohlenoxyd und stoff der wirtschaftlichste Weg der Kohle- sigung ist. Findet doch bei Wassergasherstel- nächst Oxydation der Kohle zu Kohlenoxyd as dann wieder durch Wasserstoffanlagerung igig gemacht wird, wobei Wasserstoff ver- und entwertet wird.

i den wenig zuverlässigen zahlenmäßigen, ch bekannten Unterlagen über die Hydrie- g) und Ölsynthese scheinen mir Voraus- iber die wirtschaftlichen Entwicklungsmöglich- ler Kohleverflüssigung auf diesen Wegen müßig. ich entbrennt im eigenen Lande der e Wettkampf des Kohlenbergbaues und der dustrie mit dem Chemietrust, wobei letzterer enermaßen einen weiten Vorsprung hat. Wie- eute schon der I. G. Farbenindustrie eine Verständigung mit dem Ruhrbergbau wün- vert erscheint, ist kaum zu vermuten. Immer- eist neben der Finanzierung der Benzin- e Fischer-Tropsch und dem Ausbau der Bergin- die Neugründung des Ruhrbergbaues, die -Chemie A. G. für das Casale Stick- fahren darauf hin, daß der rheinisch-west- Steinkohlenbergbau immer mehr die chemisch igernde Kohleveredelung als seine zukünftige anerkennt. Keinesfalls wird aber die Kohle- igung mehr als 2 bis 3% der heutigen För- aufnehmen können. In dieser Hinsicht ist timismus am Platze.

tscheidend für die praktische Verwirklichung hleverflüssigung ist also nicht die technische der Fragen. Daneben stehen andere wichtige, übersehbare wirtschaftliche Einflüsse, Kohleverflüssigung und die synthetischen en zur Benzinerzeugung als ein neues Binde- wischen der internationalen Erdölwirtschaft serem deutschen Mineralölhandel erscheinen

r schon seit längerer Zeit auf dem deutschen sstoffmarkt herrschende ausländische Wett- b zwischen den führenden Auslandsgesell- , der Standard Oil Co. und der Royal Dutch nerseits, der Sowjetunion und den inländischen ölvertriebsgesellschaften anderseits wird augen- argetan durch die Unzahl verschiedener Zapf- selbst in kleineren Ortschaften. Das durch erikanische Übererzeugung an Rohöl und Ben- standene stärkere Absatzbedürfnis Nordameri- ißert sich besonders auf den europäischen , z. B. Deutschland, England, in einem drän- Angebot amerikanischen Benzins. Seit Ab- der diplomatischen Beziehungen zwischen Eng- nd Rußland kommen russische Benzine, ver- durch eigene russische Mineralölvertriebsgesell- n, in erhöhtem Maße auf den deutschen Markt eeinflussen die herrschenden Mineralölpreise. nglich war z. B. Benzol billiger als Benzin.

Krauch: Techn. u. wirtsch. Betracht. über eredelung. Petroleum 1927, Heft 28, 29.

In den letzten Jahren hat sich dieses Preisverhältnis umgekehrt. Heute ist die Lage auf dem deutschen Kraftstoffmarkt so, daß ein Überangebot an Ware zu den niedrigsten Benzinpreisen in Europa führt. Die inländischen Benzolerzeuger sind gleichzeitig Abnehmer für Auslandsbenzine in großem Maßstab und müssen den Preis ihrer Erzeugnisse nach den durch das weltmarktbeherrschende angelsächsische Ölkapital vorgeschriebenen Preisen richten.

Die Spanne zwischen dem heutigen Betriebsstoffmarktpreis und den Gestehungskosten der Kunstbenzine ist nicht groß. Wenn auch bei der Kohleverflüssigung die Kohlenkosten eine untergeordnete Rolle spielen, sind doch die Kosten des Wasserstoffes und der Hochdruckarbeit, Abschreibung, Verzinsung und Instandhaltung ausschlaggebend. Billige Wasserstoffgewinnung und vollkommene Beherrschung der Hochdrucktechnik sind also die unbedingten Voraussetzungen für die Wettbewerbsfähigkeit der Kohlenöle, die immer im internationalen Preiskampf auf dem Weltmineralölmarkt stehen werden. Die marktbeherrschenden angelsächsischen Mineralöltrusts mit ihren wenig übersehbaren weltwirtschaftlichen Einflüssen haben durchaus nicht ihre Waffen vor den deutschen Erfindungen gestreckt, sondern z. B. durch neuzeitliche Krackverfahren, durch verbesserte Bohrverfahren und Verarbeitungsweisen ihre Benzinausbeuten wesentlich erhöht und ihre Gestehungskosten herabgesetzt. Ihre ernsthafte Gegnerschaft gegen das deutsche Kohlenöl könnte durch rücksichtslos gedrückte Mineralölpreise die wirtschaftliche Weiterentwicklung der Kohleverflüssigung in Frage stellen.

Diese Abhängigkeit in der Preisstellung vom Ausland würde wesentlich gemildert, wenn die Benzinsynthese, wie Generaldirektor Brückmann[8]) kürzlich darlegte, in wenigen Jahren eine der jährlichen Zunahme des deutschen Kraftstoffverbrauches entsprechende Kraftstoffmenge liefern könnte.

Erdölpolitik.

Mit einigen Worten sei noch auf die politische Bedeutung des Erdöls und seiner Destillate hingewiesen.

Je rascher die vielartigen technischen und wirtschaftlichen Verwendungsmöglichkeiten des Erdöls und seiner Destillate als Motorenbetriebsstoffe, Schmier- und Heizmittel fortschreiten, je schärfer der zwischenvölkische Wirtschaftskampf um diesen für das neuzeitliche Handels- und Verkehrsleben unentbehrlichen Energieträger wird, um so offenkundiger liegt sein politischer Einfluß. Für die politische Machtgeltung der Großmächte bedeuten, besonders nach dem eindringlichen Anschauungsunterricht des Weltkrieges uneingeschränkter Besitz von Erdölvorkommen oder Verfügungsrechte über Förderung, Verarbeitung und Versand dieses wichtigen Energieträgers ausschlaggebende Mittel machtpolitischer und wirtschaftlicher Geltung.

Die britische Erdölpolitik der Nachkriegszeit trifft im Kampf um neue Rohstoffgebiete, das heißt Erdölquellen auf das Machtstreben der Vereinigten Staaten von Nordamerika, deren jährlich wachsender Mineral-

[8]) „Petroleum“ 24 (1928), Heft 1, S. 26.

ölbedarf schon heute zum Teil durch auswärtige Rohöleinfuhr gedeckt wird. So entspann sich zwischen den genannten Erdöltrusts das Ringen um die noch freien Erdölvorkommen in Südamerika, Mesopotamien, Rußland und Persien. Diplomatisch-ölpolitische Vereinbarungen im April 1920 in San Remo zwischen England und Frankreich führten zu dem bekannten britisch-amerikanischen Notenwechsel und schließlich zum Ölfrieden von Washington. Eine entscheidende Wendung trat durch die Konferenz von Genua und den deutsch-russischen Vertrag von Rapallo ein. In Lausanne wird nochmals die schwebende Mossulfrage angeschnitten und durch gegenseitige Kompromisse zwischen England, Frankreich und Amerika vorläufig entschieden. Die Rolle Deutschlands in diesem machtpolitischen Kampf ums Erdöl ist vorwiegend passiv.

Dieser sich im Rahmen des angelsächsischen Imperialismus abspielende Wettstreit um den begehrten Rohstoff „Erdöl" bzw. um die Rohstoffräume wird mit wirtschaftspolitischen Mitteln und diplomatischer Unterstützung der Regierungen, teils offen, teils versteckt, zwischen den weltmarktbeherrschenden angelsächsischen Öltrusts der amerikanischen Standard Oil Co. und den englisch-holländischen Royal-Dutch-Shell-Konzern um die Erdölstärke der Welt geführt. Die als Hauptstreiter auftretenden englischen und amerikanischen Öltrusts verhalten sich einerseits kaufmännisch, anderseits sind sie auf Grund ihrer Beherrschung des Machtmittels „Erdöl" wichtige Träger aktiver Politik für beide Länder geworden. Der Wettbewerb um die noch freien Erdölfelder der Welt, der gerade in letzter Zeit den Abbruch der diplomatischen Beziehungen zwischen England und Rußland, weiter eine verschärfte Kampfeinstellung der amerikanischen gegen die englische Erdölwirtschaft zur Folge hatte, hat das Erdöl zum heißumworbenen Gegenstand gemacht.

Die zugleich geschäftlich und machtpolitisch orientierte Mineralöl-Weltwirtschaft ist damit in den vergangenen Jahren den Spuren der Weltpolitik gefolgt; wir sehen in fast allen europäischen Ländern wie England, Frankreich, Spanien, Italien, Rumänien, Rußland u. a. einen mittelbar oder unmittelbaren Zusammenhang der privaten Erdölwirtschaft mit der Regierung.

So ist Erdöl heute als Energiestoff in seiner allgemeinen technischen Unentbehrlichkeit für das neuzeitliche Gewerbe-, Handel- und Wirtschaftsleben zur mitbeherrschenden Triebkraft der großen Politik geworden. Auf Kosten der orientalischen und französischen Öldiplomatie, zum Nachteil Deutschlands und anderer Staaten war zunächst ein angelsächsisches Einvernehmen und eine vorläufige ölpolitische Befriedigung Europas und der Welt erreicht, die erst in den letzten Monaten durch die Gegensätze zwischen England und Rußland, Nordamerika und England in bezug auf das russische Erdöl wieder erheblich gestört wurde.

Vom Standpunkt der deutschen Mineralölwirtschaft ist zu bedenken, daß bei der Bindung deutscher Mineralöl-, Handels- und Teerölerzeuger an englische und amerikanische Öleinfuhrgesellschafte Ausgleich zwischen der sichernden Notwendigke ständiger Mineralölversorgung und dem Gewin esse des Importeurs zu suchen sein wird. (wirken zweifellos z. B. auf dem Benzinmarkt, liche Kraftstoffmengen, die aus nichtangelsächs Ländern, z. B. Rumänien, Rußland, bezogen und im Wettbewerb mit englischen und ame schen Benzinen preisregulierend wirken könne vertragliche Sicherstellung derartiger Liefe könnte genügen, um dem deutschen Mineral größere Freizügigkeit und einen gewissen R zu geben, wenn auch, wie eingangs erwähn kannt ist, daß die von U. S. A. eingeführten mengen ein Vielfaches der übrigen Einfuhrländ tragen. Dazu tritt in neuester Zeit der unzwei Fortschritt der Kohleverflüssigung in Deut selbst, der, wenn auch erst im Laufe der Jahr berufen scheint, erhebliche Mengen guter M triebsstoffe und Dieselöle durch Umwandlung heimischen Kohle in Öl zu erzeugen. Auch d ländische Mineralölwirtschaft wird an dieser schen Entwicklung nicht vorübergehen könne sich wirtschaftlich darauf in irgend einer Weis stellen. Innerhalb des Weltmineralölhandels Deutschland wieder zu einer beachtlichen stellung emporsteigen.

Zusammenfassung.

Im Zeitalter von Kohle, Öl und Eise zurzeit für die deutsche Mineralö schaft bei der bestehenden Verflechtung de Ölgesellschaften und Teerölerzeuger mit ang schem Ölkapital der dauernde Ausgleich zwisch selbständigen einheimischen Mineralölgewinn Kohle nach den besprochenen Verfahren und vaten Gewinnvorteil der ausländischen Öltrus deren deutschen Vermittler schwer zu e sein. Diese ausländischen Bindungen sind a Deutschland als vorerst überwiegendes Miner fuhrland eine unbedingte Notwendigkeit.

Bei der außerordentlichen technischen Be flüssiger Heiz- und Treibstoffe für den neuz Verkehr zu Wasser, zu Lande und in der Lu der wertvollen Schmieröle für unsere Großgew heute die Durchführbarkeit der Kohleverflüssi ein ölarmes Gebiet wie Deutschland von a gebender wirtschaftlicher und politischer Re Das Vorhandensein eigener erprobter, durchg ter Kohleveredelungsverfahren eröffnet Deutsc Aussicht, mit der Zeit von der heute fast au lichen Mineralölbelieferung durchs Ausland giger zu werden, damit wieder eine selbst beachtenswerte Stellung im Rahmen der Wel wirtschaft einzunehmen. Die Erfolge der d Kohlenchemie und -technik haben unserem erneut einflußreiche Wirkungsmöglichkeiten Mineralölwirtschaft der Welt erobert, die bei wirtschaftspolitischer Führung und Ausnüt hohem Maße unserer aufstrebenden allgemein schaft und deren machtpolitischer Einschaltu Weltwirtschaft dienstbar gemacht werden kö

Versuche mit einem neuen Bohrapparat.

Von Edmond L a c h a m p, Wien.

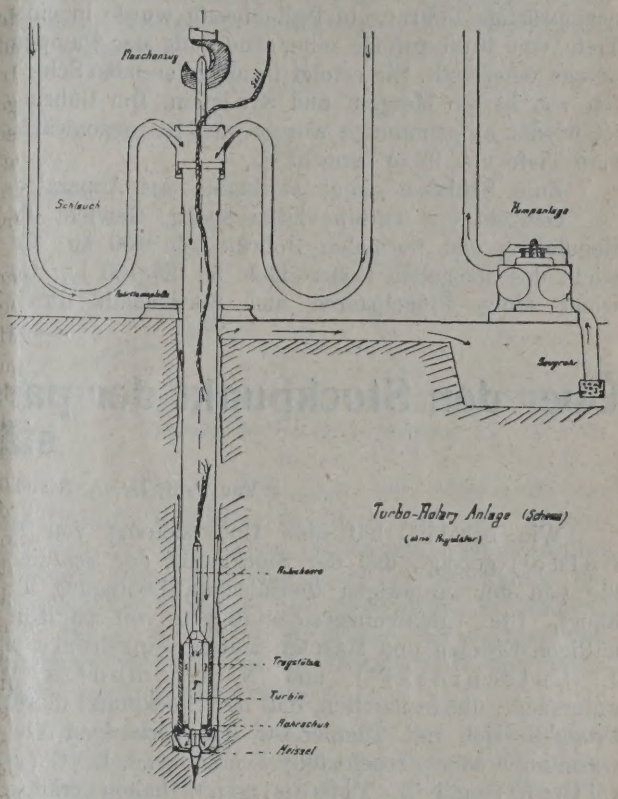
ls deutsche Patent 5 a (14) 453.304 vom 4. Fe-
r 1926 wird in der Zeitschrift „Glückauf" Nr. 7
3. Februar 1928 wie folgt geschildert:

ı (14) 453.304, vom 4. Februar 1926. Erteilung
n gemacht am 15. Dezember 1927. Edmond L a-
rp in Wien IV, Prinz Eugenstraße 44, und
d P e r r e t in Genf, 116, rue de Carouge.
rvorrichtung mit hydraulischem Antriebsmotor,
urbine, im Bohrloch.

r Antriebsmotor der Vorrichtung ist mit dem
rkzeug mit Hilfe eines Kabels heb- und senk-
der aus Rohrstücken zusammengesetzten
aufgehängt, die zum Zuführen des Druck-
zum Motor dient. Dieser ruht bei seiner tief-
ge auf einer Tragstütze, die am untern Ende
hrleitung so befestigt ist, daß sie sich in der
nicht drehen kann. Die Stütze nimmt den
len Antrieb des Motors hervorgerufenen Rück-
auf. Zwischen dem Antriebsmotor (Turbine)
m Bohrwerkzeug ist eine Vorrichtung einge-
, durch die selbsttätig der Abstand zwischen
hrwerkzeug und der Tragstütze für den Motor
ndert wird, daß der Druck des Bohrwerkzeuges
Bohrlochsohle nicht durch das Gewicht der
tung beeinflußt wird.

ir sind in der Lage, einige Details bezüglich
neuen Systems und die bisher unternommenen
üglichen Versuche bekanntzugeben.

ne hydraulische Turbine T mit einem Durch-
von 6″ und einer Höhe von zirka 1 m wird
Tragstütze S eingeführt, deren Durchmesser
geringer ist als die Dimension der in Betracht
nden Rohre, somit z. B. 16″. An die Turbine
normaler Bohrmeißel angeschraubt mit einem
esser von etwa 5″ und schließbaren Flügeln,
gewünschte Dimension bohren, somit im vor-
en Falle 18″. Ein spezieller Bohrschuh mit
ezähnten inneren Krone bildet die Sohle der
kolonne. Die Turbine samt Bohrmeißel und
tze wird mittels eines Kabels in die Röhren-
gesenkt. Der Bohrmeißel geht über den Bohr-
inaus, während die Tragstütze und die Turbine
die gezähnte Krone aufgehalten werden. Der
enkopf wird mittels eines Spülkopfs geschlossen
e Kolonne wird an einen Flaschenzug gehängt.
ist der Apparat für die Bohrung bereit. Hierauf
ne Pumpanlage in Bewegung gesetzt, die durch
lung biegsamer Rohre die Spülung in die Ko-
entsendet. Diese Spülung muß die Turbine
en, die sich in Bewegung setzt und den Bohr-
mitzieht, dessen Flügel sich durch die Zentri-
aft öffnen. Die Spülung steigt zwischen der
e und den Wänden des Bohrloches, wodurch
ie dies bei allen Spülsystemen der Fall ist,
hlamm mitführt. Die Kolonne wird progressiv
und der Bohrmeißel greift das Terrain an.
en der Turbine und dem Bohrmeißel ist ein
tor angebracht, der das Vorrücken reguliert und zu heftige Stöße hintanhält. Sobald eine Röhrenlänge gebohrt ist, werden die Pumpen angehalten, der Spülkopf geöffnet, der Apparat mittels eines Kabels gehoben, und es genügt, ein neues Rohr anzuschrauben, um die Bohrung fortzusetzen.



Turbo-Apparat ohne Regulator.

Die verschiedenen Versuche, die seit dem Jahre 1926 unternommen wurden, und zwar zuerst in Genf mit einer primitiven Anlage, später in Polen, wo der Apparat auf das Problem der Sandsteine und harten Terrains stieß, und gegenwärtig in Pechelbronn, haben den Erfindern Gelegenheit zu nachstehenden Feststellungen gegeben:

Der normale Bohrmeißel eignet sich für weiche Terrains und nicht zementierte Konglomerate. In den ersteren kann die Schnelligkeit des Vorrückens 7,50 m und mehr pro Stunde erreichen. In den letzteren kann man mit durchschnittlich 0,50 m pro Stunde rechnen (Versuche in Genf 25 m in den Konglomeraten gebohrt). Bei harten Terrains, Sandsteinen usw. bleibt der Flügelbohrmeißel wirkungslos und wird rasch abgenützt. Dies ist mit Rücksicht auf die große Rotationsgeschwindigkeit (600 bis 1000 Drehungen in der Minute) leicht begreiflich. Demzufolge haben die Versuche in Polen bei der Société des pétroles de Dabrowa den Anlaß zur Schaffung eines speziellen Bohrmeißels für diese Terrains gegeben, und zwar eines Bohrmeißels mit gezähnten Moletten, deren Geschwindigkeit 3000 bis 4000 Umdrehungen

in der Minute erreicht, wobei etwa 12.000 Stöße pro Minute durch die Zähne der Moletten erfolgen. Der Bohrmeißel, der sehr einfach ist und der keinerlei Schmierung erfordert wie auch keinerlei heikle Organe, erzielt gegenwärtig in Pechelbronn Fortschritte von 1 bis 4 oder 5 m pro Stunde in harten Mergeln, von 0,30 bis 0,50 m pro Stunde in Sandsteinen. Diese Resultate wurden bereits in Polen bei Oberflächenversuchen auf Sandsteinen erzielt. Die gegenwärtige Bohrung in Pechelbronn wurde in einer Tiefe von 40 m zufolge einer Änderung der Pumpenanlage eingestellt. Sie erfolgt in alternierenden Schichten von harten Mergeln und Sandstein. Die Bohrung ist wieder aufgenommen worden und hat gegenwärtig eine Tiefe von 92 m erreicht.

Zum Schlusse einige Merkmale des Apparates: Gewicht der Turbine zirka 80 kg; Gewicht des Regulators und normalen Bohrmeißels 100 kg; Gewicht des speziellen Bohrmeißels 50 bis 100 kg; Gewicht eines Flügelpaares aus Spezialstahl durchschnittlich 10 kg; Rotationsgeschwindigkeit 6[illegible] 1000 Drehungen in der Minute; Bewegungsdruc[illegible] 10 kg.

Ergiebigkeit 30 und mehr Liter pro Se[illegible] In Genf wurden die Versuche mit einem 65-HP[illegible] und einer Zentrifugalpumpe durchgeführt. In [illegible] wurden zwei Kolbenpumpen der für Rotary üb[illegible] Type verwendet. Die Zentrifugalpumpe wurd[illegible] gleichfalls mit einem 80-HP-Motor verwendet.

In Pechelbrunn wird die Zentrifugalpum[illegible] die Bohrung benützt.

Zu bemerken ist, daß es immer die gl[illegible] Turbinen sind, die funktionieren und daß die[illegible] noch keinerlei Änderung erfordert haben. Bea[illegible] wert ist ferner der Umstand, daß jede Bohrv[illegible] tung beliebigen Systems hiebei zur Verwendu[illegible] langen kann.

Praktische Versuche mit dem neuen Bohra[illegible] sind in Polen durch die Société des Pétro[illegible] Dabrowa durchgeführt worden.

Über den Stockpunkt der paraffinhältigen Erdöle und Ri[illegible] stände.

Von Prof. Dr. A. Sachanen (Sachanov), Grosny*).

Wie bekannt, hat eine Untersuchung von D. Holde[1]) gezeigt, daß der Stockpunkt der Schmieröle von der vorherigen thermischen Bedingung abhängt. Die Erstarrungserscheinungen von paraffinhältigen Erdölen und Masuten wurden eingehend von J. Lutschinsky[2]) und N. Gramenizky[3]) untersucht, die feststellten, daß der Stockpunkt dieser Produkte sich mit Temperatur der vorherigen Vorwärmung sehr regelmäßig verändert. L. Gurwitsch[4]) und B. Titschinin[5]) haben erklärt, daß diese Erscheinung mit der Kristallisation des in Erdölen und Masuten vorhandenen Paraffines im Zusammenhang steht, was meine eingehenderen Studien[6]) über die Löslichkeit der Paraffine vollkommen bestätigt haben.

Die letzten Arbeiten des Zentrallaboratoriums der „Grosneft" bieten ein umfangreiches Material über die Stockpunkte der paraffinhältigen Erdölprodukte und klären viele Widersprüche zwischen den Resultaten, die die einzelnen Forscher erzielten, auf.

Die Methode der Untersuchung ist sehr einfach. Das zu untersuchende Erdölprodukt wird in einem Probierröhrchen (Diam. 15 bis 20 cm) bei der gegebenen Vorwärmungstemperatur eine Stunde lang erwärmt und dann bei Zimmertemperatur bis [illegible] starrung abgekühlt. Wenn der Stockpunkt ni[illegible] als die Zimmertemperatur ist, so kühlt man d[illegible] dukt weiter in einem Kühlbade, wobei die Tem[illegible] des Kühlbades um zirka 5° niedriger ist, a[illegible] Stockpunkt, um zu starke und unregelmäßi[illegible] kühlung zu vermeiden.

Bei Abkühlung stellt man das Probierrö[illegible] mit dem Produkte in einen anderen Probierz[illegible] mit einem größeren Diameter (zirka 40 mm), [illegible] sich eine Luftschichte zwischen den Wänd[illegible] beiden Probierröhren bildet. Der Thermome[illegible] findet sich im Innern des Produktes.

In der folgenden Tabelle sind einige Re[illegible] der Messungen angegeben.

1. Paraffinreiches Erdöl (Grosny

Temperatur der Vorwärmung	Stockpunkt
Spez. Gew. (15°) 0,850	Gehalt an Paraffin [illegible] %
Grad	Grad
20	+ 8
30	+ 14
40	+ 18 (Ma[illegible]
50	+ 12
60	+ 10
70	— 7

2. Paraffinarmes Erdöl (Grosny

Spez. Gew. (15°) — 0,847	Gehalt an Paraff[illegible] 2,[illegible]
Grad	Grad
0	— 15
10	— 6
20	— 3
30	— 1
40	+ 2 (Ma[illegible]
50	— 15

---

*) Mitteilungen aus dem Zentral-Laboratorium der „Grosneft", Grosny.

[1]) Mitteil. Mat. Prüf. Amt. 10, 253, 895; 11, 113, 1896.

[2]) Grosn. Neft, Chos. 1922, N. 1.

[3]) Grosn. Neft, Chos. 1922, N. 1.

[4]) Petroleum 19, 183, 1923.

[5]) Neft. Chos. 5, 620, 1923.

[6]) Petroleum 21, 735, 1925; Neft. Chos. 6, 820, 1924.

.ıt aus paraffinreichem Erdöl (Grosny).
Gw. (15°) — 0,904 Gehalt an Paraffin 10,1%

Grad	Grad
35	+ 28
40	+ 30
45	+ 32
50	+ 33
55	+ 35
58	+ 36
60	+ 36 (Max.)
62	+ 36
65	+ 33 ½
80	+ 25
90	+ 19
100	+ 15,5

.ıt aus paraffinarmem Erdöl (Grosny).
Gw. (15°) — 0,921 Gehalt an Paraffin 4,5%

Grad	Grad
20	+ 13
30	+ 15
40	+ 21
50	+ 24 (Max.)
60	+ 15
70	+ 13
80	+ 6,5
90	— 1

ı aus Ssurachanischem Erdöl (Baku).
Gw. (15°) — 0,890 Gehalt an Paraffin 4,0%

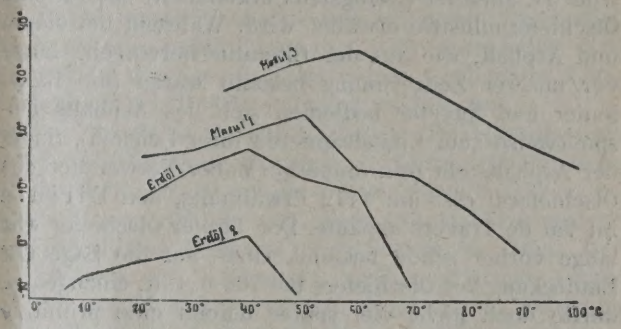
Grad	Grad
20	+ 13
30	+ 14
40	+ 15 (Max.)
50	+ 14
60	+ 13
80	+ 13
100	+ 13

D angeführten Zahlen erlauben folgende wich-
Sclüsse:

1. Der Stockpunkt der paraffinhältigen Erdöle
Msute verändert sich sehr regelmäßig mit der
e.tur der vorherigen Vorwärmung, so daß eine
ebrochene Stockpunktkurve erhalten wird (vgl.
o legenden Kurven).

2 Der höchste Stockpunkt entspricht einer Vor-
ugstemperatur, die von der Individualität des
e (bzw. Masutes) abhängt und für die unter-
e Produkte innerhalb der Grenzen von 40° bis
egen ist. Im allgemeinen liegt die Temperatur
Vwärmung bei dem maximalen Stockpunkte
chöher, je größer der Gehalt an Paraffin ist.

3 Höhere Temperaturen der Vorwärmung üben
srk herabdrückende Wirkung auf den Stock-
ler paraffinhältigen Erdöle und Masute aus.
r haben heiße paraffinhältige Masute aus Raffi-
n anormal niedrige Stockpunkte. Es ist wichtig festzustellen, daß dieser anormal niedrige Stockpunkt der Masute sich je nach der Zeitdauer der Aufbewahrung verändert und sich einem normalen Stockpunkte nähert, der den gegebenen Temperaturbedingungen der Aufbewahrung entspricht. So z. B. hat frisch hergestellter Masut aus einem paraffinarmen Erdöl (spez. Gew. 0,920) den Stockpunkt zirka 0° oder noch niedriger. Nach langem Stehen bei 20° nimmt der Stockpunkt bis +13° zu, was den vorhandenen Temperaturbedingungen der Vorwärmung (20°) entspricht.



Temperaturkurven der Vorwärmung.

Es verändert sich also der Stockpunkt der paraffinhältigen Masute mit dem Alter des Masutes und mit den thermischen Bedingungen seiner Aufbewahrung. Daher bestimmt man den Stockpunkt der paraffinhältigen Masute bei Lieferungen in Rußland nach Holde, das heißt nach der thermischen Vorwärmung bei 50°, was im Durchschnitt dem maximalen Stockpunkte entspricht.

Die interessante Erscheinung der Abhängigkeit des Stockpunktes von der Vorwärmung steht im Zusammenhang nicht nur mit dem Gehalt an Paraffin, sondern auch mit Erdölharzen und Asphaltenen, die in den Erdölprodukten vorhanden sind. Twertzin[7]) hat gefunden, daß der Stockpunkt von paraffinhältigen Erdölen und Masuten nach starker Bearbeitung mit Schwefelsäure von der Vorwärmung unabhängig wird. In Wirklichkeit ist diese Erscheinung für Erdöldestillate viel weniger ausgeprägt, als für die oben erwähnten rohen Erdöle und Masute von Grosny, die viel Harze und Asphaltene enthalten[8]). Masute aus Ssurachany-Erdölen, die nur geringen Harzgehalt aufweisen, haben einen Stockpunkt, der sich mit Vorwärmung wenig verändert.

Die paraffinhältigen Erdöle von Panhandle zeigen ebenfalls die oben erwähnten Erscheinungen, wie dies von Vietti und Oberlin[9]) festgestellt worden ist. Stockpunkt dieses Erdöles unter normalen Bedingungen ist +15°. Nach Vorwärmung und Bewahrung bei 65° sinkt der Stockpunkt bis auf —17°.

---

[7]) Grosn. Neft. Chos. 1923, N. 1—2, 44.
[8]) Petroleum. 22, 1240, 1926.
[9]) Oil and Gas Journal. 1927, Oktober 20.

Reibungselektrizität in Benzin als Brandursache.

Von Dr. Heinz v. Falser, Chemiker d. Tiroler Ölwerke, Reutte (Tirol).

Die Ölschiefer sind in neuerer Zeit ein immer mehr beachteter Rohölersatzstoff. Wiederholt wurden in der Fachpresse die Ölschiefer in geologischer, chemischer und industrieller Beziehung erwähnt. Im Zusammenhange damit auch die Tiroler Ölschiefer, die zwar wegen ihrer verhältnismäßig geringen Mächtigkeit natürlich nie eine Rolle im Welthaushalte spielen werden, aber insofern von Interesse sind, da in Tirol wohl zu allererst (wenigstens urkundlich) eine direkte Ölschieferindustrie erwähnt wird. Während Petroleum und Asphalt, wie aus der Literatur hervorgeht, lange vor unserer Zeitrechnung bekannt waren (die Babylonier und Ägypter bedienten sich des Asphalts beispielsweise zum Einbalsamieren ihrer Leichen), findet der Asphaltstein (ein immerhin naher Verwandter des Ölschiefers) erst um 1712 Erwähnung, den Eirinis im Val de Travers abbaute. Der Tiroler Ölschiefer war lange vorher schon bekannt. Ohne auf die Sage der Entdeckung des Ölschiefers um 700 n. Chr. einzugehen, dürfte doch nicht viel später bereits eine primitive Ölschieferschwelung in Tirol stattgefunden haben, da die urkundliche Erwähnung einer für damalige Zeit ziemlich entwickelten Ölschieferindustrie um 1350 nach Christi, bereits Ansätze zu dieser Industrie in früherer Zeit voraussetzt.

Die Tiroler Ölschiefer behandelt eingehend ein erst kürzlich in „Petroleum" (1928, Nr. 3) von Dozent Dr. G. Hradil veröffentlichter Artikel sowie in früherer Zeit ein Aufsatz von Dir. Belani („Petroleum" 1925, Nr. 23). In beiden Fällen werden die Tiroler Ölwerke erwähnt, die seit sechs Jahren ein farbloses Schieferölpräparat herausbringen, das Thiosept. Es dürfte die Ölfachleute wohl interessieren, auf welche Weise, vermutlich, kürzlich in den Tiroler Ölwerken ein Brand ausbrach, der einen Teil der Fabriksanlage zerstörte. Zum besseren Verständnis dienen folgende Ausführungen. Die Fabriksanlage der Tiroler Ölwerke befindet sich außerhalb von Reutte, einem Marktflecken in Tirol (Außerfern) an der Grenzstation der Bahn Garmisch—Reutte und Kempten—Reutte. Die Fabrik steht unmittelbar hinter dem Bahnhof im freien Felde. Sie besteht aus einem einstöckigen Mitteltrakt ohne Zwischenboden, dem sich rechts und links je ein ebenerdiger Trakt anschließt. Die ganze Anlage ist unterkellert. Im Mitteltrakt befindet sich die Destillierblase, in welcher das Ölschieferrohöl, in getrennter Schwelanlage gewonnen, fraktioniert wird. Gewisse Fraktionen, die die als pharmakologisch wirksam erkannten Komponenten (Thiophene, zyklische Schwefelverbindungen mit S in organischer Bildung) und ungesättigte Kohlenwasserstoffe enthalten, werden im anstoßenden Südtrakt einer weiteren Reinigung mit Chemikalien unterzogen und das nun anfallende Öl mit Bleicherde behandelt.

Der ziemlich dünnflüssige Bleicherdebrei wird durch eine große Filterrahmenpresse gedrückt, wobei die Bleicherde als ziemlich fester, allerdings nicht ganz ölfreier Preßkuchen zwischen den Filtertüchern zurückbleibt, während das Öl rein abfließt. Von Zeit zu Zeit muß die Presse entleert werden; reinigten Fraktionen gehen nun in den Südflü sie auf die farblosen Thioseptpräparate ver werden. An diesen Trakt schließt sich di abteilung und Expedition an; im Keller lag Fertigpräparate. Während der Reinigung der im Südflügel ereignete sich plötzlich eine Ex die den Südflügel einäscherte, während es gel Mitteltrakt zum Teil, den Nordflügel ganz zu so daß keine nennenswerte Betriebsstörung Unsere erste Aufgabe war es nun, teils we strafrechtlichen Seite, teils wegen der Versi die mutmaßliche Ursache der Explosion festz In der Fabrik herrscht Rauchverbot, das str gehalten wird. Das Rauchen verbietet sich von selbst wegen des äußerst widerlichen Gesc des Rauches, der an Knoblauch erinnert, ähn nach einer Phosphorvergiftung. Außerdem ist der Reinigung der Presse betraute Arbeiter raucher, außer ihm befand sich niemand in gungsraum; der einzig anwesende Arbeiter knapp vor Arbeitsschluß) war im Hof mit Au von Öl beschäftigt. Die elektrischen Birnen plosionsdicht gesichert, die Leitungen liegen Wand, zum Teil in Bergmannrohren. Der klei Motor für die Saugpumpe stand still. Der nahm die Presse, die in der Mitte des Raum auseinander, entfernte die Filtertücher und mit einer Dreikantfeile die an den guß Rahmen noch anhaftenden Bleicherdeteile a lich stand er in einer Flammensäule, ohne Verletzungen davonzutragen, als eine leichte nung seines Schnurrbartes. Er eilte sofort Destillationsraum zu den „Totaltrockenlösch Destillierraum, konnte aber wegen des dic dampfqualmes schon nicht mehr in den Raur Da also nach den äußeren Umständen ei zündung durch offenes Feuer oder elektrisch schluß gänzlich auszuschließen ist, muß woh Selbstentzündung des Öles gedacht werden. I und Teer" (1925, Nr. 33, und 1927, Nr. 30 der „Deutschen Chem. Zeitung" (1925, wurde das Problem der Selbstentzündung vo bereits erörtert. Bekanntlich werden vers Stoffe, intensiv aneinander gerieben, elektr geladen, der eine positiv, der andere negat nun beide Körper Elektrizitätsleiter miteina bunden, so tritt die Elektrisierung nicht scheinung; die Elektrizität fließt in die Erd ein Körper aber gegen die Erde isoliert od Isolator, häuft sich die Elektrizität zu immer Potentiale an. Dieses Gesetz gilt ebenso für für flüssige und gasförmige Stoffe. Bei Be durch Rohrleitungen strömt, wurden Spann zu 1100 V gemessen, in einem Falle, wo Be in ein isoliert stehendes Benzinfaß strömte, s solche von 4500 V. Von einer Gefahr kann gemeinen erst bei Spannungen über 300 V werden. Um die Gefahr einer Anhäufung von

u vermeiden, werden heute fast allgemein Rohrtungen und Tanks geerdet, weil nach einem Gutn der Chem. Techn. Reichsanstalt Berlin „gerade zufällige Entladung einer großen Metallmasse, . durch die genäherte Hand eines geerdeten chen Funken von besonderer Zündfähigkeit ft". Wenn trotzdem Explosionen von ungesicherBenzintanks nicht öfter erfolgen, so rührt dies r, daß einmal die Ladungen sehr oft ohne Funkenng einfach zur Erde abfließen, anderseits chen Luft und Benzin nicht das zur Explosion ge Mischungsverhältnis besteht. Besonders im ner liegt wegen der stärkeren Verdampfung des ins der Benzindampfgehalt über der oberen Exonsgrenze, während die Verhältnisse in kälterer beträchtlich ungünstiger sind. Bisher sind aus der ustrie, die mit Bleicherde arbeitet, noch keine rtigen Beispiele bekannt. Nachdem jedoch in em Falle keine andere Ursache der Explosion in Presse angenommen werden kann, möchten wir n Fall zur öffentlichen Diskussion stellen.

Anläßlich der Kontrolle der Verluste an Raf die dadurch entstanden, daß die Bleicherde ganz ölfrei gepreßt werden kann, konnten wir ellen, daß die Bleicherde gerade die leichtesten eile (etwa von Benzincharakter, bis 150° siedend) r zurückhält als die schwereren Fraktionen. Durch immerhin beträchtlichen Druck beim Hineinen wäre eine elektrische Aufladung nicht ausschlossen; auch durch das Mitpressen von Luft (der herdebrei wird aus offenem Gefäß in die Presse paßt) könnte sich unglücklicherweise gerade das ige Explosionsgemisch gebildet haben, wozu die re Jahreszeit ebenfalls begünstigend mitwirkte. Durch die Berührung des Preßrahmens mit einem eisernen Instrument von seiten des geerdeten Mannes (die Erdung müßte durch die Nägel der Bergschuhe eventuell erfolgt sein, während die Presse selbst durch den unter der Presse öligen Boden isoliert stand) wäre dann das Auftreten des die Explosion hervorrufenden Entladungsfunkens immerhin ganz gut denkbar. Auch katalytische Vorgänge, wo die Bleicherde etwa die Rolle eines Katalysators vorstellt, könnten eventuell in Betracht gezogen werden, wenn man nicht zu der Erklärung greifen will, daß durch die Reibung der Dreikantfeile auf dem Gußrahmen ein Funke entstand, ähnlich wie bei einem Taschenfeuerzeug, nur müßte dann ein sehr energischer Schlag geführt worden sein, was wegen der leichten Entfernbarkeit des Bleicherdebreies unnötig war.

In einem Schreiben, das die Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (Reichsunfallversicherung) in Berlin W 10 an die Tiroler Ölwerke G. m. b. H. in Reutte richtete, teilt diese mit, daß sie weder die elektrische Erregung der Schieferöle beim Durchströmen der Filterpresse, noch katalytische Vorgänge als Brandursache ansieht. Nach ihren Erfahrungen dürfte lediglich die Behandlung der Filterkammern mit funkenreißenden Werkzeugen Schuld an der Entzündung von Dämpfen der niedrig siedenden Anteile des Schieferöls tragen. Um jede Funkenbildung zu vermeiden, wird empfohlen, statt der eisernen Werkzeuge (Stemmeisen, Messer, Meißel, Hämmer usw.) solche aus Hartholz oder Aluminiumlegierungen zu wählen.

Jedenfalls wäre es interessant zu wissen, ob ähnliche Erfahrungen einmal schon in anderen gleichartigen Betrieben gemacht wurden.

Referate.

Naturgas.

[26/1998] Vermischung von Naturgas Leuchtgas.

Demorest. (Ohio State Unit. Studies 2, Nr. 5; A. 1926, S. 2904.)

Es wird empfohlen, das gemischte Leuchtgas-sergas von 365 BTU per Kubikfuß auf 520 bis BTU durch Zumischung von Naturgas anzuern.

[26/2085] Die Naturgasindustrie.

In „Mining and Metallurgy" vom November 1926, 37, liefert S. W. Meals eine interessante Skizze die Naturgasindustrie insbesondere im Hinblick ihren wirtschaftlichen Wert. Ein Kubikfuß Gas, 0,047 Pfund wiegt, enthält etwa 1130 BTU, r ein Pfund zirka 24.000 BTU, und es lassen Temperaturen über 3400° F erreichen. In einem hen Herdofen, geeigneter Konstruktion, wird eine e Stahl durch 5000 Kubikfuß Naturgas geschmolwogegen man $^1/_3$ t bit. Kohle benötigt, bzw. 40 Gall. Teer oder Heizöl oder 11.000 Kubik-Nebenproduktengas, um die gleiche Wirkung zu erzielen. Während ein mit Staubkohle geheizter offener Herdofen 100 Hitzen aushält, bevor er repariert werden muß, erzielt man mit Generatorgas 300 und mit Naturgas 500 Hitzen. Es würde zu weit führen, die sonstigen Vorteile der Naturgasverwendung hier aufzuzählen. Um wie große Mengen es sich handelt, kann daraus ersehen werden, daß Brunnen erbohrt wurden, die täglich 30 bis 60 Mill. Kubikfuß gaben und die man leider Jahre hindurch in die Luft blasen ließ. Bis 1906 fehlt jede amtliche Statistik, für 1906 wird die Erzeugung mit 400 Milliarden Kubikfuß, 1926 bereits 1,4 Billionen Kubikfuß, die Zahl der Konsumenten stieg von 900.000 im Jahre 1906 auf nahe an 4 Mill. im Jahre 1926. Geschichtlich reicht die Naturgasverwendung in den Vereinigten Staaten auf mehr als 100 Jahre zurück, denn schon im Jahre 1824 beleuchtete man die Straßen von Fredonia mit Naturgas. Die erste Naturgasgesellschaft war die im Jahre 1865 gegründete Fredonia Gas Light and Water Works Co. Während man oft in früheren Zeiten recht hohe Gasdrücke beim Erbohren feststellen konnte, sind die heute anzutreffenden Drücke in Pennsylvanien nicht viel mehr als 100 Pfund, in West-Virginien zirka 200 Pfund.

[26/2014] Der Wert des Naturgases in den Vereinigten Staaten.

Petroleum Times vom 25. September 1926, S. 540.

Unter dem Titel „Naturgasprobleme" veröffentlicht R. E. Davis in der Augustnummer von „Mining and Metallurgy" interessante Mitteilungen über die Naturgasfabrikation in den Vereinigten Staaten. Oklahoma steht heute als Produzent an der Spitze, vor kurzem war dies noch West-Virginien. Bis zum Jahre 1865 fand das Naturgas hie und da Anwendung, erst in diesem Jahre wurde eine Gesellschaft gegründet, die das Naturgas an Abnehmer verteilte. 1874 begann man in Pennsylvanien mit seiner Verwendung in der Eisen- und Stahlindustrie. In den Achtzigerjahren entdeckte man die großen Gasgebiete von Indiana, die ungefähr 7000 Quadratmeilen Fläche bedecken. Da die Städte daselbst, um die Industrien heranzulocken, das Gas umsonst abgaben, wu die Gasfelder rasch erschöpft. Gegenwärtig sich bereits im Pittsburgh-Distrikt Gasknapp Während der Wert des im Jahre 1882 verbrauc Naturgases 275.000 Dollar betrug, stellte er im Jahre 1922 bereits auf 221,500.000 Dollar (Cent pro 1000 Kubikfuß Verkaufspreis) und im J 1924 auf fast 254,000.000 Dollar bei einem Du schnittspreis von 0,22 Cent. Man schätzt, daß ein Achtel der Bevölkerung der Vereinigten Sta Naturgas mit einem Durchschnittsheizwert 1000 BTU pro Kubikfuß zum Durchschnittsp von 50 Cents verwendet, was dem gewöhnli städtischen Leuchtgas zum Preise von etwa 25 entspricht. Selbstverständlich beträgt das verwer Gas nur einen Bruchteil der ungeheuren, im L der Jahrzehnte verschwendeten und verloren gebenen Gasmengen.

Sprechsaal.

Kracken oder Hydrieren.

Von Dr. M. Naphtali, Berlin-Wilmersdorf.

Bei Abdruck des Artikels „Kracken oder Hydrieren" von Dr. M. Naphtali, Berlin, in Nr. 14 der Zeitschrift „Petroleum" sind infolge eines Versehens unserer Druckerei die abschließenden Zeilen des letzten Absatzes weggeblieben. Dieser sei daher nachstehend im vollen Wortlaut wiedergegeben:

Wieder ganz neue Ausblicke liefert F. P. 626.117 (am 30. August 1927 ausgegeben); es schützt die Behandlung von Kohlen, Teeren, Mineralölen usw. mit H_2O-Dampf bei erhöhter Temperatur zwecks Gewinnung olefinhaltiger Gase und Überführung dieser in flüssige Kohlenwasserstoffe. Die Umwandlung der Olefine in niedrig siedende Kohlenwasserstoffe erfolgt in Apparaten, die mit Cu, Ag, SiO_2, Fe-Silikaten und dergl. ausgekleidet sind. Als Katalysatoren dienen Metalloxyde, SiO_2 usw. usw., mit Ba-Salzen imprägnierte Kohle, Mo, Ta, Wo, Cu, Ag, Au, Cr, B und deren Verbindungen. Hiebei verwendet mar Metalle in kompakter Form, nicht fein verteilt. A Metalle (K, Rb, Cs auch Li) können als Aktiva dienen. Die Reaktionen können bei beliebigem D ausgeführt werden. Die Temperaturen hängen Gehalt der Gase an Olefinen ab. Je höher die peratur, desto weniger Olefine, desto mehr Napht und Aromaten. Zur Darstellung von Benzolderi nach diesem Verfahren werden die Gase übe hydrierende Kontakte geleitet.

Diese neuen Verfahren der I. G. Farben strie rechtfertigen die Annahme, daß man die winnung leichter Kohlenwasserstofföle aus belie kohlenstoffhaltigen Rohmaterialien in nicht zu f Zeit vollkommen in der Hand haben wird.

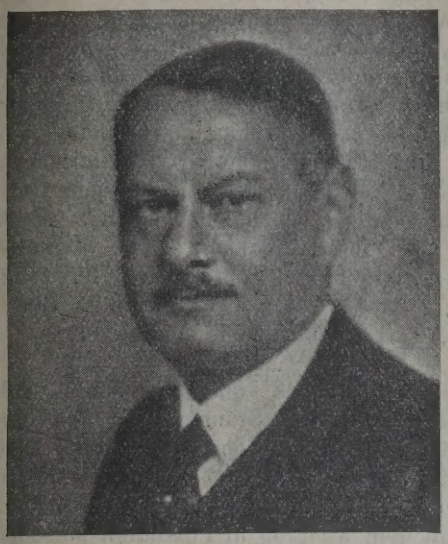
Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, daß Krackverfahren, sofern sich die Frage der Wa stoffbeschaffung in wirtschaftlicher Weise lösen immer mehr den Hydrierungsverfahren Platz ma werden.

Personales.

Am 10. Mai 1928 beging Herr Direktor Carl Adler der „Olex" Deutsche Petroleum-Verkaufs-Gesellschaft m. b. H., in Berlin, das 25jährige Jubiläum seiner Zugehörigkeit zum Konzern dieser Firma. Es ist wohl von allgemeinem Interesse für die gesamte deutsche und internationale Mineralölindustrie, bei dieser Gelegenheit darauf hinzuweisen, welch außerordentliche Bedeutung Herr Direktor Carl Adler in diesen 25 Jahren für die Entwicklung des Mineralölhandels in Deutschland und Europa erlangt hat und wie er tatsächlich den Stempel seiner Persönlichkeit den von ihm geleiteten Unternehmungen aufprägen konnte.

Direktor Adler, welcher kaum das 50. Lebensjahr überschritten hat, konnte schon in jungen Jahren als Mitarbeiter bedeutender Persönlichkeiten, wie des gegenwärtigen Direktors der Oesterr. Credit-Anstalt, Ludwig von Neurath, damals bei der Oderfurter Mineralölraffinerie in den Jahren 1896 bis 1901, später bei der Kraluper Mineralölraffinerie, und vom 1903 an bei der damaligen Exportorganisatio österreichische und ungarische Mineralölprodukte außerordentliches Organisationstalent bewähren er später Gelegenheit hatte, mit Generaldir Noellenburg der Deutschen Erdöl A. G. ir deutsche Mineralölgeschäft überzugehen, hat e ganz außerordentlicher Geschicklichkeit das deutsche und internationale Mineralölgeschäft fü Dea-Konzern organisiert. In allen schwierigen Z und in der Konjunktur des Krieges, hat er sich stets wechselnden Situationen durchaus gewa gezeigt und sein besonderes Verdienst war es er eine ganze Generation von Mineralölfachl heranbildete, welche von der „Olex" aus tatsäc in ganz Europa leitende sowie ausführende Stell auch bei anderen Ölfirmen erfolgreich überne konnten. Direktor Adler hat wohl gerad der Heranbildung von Arbeitskräften für den Mi

del vorbildlich gewirkt. Außerordentliche Energie ngeheure Tatkraft haben ihm naturgemäß auch



Direktor Carl Adler.

nem Wirkungskreis Gegner geschaffen, weil er vohnt war, Hindernisse mit zäher Willenskraft erwinden. Aber auch in diesen Kreisen wird ihm ebenso wie unter seinen vielen Freunden die Anerkennung für seine kraftvolle Persönlichkeit und für seine glänzenden Fähigkeiten niemals versagt werden. Direktor Adler ist wohl heute als eine der prominentesten Persönlichkeiten der deutschen und internationalen Erdölindustrie anzusehen und wird zu seinem Jubiläum Gegenstand zahlreicher Glückwünsche und Ehrungen sein.

*

In Brüx in Böhmen fand in aller Stille die Einäscherung des in Teplitz-Schönau im 73. Lebensjahre verschiedenen Generaldirektors Karl Perutz statt. Er war ein Sohn des österreichischen Abgeordneten Adolf Perutz und in der Industrie Europas, aber auch Amerikas wohlbekannt. In Brüx begann er beim Theresien-Tiefbauschacht seine Tätigkeit, übersiedelte 1880 nach Galizien, wo er zu den Gründern der polnischen Petroleumindustrie zählte. 1905 ging er als Generaldirektor der Steaua Romana nach Rumänien. Nach dem Umsturz zog er sich nach Teplitz-Schönau zurück.

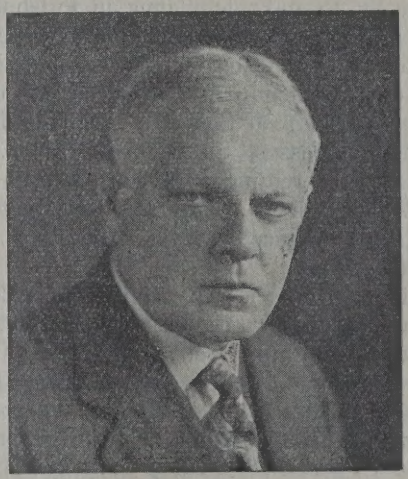
Generaldirektor Karl Perutz gehörte zu den maßgebenden Persönlichkeiten der europäischen Erdölindustrie und er hatte schon vor Jahrzehnten den ungeheuren Aufschwung der polnischen sowie rumänischen Industrie vorausgesehen.

Wissenschaftliche Nachrichten.

ternationaler Braunkohlen-Kongreß, Pittsburgh, 19. bis 24. November 1928.

m 30. März erhielt unsere Redaktion den inter- en Besuch von Dr. Thomas S. Baker, Präsi- nd Vorsitzender des Carnegie-Instituts für Tech- e. Er befindet sich seit einigen Wochen in o, um die Regierungen sowie die wissenschaft- e und industriellen Kreise mehrerer Staaten zur hme an dem II. Internationalen Braunkohlen- ß vom 19. bis 24. November 1928 nach Pitts- einzuladen.

er Braunkohlenkongreß in Pittsburgh ist als Fort- g der vor zwei Jahren auf dem I. Inter- alen Pittsburgher Kongreß begonnenen Arbeiten t. Im Carnegie-Institut für Technologie sollen den verschiedenen Staaten gesammelten Er- gen über die Verwertung der Braunkohle zu- ngefaßt und vom chemischen wie vom energie- haftlichen Standpunkt ausgewertet werden. Da m Gebiete der Braunkohlenforschung gerade die he Wissenschaft eine führende Stellung ein- , wird der Beteiligung Deutschlands an der ohlentagung mit besonderem Interesse ent- esehen. Erwartet man doch gerade von den hen Wissenschaftlern, daß ihre Arbeiten für die ung der internationalen Arbeit um die Verwer- ler Braunkohle von internationaler Bedeutung erden. Wie schon vor zwei Jahren, so wird auch sem Jahre Dr. Bergius, dessen Arbeiten für rflüssigung der Kohle grundlegende Bedeutung gewonnen haben, an der Konferenz in Pittsburgh teilnehmen.



Dr. Thomas S. Baker,
Präsident des Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh, Pa.

Daß in Deutschland bereits auf dem Gelände der Leuna-Werke bei Merseburg die Gewinnung von Benzin aus Braunkohle im Großverfahren vollzogen wird, läßt nach Ansicht des Präsidenten Baker nicht zu Unrecht die Vermutung berechtigt erscheinen, daß das deutsche Referat zu den wichtigsten Berichten auf dem Kongreß gehören wird; aber nicht nur die Ver-

flüssigung der Kohle steht im Vordergrunde des Interesses, darüber hinaus hat auch der Stand der Arbeiten über die Vergasung der Kohle, über Hoch- und Tief-Temperatur-Destillation, über die Gewinnung von Braunkohlenteer und die Einrichtung von Braunkohlenkraftwerken sowie allgemein über die bergbaulichen Gewinnungsmethoden der Braunkohle für die Energieweltwirtschaft die allergrößte Bedeutung. Es steht auch zu erwarten, daß man sich mit dem Problem der Ferngasversorgung aus den Braunkohlengebieten beschäftigen wird, wobei die Vorarbeiten, die die A.-G. für Kohleverwertung im Ruhrgebiet für die Errichtung eines mit Steinkohlengas belieferten Versorgungsnetzes getroffen hat, von grundlegender Bedeutung sein werden. Wie man durch die Schaffung der Weltkonferenz eine internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Energieversorgung und -erzeugung herbeigeführt hat, so soll auch die Wiederholung der Pittsburger Tagung dartun, daß das Problem der Braunkohlengewinnung und -verwertung in engster Zusammenarbeit aller Kulturstaaten gelöst zu werden verdient. Besonderes Interesse hat aber für Amerika die Ölgewinnung aus Steinkohlen.

Präsident Baker begab sich von Berlin nach seiner früheren Universitätsstadt Heidelberg, wo er einst studiert hat. Hier hatte er Besprechungen mit Geheimrat Dr. Bosch von der I. G. Farben A.-G. Auch hat er den Heidelberger Aufenthalt dazu benutzt, Dr. Bergius aufzusuchen, obwohl er mit ihm bereits vor einigen Tagen in Berlin ausführliche Besprechungen hatte. Von Heidelberg aus hat Präsident Baker der tschechoslowakischen Regierung in Prag, der österreichischen in Wien und der italienischen in Mailand die Einladung des Carnegie-Instituts zur Teilnahme an der Braunkohlentagung in Pittsburgh überbracht. Dann ist er wieder nach Paris zurückgekehrt, wo er sich für die Zeit seines europäischen Aufenthaltes ein Arbeitsbureau geschaffen hat, das unter der Leitung des ersten Sekretärs des internationalen Braunkohlenkongresses, Summer B. Elly, die geschäftlichen Vorbereitungen für den Besuch Europas zu treffen hat. Am 18. April hat Präsident Baker auf der „Ile de France" die Rückreise nach Amerika angetreten.

Präsident Baker war somit zwei Monate in Europa und hat außer Frankreich auch England, Belgien, Deutschland, die Tschechoslowakei, Österreich und Italien besucht, um in den dortigen Gelehrtenkreisen der Einladung zu der Zweiten Internationalen Konferenz über Bitumenkohle zu propagieren, welche Anfang November 1928 in dem Carnegie Institute of Technologie stattfinden wird. Das weitverbreitete Interesse, das man dem Kongreß entgegenbringt, hat, wie Präsident Baker uns mitteilt, ihm sehr große Hoffnungen auf den Verlauf des Kongresses gemacht. Die bedeutendsten Techniker der Brennstoffindustrie in den Ländern, welche er bereiste, haben seine Einladung angenommen und auch eine Reihe von Staaten, die Präsident Baker aufzusuchen außerstande war, werden Vertreter schicken. Auch Rußland wird durch mehrere Techniker vertreten sein.

Der Kongreß steht den Technikern aller Lä offen, es werden keine Einschreibgebühren sonstige Abgaben zu zahlen sein. Das Programm nicht vor dem 1. September abgeschlossen und Herren, die Vorträge anmelden wollen, werde beten, sich mit Präsident Baker unter der Ad Carnegie Institute of Technology, Schenley Pittsburgh, bis zum 1. August in Verbindung zu se Obwohl die Liste der Vertreter Deutschlands keineswegs vollständig ist, finden sich doch s die Namen einiger bedeutender Vertreter der Wi schaft von internationalem Rufe darunter, Krauch, Franz Fischer, Rosin, Fritz I mann, Pott, Pawlikowski, Berg Hertz, Teres und viele andere.

*

Hiezu wird uns noch mitgeteilt, daß die Gesellschaft für Braunkohlen- und Mine forschung an der Technischen Hochschule, Berlin deren Sitzung im Jahre 1927 Herr Präsident Dr. ker seine erste Einladung an Deutschland zur nahme an dem Kongreß in Pittsburgh persönlich trug, jetzt neuerlich eine Einladung nach Am erhielt. Ebenso ist an Herrn Prof. Dr. Fritz Fr der Technischen Hochschule, Berlin, seitens Herrn Präsidenten Baker, eine besondere Einla ergangen.

Geologentagung in Wien.

In der Zeit vom 15. bis 22. September wird in Wien ein von der deutschen geologi Gesellschaft und der österreichischen geologi Gesellschaft gemeinsam veranstalteter Geolog stattfinden. Es wird eine Anzahl von Exkurs in die österreichischen Alpengebiete usw. bei Gelegenheit veranstaltet. Ferner ist die Enth des Eduard Suess-Denkmals zu diesem Zeitp vorgesehen.

Exkursion der Montanistischen Hochschule Leoben den rumänischen Erdölgebieten.

In der zweiten Hälfte des Monates April nahmen Hörer der Montanistischen Hochsch Leoben unter Führung des Prof. Petrasc eine Studienreise nach Rumänien. Zuerst wur Kohlenrevier von Petrosany aufgesucht. Genera tor Winklehner demonstrierte persönlich den letzten Jahren modernisierten Einricht dieses gewaltigen Kohlenbergbaues. Der Haupt der Reise war der Besuch des Erdöldistrikt Prahovatale. Die Beziehungen des Leobener g schen Institutes zu der rumänischen Erdölin kamen in den herzlichen Empfängen in Ca Slanic und Moreni zum Ausdruck. Warme Wor Begrüßung fand bei gastlichem Mahle Herr D trescu, Generaldirektor des „Creditul Minier die Wiener mit seinen Ingenieuren führte. Die „ Romana", die Elektrica und das Syndikat der gesellschaften in Moreni behandelten die Re nehmer als ihre Gäste, arrangierten die Exkur und sorgten für fachmännische Führungen.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

dem Erdölgebiet von Ölsburg in Braunschweig.

Die Tätigkeit im Ölsburger Erdölrevier nimmt, ie „D. B. Z." meldet, fortlaufend zu. Waren bis- ort nur zwei Gesellschaften tätig, so sind es leren sechs. Inzwischen haben neue Gesellschaf- lutungsrechte erworben. Aus den bereits durch- rten über 100 Bohrversuchen sind Sachverstän- und Geologen zu der Überzeugung gelangt, daß auch im Ölsburger Gebiet das Ölvorkommen lzhorste anschließt. Der Ölsburger Salzhorst ge- wie der Salzstock Ölheim-Ödesse einer Hebungs- an, die wahrscheinlich von der Asse abzweigt. Emporsteigen des Zechsteinsalzes haben sich aran anschließenden Schichten gehoben, so auch führenden Doggerschichten, die auf dem Grade- bereits in 200 bis 300 m Teufe angefahren n. Es sind meistens nur flach geneigte Platten nden, während die Juraschichten klein sind und abfallen. Es ist zu erwarten, daß östlich und h vom Gradeberge Ölhorizonte in allerdings ren Tiefen vorhanden sind, und zwar je tiefer, ßer die Entfernung ist. Die bisherigen Bohrungen Gr. Ilsede, Gadenstedt, bei der Oberger Wind- usw., sind bekanntlich erfolgreich niederge- t. Hier ist bereits eine Teufe von 560 m erreicht. Gewerkschaft Robert II auf dem Kirchberg bei afferde wird allerdings noch tiefer bohren n. Hier hat man Ölschichten erst bei 800 m angetroffen. Diese waren jedoch unergiebig, aß man noch 40 bis 50 m tiefer gehen will. tiefen Bohrungen sind sehr kostspielig. Aller- ist das gewonnene Öl wegen seines hohen ngehalts auch günstiger im Preis. Die zahlreichen erfungen bringen immer wieder Fehlbohrungen. hofft, daß sich Reich und Staat für dieses Gebiet ssieren und helfend einspringen. Da ein großer des Erdöls vom Gestein festgehalten wird, sind htbauten erforderlich. Die Ebag, die gegenwärtig und 7000 Morgen etwa 60 Bohrungen im Gange will solche Ölschächte jetzt errichten. Ent- hende Verträge sind abgeschlossen. Die Bohrun- auf der Westseite des Ölburger Salzhorstes sind inigen Jahren durch die Gewerkschaft Wilhelms- lsburg begonnen. Die Itag-Celle ist beauftragt, Bohrungen an der Landstraße Ölsburg-Adenstedt setzen. Sie hat inzwischen 600 m Teufe erreicht. Süden davon bohrt die Gewerkschaft Elwerath- nagen unter Wachtel I an der Straße von Hohen- sen nach Mölme. Auch hier hofft man auf einen gen Erfolg.

Aus dem Erdölgebiet von Oberg (Hannover).

Die Erdölbergbau-A.-G., Ebag, Celle, teilt mit, die Tiefbohrung 52 bei 530 m Teufe Erdölvor- nen angetroffen hat. Dieses Vorkommen östlich gs hat sich innerhalb der letzten Wochen als rordentlich günstig erwiesen. Man konnte trotz biger Bohrung den Ölstand nicht zum Sinken gen, der bis an die Erdoberfläche reicht. Der Druck im Innern der Erde ist so heftig, daß das Öl zeitweise in einem 10-m-Sprudel aus dem Bohrloch spritzt. Solche Spritzer sind bisher in dieser Gegend noch nicht beobachtet worden. Es ist ständig eine Produktionszunahme festzustellen. Die tägliche Förderung beträgt etwa 30.000 kg. Durch diese Bohrung ist im Osten Obergs ein ganz neues, wie es scheint, recht ausgiebiges Revier erschlossen worden.

RUSSLAND.

Die Erdölproduktion der U. d. S. S. R. im Februar 1928.

(t.) Den Produktionsausweisen der einzelnen russischen Erdöltrusts ist zu entnehmen, daß die Gesamtproduktion der russischen Erdölindustrie im Februar sich auf 803.500 t belief gegen 852.600 t im Jänner. Die russische Erdölproduktion ist somit auch weiterhin stark rückgängig. Auf die einzelnen Trusts verteilt sich diese Produktion wie folgt:

Trust	Februar	Jänner
	Mengen in 1000 t	
Asneft	544,7	591,7
Grosneft	239,5	243,4
Embaneft	19,7	17,5

Der Produktionsrückgang, der allerdings schon seit Oktober 1927 anhält, wird für Februar mit der kürzeren Dauer des Monates und starken, die Arbeiten auf den Gruben stark beeinträchtigenden Frösten erklärt. Bei der „Asneft" wurden pro Februar 17.473 m, bei der „Embaneft" 505 m abgebohrt. Für die „Grosneft" werden 3560 abgebohrte Meter ausgewiesen.

Für die erste Hälfte des laufenden Geschäftsjahres (1. Oktober 1927 bis 31. März 1928) liegen bereits vorläufige Angaben vor. Ihnen zufolge betrug die Erdölausbeute der staatlichen Erdölreviere in der Sowjetunion insgesamt 5,435.000 t. Die Ausfuhr von Mineralölprodukten aus der Sowjetunion bezifferte sich in den fünf Monaten des laufenden Geschäftsjahres auf 885.500 t gegen 716.000 t in der gleichen Zeitspanne des Vorjahres. Besonders stark hat sich in diesem Zeitabschnitt die Ausfuhr von Sowjeterdöl nach Spanien entwickelt.

VEREINIGTE STAATEN.

Erdölbohrungen im Staate Utah (U. S. A.).

In Utah werden gegenwärtig Bohrungen nach Erdöl unternommen, und zwar von der Western Venture Corporation in Salt Lake City, die 7 Meilen westlich von Vernal in der Grafschaft Uinta, und von der Midwest Refining Co. in Denver Colorado, die einige Meilen südwestlich von Duchesne in der Grafschaft gleichen Namens nach Öl bohren läßt. Man verfolgt diese Bohrversuche mit großem Interesse, da man glaubt, daß im Falle eines Erfolges der Staat Utah ebenfalls führend in der Ölproduktion der Vereinigten Staaten werden könnte. Der bekannte Geologe F. J. Sur behandelt in der Februarnummer des „Oil Age" die bisherigen Resultate und weist dabei besonders auf die geologische Übereinstimmung der Formation der Utah Ölfelder mit der Kaliforniens hin.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschlands Mineralölhandel im März 1928.

D) Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

239a—h) Mineralöle und Rückstände.

239a) Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	März	Jänner bis März
	In 100 Kilogramm	
Einfuhr	**592.155**	**1,629.217**
Vorjahr	*410.016*	*971.088*
Wert in 1000 RM.	8.438	23.490
Veredelungsverkehr	[1])453.277	[1])999.801
Zollfrei (Schiffbau)	2	196
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	2.454	28.224
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	443	1.226
„ (tarifmäßig)	2.399	7.648
Zollsatz 2 RM.	880	3.652
„ 10 „	132.700	588.470
Belgien	5.566	11.060
Ostpolen	—	—
Westpolen	—	—
Rumänien	778	2.599
Rußland	154.180	394.161
Tschechoslowakei	1.195	8.077
Ungarn	—	392
Kolumbien	—	—
Mexiko	—	—
Venezuela	154.266	348.093
Ver. Staaten v. Amerika	275.664	843.477
Ausfuhr*)	**65.474**	*)**152.673**
Vorjahr	*34.207*	*104.457*
Wert in 1000 RM.	2.032	4.879
Veredelungsverkehr	65.349	152.191
Belgien	—	—
Dänemark	5.552	7.688
Danzig	785	1.449
Finnland	1.395	4.813
Großbritannien	18.882	34.319
Irischer Freistaat	—	—
Italien	1.508	4.022
Jugoslawien	331	1.261
Luxemburg	—	—
Niederlande	2.432	8.458
Norwegen	826	3.463
Österreich	1.458	4.239
Ostpolen	675	800
Poln. Oberschlesien	371	457
Westpolen	423	555
Portugal	1.843	2.714
Rumänien	559	848
Schweden	5.334	13.238
Schweiz	4.349	10.528
Spanien	372	1.001
Tschechoslowakei	1.809	5.904
Ungarn	555	969
Ägypten	278	2.908
Kanarische Inseln	24	235
Brit.-Indien	11.015	29.854
Japan	547	2.335
Ver. Staaten v. Amerika	594	1.493

239b) Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

Einfuhr	**578**	**16.180**
Vorjahr	*41.445*	*97.801*
Wert in 1000 RM.	5	130
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1])—	[1])14.883
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	—
„ (tarifmäßig)	—	145
Zollsatz 6 RM.	578	1.152
Rumänien	—	—
Mexiko	—	—
Venezuela	—	14.883
Ver. Staaten v. Amerika	—	—

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpen

Einfuhr	**128.113**
Vorjahr	*70.510*
Wert in 1000 RM.	1.946
Veredelungsverkehr	[1]) 2.500
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	63
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—
„ (tarifmäßig)	7.666
Zollsatz 1,50 RM.	11
„ 2 „	3.991
„ 6 „	113 882
Großbritannien	265
Niederlande	—
Rumänien	18.846
Rußland	100.404
Brit.-Indien	—
Malakka	—
Niederl.-Indien	272
Persien	283
Rußland in Asien	—
Mexiko	—
Ver. Staaten v. Amerika	7.893
Übriges Amerika	—
Ausfuhr	**1.308**
Vorjahr	*1.596*
Wert in 1000 RM.	34
Veredelungsverkehr	1.294
Schweden	386

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	**224.739**
Vorjahr	*208.203*
Wert in 1000 RM.	1.591
Veredelungsverkehr	[1])14.497
Zollfrei (Schiffbau)	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	18.718
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	6.876
„ (tarifmäßig)	5.200
Zollsatz 1,50 RM.	145.532
„ 2,00 „	542
„ 6,00 „	33.285
„ 10,00 „	89
Niederlande	1.365
Rumänien	1.855
Rußland	20.156
Tschechoslowakei	406
Rußland in Asien	—
Venezuela	29.018
Ver. Staaten v. Amerika	163.586
Ausfuhr	**51**
Vorjahr	—
Wert in 1000 RM.	1
Veredelungsverkehr	51

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	**92.549**
Vorjahr	*105.122*
Wert in 1000 RM.	911
Veredelungsverkehr	[1])42
Zollfrei (Schiffbau)	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	303
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	70
„ (tarifmäßig)	1.666
Zollsatz 2 RM.	593
„ 6 „	89.875
Rumänien	2.663
Rußland	2.982
Tschechoslowakei	—
Persien	13.197
Ver. Staaten v. Amerika	73.515
Ausfuhr	—

*) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen. — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zo und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr

239f) Rohbenzin.

fuhr	266.084	557.353
jahr	*117.016*	*506.236*
rt in 1000 RM.	3.725	7.803
edelungsverkehr	*) 256.323	*) 509.437
lfrei (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
„ (tarifmäßig)	—	—
satz 6 RM.	9.761	47.916
„ 20 „	—	—
nien	25.023	70.810
ch-Indien	—	—
ka	—	—
rl.-Indien	9.741	42.443
n	22.405	61.055
o	—	—
uela	52.259	81.112
Staaten v. Amerika	156.656	301.933
fuhr	—	—
jahr	—	*5.541*
rt in 1000 RM.	—	—
edelungsverkehr	—	—

239) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

uhr	**437.119**	**1,391.441**
jahr	*185.114*	*922.856*
rt in 1000 RM.	6.070	19.877
evaren	—	—
edelungsverkehr	*) 5.066	*) 16.818
lfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	3	217
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	166	330
„ (tarifmäßig)	8.734	27.056
satz 6 RM.	423.150	1,347.020
„ 20 „	—	—
n	839	1.263
erlande	33	4.366
nien	53.178	185.475
ßnd	65.483	169.433
rl.-Indien	13.779	26.540
n	157.944	342.791
o	—	—
uela	149	5.260
Staaten v. Amerika	145.325	655.176
fuhr	**3.430**	**8.197**
jahr	*843*	*4.929*
rt in 1000 RM.	91	240
edelungsverkehr	3.428	7.916
nd	21	950
gal	—	—
iz	1.520	2.061

239 Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

uhr	**25.823**	**442.483**
jahr	*29.004*	*294.274*
rt in 1000 RM.	142	2.499
kwaren	11	11
edelungsverkehr	21.128	61.514
lei (Schiffbau)	—	—

*) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zoll- und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter S. 3 d.

Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	373.109
„ (Rückware)	—	
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	4.638	7.024
„ (tarifmäßig)	—	—
Zollsatz 10 RM.	46	825
„ 30 „	—	—
Mexiko	—	—
Venezuela	25.230	433.602
Ver. Staaten v. Amerika	46	4.161
Ausfuhr	**1.180**	**2.362**
Vorjahr	*180*	*816*
Wert in 1000 RM.	48	93
Veredelungsverkehr	117	220
Schweiz	78	114

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	**38.942**	**163.561**
Vorjahr	*40.311*	*185.304*
Wert in 1000 RM.	311	1.475
Rückwaren	—	—
Großbritannien	185	238
Italien	21.344	42.553
Niederlande	—	—
Schweiz	3.016	27.130
Mexiko	—	—
Neufundland	13.190	17.131
Ver. Staaten v. Amerika	—	—
Ausfuhr	**16.621**	**[1])29.035**
Vorjahr	*4.226*	*12.849*
Wert in 1000 RM.	59	129
Rückwaren	—	—
Großbritannien	11.026	19.404

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Harz-, Holzzement.

Einfuhr	**27.782**	**60.989**
Vorjahr	*7.207*	*17.013*
Wert in 1000 RM.	145	318
Rückwaren	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	25.845	57.003
Ausfuhr	**18.631**	**[1]) 41.769**
Vorjahr	*13.892*	*43.520*
Wert in 1000 RM.	135	339
Großbritannien	5.088	13.607
Schweden	1.138	4.802
Tschechoslowakei	5.977	7.246

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschmolzen; Montanwachsbitumen.

Einfuhr	**1.742**	**5.857**
Vorjahr	*1.813*	*3.935*
Wert in 1000 RM.	87	292
Ostpolen	621	1.432
Westpolen	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	979	2.902
Ausfuhr	**4.965**	**[1])14.221**
Vorjahr	*3.227*	*8.690*
Wert in 1000 RM.	258	733
Danzig	—	—
Großbritannien	494	1.389
Ostpolen	250	302
Polnisch-Oberschlesien	—	—
Westpolen	155	155
Ver. Staaten v. Amerika	3.138	9.343

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pechsatz; Schwarzwachs.

Einfuhr	**2.711**	**9.403**
Vorjahr	*3.613*	*7.539*
Wert in 1000 RM.	15	51
Tschechoslowakei	1.717	4.966

[1]) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

Ausfuhr	5.321	11.376
Vorjahr	*4.436*	*16.735*
Wert in 1000 RM.	143	380
Belgien	—	—
Italien	—	—
Luxemburg	—	—
Niederlande	210	775
Ver. Staaten v. Amerika	1.755	3.133

243b) Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

Einfuhr	193.602	586.121
Vorjahr	*123.575*	*328.838*
Wert in 1000 RM.	2.563	7.668
Danzig	—	—
Großbritannien	6.903	8.269
Niederlande	25.276	62.986
Ostpolen	3.609	12.265
Poln. Oberschlesien	—	—
Rumänien	—	—
Mexiko	63.036	260.329
Ver. Staaten v. Amerika	92.687	233.474
Ausfuhr	5.951	15.770
Vorjahr	*4.025*	*12.451*
Wert in 1000 RM.	86	223
Saargebiet	2.408	2.795
Belgien	650	3.983
Danzig	—	—
Frankreich	—	—
Luxemburg	—	354
Ostpolen	—	—
Polnisch-Oberschlesien	—	—
Tschechoslowakei	740	2.493

243c) Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

Einfuhr	18.669	58.327
Vorjahr	*20.103*	*38.014*
Wert in 1000 RM.	195	562
Danzig	227	410
Ostpolen	483	1.735
Westpolen	1.708	2.432
Rußland	40	436
Schweden	—	—
Tschechoslowakei	15.617	51.703
Ausfuhr	1.820	4.779
Vorjahr	*1 815*	*6.819*
Wert in 1000 RM.	27	98
Niederlande	104	1.037

243d) Öl- und Wassergasteer.

Einfuhr	632	1.646
Vorjahr	*131*	*1.613*
Wert in 1000 RM.	4	10
Ausfuhr	570	1.452
Vorjahr	—	*383*
Wert in 1000 RM.	6	15

In Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellte, in den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

Zollsatz 10 RM.:	Im ersten Vierteljahr 1928	1927
Schmieröle, mineralische	264.116	273.633
Erdöl, roh	167	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	35	17
Rückstände, Harzöl, Mischungen	348	99
Zollsatz 6 RM.:		
Erdöl, roh	—	
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	137.957	1
Gasöl (außer Leuchtöl)	46.417	
Erdöl, gereinigt	2.316	
Rohbenzin	9	
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	451.023	7
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	3.957	
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	27.865	
Gasöl (außer Leuchtöl)	3.727	
Erdöl, gereinigt	—	
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	788	
Gasöl (außer Leuchtöl)	78.995	
Zollfrei unter Überwachung der Verwend		
Schmieröle, mineralische	3.444	
Erdöl, roh	—	
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	61.543	
Gasöl (außer Leuchtöl)	900	
Erdöl, gereinigt	7	
Rohbenzin	—	
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	50.460	
Rückstände, Harzöl, Mischungen	—	

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	März In 100 Kilo	Jär
Einfuhr	5.561	
Vorjahr	*18.161*	
Wert in 1000 RM.	40	
Rückwaren	—	
Saargebiet	4.318	
Belgien	—	
Frankreich	—	
Großbritannien	474	
Luxemburg	—	
Tschechoslowakei	—	
Ausfuhr*)	91.214	
Vorjahr	*25.592*	
Wert in 1000 RM.	953	
Veredelungsverkehr	—	
Saargebiet	316	
Belgien	7.804	
Dänemark	—	
Danzig	371	
Frankreich	56.693	
Elsaß-Lothringen	—	
Italien	—	
Luxemburg	466	
Ostpolen	2.667	
Polnisch-Oberschlesien	867	
Westpolen	1.995	
Schweiz	3.007	
Tschechoslowakei	—	

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	5.487	
Vorjahr	*3.271*	
Wert in 1000 RM.	47	
Rückwaren	—	
Saargebiet	5.257	
Belgien	—	
Frankreich	—	
Elsaß-Lothringen	—	
Großbritannien	—	
Ostpolen	—	
Polnisch-Oberschlesien	—	
Tschechoslowakei	—	
Ausfuhr*)	58.060	
Vorjahr	*28.777*	
Wert in 1000 RM.	539	

*) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

et	10	10
	24.589	99.915
l	95	405
ch	602	20.935
thringen	—	648
	—	21
rg	—	—
nde	14.882	61.056
n	844	997
	9.986	25.637

steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, mol); sogenannter Kohlenwasserstoff.

hr	**115.937**	**289.349**
jr	*75.457*	*191.492*
in 1000 RM.	3.232	8.229
ien	—	—
et	15.261	44.182
	24.845	59.853
	—	—
ch	1.358	3.044
thringen	—	301
annien	150	1.003
nde	17.841	37.858
h	—	1.560
	—	961
Oberschlesien	15.824	40.506
n	151	151
slowakei	15.468	30.865
aten von Amerika	25.007	68.999
hr	**19.888**	**42.473**
jr	*19.452*	*44.299*
in 1000 RM.	564	1.218
	—	—
annien	—	—
	322	1.719
	258	258
Oberschlesien	1 817	6.184
n	159	288
	—	—

einkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.

hr	**4.930**	**16.136**
jr	*6.768*	*16.336*
in 1000 RM.	73	254
ien	—	316
et	3.205	9.712
	—	—
	—	—
ch	—	488
thringen	—	—
annien	53	53
nde	158	158
	—	—
Oberschlesien	468	2.440
hr*)	**164.331**	**403.205**
jr	*117.753*	*381.687*
in 1000 RM.	2.624	6.182
elungsverkehr	—	—
et	1.090	2.368
	4.288	34.058
k	822	1.761
ch	15.530	19.189
thringen	—	47
annien	—	1.561
	5.059	19.487
	38	53
	65	65
nd	—	—
nde	21.719	42.548
n	1.752	2.708
	838	1.749
ien	711	2.391
Staten von Amerika	104.880	263.166

*) 1928 einschließlich, Vorjahr ohne Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zeresin, in Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	**613**	**1.298**
Vorjahr	*58*	*158*
Wert in 1000 RM.	89	189
Rückwaren	—	11
Veredelungsverkehr	405	754
Zollsatz 15 RM.	208	533
Tschechoslowakei	70	247
Ausfuhr*)	**1.191**	**3.333**
Vorjahr	*827*	*2.930*
Wert in 1000 RM.	190	490
Veredelungsverkehr	471	1.612
Belgien	127	491
Großbritannien	362	994
Luxemburg	—	—
Ver. Staaten von Amerika	20	237

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butter usw.) oder gereinigt, außer Weichparaffin (251).

Einfuhr	**14.883**	**38.755**
Vorjahr	*9.617*	*27.816*
Wert in 1000 RM.	775	1.870
Rückwaren	—	4
Veredelungsverkehr	3.951	8.347
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	9	9
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 13 RM.	10.923	30.395
Belgien	—	—
Großbritannien	706	3.421
Niederlande	452	891
Britisch-Indien	4.169	7.454
Niederländisch-Indien	127	614
Ver. Staaten von Amerika	8.466	23.515

Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	—	457
Vorjahr	—	—
Wert in 1000 RM.	—	11
Rückwaren	—	1
Zollsatz 13 RM.	—	456
Ausfuhr (einschl. 250b)	**178**	**384**
Vorjahr	*79*	*183*
Wert in 1000 RM.	13	27
Veredelungsverkehr	152	295

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nachtlichte.

Einfuhr	**12**	**55**
Vorjahr	*9*	*24*
Wert in 1000 RM.	3	11
Rückwaren	3	3
Veredelungsverkehr	—	—
Zollfrei (Rückware)	—	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 23 RM.	3	25
„ 30 „	6	27
Ausfuhr	**1.063**	**3.479**
Vorjahr	*496*	*1.308*
Wert in 1000 RM.	194	498
Veredelungsverkehr	864	1.662
Großbritannien	37	118
Niederlande	91	323
Ver. Staaten v. Amerika	430	714

(m.) Die Einfuhr von Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen nach Deutschland stellte sich im März 1928 auf 2,051.240 dz gegen 2,007.586 dz im Februar und 1,363.276 dz im März 1927. Von Jänner bis März wurden eingeführt 6,675.960 dz gegen 4,973.174 dz im ersten Vierteljahr 1927 und 3,143.957 Doppelzentner im ersten Vierteljahr 1926. Innerhalb zweier Jahre hat sich also die Einfuhr mehr als verdoppelt. Gegenüber dem Vorjahre ist sie um fast 40% gestiegen. Die Ausfuhr betrug im März dieses Jahres 125.370 dz gegen 81.318 dz im Februar und 68.503 dz im März 1927. Von Jänner bis März wurden ausgeführt 284.201 dz gegen 221.373 dz im ersten Vierteljahr 1927. Die Ausfuhr an Mineralölen macht mithin zurzeit knapp ein Zwanzigstel, also wenig mehr als 4% der Einfuhr aus. An Steinkohlenteer, Steinkohlenteerstoffen und Steinkohlenteerölen gingen im März 144.459 dz ein gegen 109.701 dz im Februar und 108.966 dz im März 1927. Von Jänner bis März wurden eingeführt 381.057 dz gegen 322.969 dz im ersten Vierteljahr 1927 und 180.275 dz im ersten Vierteljahr 1926. Die Ausfuhr betrug im März 373.771 Doppelzentner gegen 331.593 dz im Februar und 213.582 dz im März 1927. Von Jänner bis März d. J. wurden ausgeführt 981.203 dz gegen 677.755 dz bzw. 738.129 dz in den beiden Vergleichszeiträumen des Vorjahres. Im einzelnen wurden eingeführt an Rohöl im März nur 578 dz gegen 719 dz im Februar und 41.445 dz im März 1927. Die Gesamteinfuhr während des ersten Vierteljahres belief sich auf nur 16.180 dz gegen 97.801 dz im ersten Vierteljahr 1927, mithin etwa nur den sechsten Teil. An Rohbenzin wurde eingeführt im März 266.084 dz gegen 183.348 dz im Februar und 117.016 dz im März 1927, im ersten Vierteljahr 1927 557.353 gegen 506.236 dz. Recht beträchtlich war im März die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten mit 156.656 dz, mehr als in den beiden ersten Jahresmonaten zusammen; ebenso die Einfuhr aus Venezuela mit 52.259 dz, während in den ersten drei Monaten 81.112 dz hierher gelangten. Die Einfuhr aus Rumänien ist wieder etwas gestiegen, diejenige aus Persien eine Kleinigkeit zurückgegangen, während die niederländisch-indische Zufuhr stark nachgelassen hat. In Benzin, Gasolin, Ligroin und anderen leichten gereinigten Mineralölen wurden 437.119 dz eingeführt gegen 352.781 dz im Vormonat und 185.114 dz im Vorjahre. Die gesamte Zufuhr im ersten Vierteljahr hat sich von 922.856 dz auf 1,391.441 dz gehoben. Beträchtliche Mehrmengen gegenüber dem Vormonat kamen aus Rumänien und vor allem Persien herein (157.944 dz, seit Jahresbeginn 342.791 dz). Die Einfuhr von Schwerbenzin belief sich auf 128.113 dz gegen 73.086 dz im Februar und 70.510 dz im März v. J. Von Jänner bis März gelangten 441.622 (295.185) dz herein. Sehr stark hat die Einfuhr aus Rußland zugenommen, nämlich 100.404 dz und seit Jahresbeginn 238.635 dz. Die Leuchtöleinfuhr betrug im März 92.549 dz gegen 99.830 dz im Februar und 105.122 dz im März 1927. Seit Jahresbeginn ist weniger gereinigtes Erdöl als im Vorjahre, nämlich 432.711 dz gegen 592.921 dz hereingekommen. Die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten hält sich der bisherigen Höhe, diejenige Rußlands und mäniens ist nicht unerheblich in den letzten M zurückgegangen. An Gasöl wurden im März Doppelzentner eingeführt gegen 252.720 dz bruar und 208.203 dz im März 1927. Die Einf ersten Vierteljahr ist mit 879.043 dz nicht un lich höher als im Vorjahre (710.456 dz). Na vor stellen die Vereinigten Staaten bei weit Hauptmengen, aber auch der Anteil Venezue wenn im letzten Monat auch etwas zurückge doch nicht unerheblich. Die Einfuhr von m schen Schmierölen hat sich im März auf 592 gestellt gegen 343.251 dz im Februar und 410 im März 1927. Im ersten Vierteljahr wurden 1, Doppelzentner importiert gegen 971.088 dz i selben Zeitraum des Vorjahres. Hauptlief bleiben nach wie vor vor allem Venezuela, da im März 154.266 dz hereinführte (seit 1. 348.093) und die Vereinigten Staaten mit eine Einfuhr von 275.664 dz und seit Anfang des 843.477 dz. Die Ausfuhr an Mineralschmier reichte im März eine Höhe von 65.474 dz gege Doppelzentner im Februar und 34.207 dz i 1927. Von Jänner bis März wurden diesmal Doppelzentner hereingebracht gegen 104.457 Vorjahre. An Braunkohlenteer-, Tor- Schieferöl wurden im März 25.823 dz ein fast ganz aus Venezuela, gegen 406.213 dz bruar und 29.004 dz im März 1927. Die Gesam von Jänner bis März betrug 442.483 dz gegen Doppelzentner. Die Einfuhr an festem A und Asphaltsteinen stellte sich im M 38.942 dz gegen 31.788 dz im Februar und 4 im März 1927; von Jänner bis März 163.561 185.304 dz im Vergleichszeitraum des V

TSCHECHOSLOWAKEI.

Frachtnachlaß für den Import von Benzin n Tschechoslowakei.

Die tschechoslowakischen Staatsbahnen gen einen Frachtnachlaß für Benzin gereini niert) der Pos. V—19 a—f, bzw. N—5—g) der Beförderung von Bratislava-prístav n Stationen des Donau-, Moldau-, Elbe-Umsch Die Sendungen müssen nach Bratislava prís Zeit vom 1. Mai 1928 bis zum 31. Dezem per Donau kommen und zur vorläufigen Ei in einem Privatreservoir im Bereich de Bratislava—Nové Město bestimmt sein. D lagerte reine Benzinquantum, das mindesten Kilogramm betragen muß, muß von einem selben Absender binnen 12 Monaten zur W derung per Eisenbahn aufgegeben werden. mäßigung gilt vom 1. Mai bis Ende des J gelten die Frachtsätze des Donau-Elbe-U tarifs, und zwar im Rückvergütungswege Sätzen sind allfällige Schleppgebühren für förderung auf den Zwischenlagerungsplatz slava—Nové Město und zurück nicht ein

ironemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.

bauen

anks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.

este Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

Finanzielle Chronik.

Deutsche Erdöl A.-G., Berlin.

Deutsche Erdöl-Aktiengesellschaft in Berlin-erg hat am 24. März die Spruchstelle beim gericht in Berlin mit dem Antrage angerufen: mäß Art. 37 der Durchf.-VO. zum Aufw.-Ges. ablösung ihrer 5%igen Anleihe vom Jahre d der als Rechtsnachfolgerin der Gewerk-egiser Kohlenwerke zu Regis, Bezirk Leipzig, ibergegangenen 4½%igen Anleihe dieser Ge-ft vom Dezember 1913 zum 1. Juli 1928 zu ; 2. gemäß § 43 Nr. 2 des Aufw.-Ges. zu len, daß eine Barabfindung, die sie zum 1928 an Stelle der auf die vorgenannten entfallenden Genußrechte in Höhe von 60% nwertes des Genußrechts gewähren will, den des Genußrechts nicht unterschreitet.

ralöl-Raffinerie vorm. Aug. Korff, Bremen.

der Mineralöl-Raffinerie vorm. August Korff en ergibt sich für 1927 einschließlich Reichs-300 (21.015) Verlust aus Debitoren und nach bungen von RM 120.302 (98.677) ein Gesamt-von RM 146.320 (193.923), so daß sich der ortrag auf RM 835.856 (689.736) erhöht. Die Vorjahr bekannten Verhältnisse (scharfer erb) hätten sich im Berichtsjahre weiter ver-so daß eine Vergrößerung des Verlustes un-ich gewesen sei. Auch die bisherige Entwick-neuen Jahres zeigt noch keine Besserung. nz verzeichnet u. a. bei RM 1,80 Mill. Aktien-kapital. Waren mit RM 873.347 (865.540), Materialien mit RM 43.654 (41.195), Kasse und Bankguthaben mit RM 42.264 (22.726). Debitoren mit RM 654.917 (496.512) und anderseits Verbindlichkeiten mit Reichsmark 2,54 (2,19) Mill.

Bayerischer Lloyd Schiffahrts-A.-G., Regensburg.

Im Geschäftsjahr 1927 verbleibt bei 594.636 M (im Vorjahre 49.727 M) Abschreibungen nach Deckung des Verlustvortrages aus dem Vorjahre von 98.027 M ein Überschuß von 118.031 M, der vorgetragen werden soll. Eine Dividende gelangt demnach wieder nicht zur Ausschüttung. Die am 1. März 1927 ins Leben gerufene Betriebsgemeinschaft der Donaugesellschaften hat den Reedereien als auch den Verfrachtern nicht unerhebliche Vorteile gebracht. Das Stückgut zu Tal und die Verfrachtung von Erdölproduktion zu Berg zeigt auch im neuen Betriebsjahr eine günstige Entwicklung.

Korneuburger Mineralölraffinerie A.-G., Wien.

Das österreichische Bundeskanzleramt hat im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Finanzen und für Handel und Verkehr mit Erlaß Zahl 113.054—11 vom 18. April 1928 den in der außerordentlichen Generalversammlung der Aktionäre der Korneuburger Mineralölraffinerie A. G. am 13. März 1928 gefaßten Beschluß, wonach 1. die Stückelung des bisherigen Aktienkapitals von 1500 Aktien à Nominale S 70,— in 2100 Aktien à Nominale S 50,— ge-

BLEICHERDE „CLARIT“

CHEMISCHE FABRIK HEUFELD OBERBAYERN

Chemische Analysen und Gutachten

von Rohöl, Benzin, Schmieröl, Turbinen-Transformatoren-Öle, konsistente Fette, Kohlen, Kesselspeisewasser, etc.

///

CHEMISCHES LABORATORIUM
ING. CHEMIKER WELWART
WIEN IX, SENSENGASSE 8. TEL. 22-2-35

ändert und 2. das Aktienkapital im gegenwärtigen Betrage von S 105.000,— durch Ausgabe von 12.100 neuen, bar und voll einzuzahlenden Inhaberaktien à Nominale S 50,— auf S 710.000,— erhöht werden soll, genehmigt. In Ausführung dieses Beschlusses gelangen daher 12.100 neue Aktien, auf Inhaber lautend, zur Ausgabe. Auf Grund der ihm von der außerordentlichen Generalversammlung erteilten Ermächtigung hat der Verwaltungsrat beschlosse 12.100 Aktien den Aktionären voll anzubiete zwar zu folgenden Bedingungen: 1. Je 21 alte à Nominale S 25,— berechtigen zum Bezug neuen Aktien. 2. Der Bezugspreis der neuen mit Dividendenberechtigung ab 1. Jänner 1928 S 52,50 festgesetzt und ist bei Anmeldung des rechtes bar zu erlegen. 3. Die Anmeldung des rechtes hat bei sonstigem Verluste desselb 5. bis 12. Mai 1928 während der üblichen G stunden bei der Korneuburger Mineralölr A. G., Wien I, Biberstraße 2, zu erfolgen. 4 näre, welche das Bezugsrecht auszuüben wi haben ihre Aktien (Interimsscheine) bei der K Korneuburger Mineralölraffinerie A. G. zu Bis zur Herstellung der neuen Aktien werden I scheine ausgefolgt.

Ungarische Eisenbahnverkehrs A. G., Buda

Die Ungarische Eisenbahnverkehrs-A.-G. beschloß, den für das Geschäftsjahr 1927 Aktiencoupon Nr. 81 mit 2 Pengö pro Stück einzulösen.

Polskie Towarzystwo Najmu Wagonów i Komu Sp. z. o. o. (Polnische Waggonleih- und Ve Gesellschaft m. b. H.), Warszawa.

Am 1. März 1928 hat der Allgemeine Ba für Polen in Warschau gemeinsam mit d reichischen Eisenbahn-Verkehrs-Anstalt in W der Ungarischen Eisenbahn-Verkehrs A. G. pest die Polskie Towarzystwo Najmu Wa Komunikacji Sp. z. o. o. Warszawa, ul Czac gegründet. Der Zweck dieser Gesellschaft i sächlich die Vermietung von Eisenbahngü und zwar von Spezialwagen für Petroleum, Melasse, Teer, Säuretransporte sowie von K für Fleisch- und Biertransporte. Die Gesells fügt über einen ansehnlichen Park von Spez

Die neue Gesellschaft, die bereits mit e zelnen Industriezweigen Fühlung genommen absichtigt überdies ihre Tätigkeit auf die Fin

ndwirtschaftlichen Traktoren und Nutzkraft-
gen auszudehnen und den beteiligten Kreisen
schaffung der erwähnten Fahrzeuge auf einer
Kreditbasis zu ermöglichen.

etatea Nationala de Gaz Metan (Sonametan), Bukarest.

s gemischtwirtschaftliche Unternehmen „Socie-
ationala de Gaz Metan (Nationale Erdgasgesell-
mit 160 Mill. Lei Kapital und 27 Mill. Lei
n hat 1927 einen Reingewinn von 48 Mill.
elt.

eventa" S. A. pentru exploatarea si comertul produselor subsolului, Bukarest.

„Redeventa" S. A. pentru exploatarea si
l produselor subsolului in Bukarest teilt uns
sie ab 23. April 1928 ihre Bureaus von der
osetti 7 in ihr eigenes Haus, Bukarest, Strada
Clémenceau Nr. 2, verlegt hat. In dasselbe
sind auch die Gesellschaften „Forajul" S. A.
acura Romaneasca" S. A. übersiedelt.

i" S. A. roum. pour l'exploitation, l'industrie mmerce du pétrole et de ses dérivés, Bukarest.

r.) Die Bilanz der Gesellschaft weist nach dem
vom 31. Dezember 1927 unter den Aktiven aus:

	Lei
ains	1,655.210,—
. . . . .	1,174.534,—
1926 und 1927	1,107.797,30

ter den Passiven figurieren:

. . . . .	5,000.000,—
n	175.060,50
. . . . .	285.000,—

r Verlust für das Jahr 1927 beträgt Lei
50.

Steaua Romana S. A., Bukarest.

r Geschäftsgewinn der Steaua Romana für
trug 30 bis 40 Millionen Lei gegen 157 Mill.
vergangenen Jahre. Voraussichtlich wird keine
le (im Vorjahre 15%) zur Ausschüttung ge-
da der größte Teil des Gewinns für die Moder-
g der Anlagen im Cepturagebiet Verwendung
wird.

a Generale Italiana Petroli (A. G. I. P.), Rom.

Gesellschaft schließt ihr erstes zirka 19 Mo-
nfassendes Geschäftsjahr bei einem Kapital
) Mill. Lire mit einem Bruttoüberschuß von
44 Lire, von dem nach Abzug von 3,000.000
Abschreibungen und 1,764.944 Lire für all-
Unkosten ein Nettogewinn von 7,032.600 Lire
t. Daraus werden 6% Dividende an die Ak-
ausgeschüttet, so daß nach Zuweisung von
den gesetzlichen Reservefonds (351.630 Lire),
Lire zum Vortrag auf neue Rechnung ver-

Gesellschaft hat bereits in der kurzen Zeit
er Gründung eine lebhafte Tätigkeit auf dem

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

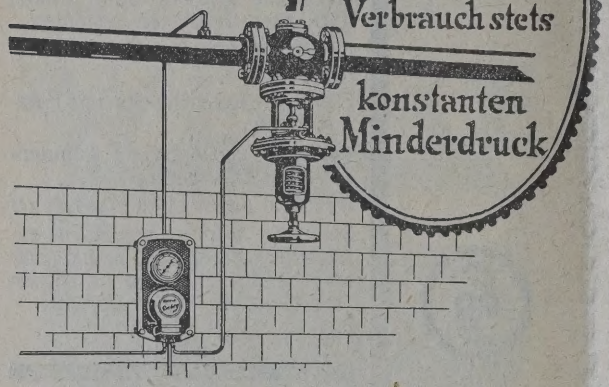
RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

Präzisions-Druckregler

Patent „Dabeg"

Bei noch so schwankendem Hochdruck und wechselndem Verbrauch stets konstanten Minderdruck

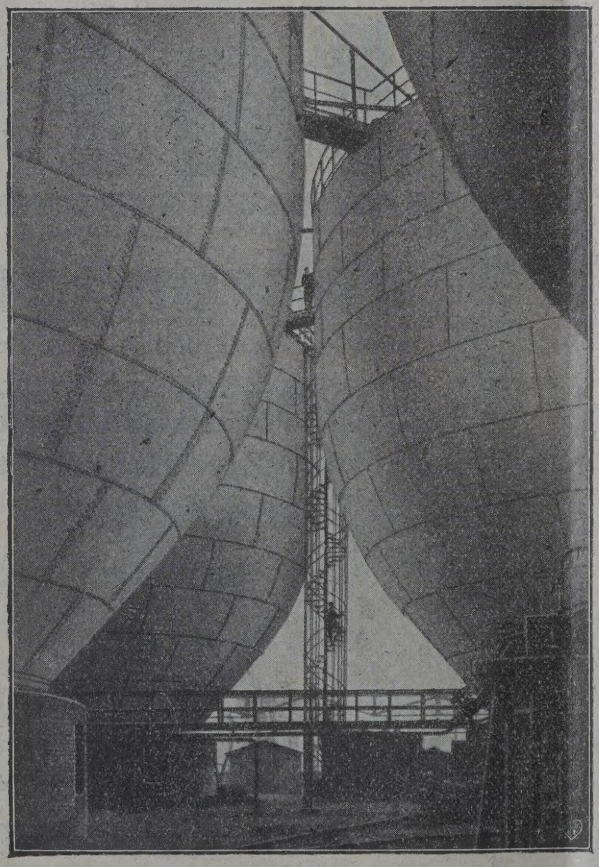


„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI., Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

italienischen Ölmarkt entfaltet. Angesichts armut Italiens richtete sie von vornherein ihr augenmerk auf die Erlangung einer eigenen im Auslande, die sich aus naheliegenden in Rumänien darbot. Die Gesellschaft erwa Beteiligung an der Prahova S. A. roumain l'industrie et le commerce du pétrole, die üb bescheidene Produktion in verschiedenen Feld mäniens verfügt. Im Zusammenhang mit dies essennahme erwarb die A. G. I. P. auch eine gung an der Pétrolul Bucuresti, einem Raffi unternehmen, und an der Atlas Pétrol, einer V gesellschaft; es darf jedoch bei der weitg Unterstützung, die die Gesellschaft auf sei Regierung findet, angenommen werden, daß auf diese Beteiligungen nicht beschränken, danach trachten wird, ihre Position in R weiter auszubauen. Die A. G. I. P. besitzt in zwei Tochterunternehmungen, die Societa N Olii Minerali di Milano, die sich mit dem H sämtlichen Mineralölprodukten befaßt und di neria Olii Minerali S. A. di Fiume, die sich sächlich im Schmieröl-Raffinations- und Ver schäft betätigt.

„Koksobenzol" A. G., Moskau.

(t.) Die mit 1. Oktober 1926 abgesc Bilanz der „Koksobenzol" A. G. in Moska einen Verlust von 1,923.050,47 Rubel aus.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuma

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehält

für alle Verwendungszweck
bis zu den größten Abmessunge

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

Bücherschau.

hrstaschenatlas von Deutschland. C. Opitz. 57 Karten mit Ortsverzeichnis. g J. J. Arnd, Leipzig, C 1. Preis M 6,50.

schöne, siebenfarbige Landkarten im Taschen- umfassen das Deutsche Reich mit allen Grenz- n, Österreich und die Tschechoslowakei. In 20 Seiten starken Ortsverzeichnis sind nicht als 57.000 Ortsnamen enthalten. Aus den mungen ist auch zu ersehen, ob ein Ort Bahn- ist, ob er nur Personen- oder auch Güter- hat. Das handliche Werk sagt auch, welche ien Hauptbahnen mit oder ohne Schnellzugs- sind, welche Schmalspurbahnen eingeleisig ppelgeleisig sind. Recht wertvoll ist die Kenn- ng der Kraftfahrlinien, die zunehmende Be- g gewinnen.

gische Geschichte und Bau der gebung Wiens. Von Prof. Dr. F. X. affer. Verlag Deuticke, Wien, 1927.

ir den, der sich schnell über die so abwechs- iche geologische Geschichte Wiens und seiner ung orientieren möchte, ist das neue Werk ffers, das mit einer Karte und 157 Text- ungen versehen ist und 112 Seiten umfaßt, ler bestmöglichste Behelf. In klarer und vor leichtfaßlicher Weise wird zunächst der Rah- les Wiener Beckens (böhmische Masse und und dann das Becken selbst behandelt, wo- bei sowohl der stratigraphische Aufbau der verschiedenen geologischen Einheiten als auch die Versteinerungsführung der einzelnen Schichtglieder eingehend besprochen werden. Auch die in den betreffenden Formationen vorhandenen Lagerstätten an nutz-

TAIFUN-RÜHRWERKE

D. R. P. und Auslandspatente

Das hochaktive, leistungsfähigste Rührwerk / Ausgeführt bis zu 300 000 Liter

Eingeführt in den größten Petroleum-, Benzin- und Ölraffinerien der Welt

Einzigartige, fast momentane Wirkung bei kleinstem Kraftbedarf

Keine Oxydation der Produkte / Komplette Anlagen

TAIFUN-APPARATEBAU A.G., BERLIN-GRUNEWALD

Telephon Pfalzburg 1015 LYNARSTRASSE 9 Telegr.-Adresse: „Taifu"

baren Mineralien werden besprochen; hierbei wäre es allerdings wohl angebracht gewesen, auch auf die Ölführung des Wiener Beckens hinzuweisen.

„Finanzielles Jahrbuch Compass". Compaßverlag, Wien IX/4.

Der neue Jahrgang enthält die Beschreibung aller Aktienunternehumngen und aller festverzinslichen Papiere der Sukzessionsstaaten in der bekannten Darstellungsweise des „Compass". Für den kommenden Jahrgang kündigt der Verlag die Ausdehnung des Darstellungsbereiches auf Rumänien und Bulgarien an. Die Compass-Bände sind in ihrem heutigen Aufbau weit über den Rahmen der Effektenhandbücher, die sie doch ursprünglich waren, hinausgewachsen. Die instruktive Darstellung der währungspolitischen Maßnahmen der Sukzessionsstaaten, die Übersicht das Budget, über die Staatsschulden, den Auße und über die Kartellbildungen, die zahlreiche stischen Zusammenstellungen über Preise, Pro u. ä. m. stempeln den „Compass" zu einem behrlichen volkswirtschaftlichen Behelf für Wirtschaftstheoretiker und Wirtschaftspraktiker

Baedeckers Bergkalender 1928. 7 gang. G. D. Baedeckers Verlag, Essen. Pre

Der altbewährte Bergkalender hat im 7 gang eine zeitgemäße Ausgestaltung der über Braunkohlenbergbau und Erdöl erfahre alle anderen Abschnitte sind neu bearbeitet, dieses Handbuch als Nachschlagewerk unent wird.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 16:

e Verwendung der Bleicherden in der Mineralöl-rie. Von Dr. Typke, Chem. Laboratorium der A. E. G. Transformatorenfabrik, Berlin-Oberschöneweide.

Wahl einer Bohrmethode für die polnischen Ölfelder. Prof. Ing. Z. v. Bielski, Lemberg.

e in der ägyptischen Erdölindustrie. Von Direktor Martynik, Kairo.

itlichung der Ölprüfungsverfahren. Von Prof. Doktor Schlüter, Berlin.

n- und Rohrverbindungsstücke (Rohrkupplungen) für neralölindustrie.

Referate.

Personales.

Produktion.
Polen. — Ungarn. — Rußland. — Syrien. — Persien.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Österreich. — Polen. — Finnland. — Jugoslawien. — Ungarn. — Vereinigte Staaten.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Mai 1928.

r die Verwendung der Bleicherden in der Mineralöl-industrie.

Von Dr. Typke, Chem. Laboratorium der A. E. G. Transformatorenfabrik, Berlin-Oberschöneweide.

Einleitung.

er die Bleicherdefrage ist in den letzten Jahren öffentlicht worden; ein großer Teil dieser Ver-hungen ist von mehr oder minder an dem t der verschiedenen Bleicherdesorten inter-r Seite erfolgt, so daß es schwer ist, ein objek-rteil über die Vorzüge und Nachteile der ver-den Erden zu gewinnen. In der vorliegenden soll versucht werden, unter Benützung der Literatur ein unvoreingenommenes Bild der dung der Bleicherde in der Mineralölindustrie n. Zum überwiegenden Teil wurden nur die 23 erschienenen Publikationen berücksichtigt, älteren Arbeiten zum größten Teil durch Forschungen präzisiert und teilweise auch worden sind.

manchen Stellen mußten der Vollständigkeit auch Arbeiten, die wohl mehr auf pflanz-nd tierische Öle und Fette Bezug haben, er-verden.

Zweck der vorliegenden Arbeit ist es, demjenigen, sich eingehender mit der Bleicherde zu be-fassen hat, die Einarbeitung in die umfangreiche r und in die Probleme der Bleicherdeverwen-t erleichtern. Eine kritische Stellungnahme zu beiten einzelner Autoren ist nur an wenigen wo dies unbedingt notwendig erschien, erfolgt. utralen Charakter, den die vorliegende Arbeit soll, entsprechend, ist die Nennung einzelner e gänzlich vermieden worden.

rkommen und Aufbereitung der Bleicherden nur kurz, soweit es zum allgemeinen Ver-notwendig ist, besprochen werden. Dann Theorie der Bleichwirkung, Beschaffenheit, ungsformen, Wirkung auf Ölbestandteile, nach Schwefelsäureraffination und Laugung, dungszwecke, Regeneration und Prüfung der den eingehender erörtert werden.

I. Vorkommen und Aufbereitung der Bleicherden.

Bleicherde wird nach Eckart und Wirzmüller[1]) in Amerika in einer ganzen Reihe von Staaten, in England bei London, und in Deutschland, in Bayern bei Moosburg, Landshut-Achdorf und Landau, sowie im Rheinlande[2]) gefunden. Die amerikanischen, englischen und die im Rheinlande gefundenen Erden werden meist nur getrocknet, gemahlen und nach Korngröße gesichtet, während die bayrischen Erden zum großen Teil einem chemischen Aufschließungsprozeß unterzogen werden. Ein Teil der bayrischen Erden kommt jedoch auch in nicht aktiviertem Zustand in den Handel. Ebenso beginnt man, amerikanische Erden chemisch aufzuschließen[3]). Nach Deckert erfahren die englischen und amerikanischen Erden bei der Behandlung mit Salzsäure keine Änderung ihrer Bleichkraft[4]). Es wird doch aber auch Erden geben, bei denen die Säurebehandlung ähnlich günstige Wirkung wie bei den bayrischen Erden gibt.

Zuerst soll hier kurz die Aufbereitung ohne chemische Behandlung geschildert werden.

Die Roherde wird nach Eckart und Wirzmüller[5]) in einer Walzmühle in Stücke von etwa Ofenkohlengröße zerkleinert und dann in die Trockner geschafft. Bei der Trocknung ist darauf zu achten, daß die Erde nicht überhitzt wird. Es werden meist Röhrentrockner und Trockentrommeln verwendet. Nach dem Trocknen wird die Erde gemahlen und nach Korngröße gesichtet.

---

[1]) Die Bleicherde, ihre Gewinnung und Verwendung, Verlag Gerger und Kempel, Braunschweig 1925.

[2]) Deckert, Seifensiederzeitung 1925, 754.

[3]) Erdöl und Teer 1925, Heft 26, S. 14; Deckert, Petroleum 1926, S. 18; Ölmarkt 1925, Heft 29, S. 5.

[4]) Seifensiederzeitung 1925, S. 754.

[5]) l. c., S. 9.

Diese so verkaufsfertig gemachten Erden werden im folgenden im Gegensatz zu den „Roherden", die noch gar keiner Sichtung unterzogen sind und den „aktivierten" Erden, die einer chemischen Behandlung unterzogen worden sind, als „Naturerden" bezeichnet werden.

Der von Eckart[5a]) gemachte Vorschlag, die nicht aktivierten Erden als „Roherden" zu bezeichnen, erscheint nicht glücklich. Auch die Bleicherden, die nicht chemisch behandelt werden, werden zur Herstellung eines verkaufsfertigen Produktes einer gewissen Aufbereitung unterzogen; es ist klarer, wenn als „Roherden" die Bleicherden in dem Zustande, wie sie aus der Erde gewonnen werden, bezeichnet werden und als „Naturerden" (oder ähnlich) die verkaufsfertigen, nicht chemisch behandelten Bleicherden. Die chemische Aufschließung ist etwas umständlicher.

Nach Eckart und Wirzmüller[6]) ist das heute angewandte Aufschließungsverfahren folgendes: Die grubenfeuchte Roherde wird — wenn nötig, nach Schlämmen zur Befreiung von gröberen Beimengungen — in großen, meist betonierten Bottichen mit Wasser zu einem dicken Schlamme verrührt und daraufhin so viel Salzsäure hinzugegeben, daß die im Laboratorium ermittelte günstigste Säurekonzentration erreicht wird, unter Umständen wird auch Schwefelsäure verwendet. Geheizt wird mit Dampf. Ist nach mehrstündigem Kochen die Aufschließung genügend weit vorgeschritten, so wird das Kochgut in großen Filterpressen filtriert. Die im Filterkuchen verbliebene Säure muß durch mehrmaliges Auswaschen entfernt werden. Dann wird bis auf einen kleinen Prozentsatz Wasser getrocknet und gemahlen. Durch diese Aufschließung wird die Wirksamkeit der Bleicherden stark erhöht, man spricht dann von „aktivierten Erden".

Die Theorie über die Aufbereitung der Bleicherde besprechen Eckart und Wirzmüller[6a]) ausführlich. Sie führen aus, daß im DRP. 339.919 der Pfirschinger Mineralwerke, das das erste Patent über die Aktivierung von Bleicherden ist, die erhöhte Bleichwirkung der aktivierten Erden auf die Überführung der Kieselsäure natürlicher Silikate in Kieselsäurehydrat zurückgeführt wird. Eckart und Wirzmüller haben jedoch bei Versuchen mit Kieselsäurehydrat keinerlei Bleichwirkung feststellen können; außerdem müßte sich die aktivierte Erde, wenn Kieselsäurehydrat gebildet wird, größtenteils in Sodalösung lösen, was nicht der Fall ist. Eckart und Wirzmüller führen die erhöhte Bleichwirkung der aktivierten Erden auf die Entfernung verwitterter Stoffe und damit Bloßlegung der nicht verwitterten Tonsubstanz zurück[7]).

[5a]) Seifensiederzeitung 1926, S. 727.

[6]) l. c. S. 14.

[6a]) l. c., S. 35.

[7]) Vgl. auch Eckart, Seifensiederzeitung 1925, S. 753.

Deckert[8]) weist darauf hin, daß die sche Konstitution der Bleicherde bei der Akti nur unwesentlich geändert wird, dagegen die kalische Struktur außerordentlich stark.

Loeb[9]) spricht die Ansicht aus, daß Aktivierung eine Hydratisierung des Silikates nicht aber eine Bildung freier hydratischer säure.

Unter Umständen werden noch Zusät kohlensaurem Kalke gemacht, um die soge neutralen Erden herzustellen, vgl. darüber Auch Mischungen von aktivierten und nichtakt Erden werden manchmal vorgenommen[10]).

Die Aufzählung der einzelnen Patente a Gebiete der Herstellung aktivierter Erden, wür zu weit führen, es sei auf die ausführlic sammenstellung von Eckart und Wirzm verwiesen[11]).

II. Theorie der Wirkung der Bleiche

Die Wirkung der Bleicherde ist zum groß adsorptiv. Es ist über die adsorptive Wirku Bleicherden in den letzten Jahren eine ganz von Veröffentlichungen erfolgt[12]).

Eckart[13]) führt an, daß auch Engler, I Kißling, Parson, Achley der Ansicht s die Bleichwirkung der Erden adsorptiver Na

Aus den angeführten Arbeiten ergibt si zwischen natürlichen und aktivierten Bleicher sichtlich ihrer adsorbierenden Eigenschafte prinzipiellen Unterschiede bestehen. Es würde weit führen, auf die einzelnen Diskussionen einzugehen.

Über die für die Adsorption grundl Freundlichschen Gesetze eingehender richten, würde hier zu weit führen; es muß

[8]) Seifensiederzeitung 1925, S. 754.

[9]) Petroleum 1926, S. 172.

[10]) Deckert, Petroleum 1926, S. 17.

[11]) Hinweise auf die Herstellung der erden finden sich in der Literatur der letzte außerdem u. a. noch bei Belani, Allg. Öl- u Zeitung 1926, S. 270; Petroleum 1925, S. 1832 Seifensiederzeitung 1925, S. 1006; Petroleu S. 172; Eckart, Seifensiederzeitung 1926, Referat aus The Oil and Gas Journal; Er Teer 1925, Heft 26, S. 14; Bibra, Petroleu S. 95.

[12]) Gurwitsch, Wissenschaftliche G lagen der Erdölverarbeitung, 2. Aufl., S. Eckart und Wirzmüller, l. c., S Eckart, ang. Chemie 1925, S. 887, Seif zeitung 1925, S. 774, 1926, S. 154. 169, 18 und Teer 1926, S. 28, Ölmarkt 1925, Heft Lewite, Erdöl und Teer 1925, Heft 5 Belani, Petroleum 1925, S. 1833; Wi Petroleum 1925, S. 2056.

[13]) Ölmarkt 1925, Heft 13, S. 6; Seif zeitung 1925, S. 754.

ur verwiesen werden[14]). Die wesentlichsten agen der Freundlichschen Gesetze wohl als bekannt vorausgesetzt werden.

eben die energetische Betrachtungsweise der tion von Gibbs-Freundlich stellt Gur- ch die mechanistische, die seiner Ansicht nach e Vorzüge für die Vorhersage der Adsorptions- nungen und damit die Beherrschung dieser se bietet. Gurwitsch[14a]) setzt die Unter- dieser beiden Betrachtungsweisen auseinander. ersuche von Rogers, Grimm und Lem- [15]) ergaben eine Bestätigung der Gültigkeit der ndlichschen Adsorptionsgleichung für die ung von Mineralölen mit Bleicherde.

ei Versuchen von Weldes[16]) zeigte sich, daß sorption von Farbstoffen durch Bleicherden dem ndlichschen Adsorptionsgesetz folgt.

e Beziehungen zwischen Adsorption und cher Reaktion setzt Rakusin[17]) auseinander. e vielfach angestellten Versuche an Farbstoff- n brauchen hier wohl nicht näher erörtert zu , da sie von vielen Autoren als Beweis für die rive, von anderen wieder als Beweis für die che Wirkung angesehen werden. Bei der über- den Anzahl der Farbstoffe dürfte es sich wohl m eine adsorptive Entfernung aus den Lösun- ndeln, wenn auch nicht von der Hand gewiesen kann, daß auch gelegentlich bei sehr emp- ien Farbstoffen eine Bindung durch chemische g von Bleicherdebestandteilen eintreten kann. e Tatsache, daß sich durch Lösungsmittel nicht n der Bleicherde aufgenommenen färbenden lteile extrahieren lassen, erklärt Eckart[18]) ß die Farbstoffe Kolloide oder Semikolloide elche im Öl in feinstverteiltem Zustande ent- sind, und die bei der Adsorption Gelegenheit einen dichten Überzug auf der Oberfläche zu Damit wird die Teilchengröße verändert und slichkeit geht verloren[19]).

n großer Teil der aus dem Öl herausgenomme- offe läßt sich durch geeignete Lösungsmittel aus der Bleicherde entfernen[20]).

Die Tatsache, daß Bleicherden nach Extraktion einen großen Teil ihrer Wirksamkeit wieder erhalten, darf als ein Beweis für die überwiegend adsorbierende Wirkung derselben angesehen werden[21]).

Über die Art der Bestandteile der Bleicherde, die die starke Adsorptionswirkung ausüben, haben verschiedene Diskussionen stattgefunden. Als sicher darf man wohl annehmen, daß sie nicht auf die geringen Mengen in der Bleicherde enthaltener Kieselsäure, bzw. der Halbhydrate derselben zurückzuführen ist[22]).

Es wird später noch verschiedentlich auf die Absorptionswirkung der Bleicherden zurückzukommen sein.

Neben der Adsorptionswirkung der Bleicherden findet auch eine Polymerisationswirkung statt. Gurwitsch[23]) hat bei verschiedenen ungesättigten Verbindungen eine Polymerisation beobachtet.

Hinzuweisen ist auch auf die kolloidchemisch zu wertende Fähigkeit der Bleicherden, Farbstoffe auszuflocken, welche einen anderen Dispersionsgrad aufweisen[24]).

Twisselmann[25]) will die Ursache der Wirkung der Bleicherden in einer elektrischen Aufladung sehen. Eckart[26]) gibt jedoch eine andere Erklärung für die von Twisselmann gemachten Beobachtungen.

Benedikt[27]) berichtet über eine von Wesson aufgestellte Theorie, wonach die Aktivität der Bleicherden auf oxydativen Einflüssen beruht. Er hat festgestellt, daß alle Bleicherden imstande sind, Mohrsches Salz zu oxydieren. Er ist der Ansicht, daß die Bleichwirkung auf einer Oxydation mit darauffolgender Adsorption beruht.

Daß bei der Behandlung mit Bleicherden auch eigentlich chemische Vorgänge stattfinden, ist sicher. Bleicherden enthalten[28]) manchmal beträchtliche Mengen der Karbonate der Erdalkalien; bei der Behandlung bilden sich mit den Säuren des Öles Kalk- und Magnesiaseifen. Immerhin scheinen sich bei reinen Bleicherden, d. h. solchen, die keine Zusätze von alkalischen Stoffen erhalten haben, die Verseifungsvorgänge in geringen Grenzen zu halten, denn selbst bei Ölen, die große Mengen an organischen Säuren enthalten hatten, war die Aschebildung, und zwar gleichgültig, ob es sich um natürliche oder aktivierte Bleicherden gehandelt hatte, nur gering[29]). Übrigens wird bei der Aktivierung ein Teil der alkali-

---

) Freundlich, Kapillarchemie; vgl. auch itsch, l. c., S. 337 ff.; Singer, Petroleum . 70.

) l. c., S. 339.

) Ind. and Eng. Chem. 18, 164—169; Referat t 1926, S. 110.

) Dissertation, München 1923; vgl. Eckart, iederzeitung 1926, S. 727.

) Petroleum 1924, S. 1763.

) Seifensiederzeitung 1926, S. 187.

) Literaturangaben über Versuche mit Farb- finden sich u. a. bei Eckart, Seifensieder- 1926, S. 170; Ölmarkt 1925, Heft 5, S. 4, 3, S. 5; Kern, Ölmarkt 1925, Heft 8, S. 6, 3, S. 6; Heller, Ölmarkt 1925, Heft 10, S. 5; ranz, Ölmarkt 1925, Heft 11, S. 5; Mielk, siederzeitung 1926, S. 832.

) Gurwitsch, l. c., S. 340 ff.; Eckart irzmüller, l. c., S. 38.

[21]) Schneller, Petroleum 1926, S. 126

[22]) Mielk, Seifensiederzeitung 1926, S. 135, 832.

[23]) l. c., S. 342.

[24]) Schneller, Petroleum 1926, S. 126.

[25]) Seifensiederzeitung 1924, S. 352.

[26]) Seifensiederzeitung 1926, S. 188.

[27]) J. Oil and Fat. Ind. 1925, 62, d. Matières grasses, Referat Seifensiederzeitung 1926, S. 244. Vgl. auch Mat. Grass 1926, 7440, Referat Petroleum 1926, S. 1328.

[28]) Eckart, Seifensiederzeitung 1925, S. 774; Mielk, Seifensiederzeitung 1925, S. 495.

[29]) V. d. Heyden und Typke, Erdöl und Teer 1926, S. 141.

schen Bestandteile der Bleicherden, und auch des Aluminiumoxydes, das ebenfalls verseifend wirken kann, entfernt [30]).

Die oft eintretende Verfärbung der Bleicherden führt Eckart auf eine Lackbildung mit den stets vorhandenen Aluminium- und Eisensalzen zurück [31]).

Eckart gibt an anderer Stelle [32]) eine andere Erklärung der Verfärbung der aktivierten Erden. Er erklärt sie so, daß einerseits der auf der Erde niedergeschlagene Farbstoff und das adsorbierte Öl durch die Säure eine Zerstörung erleiden, wobei das Chlorid bzw. Sulfat des Eisens — je nach der Säure, die zur Aufschließung verwendet wurde — eine beschleunigende Wirkung zustande bringen.

Ein Punkt muß noch kurz besprochen werden: Die Stumpfung der mit Schwefelsäure behandelten Öle. Eckart [33]) nimmt bei natürlichen Erden eine Adsorptionswirkung verbunden mit der Wirkung chemischer Valenzkräfte an. Diese Anschauung wurde durch Vergleichsversuche unterstützt, die mit amerikanischen und englischen Erden, die einen Gehalt an Kalzium- und Magnesiumkarbonat hatten, und deutschen Roherden, die an sich keine Karbonate enthielten, mit und ohne Zusatz von Karbonaten gemacht wurden.

Löb [34]) glaubt, daß ein Teil der Schwefelsäure durch Zersetzung leicht zersetzlicher Silikate gebunden wird.

Eckart [35]) hält diese Auffassung für falsch; es wird näher darüber im Abschnitt über die Wirkung der Bleicherde nach Schwefelsäurebehandlung berichtet werden.

Bei aktivierten Erden hält Eckart eine chemische Neutralisation des Säuregehaltes der Erde wegen für ausgeschlossen und nimmt eine reine Adsorptionswirkung an. Die Neutralisationswirkung ist nach Eckart bei den Erden am größten, die die beste Bleichwirkung besitzen.

Aus der chemischen Analyse lassen sich keinerlei Rückschlüsse auf die Wirksamkeit der Bleicherden ziehen. Erden von sehr verschiedener Zusammensetzung zeigen die gleiche Wirkung [36]).

Inwieweit der Gehalt an gebundenem W eine Einwirkung auf die Wirksamkeit der Bleic hat, ist anscheinend nicht näher untersucht w an der prinzipiellen Art der Wirkung scheint er zu ändern, am Grade der Wirksamkeit wahrsche

Partielle Entwässerung der Bleicherden erhö Adsorptions- und Reaktionsfähigkeit, zu starke wässerung setzt sie herab, ja kann sie ganz nichten [37]).

III. Die Beschaffenheit der Bleiche

Die Bleicherden sind ihrer chemische sammensetzung nach Aluminium-Magn Hydrosilikate, denen mehr oder minder große M Eisen- und Aluminiumoxyd, Magnesium- und Ka karbonat und Oxyd, Kalziumsilikat und kies Alkalien neben anderen Stoffen beigemengt s Aus der chemischen Analyse der Bleicherden sich, wie erwähnt, keinerlei Schlüsse auf ihre W ziehen. Erden sehr verschiedener Zusammens zeigen die gleiche Wirksamkeit und umgekehrt l Erden von gleicher Zusammensetzung ganz schiedene Qualität zeigen. Vgl. darüber die n der bei der Zusammensetzung der Bleicherd nannten Autoren.

In Naturerden sind teilweise recht beträc Mengen an Kalzium- und Magnesiumkarbona handen, nach Eckart [39]) bis zu 6%. Bei de vierung sinkt der Gehalt an Aluminiumoxyd, Magnesia usw., die Alkalien verschwinden g Der Gehalt an Kieselsäure steigt prozentual dies ist jedoch nur durch die Verringerung der bedingt [41]).

Die Wirksamkeit der Bleicherde hängt vo physikalischen Struktur ab. Die Kör Bleicherde sind nicht massiv, sondern besitze sehr feine Mikrostruktur. Die Bleicherdekörnch von unzähligen mikroskopischen und vielleich ultramikroskopischen Kanälchen durchzogen, w ihre adsorbierende Oberfläche stark vergrößert Gurwitsch hat festgestellt, daß das Endresu der Behandlung mit Bleicherde das gleich einerlei, ob grobkörnige oder feinkörnige Ble verwandt wurde. Daß bei der verschieden

[30]) Gurwitsch, l. c., S. 344; Loeb, Seifensiederzeitung 1925, S. 1006; Eckart, Seifensiederzeitung 1925, S. 753.

[31]) Eckart, Seifensiederzeitung 1926, S. 737; Ölmarkt 1925, Heft 5, S. 4; vgl. auch Kern, Ölmarkt 1925, Heft 8, S. 6.

[32]) Seifensiederzeitung 1926, S. 155.

[33]) Ang. Chemie 1925, S. 887; Ölmarkt 1925, Heft 41, S. 2.

[34]) Erdöl und Teer 1925, Heft 36, S. 14; Seifensiederzeitung 1925, S. 1007; Petroleum 1926, S. 175.

[35]) Erdöl und Teer 1925, Heft 36, S. 14.

[36]) Gurwitsch, l. c., S. 345; Twisselmann, Seifensiederzeitung 1924, S. 352; Eckart, Seifensiederzeitung 1925, S. 753; Ölmarkt 1925, Heft 5, S. 3; Deckert, Seifensiederzeitung 1925, S. 754; Eckart und Wirzmüller, l. c., S. 37; Koetschau, ang. Chemie 1926, S. 212.

[37]) Gurwitsch, l. c., S. 3; Rak Petroleum 1924, S. 1764.

[38]) Über die Analyse und Zusammensetzu Bleicherden vgl. Twisselmann, Seife zeitung 1924, S. 352; Gurwitsch, l. c., Eckart und Wirzmüller, l. c., S. 37; E Seifensiederzeitung 1925, S. 753; Deckert, siederzeitung 1925, S. 754; Loeb, Seifensieder 1925, S. 1006; Petroleum 1926, S. 172 u. a.

[39]) Seifensiederzeitung 1925, S. 753.

[40]) Gurwitsch, l. c., S. 344; Loeb, siederzeitung 1925, S. 1006; Petroleum 1926, Mielk, Seifensiederzeitung 1925, S. 495; Ec Seifensiederzeitung 1925, S. 753; Schnelle troleum 1926, S. 125.

[41]) Loeb, Petroleum 1926, S. 172.

[42]) Gurwitsch, l. c., S. 343.

n Oberfläche — wenn auch in verschiedener
er — das gleiche Endresultat erreicht wurde,
dafür, daß die Erde durch und durch porös ist.
ß man diese Porösität im Betriebe nicht voll
en kann, d. h., daß z. B. gröbere Körnungen
icherde bei Anwendung gleicher Mengen ge-
Wirkung haben, dürfte daran liegen, daß die
he der Bleicherde sehr bald verklebt wird, und
infolgedessen keinen Zutritt mehr in das
der Bleicherdekörner hat.

e Feinheit der Mahlung spielt bei der
debehandlung eine große Rolle. Die gröbsten
gen verwendet man beim Filtrationsverfahren,
später zurückzukommen ist; es werden nach
t und Wirzmüller[43]) Mahlungen ver-
von denen die gröbere auf Sieben von 15
die feinere auf Sieben von 60 bis
hen/qcm keinen Rückstand hinterläßt. Es wer-
och auch noch gröbere Mahlungen hergestellt.
te Erden sollen sich nach verschiedenen
[44]) nicht in genügend festen Körnern her-
lassen. Neuerdings gibt es nach Kulka[45])
tivierte Erden von feinkörniger Beschaffenheit,
t genug sind und bei geeigneter Ausführung
ration kein unangenehmes Zerfallen zeigen.
ch eine im chemischen Laboratorium der
. Transformatorenfabrik untersuchte aktivierte
Erde wies eine gute Festigkeit der Körner
im Mischverfahren werden feingemahlene
den verwandt. Je feiner die Mahlung ist, desto
st die Oberfläche und damit die Wirksamkeit
cherde innerhalb einer bestimmten Zeit. Man
loch mit der Feinheit der Mahlung nicht zu
hen, weil sonst die Abfiltrierung der Bleich-
schwert ist. Es ist bei sehr feingemahlenen
ft nicht möglich, ein klares Filtrat zu be-
[46]).

Gewisse amerikanische Erden sollen bei zu feiner
; leicht die Filterpressen verstopfen, während
e Erden auch dann noch störungsfrei ar-
).

Durchlässigkeit und Filtrier-
eit der Bleicherde, die zu einem großen
n der Mahlfeinheit abhängt, ist nicht nur beim
nsverfahren, sondern auch beim Misch-
n für das Abpressen auf der Filterpresse von
ng; bei einer Erde von zu geringer Durch-
it läßt sich der Filterkuchen nicht genügend
pressen[48]).

Durchlässigkeit und Filtrierfähigkeit wird bei
ivierung erhöht[49]).

---

[43]) l. c., S. 26.
[44]) Wischin, Petroleum 1925, S. 2057; Loeb,
nd Teer 1925, Heft 31, S. 11; Deckert, Pe-
m 1926, S. 18.
[45]) Erdöl und Teer 1925, Heft 40, S. 12.
[46]) Loeb, Petroleum 1926, S. 174.
[47]) Eckart und Wirzmüller, l. c., S. 10.
[48]) Loeb, Seifensiederzeitung 1925, S. 1025.
[49]) Loeb, Seifensiederzeitung 1925, S. 1025;
m 1926, S. 173.

Zwischen Volumgewicht und spezifischem Gewicht einer Bleicherde muß man streng unterscheiden. Das Volumgewicht hängt stark von der Mahlfeinheit ab[50]). Feinere Mahlungen der gleichen Erde haben ein geringeres Volumgewicht, als gröbere. Die Bestimmung des Volumgewichtes ist wesentlich, wenn man wissen will, welchen Raum eine gewisse Menge Bleicherde einnimmt. Man kann dann die notwendige Anzahl Filterkammern berechnen[51]). Das Volumgewicht der Bleicherde ist natürlich stets niedriger als das spezifische Gewicht.

Das spezifische Gewicht der Bleicherde hängt dagegen nicht von der Feinheit der Mahlung ab. Es ist für eine bestimmte Bleicherdesorte stets gleich. Die spezifischen Gewichte der aktivierten bayrischen Erden betragen nach Eckart und Wirzmüller[52]) 1,85 bis 2,00. Florian[53]) hat höhere Werte gefunden, 2,00 bis 2,36; amerikanische Erde hatte nach Eckart[54]) ein spezifisches Gewicht von 1,85, englische Erde ein solches von 2,13.

Nach Florian[55]) hat eine gute Bleicherde ein niedrigeres spezifisches Gewicht, als eine schlechtere von gleichem Wassergehalte; diese Behauptung trifft bestimmt nur mit starken Einschränkungen zu.

Einen wesentlichen Faktor bei der Beurteilung der Rentabilität der Verwendung einer bestimmten Bleicherde bildet ihre Aufsaugefähigkeit. Je größer bei bestimmter Wirksamkeit die von der Bleicherde aufgesaugte prozentuale Ölmenge ist, desto ungünstiger stellt sich die Bleicherde in der Kalkulation.

Ganz im allgemeinen saugen feingemahlene Erden mehr auf, als gröber gemahlene; dies wird jedoch meist durch die bessere Wirkung der feineren Erde ausgeglichen. Nach Loeb[56]) ist das Aufsaugevermögen eine Funktion des Volumens; je leichter, also voluminöser eine Erde ist, desto größer ist in den meisten Fällen ihr Aufsaugevermögen. Ebenfalls nach Angabe von Loeb[57]) haben spezifisch schwerere Erden ein geringeres Aufsaugevermögen.

Die Angaben über die Aufsaugefähigkeit der verschiedenen Bleicherdearten gehen stark auseinander, was wohl teilweise durch die Verschiedenartigkeit der Prüfmethoden bedingt ist. Nach verschiedenen Autoren[58]) ist der Ölsättigungswert bei aktivierten

---

[50]) Eckart, Erdöl und Teer 1925, Heft 36, S. 14.
[51]) Eckart und Wirzmüller, l. c., S. 20; Florian, Erdöl und Teer 1925, Heft 42, S. 11.
[52]) l. c., S. 20.
[53]) Erdöl und Teer 1925, Heft 42, S. 11; Petroleum 1926, S. 460.
[54]) Erdöl und Teer 1925, Heft 36, S. 14.
[55]) Erdöl und Teer 1925, Heft 42, S. 11; Petroleum 1926, S. 460.
[56]) Seifensiederzeitung 1925, S. 1024.
[57]) Erdöl und Teer 1925, Heft 31, S. 12.
[58]) Belani, Allg. Öl- und Fettzeitung 1925, S. 281; Petroleum 1926, S. 1833; Schneller, Petroleum 1926, S. 124; Loeb, Petroleum 1926, S. 173; Deckert, Petroleum 1926, S. 18.

bayrischen Erden niedriger als bei amerikanischen und englischen Naturerden, bei anderen Autoren [59]) finden sich auch wieder für amerikanische und englische Erden niedrigere Werte, als für bayrische aktivierte Erden.

Die Ölsättigungswerte einer großen Reihe bayrischer und auch einiger anderer Erden werden noch von Florian [60]) und Eckart und Wirzmüller [61]) angegeben.

Die Verschiedenheit der Aufsaugefähigkeit der Bleicherde kann es bei sonst gleicher Wirkung rechtfertigen, eine teurere Erde, die aber geringere Aufsaugefähigkeit besitzt, zu verwenden. Im allgemeinen wird man mit denjenigen Erden am rationellsten arbeiten, die die höchste Wirksamkeit besitzen, da von diesen nur geringere Mengen zur Erzielung eines bestimmten Effektes notwendig sind, die dann auch eine geringere Ölmenge festhalten.

Aus diesem Grunde stellen sich die aktivierten bayrischen Erden, die an Entfärbungskraft bei Mineralölen die mehrfache Wirkung gegenüber anderen Erden aufweisen, ganz besonders günstig [62]).

Die Feuchtigkeit übt einen gewissen Einfluß auf die Ölaufnahme einer Bleicherde aus. Eckart [63]) hat bei einer Bleicherde nach Trocknung einen wesentlich größeren Ölsättigungswert festgestellt.

Von einem wirklichen Säuregehalt kann man nur bei aktivierten Erden sprechen; manche Naturerden verbrauchen zwar eine gewisse Menge Lauge, bis mit Phenolphthalein ein Farbumschlag erfolgt, doch führen Eckart und Wirzmüller [64]) dies darauf zurück, daß der Farbstoff zunächst von der Erde adsorbiert wird. Erst wenn die Bleicherde voll mit dem Farbstoff beladen ist, tritt Rotfärbung ein.

Betreffs des Reagierens von Naturerden gegen Lakmus besteht in der Literatur eine Unstimmigkeit. Eckart und Wirzmüller [65]) geben an, daß bei amerikanischer und englischer Naturerde Lakmus niemals sauer reagierte, während Eckart an anderer Stelle [66]) darauf hinweist, daß nach Parsons manche Erden in aufgeschlämmtem Zustande gegen Lakmus saure Reaktion zeigen, trotzdem sie niemals mit Säure in Berührung kamen.

Parsons [67]) weist darauf hin, daß gera Erden, die sich stark sauer zeigen, gute Entfär kraft besitzen, während diejenigen, die von vorn alkalisch wirkten, schlecht oder gar nicht ble

Aktivierte Erden können dagegen von de schließung her noch Säure enthalten. Ein zu Säuregehalt schädigt sowohl das Öl selbst, w Filtertücher. Der gesamte, unter Verwendun Phenolphthalein als Indikator gemessene Säur der Erde setzt sich neben den Mineralsäure sauren Salzen des Eisens und Aluminiu sammen [68]).

Eckart [69]) hält es für möglich, daß si stark sauren Bleicherden harzige Produkte absc

Eckart [70]) gibt an, daß eine gute, ak Erde nicht mehr als 0,036% freie Salzsäure en soll. Deckert [71]) hält 0,02 bis 0,04, Loeb bis 0,03 für unbedenklich. Belani [73]) hält solchen Säuregehalt für zu hoch, er hat bei fül Marken bei Titration unter Verwendung von orange als Indikator 0,004 bis 0,007% freie Sa festgestellt. Nach Versuchen von Eckart Erde mit einem Salzsäuregehalt unter 0,036% Säure an das Öl ab.

Schneller [75]) hat bei Versuchen üb Säureabgabe ähnliche Resultate, wie Eckar halten.

Bei Neutralisierung der aktivierten Erd ganz geringen Mengen von Alkalien geht die Bleichwirkung wieder verloren [76]).

Twisselmann [77]) hat bei der Extrakti saurer, gebrauchter Erden Anfressungen der Ap festgestellt. Er empfiehlt, nach Möglichkeit Er stark saurer Reaktion überhaupt nicht zu ver und wenn man sie schon verarbeiten muß, v Dämpfen mit etwas Sodalösung zu versetzen, auftretende Säure gleich zu binden.

Zur Beseitigung des Gehaltes an freier wird manchmal zu den Bleicherden ein Zus alkalisch wirkenden Stoffen gemacht. Derartig kommen dann unter der Bezeichnung „neutral Handel. Meist wird der Bleicherde trockenes

---

[59]) Eckart und Wirzmüller, l. c., S. 29; Eckart, Ölmarkt 1925, Heft 35, S. 2.

[60]) Erdöl und Teer 1925, Heft 42, S. 11; Petroleum 1926, S. 460.

[61]) l. c., S. 29.

[62]) Belani, Petroleum 1925, S. 1833; Allg. Öl- und Fettzeitung 1926, S. 210, 281; Bibra, Petroleum 1925, S. 94; Eckart und Wirzmüller, l. c., S. 7, 22; Schneller, Petroleum 1926, S. 124; Deckert, Petroleum 1926, S. 18; Seifensiederzeitung 1925, S. 754; Eckart, Ölmarkt 1925, Heft 5, S. 3, Heft 10, S. 3.

[63]) Ölmarkt 1925, Heft 38, S. 2.

[64]) l. c., S. 25.

[65]) l. c., S. 25.

[66]) Seifensiederzeitung 1926, S. 154.

[67]) Fuller earth, vgl. Eckart und müller, l. c., S. 25; Seifensiederzeitun S. 774.

[68]) Eckart, Seifensiederzeitung 1926, Belani, Allg. Öl- und Fettzeitung 1926,

[69]) Seifensiederzeitung 1926, S. 727.

[70]) Ang. Chemie 1925, S. 887; Seifensiede 1925, S. 753.

[71]) Petroleum 1926, S. 17; Seifensiede 1925, S. 754.

[72]) Seifensiederzeitung 1925, S. 1025; P 1926, S. 174.

[73]) Allg. Öl- und Fettzeitung 1926, S. 2

[74]) Ang. Chemie 1925, S. 886.

[75]) Petroleum 1926, S. 124.

[76]) Loeb, Petroleum 1926, S. 172.

[77]) Seifensiederzeitung 1924, S. 352.

it beigemengt[78]). Es wird darauf noch ver-
ntlich zurückzukommen sein.

eiter ist zu besprechen der Einfluß der
nung bzw. des Erhitzens und des Wasser-
tes der Erden. Meist kann man die Erden in
enem Zustande verwenden, und zwar sowohl
ur-, wie die aktivierten Erden. Wenn die akti-
rde etwa feucht geworden ist, so kann man
n Eckart und Wirzmüller[79]) durch Er-
uf 110 bis 120° trocknen.

llrath[80]) empfiehlt ebenfalls aktivierte
de, die lange unverschlossen gelagert hat, vor
wendung über Dampf zu trocknen, da sie bis
Wasser angezogen haben kann.

sglühen der aktivierten Erden ist zu ver-
doch haben Versuche von Eckart[81]) er-
laß die Wirksamkeit der aktivierten Erde erst
tzung auf viel höhere Temperaturen, als man
nnahm, leidet. Bei Erhitzung bis zu 450° war
uße nur gering, erst über dieser Temperatur
ie an.

aktivierten Erden, die zu scharf getrocknet
stieg nach Eckart[82]) die Bleichwirkung
wenn sie durch mehrstündiges Liegen in
Schicht an der Luft Gelegenheit hatten, wieder
anzuziehen.

Naturerden ist es unter Umständen sogar für
kung vorteilhaft, wenn sie vor Benutzung er-
rden.

le Hydrosilikate erlangen ihr größtes Adsorp-
nögen erst nach schwachem Glühen, wobei
r das hygroskopische, sondern zum Teil auch
stitutionelle Wasser abgetrieben wird; ein zu
Glühen wirkt dagegen sehr nachteilig (viel-
folge einer Abschmelzung und Zusammen-
, obwohl unter dem Mikroskop auch nach
ehr starken Glühen keine Veränderungen im
r der Oberfläche zu merken sind[83]).

kart[84]) hat in verschiedenen Fällen nach Er-
uf Temperaturen zwischen 250 und 450°
gen der Bleichwirkung erhalten. Er weist
rauf hin, daß die entsäuernde Wirkung bei
geglühten Erden verbessert war. Deckert[85])
rheinischer Bleicherde eine Vermehrung der
ngskraft beim Erhitzen auf 300 bis 500° fest-
also ein den amerikanischen und englischen
naloges Verhalten.

Trocknung der Bleicherden kann man über-
eist vermeiden, wenn man das Öl bei Tem-
n über 100° mit der Bleicherde behandelt.

Anderseits wird auch wieder empfohlen, der Bleicherde oder dem Öl Wasser zuzusetzen. Loeb[86]) empfiehlt, eine Paste zu verwenden, die 50% Wasser enthält. Ebenso wird dies im Oil and Gas Journal, Vol. 23, Nr. 51, S. 100[87]) für vorteilhaft erachtet.

Bibra[88]) beschreibt ebenfalls die Behandlung von Öl mit wasserhaltigem Bleicherdeschlamm. Er hat mit Prutzmann zusammen auch noch ein Patent[89]) auf Entfärbung von Öl mittels wasserhaltigem Entfärbungsmittel unter Abschluß des Eintrittes von Luft in die Poren genommen. Das Öl wird mit dem Schlamm gemischt, erhitzt, bis das Wasser ausgetrieben ist, und dann das verbrauchte, feste Entfärbungsmittel ausgeschieden. Auf das von Bibra beschriebene Verfahren weist auch Belani[90]) hin.

Die erhöhten Kosten der Naßbehandlung werden nach Loeb und Bibra dadurch ausgeglichen, daß der Erzeuger der Bleicherde die Kosten für das Trocknen der Bleicherde sparen kann und dementsprechend den Preis derselben niedriger kalkulieren kann. Kulka[91]) hält im Gegensatz dazu die Naßbleichung wegen technischer Schwierigkeiten und Kostenerhöhung nicht für empfehlenswert.

Davidsohn[92]) hat festgestellt, daß die Bleichkraft bei feuchten Materialien nicht die Höhe erreicht wie bei trockenen. Eckart[93]) hat bei feuchter Erde oder wasserhaltigem Öl, nach der Schwefelsäurebehandlung eine schlechtere entsäuernde Wirkung erhalten, als bei trockenem Bleichpulver und trockenem Öl. Naturerden kann man lagern, ohne daß sie in ihrer Wirkung nachlassen[94]). Aktivierte Erden zeigen dagegen, besonders, wenn sie nicht trocken aufbewahrt werden, öfters Alterungserscheinungen. Normann[95]) und Piepenbrock, Wischin[96]) und Belani[97]) haben auf die Alterung der aktivierten Erden hingewiesen. Eckart[98]) macht besonders darauf aufmerksam, daß neutrale aktivierte Erden, die, wie schon oben erwähnt, mehr oder minder große Mengen kohlensauren Kalk enthalten, bei nicht vollkommen trockener Lagerung innerhalb kurzer Zeit an Bleichkraft verlieren. Dagegen zeigten nach ihm sorgfältig ausgewaschene und keinerlei Zusätze enthaltende

---

[78]) Eckart, Seifensiederzeitung 1926, S. 188
19

[79]) l. c., S. 30.

[80]) Chemiker-Zeitung 1926, S. 146.

[81]) Seifensiederzeitung 1926, S. 363, 450.

[82]) Seifensiederzeitung 1926, S. 381.

[83]) Gurwitsch, l. c., S. 345.

[84]) Seifensiederzeitung 1926, S. 362.

[85]) Seifensiederzeitung 1925, S. 755.

[86]) Erdöl und Teer 1925, Heft 31, S. 11; Petroleum 1926, S. 177.

[87]) Vgl. Referat Erdöl und Teer 1925, Heft 26, S. 14.

[88]) Refiner 1924, Nr. 6, S. 9; vgl. Referat Petroleum 1925, S. 95.

[89]) Am. P. 1,562.001; vgl. auch Am. P. 1,471.201; Eckart und Wirzmüller, l. c., S. 15.

[90]) Petroleum 1925, S. 1833.

[91]) Erdöl und Teer 1925, Heft 40, S. 12.

[92]) Seifensiederzeitung 1923, S. 648.

[93]) Ang. Chemie 1925, S. 887; Ölmarkt 1925. Heft 41, S. 2; vgl. auch Schneller, Petroleum 1926, S. 125.

[94]) Wischin, Petroleum 1925, S. 2057.

[95]) Seifensiederzeitung 1925, S. 127.

[96]) Petroleum 1925, S. 2056.

[97]) Allg. Öl- und Fettzeitung 1926, S. 280.

[98]) Seifensiederzeitung 1926, S. 188.

Erden bei langjähriger Beobachtung keine Alterserscheinungen[99]). Ebenso hat Deckert bei sachgemäßem Lagern kein Altern der aktivierten Erden beobachtet[100]).

Vielfach angewandt wird ein Zusatz von aktiver Kohle zur Bleicherde. Tatsächlich ist es manchmal möglich, durch ein Gemisch von Bleicherde und Kohle eine stärkere Entfärbung zu erhalten, als durch Verwendung einer gleich großen Menge Bleicherde oder Kohle für sich allein. Eckart[101]) hält es für vorteilhafter, zuerst mit der Bleicherde zu rühren, und dann erst die Kohle hinzuzugeben.

Über die Verwendung eines Gemisches von Bleicherde und Bauxit bei schwefelhaltigen Ölen berichtet Singer[102]).

Es ist vielleicht noch darauf hinzuweisen, daß durchaus nicht jede Erde, die für ein bestimmtes Öl den günstigsten Effekt gibt, auch bei jedem anderen Öl die beste Entfärbungskraft besitzt. Oft soll eine Erde, mit der bei einem Öl keine gute Wirkung zu erzielen war, bei einem anderen die stärkste Entfärbung geben.

IV. Die Anwendungsformen der Bleicherde.

Es gibt, abgesehen von der Anwendung als Kontaktsubstanz, die später besprochen wird, im wesentlichen zwei Anwendungsformen der Bleicherde, das Filtrations- und das Mischverfahren. Das Wesen des Filtrationsverfahrens besteht darin, daß das Öl durch eine mehr oder minder dicke Schicht Bleicherde filtriert wird; es muß eine gekörnte Erde verwandt werden, da die Filtrationsgeschwindigkeit bei feingemahlener Erde zu gering sein würde. Die Körnung der Erde wird so gewählt, daß das Öl ausreichende Zeit mit der Bleicherde in Berührung ist, anderseits aber die Durchsatzmenge nicht durch zu feine Körnung zu stark vermindert wird. Meist wird die Filtration in mit Dampf heizbaren Apparaten vorgenommen, da die Bleicherde auf die meisten Mineralöle bei höherer Temperatur stärker einwirkt. Je geringer die Schichthöhe der Erde, je höher die Filtrationstemperatur und je geringer die Viskosität des Öles ist, desto feinkörniger muß die Erde sein.

Vorteilhaft ist es, wenn das Filter gestattet, entweder durch Druck oder durch Vakuum einen Teil des von der Bleicherde zurückgehaltenen Öles zu entfernen.

Wenn man ein dunkles Öl durch Bleicherde filtriert, so läuft zuerst das Öl aus dem Filter ganz hell ab, und wird allmählich immer dunkler. Man kann bei der Filtration das Öl direkt in Fraktionen von verschiedenen spezifischen Gewichten, Viskositäten usw. trennen[103]). Das zuerst durchfiltrierte Öl ist das leichteste; bei weiterer Filtration spezifisches Gewicht, Siedetemperatur, Viskosität immer weiter an. Gurwitsch erklärt die scheinung damit, daß die adsorbierende Kra Bleicherde sich im Laufe der Filtration allmähl schöpft, so daß immer größere Mengen von sch gefärbten oder dergleichen Substanzen frei gelassen werden, und daß die zuerst von der erde aufgenommenen Stoffe bei fortschreitend tration durch andere verdrängt werden können

Rakusin[104]) weist ebenfalls auf dies drängung zuerst adsorbierter Stoffe hin, und g daß auch Ubbelohde und Engler und All die gleiche Beobachtung gemacht haben.

Es ist bei der Filtration durch Bleicherde aus möglich, daß Viskosität, spezifisches Gewic des zuletzt durchfiltrierten Öles größer sind, al ursprünglichen Öl[105]).

Der Vorteil des Filtrationsverfahrens liegt bequemen Ausführung; der Hauptnachteil ist der geringen Durchsatzmöglichkeit der Umsta eine gekörnte Erde verwendet werden muß, die ihrer geringeren Oberfläche nicht so gut aus wird, wie feingemahlene Erden. Außerdem körnte Erde teurer[106]).

Das Filtrationsverfahren ist nach Bibr denjenigen kalifornischen Raffinerien, die wendeten, der hohen Kosten wegen zugunst Mischverfahrens aufgegeben worden.

Auch Singer[107]) weist darauf hin, daß Kalifornien, wo die Raffinationsmethoden m von Bleicherden dauernd Interesse gewinnen, hinausgeht, die Filter zu eliminieren und das mit sehr feingesiebter Erde in den gewohnt teuren vorzieht.

In Deutschland dürfte das Filtrationsv in erhöhtem Maß unrationell sein, da die g Aufsaugeverluste gegenüber dem Mischverfa noch höherem Maß ins Gewicht fallen, als an rungsort des Rohöles.

Im Gegensatz zu den genannten Autoren Parson[108]), daß in Amerika Mineralöle n nahme von Kerosin, daß durch Mischen u trieren gebleicht wird, durch Perkolieren mit u Druck, durch eine Säule von granulierter Bl in hohen zylindrischen Bottichen gebleicht

Nähere Angaben über das Filtrationsv und die dabei notwendigen Arbeitsbedingung auch Williams[109]).

Beim Mischverfahren wird das Öl Rührbehälter mit feingemahlener Erde behan

---

[99]) Vgl. auch Eckart, Seifensiederzeitung 1925, S. 775.

[100]) Petroleum 1926, S. 17.

[101]) Seifensiederzeitung 1925, S. 774.

[102]) Petroleum 1925, S. 72.

[103]) Gurwitsch, l. c., S. 347 ff.; vgl. auch Lewite, Erdöl und Teer 1925, Heft 5, S. 12.

[104]) Petroleum 1924, S. 1761.

[105]) Gurwitsch, l. c., S. 350; L Erdöl und Teer 1925, Heft 5, S. 12.

[106]) Bibra, Petroleum 1925, S. 94.

[107]) Petroleum 1925, S. 73.

[108]) Eng. and Mining Journal Press.; v rat von Deckert, Ölmarkt 1925, Heft 7, S

[109]) Refiner and Nat. Gasoline Intr. 1 1922; Chem. Abstr. 1923, S. 1124; Referat P 1924, S. 963.

lfach mit Luftrührung gearbeitet, vorzuziehen
h ein intensiv wirkendes Rührwerk[110]).
Rührwerk muß so intensiv wirken, daß das
der Bleicherde an toten Stellen des Rühr-
ausgeschlossen ist. Gute, intensiv wirkende
ke sind in der Fachpresse verschiedentlich
en worden.
der Rührung mit Luft tritt, besonders beim
bei erhöhter Temperatur, eine wesentliche
ng des Öles ein, die oft stärker ist, als die
de Wirkung der Bleicherde[111]).
Erden, die nicht sehr fein gemahlen sind,
ßerdem die bei Luftrührung, nicht immer
gende Durchmischung erzielt. Nachdem lange
rührt worden ist, wird das Öl in der Filter-
n der Bleicherde getrennt. Durch Erhöhung
kes wird das Öl, soweit möglich, aus der
e herausgepreßt.
wird (von Loeb) darauf hingewiesen, daß
n Leitungen und Kanälen vorhandene Öl in
ie — am besten mit Luft — herausgedrückt
uß. Das Öl, das man durch Ausblasen mit
aus der Filterpresse entfernen kann, ist in
dem durchfiltrierten gleichwertig, im Gegen-
dem durch Ausdämpfen gewonnenen, das
schlechter ist.
wird danach zur Gewinnung eines weiteren
s von der Bleicherde festgehaltenen Öles
rch die Filterpresse geschickt[112]). Es ist je-
uf zu achten, daß Dampfspannung und Tem-
icht zu hoch sind, damit die Filtertücher
tört werden[113]). Besonders, wenn aktivierte
t reichlich hohem Säuregehalt verwendet
st Vorsicht notwendig.
mpfiehlt zum Ausdämpfen Sattdampf von
Atm. zu verwenden. Die notwendige Be-
dauer wird in der Regel vom Bleicherde-
n angegeben. Bei den meisten Erden wird
Stunde als ausreichend bezeichnet. Loeb[114])
aturerden 1 bis 2 Stunden Einwirkung als
an, während nach ihm bei aktivierten
Bleichwirkung schon nach wenigen Minuten
ckart[115]) hält die Zeitdauer von 1 bis
bei Naturerden für viel zu hoch, seiner
ach genügen 20 bis 30 Minuten, bei noch
auer würde das Ergebnis wieder schlechter.
erten Mineralölen hat Eckart[116]) mit

---

[110]) Loeb, Erdöl und Teer 1925, Heft 31, 1; Petroleum 1926, S. 175; Eckart und ller, l. c., S. 30.
[111]) ibra, Petroleum 1925, S. 95.
[112]) gl. z. B. Böhm, Seifensiederzeitung 1925,
[113]) oeb, Seifensiederzeitung 1925, S. 1025; eur 1926, S. 174.
[114]) eifensiederzeitung 1925, S. 1025; Petro- 19 , S. 174.
[115]) eifensiederzeitung 1926, S. 155.
[116]) Ang. Chemie 1925, S. 886; Seifensieder- g 26, S. 169; vgl. auch Schneller, Petro- 19 , S. 125.

Naturerden schon nach etwa 10 Minuten fast das Maximum der Entsäuerungswirkung erreicht, bei aktivierten Erden waren 45 Minuten notwendig. Über die Behandlung gesäuerter Öle wird später noch ausführlich zu sprechen sein.

Ob die von Rakusin[117]) empfohlene Aufgußmethode überhaupt in der Praxis anwendbar ist, ist bisher nicht bekannt geworden. Rakusin kündigte in seinem Aufsatz an, daß praktische Versuche angestellt werden würden.

Die Behandlungstemperatur hängt in hohem Grade von der Art des zu behandelnden Materials ab. Manchmal braucht überhaupt nicht angewärmt zu werden, manchmal sind stark erhöhte Temperaturen, bis zu etwa 150° herauf, in Einzelfällen sogar noch höher, zur Erreichung des günstigsten Resultates notwendig.

Über die Behandlung mit Bleicherde bei erheblich höheren Temperaturen, etwa 300°, berichten Bibra[118]) und Belani[119]).

Bibra[120]) empfiehlt nach Behandlung bei hoher Temperatur mit Bleicherde mit Dampf zu reduzieren, wodurch der Geruch entfernt, und leichte Krackprodukte, die dem Schmieröl unbeständige Färbung verleihen würden, abgeblasen werden.

Thiele und Cordes[121]) erhitzen asphalt- und pechreiche rohe Erdöle oder Erdöldestillationsrückstände am Rückflußkühler mit Bleicherde auf 200 bis 300°.

Auf die notwendigen Behandlungstemperaturen wird bei der Besprechung der Anwendungsgebiete der Bleicherde noch im einzelnen hingewiesen.

Ein besonderes Gebiet ist die Wirkung der Bleicherde auf Öle im Dampfzustand. Gurwitsch[122]) berichtet über ein Verfahren von Tweddle und den Vakuum-Oil-Werken[123]), Rakusin[124]) weist auf Versuche von Gurwitsch[125]) an Lösungsmitteln in Dampfform hin, die auch für die Chemie des Erdöles von Bedeutung sind.

Über den Gray-Prozeß, bei dem gekrackte Motoren-Betriebsstoffe in Dampfform durch einen Adsorptionskatalysator geleitet werden, damit die weniger beständigen Kohlenwasserstoffe polymerisiert, und damit infolge ihres erhöhten Siedepunktes auch entfernt werden können, berichten Mandelbaum und Disson[126]). Sie stellten fest, daß Bleicherde nach viermaligem Ausglühen, also fünfmaliger Benutzung, erst wenig von ihrer Wirkung für diesen Prozeß verloren hatte.

---

[117]) Petroleum 1924, S. 1699.
[118]) Petroleum 1925, S. 95.
[119]) Petroleum 1925, S. 1833.
[120]) Petroleum 1925, S. 95.
[121]) Brit. P. 154.895, DRP. 367.967.
[122]) l. c., S. 249.
[123]) Vgl. auch Singer, Technologie des Erdöles.
[124]) Petroleum 1924, S. 1762.
[125]) Journ. d. russ. physiko-chem. Ges. 1914, S. 401 ff.
[126]) Erdöl und Teer 1926, S. 557.

V. Die Wirkung der Bleicherde auf Ölbestandteile.

Die Wirkung der Bleicherde kann man, wie schon oben angeführt, in der Hauptsache als eine „selektive" Adsorption betrachten. Gurwitsch[127]) hat die verschieden große Anziehung, die die Bleicherde auf die verschiedenen Ölbestandteile ausübt, durch Feststellung der Benetzungswärme gemessen. Es hat sich dabei herausgestellt, daß die größte Benetzungswärme durch solche Flüssigkeiten entwickelt wird, die auch vom rein chemischen Standpunkt aus als am meisten aktiv zu betrachten sind: in erster Linie durch ungesättigte Verbindungen, dann durch solche, die Sauerstoff oder Stickstoff enthalten, d. h. Elemente, welche aus dem 2- bzw. 3valenten Zustand in den4- bzw. 5valenten überzugehen geneigt sind. Die geringste Wärme ergeben beim Benetzen von Bleicherde und anderen porösen Stoffen Grenzkohlenwasserstoffe und Naphthene; eine Mittelstellung nehmen aromatische Kohlenwasserstoffe ein. Schließlich ist noch zu bemerken, daß die Benetzungswärme der Bleicherde mit verschiedenen zu einer und derselben homologen Reihe gehörigen Flüssigkeiten die Tendenz hat, mit der Zunahme des Molekulargewichtes zu wachsen; es kann daher z. B. ein hochmolekulares Naphthen eine größere Benetzungswärme als das aromatische Benzol aufweisen.

Die Erscheinung der Adsorptionswärme bespricht auch Rakusin[128]).

In Übereinstimmung mit den Gurwitschschen Feststellungen werden bei der Behandlung mit Bleicherde aus den Mineralölen in erster Linie Harze und dergleichen Stoffe, die den Erdölprodukten die Färbung geben, adsorbiert[129]). Diese Körper sind sauerstoffhaltig, zum Teil ungesättigt, und gehören zu den höchstmolekularen Bestandteilen der Erdöle. Harzstoffe aus höheren Fraktionen, wie Zylinderöldestillaten, lassen sich nach Gurwitsch leichter adsorbieren, als Harzstoffe leichterer Fraktionen[130]).

Rakusin[131]) und Burstin[132]) behaupten im Gegensatz dazu, daß Paraffine stärker als Harzstoffe adsorbiert werden. Gurwitsch hält diese Behauptungen nicht für stichhaltig; bei Versuchen von ihm und Tschernojukow[133]) konnte keine Bestätigung der Rakusinschen und Burstinschen Ergebnisse erzielt werden.

Auch Naphthensäuren werden sehr leicht von Bleicherde adsorbiert. Auch hier werden[134]) hochmolekulare Säuren leichter adsorbiert, als niedriger molekulare. Ebenso, wie es bei Harzstoffen ist, läßt sich aus Bleicherde ein Teil der ads Naphthensäure auch mit einem großen Übers Benzin nicht wieder aus der Bleicherde ex Mit Benzol und Äther läßt sich ein nach der Benzinextraktion in der Bleicherd gebliebenen Harzstoffe und Naphthensäur hieren.

Die Einwirkung der Bleicherde auf Schw Stickstoffverbindungen ist bisher wenig gekl witsch[135]) hat bei einem mexikanischer starke Abnahme der Schwefelverbindungen Bei Versuchen von Hilpin und Schneeb sank der Stickstoffgehalt eines Erdöles bei durch Bleicherde beträchtlich.

Von den Kohlenwasserstoffen werden gesättigten am stärksten adsorbiert. Gurw hat bei Krackprodukten, die viel ungesät bindungen enthielten, eine weitgehende sation festgestellt. Nächst den ungesättigte wasserstoffen werden aromatische am stär sorbiert, schwächer Naphthene, und am sc Grenzkohlenwasserstoffe. Interessant ist sache, daß sich hochmolekulare Paraffine l hochmolekulare Polynaphthene von der Blei sorbieren lassen. Man kann z. B. durch B mit Bleicherde aus einem von Harzstoffen Vaselin, das ein Gemisch von Paraffinen naphthenen ist, einen Teil des Paraffins entf dadurch den Schmelzpunkt des Vaselins e Der Schmelzpunkt von Paraffin und Zeresi der Bleicherdebehandlung durch Adsorption molekularen Kohlenwasserstoffe erniedrigt

Rakusin[139]) und Burstin[140]) beh gegen, daß niedrigmolekulare Weichparaffi als hochmolekulare Hartparaffine adsorbie Gurwitsch hält diese Anschauung seiner Versuche für irrtümlich.

Neben der Adsorptionswirkung findet, bei der Besprechung der Theorie der W Bleicherden ausgeführt, eine chemische Wi auf Ölbestandteile statt. Durch die in Natur in aktivierten Erden meist in verringertem handenen Karbonate des Kalziums und M können saure Stoffe des Öles verseift werde weisen mit Bleicherde behandelte Öle manc Aschegehalt auf, der für manche Verwend störend ist.

Großer Wert wird auf das Entfärbung das von der Adsorptionsfähigkeit für Asphaltstoffe und ungesättigte Verbind haupt abhängt, gelegt. Loeb[141]) hat fest die Bleichkraft bei Zusatz von höheren P Bleicherde nicht in gleichem Verhältnis a

---

127) l. c., S. 338, 339; vgl. auch Lewite, Erdöl und Teer 1925, Heft 5, S. 10; Singer, Petroleum 1925, S. 69.

128) Petroleum 1924, S. 1763.

129) Gurwitsch, l. c., S. 340.

130) Vgl. auch Gurwitsch, Petroleum 1924, S. 903.

131) Petroleum 1922, S. 5, S. 40 ff.

132) Petroleum 1923, S. 119 ff.

133) Petroleum 1924, S. 903.

134) Gurwitsch, l. c., S. 341.

135) l. c., 341.

136) Americ. chem. journ. 50, 59, 191

137) l. c., S. 342.

138) Gurwitsch, l. c., S. 342.

139) Petroleum 1922, S. 5, 42.

140) Petroleum 1923, S. 119.

141) Seifensiederzeitung 1925, S. 1007

em Zusatze wirken die ersten Prozente besser
ie letzten zeigen kaum noch eine praktisch
e Entfärbung. Eckart[142]) weist auch auf diese
he hin.
i der Regel wird bei der Behandlung mit Bleich-
vie schon oben erwähnt, nach einer bestimmten
n Maximum an Entfärbung erreicht; bei noch
r Behandlung wird die Farbe wieder dunkler.
[142a]) hat festgestellt, daß sich bei manchen
Ölen bei 90° auch mit großen Bleicherdemengen
keine Auffüllung erreichen läßt, dagegen bei
chon mit 5% ein farbloses Öl erhalten wird.
rt dies auf ein „Brechen" des Farbstoffes zu-
uch bei Mineralölen tritt manchmal bei Tem-
steigerungen eine auffallend stärkere Ent-
; ein, ob dies indes gleiche Gründe hat, wie
ten Ölen, ist zweifelhaft. Nach Eckart[143])
it aktivierten Erden bei neutralen Ölen schon
nz kurzer Zeit die höchste Bleichkraft erreicht,
säuerten Ölen muß die Behandlungsdauer auf
tens 30 Minuten ausgedehnt werden.
akusin[144]) hat beobachtet, daß man mit
nd derselben Menge des Adsorbers einen um
eren Entfärbungseffekt erzielen kann, je größer
rkungsdauer ist, so daß man schließlich mit
Adsorbers an Stelle der üblichen 8 bis 10%
men kann. Praktische Bedeutung für den Raf-
sbetrieb scheint dies jedoch nicht gefunden
en.
e Klärwirkung der Bleicherde hat für
e erheblich mehr Bedeutung als für Mineralöle.

ehandlung nach Schwefelsäure-
raffination oder Laugung.

e Stumpfung des Öles nach der Schwefel-
ffination ist eines der wichtigsten Anwendungs-
der Bleicherden. Bei der Nachlaugung und
swaschen bilden sich leicht schwer zu be-
le Emulsionen; diesen Übelstand vermeidet
enn man das mit Schwefelsäure raffinierte
kt nach dem Absitzen mit Bleicherde be-
Es ist die Frage zu erörtern, welche Erden
let werden können. Die Verwendbarkeit der
len ist unbestritten, dagegen ist angezweifelt
daß sich aktivierte Erden dafür eignen[145]).
t[146]) hat den Nachweis erbracht, daß sich
it aktivierten Erden säurefreie Öle erzielen
Aus den Eckartschen Versuchen geht
daß bei den aktivierten Erden eine längere
ungsdauer, 45 Minuten, notwendig ist, bei

Naturerden genügten 10 Minuten. Die günstigste Temperatur für die Entsäuerung war 110 bis 120°. Bei feuchter Bleicherde oder wasserhaltigem Öl war die entsäuernde Wirkung schlechter. Der Säuregehalt ist nach Eckart bei gesäuerten Mineralölen nicht so wichtig, nur bei stark sauren Erden leidet die entsäuernde Wirkung. Auch von anderer Seite[147]) ist auf die gute Verwendbarkeit der aktivierten Erden nach der Behandlung mit Schwefelsäure hingewiesen worden.

Die Entsäuerung mittels aktivierter Erden ist, wie schon bei der Theorie der Bleicherdewirkung ausgeführt, auf die Adsorptionswirkung der Bleicherden zurückzuführen, während bei Naturerden, die, wie ebenfalls schon erwähnt, oft einen beträchtlichen Gehalt an alkalischen Stoffen besitzen, zum Teil auch eine chemische Wirkung anzunehmen ist. Von den aktivierten Erden haben die „aktivsten", also diejenigen, die die höchste Adsorptionskraft besitzen, auch die stärkste entsäuernde Wirkung[148]).

Loeb[149]) führt die Stumpfung bei basischen Erden darauf zurück, daß diese geringe Mengen leicht zersetzlicher Silikate enthalten, die neutralisierend wirken. Loeb empfiehlt dem mit Schwefelsäure raffinierten Öl bei möglichst niedriger Temperatur etwa 3 bis 5% der basischen Erde zuzurühren, dann eine Viertelstunde in der Kälte umzurühren. Die Temperatur wird darauf auf etwa 60 bis 80° gesteigert und nach halbstündiger Einwirkung filtriert.

Die gleiche Ansicht, wie Loeb, daß Säurespuren durch ungespaltenes Silikat aufgenommen und gebunden werden können, spricht auch Vollrath[150]) aus.

Eckart[151]) hält diese Ansicht von Loeb für irrig und begründet dies mit folgendem: Ein Hauptteil der im gesäuerten Mineralöl enthaltenen Säure ist nicht Schwefelsäure, sondern schweflige Säure, wie sich schon am Geruch erkennen läßt. Säureharz und Schwefelsäure werden wegen ihres hohen spezifischen Gewichtes am Boden abgesetzt, und können deshalb nicht in größerer Menge im Öl enthalten sein. Es bleiben nur die Reaktionsprodukte, die den Säuregehalt ausmachen können. Diese sind aber zum Teil sehr schwache Säuren. Zur Zersetzung von Silikaten, die in der Natur vorkommen, sind schon ziemlich starke Säuren nötig, außerdem geht der Angriff auf Silikate nur vor sich, wenn Wasser zugegen ist, was bei der Trockenlaugung nicht der Fall ist. Schon dadurch, daß die Roherden in der Natur vorkommen, ist das Vorhandensein sehr leicht

---

Seifensiederzeitung 1926, S. 170.
) Seifensiederzeitung 1926, S. 832.
Seifensiederzeitung 1926, S. 169.
Petroleum 1922, S. 797, 1924, S. 1765.
Loeb, Erdöl und Teer 1925, Heft 31, S. 11,
S. 13, Seifensiederzeitung 1925, S. 1007,
m 1926, S. 175, Wischin, Petroleum 1925,

Ang. Chemie 1925, S. 885 ff., Ölmarkt 1925,
S. 1, Heft 41, S. 1, Erdöl und Teer 1925,
, S. 14, Seifensiederzeitung 1926, S. 154.

147) Schneller, Petroleum 1926, S. 123 ff., Typke, Petroleum 1926, S. 778, Belani, Allg. Öl- und Fettzeitung 1926, S. 280, Davidson, Seifensiederzeitung 1923, S. 665.

148) Eckart, Ang. Chemie 1925, S. 887, Schneller, Petroleum 1926, S. 127.

149) Erdöl und Teer 1925, Heft 31, S. 11, Seifensiederzeitung 1925, S. 1007, Petroleum 1926, S. 175 bis 176.

150) Chemiker-Zeitung 1926, S. 455.

151) Erdöl und Teer 1925, Heft 36, S. 14.

zersetzlicher Silikate nicht möglich, da sie von den Atmosphärilien sicher schon zerstört worden wären.

Diese Eckhartschen Ausführungen treffen darin nicht zu, daß nur die Reaktionsprodukte den Säuregehalt ausmachen.

Trotz des erheblich höheren spezifischen Gewichtes scheidet sich die Schwefelsäure bzw. das Säureharz, besonders wenn intensiv gerührt worden ist, nur langsam ab. Gesäuerte Mineralöle setzen oft noch tagelang Säureharz bzw. Säure ab.

Inwieweit bei amerikanischen und englischen Naturerden eine chemische Neutralisation in Frage kommt, hat Eckart[152]) untersucht. Er hat bei einer amerikanischen Roherde 6,5% Kalzium- und Magnesiumkarbonat, bei einer englischen 1,7% Kalziumkarbonat festgestellt, während bei zwei deutschen Roherden keine Spur von Karbonaten vorhanden war. Die beiden deutschen Erden hatten eine erheblich geringere entsäuernde Wirkung. Auf Zusatz von 5% Kalziumkarbonat zeigten die deutschen Erden dieselbe entsäuernde Wirkung, wie die amerikanische bzw. englische Erde. Noch stärker war die entsäuernde Wirkung, wenn $2^1/_2$% Kalziumoxyd oder Soda zugesetzt wurden. Wenn die Entsäuerung durch eine Adsorption allein zustande gekommen wäre, so hätten nach Eckart die beiden deutschen Erden auch ohne Zusatz die gleiche Wirkung, wie die amerikanische und englische Erde haben müssen.

Dies kann zutreffen, jedoch lassen die Eckartschen Ausführungen keinen sicheren Schluß zu, da keine Angaben darüber gemacht werden, ob die deutschen Erden an sich die gleiche Adsorptionsfähigkeit besaßen, wie die verwendete amerikanische oder englische Erde, was sich einigermaßen genau an der Entfärbungskraft hätte feststellen lassen.

Bei der Behandlung gesäuerter Öle wird auch von Loeb empfohlen, zuerst mit einer Naturerde zur Stumpfung der Säure zu rühren und dann mit aktivierter Erde das Öl aufzuhellen. Dies erscheint durchaus einleuchtend, da ja auch bei den Versuchen von Eckart festgestellt war, daß Naturerden in schnellerer Zeit den Säuregehalt der Öle stumpfen. Außerdem kann es eine Ersparnis bedeuten, wenn der Teil der aktivierten Erde, der zur Stumpfung verwendet wurde, durch die erheblich billigere Naturerde ersetzt wird, und nur für die eigentliche Entfärbung aktivierte Erde angewendet wird.

Neben der Entsäuerung tritt bei der Behandlung der mit Schwefelsäure raffinierten Öle, mit Bleicherde natürlich auch die im vorigen Abschnitt beschriebene Einwirkung auf das Öl selbst ein, die sich schon äußerlich an der Aufhellung erkennen läßt. Mit Vorteil läßt sich die Bleicherdebehandlung zur Vermeidung der Nachlaugung bei Ölen anwenden, die entweder vorgelaugt worden sind, oder an sich keinen hohen Säuregehalt besessen hatten.

---

[152]) Ang. Chemie 1925, S. 887, Ölmarkt 1925, Heft 41, S. 2, vgl. auch Schneller Petroleum 1926, S. 125.

Loeb[153]) hält allerdings die direkte N handlung von Ölen, die Naphthensäuren er hatten, für nicht bedenklich. Er ist der Ansic sich die im Öl enthaltenen Naphthensäuren Schwefelsäurebehandlung in der Säure lösen u nur noch geringe Mengen als Schwefelsäur im Öl befinden; diese geringen Mengen werde Loeb zweifellos von der Bleicherde adsorbier Anschauung trifft aber nicht immer zu. Bei Ölen läßt sich nur ein Teil der Naphthen sonstigen Säuren durch die Schwefelsäure nen[155]). Es hat sich auch in der Fabrikationspr zeigt, daß bei verschiedenen Ölarten nach einer lung mit Schwefelsäure und Bleicherde ohne l Raffinate mit zu hohen Säurezahlen erhalten

Bergel[156]) bezweifelt ebenfalls die Mö der vollständigen Entfernung der Naphthe insbesondere rumänische Öle hätten nach der laugung noch Säuren aufgewiesen.

Bei Ölen, in denen sich infolge Verwend rauchender Säure oder Vornahme der Ra bei höherer Temperatur größere Mengen vo tionsprodukten gebildet haben, ist die direkt behandlung mit Bleicherde oft nicht empfehl

Auch Loeb[157]) hält die direkte Nachbeh mit Bleicherde bei Ölen, die Sulfosäuren e für bedenklich; er glaubt nicht, daß die Sulfosäu der Bleicherde adsorbiert werden. Ob es im eigentlichen Sulfosäuren sind, die solchen unangenehmen Eigenschaften verleihen, oder an nicht eigentlich sauren, vielleicht in E vorliegenden, Veränderungsprodukten liegt, Versuchen des Verfassers zumindest zw Es war dem Verfasser möglich, aus mit 10% rauchender Säure von 18% Anhydridg handeltem russischen Destillat technisch s Raffinate zu erhalten (Säurezahlen unter 0,1 n Öl). Trotzdem wiesen diese Öle ganz erheblich Verschlammungsneigung auf, als nachgelau

Die Behandlung mit Bleicherde nach ein gegangenen Laugung ist bei tierischen un lichen Ölen und Fetten mit hohem Säureg übliche. Auch in der Mineralölindustrie Bleicherdebehandlung vielfach nach einer (meist nach vorangegangener Schwefelsäu tion) vorgenommen. In der Literatur finden wenig Angaben über die Wirkung der nach der Laugung. Sicher ist wohl, daß d erde auf von unvollkommenem Auswasch verbliebene Laugen- und Seifenreste adso Wirkung ausübt, und dadurch zur Verbesse Qualität des Öles beiträgt[158]); daneben w dem Öl ebenfalls Asphalt- und ähnliche S fernt, wodurch das Öl heller wird.

---

[153]) Petroleum 1926, S. 176.

[155]) Gurwitsch, l. c. 275, v. d. und Typke, Erdöl und Teer 1926, Heft 44 Petroleum 1926, S. 756.

[156]) Vgl. Petroleum 1926, S. 177.

[157]) Petroleum 1926, S. 176.

[158]) Typke, Petroleum 1926, S. 778.

ur Kostenersparnis ist es ganz allgemein bei ie viel Bestandteile, die sich auf billige Weise eine rein chemische Behandlung ausscheiden enthalten, empfehlenswert, vor der Bleich- andlung die übliche Lauge-Schwefelsäure- ion vorzunehmen[159]).

a u f m a n n[160]) weist ebenfalls darauf hin, daß lb gewisser Grenzen zur Entfärbung der röle keine billigere Methode zu finden sei, der Behandlung mit Schwefelsäure.

o e b[161]) macht darauf aufmerksam, daß es bei ie nur mit 1 oder 2% Schwefelsäure raffiniert öglich ist, ohne Abscheidung des Säureteers m Anschluß an die Raffinierung mit basischen weiterzuarbeiten. Dem mit Schwefelsäure ge- Öl wird die vier- bis fünffache Menge einer ten basischen Erde zugesetzt. Es wird dann lbe Stunde in der Kälte gerührt, so daß die ie Teeranteile und Schwefelsäuremengen ad- n kann. Sodann kann die Temperatur des Öles efährdung desselben auf 60 bis 80° gebracht Bei dieser Temperatur wird noch eine halbe Stunde gerührt und filtriert.

Behandlung mit von Bleicherde aufgesaugter elsäure gehört streng genommen nicht in Abschnitt, sie sei jedoch des sachlichen Zu- hanges mit dem Vorhergehenden wegen gleich ßend besprochen. Zuerst ist wohl von z[162]) auf die Möglichkeit, mittels von porösen aufgesaugter Schwefelsäure zu raffinieren, hin- n worden. Es bestehen auch mehrere Patente iesem Gebiete[163]). L o e b[164]) hat bei der Raffi- mit von basischer Bleicherde aufgesaugter elsäure technisch säurefreies Öl erhalten.

Verwendungszwecke der Bleicherden.

Neben dem schon vielfach erwähnten Buche E kart und W i r z m ü l l e r „Die Bleicherde, Gewinnung und Verwendung" sind im folgenden Mitteilungen der großen Bleicherdefabriken ver- e worden.

D der Verfasser nur bei verhältnismäßig wenig sten über eigene Erfahrungen verfügt, wurden e in der Literatur bzw. den Bleicherdepro- e gefundenen Angaben ohne nähere Kritik egeben.

Das Hauptanwendungsgebiet der Bleicherde in Mineralölindustrie ist die Nachbehandlung des rtig raffinierten Öles. Manchmal wird das Öl r Schwefelsäureraffination zuerst nachgelaugt dann mit Bleicherde behandelt; manchmal wird e Behandlung direkt nach der Schwefelsäure- ation vorgenommen. Darüber, wann die Laugung vorteilhaft fortgelassen werden kann, ist oben schon gesprochen worden.

Oft lassen sich die nicht neutralisierten Öle besser entfärben, als die mit Alkalien nachbehandelten.

Im folgenden werden die in der Literatur für die einzelnen Erdölprodukte angegebenen Arbeitsbedingungen aufgeführt werden. Innerhalb gewisser Grenzen richtet sich bei direkter Nachbehandlung des gesäuerten Öles die Menge anzuwendender Bleicherde auch nach der Menge Schwefelsäure, die zur Raffination verwendet worden ist.

Wie schon erwähnt, wird es auch empfohlen, bei gesäuertem Öl erst mit Naturerde abzustumpfen, und zwar eignet sich dazu die bayrische Naturerde sehr gut, und erst zur eigentlichen Entfärbung aktivierte Erde anzuwenden.

Auch bei Ölen, die gelaugt worden sind, wird manchmal die Verwendung zweier Bleicherdesorten empfohlen.

Benzine werden meist nicht gebleicht werden zu brauchen; wenn man Krackbenzine behandeln will, so wird man etwa 1 bis 3% Bleicherde in der Kälte anwenden müssen.

J o u n g und P e a k e[165]) beschreiben ein Verfahren zur Reinigung von Gasolin mit Bleichpulver.

Bei Petroleum werden Bleicherdemengen von 1 bis 3% bei aktivierter Erde angegeben. Es wird empfohlen, kalt oder bei mäßig erhöhter Temperatur zu behandeln; als Rührdauer werden 15 bis 30 Minuten genannt. Bei Naturerden sollen $^1/_2$ bis 2% angewendet werden; es soll ebenfalls bei niedriger Temperatur behandelt werden.

Bei leichten Mineralölen, wie Spindelölen und Maschinenölen niederer Viskosität beträgt die anzuwendende Menge aktivierter Bleicherde 1 bis 5%. Die Temperatur wird zweckmäßig erhöht, es werden 70 bis 90° angegeben. Die Bleichdauer soll 15 bis 30 Minuten betragen.

Bei leichten Mineralölen wird bei Verwendung von Naturerden die Behandlung mit etwa 5% bei erhöhter Temperatur, etwa 70°, empfohlen.

Bei amerikanischer Naturerde wird angeraten, sie bei der Bleichung spezifisch leichter Mineralöle nach Entwässerung heiß mit dem Öl in Berührung zu bringen.

Für schwere Mineralöle sollen 5 bis 12% aktivierte Erde verwendet werden; als Behandlungstemperatur werden 70 bis 120° empfohlen, als Behandlungsdauer 20 Minuten bis zwei Stunden.

An Naturerden sollen bei schweren Mineralölen 5 bis 10 und mehr Prozent Naturerde bei Temperaturen von 70 bis herauf zu 150° angewendet werden.

Bei Vaseline soll 6 bis 10% aktivierte Erde bei 95° und einer Rührdauer von 30 Minuten angewendet werden.

Es wird auch empfohlen, sie durch 2 bis 10% amerikanischer Erde von gröberer Mahlung zu filtrieren.

---

[159]) G u r w i t s c h, l. c. S. 351.
[160]) National Petroleum Newa 1924, S. 55, 133.
[161]) Petroleum 1926, S. 176.
[162]) Petroleum 1924, S. 319.
[163]) E. P. 213.881 der Union Oil Co. of California, C. 1924, II, S. 1761, D. R. P. 365.079 des iums für elektrotechnische Industrie.
[164]) Petroleum 1926, S. 177.
[165]) Chem .Met. Eng. 27, 972, 6, 1922, Chem. Abstr. 2638, 1923, Referat Petroleum 1925, 545.

Bei Paraffin sollen 2 bis 10% aktivierter Erde angewendet werden, die angegebenen Behandlungstemperaturen sind 80 bis 120°, die Behandlungsdauer 25 bis 30 Minuten. Über die Behandlung von Paraffin mit Bleicherde finden sich viele Angaben in der Literatur. Gurwitsch[166]) hat festgestellt, daß der Schmelzpunkt von Paraffin sich bei der Behandlung — entsprechend der Adsorption der höchstmolekularen Paraffine — erniedrigte; Rakusin und Burstin behaupten, wie oben besprochen, das entgegengesetzte.

Ach Eckart[167]) berichtet ausführlich über die Behandlung von Paraffin mit Bleicherde. Nach ihm ist die direkte Nachbehandlung des gesäuerten Paraffins mit hochaktiver Entfärbungserde vorteilhafter, als die früher vorgenommene Nachlaugung und darauffolgende Behandlung mit Naturerden oder Schwärze. Er gibt an, daß die Bleichung zweckmäßig bei 110 bis 120° vorgenommen wird, und etwa 30 Minuten gemischt wird. Im übrigen hält er es bei dem Paraffin für vorteilhaft, wenn Bleicherden verwendet werden, denen schon aktive Kohle beigemengt ist, als daß nach der Bleicherdebehandlung noch gesondert mit Entfärbungskohle entfärbt wird.

Loeb[168]) weist darauf hin, daß es wesentlich ist, ein gut ausgeschwitztes Paraffin zu verwenden. Wenn Paraffin mit Schwefelsäure vorraffiniert ist, empfiehlt er die Trockenneutralisation der Säure.

Paraffin soll bei Verwendung von amerikanischer Naturerde nach dem Mischverfahren mit 1,5 bis 5% feingemahlener Erde 15 Minuten lang bei zirka 100 bis 110° gerührt werden; polnische Paraffine sollen durchschnittlich mehr als solche amerikanischer, deutscher und schottischer Herkunft erfordern. Der Behandlung mit der Bleicherde soll die übliche Schwefelsäureraffination vorausgehen. Die Entsäuerung wird durch die Erde, statt durch Lauge vorgenommen.

Auch Paraffine lassen sich meist leichter entfärben, wenn vor der Behandlung mit Bleicherde nicht mit Alkalien neutralisiert worden sind. Auch hier kann man die Neutralisation der Säure (nach Loeb) mit Naturerde vornehmen. Ebenso ist dies bei Ozokerit (vgl. später) möglich.

Ceresin soll mit 2 bis 10% aktivierter Erde bei 80 bis 110° 25 bis 45 Minuten lang gerührt werden; Eckart und Wirzmüller[169]) empfehlen Nachbehandlung mit Entfärbungskohle, auch in Bleicherdeprospekten wird dies empfohlen.

Nach Graefe[170]) wird zur Entfärbung von Ceresin viel mehr Entfärbungspulver gebraucht, als für die niedrigermolekularen Paraffine.

Belani[171]) hat bei Paraffin und Ceresin bei aktivierten Erden eine um fast 50% größere kraft festgestellt, als bei amerikanischen Er

Bei Paraffin und Ceresin werden bei aktiv Erden Temperaturen bis zu 160° und d empfohlen.

Erdwachs soll bei Verwendung amerikan Naturerde mit etwas mehr Schwefelsäure als fin behandelt werden, und dann mit 5 bis 10% wässerter Erde nachbehandelt werden.

Nach Loeb[172]) kann das mit Schwefe vorraffinierte Ozokerit nach dem Verkochen Schwefelsäure sehr gut mit basischer Erde beh werden. Das dabei erzielte Produkt kann dann aktivierte Erde ohne nochmalige Schwefelsäureb lung leicht auf eine rein weiße Farbe gebracht w

Eckart[173]) hat gefunden, daß bei Oz wenn er während der Bleiche mit hochaktiven auf 180 bis 200° erhitzt wird, ein wesentlich be Bleicheffekt erzielt wird, als wenn nur bei 1 raturen um 120° gearbeitet wird.

Besonders hinzuweisen ist noch auf d handlung bestimmter Spezialöle, wie der Tr matoren-, Schalter- und Turbinenöle. Die Verte zahl der den deutschen Bedingungen entsprech Transformatoren- und Schalteröle läßt sich dur handlung mit Bleicherde herabsetzen; zu groß gen Bleicherde können aber schädlich wirken. kann man natürlich auch bei Turbinenölen d teerungszahl erniedrigen. Bei letzteren wird ü manchmal, wenn noch geringe Spuren Alkal Alkaliseifen im Öl enthalten waren, die En fähigkeit weiter vermindert werden.

Bei Transformatorenölen, die weit ausra sind, damit sie den englischen Bedingunge sprechen, bei Weißölen und medizinischen ölen ist gleichfalls eine Nachbehandlung mit erde empfehlenswert.

Vaselinöl soll zur Erzielung eines wasse Produktes mit 3 bis 5% gut entwässerter a nischer Naturerde, die heiß bei gewöhnliche peratur zugemischt wird, 15 Minuten lang und dann abfiltriert werden.

Bei Ölen, die nach der Schwefelsäure tion ohne Laugung mit Bleicherde nachbe werden, ist ganz allgemein zu empfehlen, Zugabe der Bleicherde bei niedriger Temper beginnen und erst, wenn die Hauptmenge de beseitigt ist, die Temperatur zu steigern.

Oft ist es empfehlenswert, die Behandl jeweils geringen Bleicherdemengen in mehre beitsgängen vorzunehmen. Man kann da ersten Arbeitsgang manchmal schon ein brauchte Erde zur Erreichung einer gewiss reinigung verwenden.

Aus besonders geeigneten Rohölen ist es nur durch eine Behandlung der Destillate mi erde, also ohne jede Schwefelsäureraffination fähige Produkte herzustellen. Eine Angabe dabei notwendige Behandlungsart läßt sic

166) l. c. S. 342.
167) Ölmarkt 1926, Heft 14.
168) Petroleum 1926, S. 175.
169) l. c. S. 35.
170) Petroleum 3, S. 294; vgl. auch Gurwitsch l. c. S. 343.
171) Petroleum 1925, S. 1833.
172) Petroleum 1926, S. 177.
173) Seifensiederzeitung 1926, S. 363.

a sie außerordentlich stark von der Be-
eit der Destillate abhängig ist.
auch in manchen schwierigeren Fällen ist
lich. Z. B. gibt Kern[174]) an, daß er mit
cherde an einem mittleren, dunkelbraunen
öldestillat, das reichlich Asphalt in feiner
n gelöst enthielt, glatt ohne vorherige
äureraffination eine Aufhellung und Ent-
les Asphaltes erhalten habe.
t aus Erdwachs soll man ohne Säurebe-
mittels Behandlung mit entwässerter Erde
lbes Produkt erhalten.
Braunkohleteerprodukten, mit Ausnahme
ffin, ist die Anwendung von Bleicherde
ht empfehlenswert; zwar werden die Öle
ufgehellt, jedoch nimmt die Beständigkeit
nicht genügend zu. Es liegt dies im Charak-
Braunkohlenteeröle, die bekanntlich mehr
ngen ungesättigter, unbeständiger Verbin-
nthalten. Bei Braunkohlenteerparaffinen ist
neidung des Nachdunkelns eine Nachbe-
mit etwas Entfärbungskohle (0,1 bis 0,5%),
eine Beimischung von etwas Entfärbungs-
Bleicherde empfehlenswert.
Schieferteerölen, die zum großen Teile auch
l unbeständige Verbindungen enthalten,
e Verhältnisse sehr ähnlich wie bei Braun-
ölen liegen. Es wird Behandlung bei mäßig
Temperatur (40°) empfohlen.
anderes Anwendungsgebiet der Bleicherden
er Reinigung gebrauchter Öle[175]). Die Rei-
ittels Bleicherde allein läßt sich zum min-
i Transformatoren- und Schalterölen nur
Erfolg durchführen, wenn diese noch nicht
versäuert sind. Andernfalls ist eine reine
behandlung einerseits zu kostspielig.
endell[176]) gibt an, daß er bei einem
n Transformatorenöl von der Säurezahl 1,0
nerikanische Bleicherde gebraucht hat, um
ne Säurezahl von 0,1 zu bringen. Als un-
aus Transformatoren ausgewechselte Öle
n der Regel erheblich über 1 liegende Säure-
daß zu deren Reinigung noch größere
leicherde notwendig sein würden.
erseits befriedigt auch die Beschaffenheit
nigten Öles meist in keiner Weise[177]). Wi-
) und Hana[178a]) empfehlen die Reinigung
er Öle durch eine Behandlung mit Schwefel-

Ölmarkt 1925, Heft 8, S. 6.
v. d. Heyden und Typke, Erdöl und
25, Heft 28, S. 10, 1926, S. 139, E. T. Z.
518, Wischin, Ang. Chemie 1926, S. 685,
nd Fettzeitung 1926, S. 477, 487, 512, Erdöl
1926, S. 683.
Elektrizitätswirtschaft 1926, S. 381.
v. d. Heyden und Typke, Elektrizitäts-
1926, S. 150, Wischin, Allg. Öl- und
g 1926, S. 478
Allg. Öl- und Fettzeitung 1926, S. 489; Erdöl
1926, S. 685.
Elektrizitätswirtschaft 1926, S. 261.

säure und Bleicherde. Die mit dieser Behandlungsmethode im chemischen Laboratorium der A. E. G. Transformatorenfabrik erzielten Resultate waren sehr wechselnd; eine Behandlung mit Lauge dürfte sich bei einigermaßen vorgeschrittener Veränderung gebrauchter Öle oft nicht umgehen lassen.

Wie schon bei der Beschaffenheit der Bleicherde erwähnt, besitzt nicht immer eine Bleicherde, die bei einem bestimmten Öl die größte Entfärbungskraft besitzt, dieselbe auch bei allen anderen Ölen; vielmehr ist es durchaus möglich, mit einer sonst nicht sehr guten Erde bei einem bestimmten Produkt das günstigste Resultat zu erzielen. Die Bleicherdefabrikanten bringen für manche Zwecke besondere Spezialerden in den Handel.

Überhaupt wird man gut tun, zunächst, eventuell an der Hand der Angaben des Bleicherdelieferanten über die notwendige Bleicherdemenge, Behandlungstemperatur und Dauer, Versuche im Laboratorium zur Ermittlung der günstigsten Arbeitsbedingungen anzustellen.

Über die Wirkung der Bleicherden gegen Öldämpfe wurde schon früher kurz gesprochen, hier sei noch auf die Verwendung der Bleicherde als Katalysator bei der Spaltung von Ölen hingewiesen. Patente auf die Verwendung von Bleicherde als Katalysator bei der Spaltung von Ölen haben u. a. Thiele und Cordes[179]) genommen.

Bei einer eingehenden Besprechung der Wirkung der Bleicherde bei Krackprozessen müßte auch der Mechanismus dieser Vorgänge auseinandergesetzt werden, deshalb möge hier der vorstehende kurze Hinweis genügen.

VIII. Die Regeneration der Bleicherde.

Die Regeneration der Bleicherde umfaßt eigentlich zwei Probleme, die Wiedergewinnung des von der Bleicherde festgehaltenen Öles und die Wiederbrauchbarmachung der Bleicherde. Diese beiden Probleme greifen jedoch vielfach ineinander über, so daß eine gesonderte Besprechung nicht notwendig ist[180]).

Die Entfernung eines großen Teiles des Öles Bleicherde geschieht am einfachsten dadurch, daß Dampf durch die Filterpresse, bzw., wenn das Filtrationswerfahren angewandt worden ist, durch das Filter geblasen wird[181]). Auch durch Verdrängen mittels Wasser läßt sich ein Teil des Öles wiedergewinnen[182]).

Nach Lewite lassen sich Erden ohne Ausglühen, nur durch ausgiebige Behandlung mit heißem Wasser wieder verwendungsfähig machen. Dies ist insbesondere für aktivierte Erden, die wie oben erwähnt, durch zu starke Erhitzung ihre Wirksamkeit

[179]) D. R. P. 378.004, 379.895.
[180]) Vgl. auch Singer, Petroleum 1925, S. 74.
[181]) Davidsohn, Seifensiederzeitung 1926, S. 681, Böhm, Seifensiederzeitung 1925, S. 304, usw.
[182]) Lewite, Erdöl und Teer 1925, Heft 5, S. 13, Gurwitsch, l. c. S. 353, Crowder, D.R.P. 90.143, Allen und Holde, D. R. P. 106.119.

verlieren, von Bedeutung. Auf das Verdrängen des Öles mittels Salzlösung hat Singer[183]) hingewiesen.

Die Entfernung des Öles durch Extraktion aus der Bleicherde wird vielfach ausgeführt[184]). Das meist angewandte Extraktionsmittel ist Benzin. Ein Teil der in der Bleicherde festgehaltenen Erdölharze und Asphalte läßt sich durch Extraktion mit Benzin nicht entfernten („nicht umkehrbare" Adsorption).

Mit Benzol, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff läßt sich mehr aus der Bleicherde herauslösen[185]) als mit Benzin.

Über sonstige Extraktionsmittel vgl. später.

Die N. V. Algemene Norit Maatschappij[186]) extrahiert Gemisch von gebrauchter Bleicherde mit Kohle mit einem Lösungsmittel und rührt dann mit einem Gemisch aus Lösungsmittel und Wasser durch und läßt absitzen. Die untere der sich absetzenden Schichten enthält dann das Wasser und die Bleicherde, die durch Glühen regeneriert werden kann, die obere das Lösungsmittel mit dem Öl und die Kohle.

Belani[187]) weist darauf hin, daß er bayrische Erden durch sorgfältige Extraktion immer wieder habe regenerieren können.

Deckert[188]) gibt ebenfalls an, daß gebrauchte aktivierte Erden nach sorgfältiger Extraktion ihre Bleichkraft zum Teil wiedergewinnen.

Eckart und Wirzmüller[189]) erwähnen, daß Parson die laboratoriumsmäßige Regenerierung verbrauchter Bleicherden dadurch erreicht habe, daß er sie mit einer Mischung von Alkohol und Säure behandelt, nachdem er sie vorher mit den üblichen Fettlösungsmitteln extrahiert hatte.

Hall[190]) regeneriert gebrauchte Bleicherde durch Extraktion mit einem Gemisch von Azeton und Benzin bzw. Azeton und Benzol, Robinson[191]) durch Waschen mit Isopropylalkohol von 80 Volumprozent.

Die Texas Co.[192]) extrahiert gebrauchte Bleicherde mit einem Gemisch von Alkohol und Gasolin. Das Rösten der gebrauchten Erden kann nach Singer[193]) nicht durch eine Extraktion mit Lösungsmitteln, wie Benzin, Alkohol, Azeton, Benzol, Äther, Tetrachlorkohlenstoff, oder durch Waschungen mit Natronkarbonat, Seife, Salzsäure, auch nicht durch Behandlung mit überhitztem Wasserdampf unter hohem Druck ersetzt werden.

Die reversibel adsorbierten Substanzen lassen sich aus dem gebrauchten Adsorber wohl extrahieren, die irreversibel adsorbierten lassen sich lich durch Ausglühen entfernen[194]).

Zur Wiederverwendbarmachung der Ble durch Ausglühen ist es notwendig, vorher die sche Substanz möglichst vollständig zu en damit sich die Poren der Erde beim Ausglühe verstopfen.

Es bleibt natürlich, auch bei sorgfältig traktion oder ähnlichem noch organische S in der Erde zurück.

Singer weist deshalb darauf hin[195]) daß das gebrauchter Erden unter Luftzutritt geschehe Bei Arbeit unter Luftabschluß würden die orga adsorbierten Stoffe Kohlenstoff zurücklassen, Poren der Erde verstopfen und die Qualit regenerierten Erde herabmindern würde.

Die regenerierte Bleicherde besitzt in de nach dem Ausglühen dunkelgraue bis schwarz die von verkohlten organischen Stoffen her

Aktivierte Erden erhalten bei einem Glü ihre Wirksamkeit nicht wieder[196]).

Die bei Naturerden notwendige Erhitzung ratur wird mit etwa 500° angegeben[197]).

Deckert[198]) weist darauf hin, daß rh Bleicherde durch Auswaschen mit Naphtha u glühen ihre Bleichkraft nahezu wieder erre

Parson[199]) gibt an, daß man ameri Erde durch Waschen mit Naphtha und Erh Drehofen bei schwacher Rotglut etwa ein mal wieder beleben kann.

Nach einem Patent der Standard Oil wird in einem Teile der verbrauchten Bl masse eine lokale Verbrennung herbeigefü dies durch hindurchgeblasene Luft in An eines inerten Gases durch die ganze Masse g

Nach einem Patent der Texas Co.[201]) brauchte Bleicherde regeneriert, indem sie wart von Wasserdampf und sodann in G von Luft erhitzt wird.

Bei der Regeneration erhält die Erde gültig, ob Natur- oder aktivierte Erde[202]), ganz die volle Wirkung wieder; diese mehrfacher Regeneration immer weiter. M sich dadurch helfen, daß man größere Menge erde anwendet, und etwas frische Erde

Die Verringerung der Adsorptionskraft generierten Erden ist wohl im wesentliche zurückzuführen, daß die feinen Poren de

---

183) Petroleum 1925, S. 75.

184) Gurwitsch, l. c. S. 340, S. 353, Davidsohn, Seifensiederzeitung 1923, S. 681.

185) Gurwitsch, l. c. S. 353.

186) Holl. P. 12.913. Vgl. das Referat Petroleum 1926, S. 951.

187) Allg. Öl- und Fettzeitung 1926, S. 280.

188) Petroleum 1926, S. 17.

189) l. c. S. 18.

190) Am. P. 1,558.162/3.

191) Am. P. 1,403.198, Referat Petroleum 1924, S. 615.

192) Kan. P. 258.226, Referat C. 1926, II., S. 1714.

193) Petroleum 1925, S. 74.

194) Rakusin, Petroleum 1924, S. 1

195) Petroleum 1925, S. 74.

196) Schneller, Petroleum 1926, S.

197) Davidson, Seifensiederzeitung 192

198) Seifensiederzeitung 1925, S. 755.

199) Eng. and Mining Journal Press., g ferat von Deckert, Ölmarkt 1925, Heft

200) Kan. P. 248.400, Referat Petrole S. 951, vgl. auch Am. P. 1,520.493, Refe leum 1925, S. 2019.

201) Kan. P. 258.225, Referat C. 1926, II

202) Deckert, Petroleum 1926, S. lani, Allg. Öl- und Fettzeitung 1926, S.

se durch zurückgebliebene bzw. verkohlte Sub-
verstopft sind.

avidson[203]) hat die Frage erörtert, ob es
upt rationell ist, eine Bleicherde, die nicht
lie volle Wirkung besitzt, noch zu verwenden.
die notwendige Anwendung größerer Bleich-
ngen wird auch die Menge des von diesen
gehaltenen Öles größer, wodurch die Renta-
der Verwendung regenerierter Erden in Frage
wird. Tatsächlich scheint dieser Fall öfters
egen, denn an manchen Stellen, wo eine Ver-
ig recht beträchtlicher Bleicherdemengen statt-
scheint auf die Regeneration derselben ver-
zu werden, was sicherlich nicht der Fall
wenn sich durch die Regeneration wesent-
Ersparnisse machen ließen. In der Industrie
e und Fette mag sich die Regeneration noch
hnen, da der Preis der aus der Erde durch
ion herausholbaren Produkte ein höherer ist;
neralölen, wo sich meist nur ein stark asphalt-
rzhaltiges Öl zurückgewinnen läßt, liegt die
ilitätsfrage wesentlich ungünstiger.

. Die Prüfung der Bleicherden.

e Eigenschaften der Bleicherden, auf die es
nt, sind schon bei der Beschaffenheit der
rden besprochen worden, so daß es hier nur
otwendig ist, die laboratoriumsmäßigen Prüf-
en für Bleicherden zu erörtern.
s wichtigste Prüfungen, die bei Bleicherden
Verwendung in der Mineralölindustrie vorzu-
n sind, kann man wohl Säuregehalt, Ent-
skraft und damit zusammenhängend Stumpf-
rmögen für gesäuerte Öle und Aufsaugever-
bezeichnen.
r Säuregehalt braucht bei Naturerden
eprüft zu werden; bei aktivierten Erden wird
Eckart und Wirzmüller[204]) so festgestellt,
0 g Bleicherde mit 1000 g siedendem Wasser
gen werden und im Filtrat durch Titration mit
tronlauge der Säuregehalt bestimmt wird. 100 g
llen nicht mehr als 10 ccm n/10 Salzsäure
n, entsprechend 0,036% Salzsäure[205]). Im Prinzip
her Weise wird die Säurezahl von Deckert[206])
nt. Deckert[207]) gibt als zulässigen Wert
Säurezahl, wie schon bei der Beschaffen-
r Bleicherde ausgeführt, 0,02—0,04%. Loeb
an; Belani hält diese Werte für zu hoch, er
einwandfreien aktivierten Erden viel niedri-
äuregehalte gefunden[208]).
ich Eckart[209]) ist es möglich, aktivierte Erde
ellen, die keine Säure mehr abgibt.

Wie Eckart[210]) hervorhebt, kann man das Ölaufsaugevermögen einer Bleicherde genau nur durch Bestimmung des Ölgehalts des Filterrückstandes aus dem Betriebe feststellen.

Es müssen natürlich Fehlerquellen, wie Wassergehalt von Erde und Öl, berücksichtigt werden. Bei Behandlung größerer Ölmengen kann man selbstverlich auch durch Bestimmung der Ausbeute an gereinigtem Öl den Ölaufsaugeverlust bestimmen.

Die Aufsaugefähigkeit läßt sich im Laboratorium nicht sehr genau bestimmen. Eine einfache, von Loeb angegebene Methode[211]) besteht darin, daß 100 g Bleicherde in ein mit Rührstab versehenes Becherglas eingewogen und nach und nach so viel Öl hinzugegeben wird, bis nach gutem Verrühren weder trockenes Pulver noch flüssiges Öl zu sehen sind. Aus der Gewichtszunahme läßt sich ersehen, wieviel Öl von der Bleicherde aufgesogen worden ist; diese Methode ergibt nur sehr angenäherte Werte, sie ist nur zur ungefähren schnellen Orientierung über das Aufsaugevermögen einer Bleicherde zu empfehlen. Genauere Werte gibt folgende, von Eckart und Wirzmüller[212]) angegebene Arbeitsweise: In einen Hirsch- oder Büchnertrichter wird eine abgewogene Menge Bleicherde gegeben. Vorher ist es zweckmäßig, das Filter mit Öl zu benetzen. Man saugt dann an der Wasserstrahlpumpe Öl durch die Bleicherde. Der Versuch ist beendet, sobald der Kuchen im Trichter vollkommen trocken ist und nach zehn Minuten langem Saugen kein Tropfen Öl mehr abgesaugt wurde. Der vollkommen trockene Kuchen läßt sich sehr leicht aus dem Trichter herausnehmen. Durch Wägung kann man feststellen, wieviel Öl die Bleicherde zurückgehalten hat. Eckart und Wirzmüller geben Ergebnisse, die bei einer Reihe von Erden nach dieser Methode erhalten wurden, an[213]). Eine ähnliche Arbeitsweise schlagen Böhm[214]) und Deckert[215]) vor.

An der Eckartschen Bestimmungsmethode des Aufsaugevermögens der Bleicherden bemängelt Deckert[216]), daß sie den Arbeitsbedingungen des Großbetriebes nicht entspricht. In erster Linie hält er das Arbeiten bei niedriger Temperatur für unrichtig. Seine Arbeitsweise ist folgende: 100 g Öl werden auf etwa 100° erhitzt und mit 5 g der zuprüfenden Bleicherde unter stetem Umrühren versetzt. Das Umrühren wird 15 Minuten lang fortgesetzt. Dann wird das Öl von der Bleicherde auf der Nutsche getrennt. Das dabei verwendete Filterpapier ist vorher gewogen worden. Das Absaugen des Öles wird so lange fortgesetzt, bis kein Tropfen Öl mehr aus der Bleicherde herausgeht. Als weiteren Vorteil

---

[203]) Seifensiederzeitung 1923, S. 681.
[204]) L. c. S. 25.
[205]) Vgl. auch Eckart, ang. Chemie 1925, Seifensiederzeitung 1925, S. 753.
[206]) Seifensiederzeitung 192, S. 369.
[207]) Petroleum 1926, S. 17.
[208]) Allg. Öl- und Fettzeitung 1926, S. 280.
[209]) Seifensiederzeitung 1926, S. 727.
[210]) Ölmarkt 1925, Heft 35, S. 1.
[211]) Vgl. Eckart und Wirzmüller l. c., S. 28, Eckart, Ölmarkt 1925, Heft 35, S. 1.
[212]) l. c. S. 28, 29. Eckart, Ölmarkt 1925, Heft 35, S. 1.
[213]) l. c. S. 29.
[214]) Seifensiederzeitung 1925, S. 304.
[215]) Ölmarkt 1925, 7, Nr. 38, 1/2.
[216]) Ölmarkt 1925, Heft 38, S. 1.

seiner Bestimmungsmethode bezeichnet Deckert es, daß dabei die Mengenverhältnisse von Öl und Bleicherde den Bedingungen der Praxis entsprechen. Er geht von der Ansicht aus, daß bei der Behandlung mit Bleicherde ein chemischer Vorgang erfolgt, der dem Massengesetz folgt. Wenn auch nach den neuesten Forschungen als sicher feststeht, daß die Wirkung der Bleicherden ganz überwiegend adsorptiv ist, so ist doch nicht ganz von der Hand zu weisen, daß das Mengenverhältnis Bleicherde zu Öl einen Einfluß auf das Aufsaugevermögen der Bleicherden hat.

Böhm[217]) berücksichtigt bei seiner Bestimmungsmethode des Aufsaugevermögens gleichfalls das Mengenverhältnis Öl/Bleicherde, er wendet 1 Teil Bleicherde auf 10 Teile Öl an; auch er rührt bei 100° und saugt auf einer Nutsche ab.

Bei der Bestimmung des Aufsaugevermögens einer Bleicherde durch Analyse der gebrauchten Erde muß man, wenn bei Temperaturen über 100° gearbeitet wird, berücksichtigen, daß die Erde dabei Wasser verlieren kann und man dann bei direkter Berechnung einen zu hohen Aufsaugeverlust der Erde erhält. Am genauesten ist es natürlich stets, wenn man bei einer größeren Ölmenge die Ausbeute an gereinigtem Öl bestimmen kann.

Die Kenntnis des Aufsaugevermögens einer Bleicherde hat überhaupt so lange nur einen bedingten Wert, als man die Wirksamkeit der betreffenden Erde nicht kennt. Es ist ganz klar, daß eine Erde, die sehr gute Wirkung, z. B. Bleichkraft hat, noch bei einem viel größeren Aufsaugevermögen wirtschaftlich verwendet werden kann, als eine Erde, die wenig wirksam ist. Es wäre deshalb sehr wünschenswert, wenn von den Erden das „relative" Aufsaugevermögen angegeben werden könnte; z. B. wenn man ein Öl aufhellen will, wieviel Ölverlust bei den verschiedenen Erden bei einem bestimmten Aufhellungsgrad entsteht. Da bei den verschieden wirksamen Erden dazu verschieden große Mengen notwendig sind, würden sich ganz andere Zahlen, als sie bisher angegeben wurden, ergeben. Ob eine derartige Angabe des Ölsättigungswertes in allen Fällen möglich sein wird, ist zweifelhaft, jedoch würde sie außerordentlich die Beurteilungsmöglichkeit der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Erden erleichtern.

Auf eine andere Methode zur Bestimmung des Ölsättigungswertes wird in der Chem. Umschau[218]) hingewiesen. Eckart[219]) hat festgestellt, daß bei Bestimmung des Ölsättigungswertes nach der von ihm und Wirzmüller angegebenen Methode das Saugvermögen der Erde mit der Temperatur stieg. Das Verhältnis der Sättigungswerte verschiedener Erden bleibt jedoch nahezu dasselbe, so daß die Temperatur für vergleichende Untersuchungen ohne Belang ist. Will man jedoch zu verschiedenem Zeitpunkt gemachte Versuche miteinander vergleichen, so ist dafür zu sorgen, daß stets die gleiche Temperatur eingehalten wird.

[217]) Seifensiederzeitung 1925, S. 304.
[218]) Vgl. Referat Seifensiederzeitung 1924, S. 573.
[219]) Ölmarkt 1925, 7, Nr. 35, 1/2.

In der Industrie der Öle und Fette wird der Bleicherde neben der Klärwirkung in erster eine gute Entfärbungskraft verlangt. Auc der Mineralölindustrie wird Wert auf gute Er bungskraft gelegt, da helle Öle vom Verbrau lieber gekauft werden, als dunkle.

Die Bestimmung der Entfärbungskraft wir allgemeinen so ausgeführt, daß eine abgewo Menge Öl mit einem bestimmten Prozentsatz Bl erde behandelt wird, und dann die Farbe mit ursprünglichen Öl oder einem Vergleichsöl vergl wird[220]). Am genauesten kann dies mit einem K meter vorgenommen werden, von denen in der ralölindustrie das von Stammer[221]) am meisten wendet wird. Koetschau[222]) erwähnt das K meter von Dubosq.

Durch einfaches Vergleichen der Farbe der färbten Öle im Reagenzglas kann man wohl feststellen, welche Probe am besten entfärbt ist, jedoch nicht Grad, um den die Entfärbung besser ist. Unter ständen kann man sich, wenn kein Kalorimeter Verfügung steht, dadurch helfen, daß man dunkleren Öle, ähnlich wie es bei der kolorim schen Prüfung geschieht, mit einem farblosen Lösmittel, wie Benzin, solange verdünnt, bis die gleich hell ist. Es stören hier Unterschiede des tones erheblich.

Böhm[223]) empfiehlt, das Kolorimeterbild Fällen, wo die Beurteilung des Helligkeitsg schwierig ist, zu photographieren, wodurch au geringsten Helligkeitsunterschiede zum Vorschein men; die Öle müssen so weit verdünnt werden keinerlei starke Farbentöne mehr vorhanden s

Über die Bestimmung der Entfärbungskra Bleicherde, meist allerdings unter Bezugnahm fette Öle, vgl. Eckart und Wirzmüll Böhm[225]), Normann und Piekenbrock[226] der Tatsache fußend, daß die färbenden Antei Öle sich in der Bleicherde in einer ätherunlös aber alkohollöslichen Form befinden, schlägt Lo eine interessante Prüfungsart vor. Er bleich entsprechende Menge Öl mit 10 g Bleicherde eigneter Temperatur. Die gesamte Bleicherde auf ein Filter gebracht und nach gutem Ab im Soxhlet zuerst mit Äther, dann mit Alkol trahiert. Der Alkoholextrakt wird gewogen. Eck hält diesen Vorschlag jedoch noch für stark de arbeitung bedürftig.

[220]) Eckart und Wirzmüller l. c. Böhm, Seifensiederzeitung 1925, S. 304.
[221]) Holde, Kohlenwasserstofföle und 6. Aufl., S. 137.
[222]) Ang. Chemie 1926, S. 212.
[223]) Seifensiederzeitung 1925, S. 304.
[224]) l. c. S. 20 ff.
[225]) Seifensiederzeitung 1925, S. 304
[226]) Seifensiederzeitung 1925, S. 127.
[227]) Seifensiederzeitung 1925, S. 1026.
[228]) Seifensiederzeitung 1926, S. 170.

nedikt[229]) prüft die Bleichwirkung ent-
id der von ihm aufgestellten, oben be-
nen Theorie, durch ihre Oxydationsfähigkeit,
ar oxydiert er Mohrsches Salz. Die Entfär-
aft regenerierter Erden wird von Hill, Ni-
und Cowles jr.[230]) mittels ihres Adsorp-
mögens für Methylenblau aus einer schwach
Methylenblaulösung bestimmt.
ch die Temperaturerhöhung beim Mischen von
den mit Öl, über die schon oben gesprochen
ist, kann zur Messung der Wirksamkeit der
benützt werden. Singer[231]) macht nähere
über die Bestimmung der Benetzungswärme
kit; seine Ausführungen lassen sich aber ohne
auch auf andere Bleichmittel übertragen. Er
einen aus einem Metallzylinder von $1^1/_2$"
er etwa 50 g des Bleichmittels faßt, bestehen-
arat. In diesem Zylinder ist ein Thermometer
cht, der Deckel enthält vier kleine Löcher,
welche man 20 ccm des entfärbenden Öles
n läßt. Die Korngröße des Bleichmittels
ine wesentliche Rolle; im übrigen werden
Apparat gut meßbare Temperaturerhöhungen

r diesen, „Ergometer" genannten Apparat,
ngland von Remfry und Dunstan paten-
rden ist, berichtet Singer auch an anderer
).

die Prüfung des Stumpfungsvermögens bei
em Öl im allgemeinen um so besser ist, je
ie Adsorptionskraft und damit die Bleichkraft
icherde ist, ist noch von keiner Seite eine
e Prüfmethode vorgeschlagen worden. Eine
darauf kann aber in vielen Fällen von Wich-
sein. Man kann die Prüfung so ausführen,
Spindelöldestillat oder leichtes Maschinen-
it zuerst gelaugt und gut ausgewaschen, dann
drriger Temperatur mit 3 bis 6%iger konz.
lsäure raffiniert wird. Man läßt dann über
bsitzen und gießt vom Säureharz ab. Nach
igem Rühren zuerst bei niedriger Temperatur,
ter Steigerung auf etwa 100° mit 2% Bleich-
d abfiltrieren, muß die Säurezahl des Öles,
t auf Verbrauch an mg KOH/Öl, unter 0,1
bei sehr guten Erden wird sie fast immer
05 liegen.
vielen Fällen wird die Mahlfeinheit der
de bestimmt. Nach Eckart und Wirz-
r[233]) wiegt man ein bestimmtes Quantum
de ab und gibt es auf ein Sieb der Maschen-
f die man prüfen will. Will man prüfen,
Rückstand eine Erde auf einem Sieb von
500, 1000 und 5000 Maschen pro qcm läßt, so setzt man die drei Siebe übereinander und beutelt durch. Durch Wiegen des jeweiligen Rückstandes auf jedem Sieb kann man sich die Prozentsätze errechnen.

Die Durchlässigkeit und Filtrierfähigkeit einer Bleicherde hängt, abgesehen von dem Charakter der Bleicherde selbst, stark von der Mahlfeinheit ab. Die Filtrierfähigkeit einer Bleicherde läßt sich am besten in einem kleinen, mit Heißwassermantel versehenen Filtrierapparat beurteilen[234]). Das scheinbare spezifische Gewicht der Bleicherde, das, wie erwähnt, insbesondere zur Feststellung dessen, welchen Raum die Bleicherde in der Filterpresse einnehmen wird, wichtig ist, kann man durch Wägung eines bestimmten Volumens der Bleicherde ermitteln.

Das spezifische Gewicht der Bleicherden kann man nach der Wasserverdrängungsmethode ermitteln.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Bleicherde kann durch Wägung vor und nach Trocknung festgestellt werden. Zur Trocknung genügt im allgemeinen ein ein- bis zweistündiges Erhitzen auf 120°.

Zusammenfassung.

Damit wäre wohl der größte Teil der neueren, auf die Verwendung der Bleicherde in der Mineralölindustrie bezüglichen Literatur besprochen worden.

Wenn an verschiedenen Stellen, insbesondere bei den Verwendungszwecken der Bleicherden, nicht mehr Material angeführt werden konnte, so liegt dies daran, daß über die Arbeitsbedingungen, unter denen die Raffinerien die einzelnen Produkte behandeln, verhältnismäßig wenig in der Literatur zu finden ist.

Neben den eigentlichen Bleicherden kommen für die Behandlung von Mineralölen noch verschiedene andere Adsorptionsmittel in Frage, von denen in erster Linie Bauxit, Silikagel und aktive Kohle zu nennen sind. Bauxit findet nach den Literaturangaben in Amerika immer mehr Eingang in die Raffinationstechnik; er dient in erster Linie zur Behandlung schwefelhaltiger Öle. Eine ausführliche Arbeit über Bauxit hat Singer[235]) veröffentlicht. Silikagel galt eine Zeitlang als ein Raffinationsmittel, mit dem man bisher ungeahnte Raffinationserfolge erzielen könnte. Die Begeisterung dafür scheint sich inzwischen stark gelegt zu haben. Man hört wohl von Zeit zu Zeit, daß in Amerika die Einrichtung einer Anlage zur Behandlung mit Silikagel beabsichtigt sei; ob solche Anlagen tatsächlich schon zur Zufriedenheit laufen, läßt sich nicht erkennen. Feststeht, daß Silikagel kein Entfärbungsvermögen für Mineralöle besitzt[236]).

Bei der Behandlung von Transformatorenöl im chemischen Laboratorium der A. E. G. Transformatorenfabrik war selbst mit 10% Silikagel keine Besse-

---

J. Oil and Fat. Ind. 1925, 62 d. Matières
Referat Seifensiederzeitung 1926, S. 244.
The Oil and Gas Journal XXIV, Nr. XI,
Referat Erdöl und Teer 1926, S. 159, Petro-
925, S. 2019.
) Petroleum 1925, S. 73.
) Erdöl und Teer 1926, S. 413. Brit. P. 236.263,
ferat Petroleum 1926, S. 1256.
) l. c. S. 27.

234) Vortrag von Wischin auf der Kieler Hauptversammlung des Vereines deutscher Chemiker, vgl. Allg. Öl- und Fettzeitung 1926, S. 490, 512.
235) Petroleum 1925, S. 69.
236) Eckart und Wirzmüller, l. c. S. 35.

rung der Verteerungszahl zu erzielen. Mit Schwefelsäure behandeltes Öl ließ sich dagegen mit Silikagel schon bei niedriger Temperatur gut entsäuern[237]). Über die Wirkung der aktivierten Kohlen braucht wohl hier nicht näher gesprochen zu werden; daß aktive Kohle ein vorzügliches Adsorptionsmittel ist, ist allgemein bekannt.

Zur Nachbehandlung von im übrigen gereinigten Paraffin wird sie, wie erwähnt, in kleineren benutzt.

Was ihre allgemeinere Anwendung in neralölindustrie hindert, scheint hauptsächli Umstand zu sein, daß sie mit den Bleiche Wirtschaftlichkeit nicht konkurrieren kann.

So bleibt als hauptsächliches Adsorptio für die Mineralölindustrie die Bleicherde, und zu hoffen, daß auch weiterhin in der Herstellu Verbesserung der Wirkung derselben gute Fort gemacht werden.

[237]) Über Silikagel siehe u. a. Koetschau, Ang. Chemie 1926, S. 210.

Von der Wahl einer Bohrmethode für die polnischen Ölfeld

Von Professor Ing. Z. v. Bielski, Lemberg.

Die Natur hat das Erdöl in unserem Untergrunde in sehr verschiedenen Verhältnissen gelagert. Die Unterschiede treten sehr bedeutend nicht nur in den Teufen auf, in denen das Erdöl vorgefunden wird, sondern auch im tektonischen Bau und der Stratigraphie der Schichten, die durchsunken werden müssen, bevor man an das Öl kommt. Im allgemeinen muß leider festgestellt werden, daß in keinem anderen ölführenden Lande die Schwierigkeiten, das Öl zu gewinnen, so groß sind, als gerade bei uns.

Trotz der sehr genauen Kenntnis dieses bedauernswerten Zustandes begnügten wir uns bis zu den letzten Jahren vollkommen mit einer Bohrmethode, die vor mehr als 40 Jahren von Ingenieur Stanislaw Szczepanowski und Mac-Garvey bei uns unter dem Namen der „kanadischen" eingeführt wurde. Mit der Zeit wurde diese alte Benennung in der ausländischen Literatur mit Recht gegen die der „galizischen" respektive „polnischen" Bohrmethode umgetauscht, da sie sonst nirgends mehr verwendet wird.

Wir waren und sind noch heute stolz auf diese Benennung, wiewohl der Umstand, daß wir jahrelang die Fortschritte mißachteten, welche die Bohrtechnik in anderen Ländern machte, wenig Anlaß laß zu diesem Gefühl gibt. Mit unbegreiflichem Starrsinn bedienten wir uns der beliebten Bohrweise in allen Gebirgsverhältnissen und bei allen Teufen, da wir sie als universal betrachteten.

Inzwischen haben sich in der weiten Welt, in der viel mehr gebohrt wurde als bei uns, die Ansichten über die Arbeit des Bohrmeißels an der Sondensohle stark geändert. Man fand andere Mittel, die denselben Zweck verfolgten, das heißt so weit in die Erdrinde vorzudringen, als erforderlich ist, und zwar in möglichst kurzer Zeit und bei geringsten Spesen. Bei der Trockenbohrung wurde somit das Gestänge durch das Seil ersetzt, wodurch die für große Teufen geeignetste Methode geschaffen wurde. An Stelle des hohen Hubes, der durch die von jedem Schlage verursachten Erschütterungen das Gestänge zugrunde richtet, wurde die Schnellschlagbohrung erfunden, bei gleichzeitiger Anwend Wasserspülung. Das klare Spülwasser, wel weichem Gebirge gefährliche Kavernen aus wurde mit der Zeit durch die Dickspülung gewiß eine der größten Errungenschaften de technik, welche gleichzeitig durch Vorschläm Bohrlochwände den Nachfall vermindert u stigere Zustände für die Verrohrung schafft.

Für hartes Gebirge entwickelte sich mantbohrung gleichzeitig als die klassische bohrmethode, für ausgesprochen weiches hing unter dem Namen „Rotary" bekannte Methode nebenbei bedeutende Vorteile bei der Ver bietet.

Da es schwer, ja so gut wie ausges ist, in einem Bohrloche alle für eine bestimm methode günstigen Bedingungen vorzufind suchte man, verschiedene Bohrweisen in ein struktiven Einheit zu verbinden, wodurch d nannten kombinierten Kräne entstanden sind, u zur Vereinigung der Gestängebohrung mit Seil, der Trocken- mit der Spülbohrung, de bohrung mit der rotativen und dergleiche Die so kombinierten Bohrkräne gestatten den sofortigen Übergang von einer Bohrweise anderen, entsprechend den Anforderungen u Gebirge.

Auf diese Weise entstand eine große Konstruktionen, die, entsprechend angewen Maximum der Vorteile unter jeglichen Verh bieten. Man muß nur wählen und anwenden

Die Frage, wie bei uns gebohrt werden antwortete ich dreist, daß es die Schn bohrung mit Dickspülung ist, die bei uns wendung treten soll.

Die bei uns sehr zahlreichen Gegner de spülbohrung führen gegen dieselbe folgende ins Treffen:

1. Die Gefahr der Verwässerung der L und

2. die Möglichkeit, Öl und Gasspuren sehen, was insbesondere in wenig bekann jungfräulichen Geländen mit der Verroh führender Schichten enden könnte, wenn nic

*) Vortrag, gehalten am 26. Juni 1927 auf dem Kongreß polnischer Bohringenieure in Lemberg.

ne Lagerstätte wird verwässert, wenn eine unbrochene Verbindung zwischen derselben wasserführenden Schichte, die unter höherem atischen Drucke steht, als der der ölführenden chaffen wird. Hierdurch gewinnt das Wasser glichkeit einer dauernden Einwirkung auf das was eine fortschreitende Zurückdrängung des om Bohrloche und schließlich die Innunda- s ganzen Feldes zur Folge haben muß.

ese sehr unerwünschte Erscheinung kann durch wendung der Wasserspülbohrung nicht herbei- werden, da wir es hier mit nur beschränk- sserquantitäten zu tun haben, deren Abgang icht festzustellen ist durch nur oberflächliche tung der Klärbottiche. Sollten jedoch gewisse täten Wasser durch etwa angebohrte Klüfte rgleichen in das Terrain eindringen, so wären n auf jeden Fall so gering im Vergleich zu die erforderlich sind, um das Öllager zu ver- , daß von einer derartigen Gefahr nicht ernst- Rede sein kann. Diesbezügliche Befürchtun- d als ganz illusorisch zu bezeichnen.

dere behaupten, die Wassersperre wäre bei lung der Spülbohrung nicht sicher, da letztere Sperre verwendeten Ton auflöst beziehungs- auswäscht. Bei uns ist die Wassersperre im inen nicht sehr schwer durchzuführen, wir her nicht gewohnt, diesbezüglich große Hin- zu überwinden.

it Jahren versetzen wir das Bohrloch mit eln, in die wir sodann die wassersperrende lonne einpressen. Die im Auslande gemachten ngen sind uns meist fremd, da uns nichts dieselben kennen zu lernen und anzuwenden. en beziehen sich insbesondere auf die Ver- g einer Tonlösung respektive Tonemulsion, Wirkung darauf beruht, daß die kleinen, im suspendierten Tonpartikelchen in die Poren rchstoßenen Schichten eindringen, wodurch einerseits verfestigt werden, anderseits aber rch das Verschlämmen der Kapillarkanäle der dem Wasser, wenn solches vorhanden, voll- n versperrt. Hierdurch wird die Wassersperre rsten Sinne des Wortes verursacht, da das- n der Lagerstätte selbst zurückgehalten wird, veder nach unten, noch nach oben austreten Unsere Wassersperren hingegen verhindern in gel dem Wasser lediglich den Eintritt in die lb gelegenen Schichten, ohne dasselbe in der glichen Lagerstätte zu binden.

i rationeller Verwendung der Tonemulsion heoretisch Röhren für die Wassersperre über- außer in Fällen von sehr starken Wasserzu- oder sehr hohem Druck, unter dem sich das- n Lager befindet.

n bin selbstverständlich weit davon entfernt, glassung der Röhren bei der Wassersperre fehlen, im Gegenteil halte ich dieselben als gt erforderlich, zumindest als Versicherung hts der langen Lebensdauer eines in Exploita- findlichen Bohrloches. Im Falle sehr starken Wasserzuflusses wird derselbe durch die Einwirkung der Tonlösung schon teilweise gedämpft, und überdies haben wir außerhalb der wassersperrenden Rohrkolonne eine vom Tage nach unten immer dicker werdende Schlammwassersäule, die uns das Gelingen der Sperre gewährleistet.

Sollte die Spülung den wassersperrenden Ton auswaschen können, müßte eine Verbindung zwischen dem Innern des Bohrloches und dem Raume außerhalb der zur Sperre verwendeten Rohrkolonne bestehen. In diesem Falle würde die Spülung diesen Ton allerdings auswaschen, jedoch kann eine solche Sperre nicht als gelungen bezeichnet werden und würde auch bei Trockenbohrung gewiß leck werden, was doch öfters vorkommt. Obgenannte Eigenschaft der Spülbohrung, das Mißlingen der Wassersperre zu verraten, kann somit nicht als ihr Nachteil, sondern im Gegenteil als ein großer Vorteil betrachtet werden.

Ebenso unbegründet ist die Angst vor dem Übersehen von Öl- und Gasspuren bei der Wasserspülbohrung. Bei dieser Methode, insbesondere bei Anwendung der Linksspülung, treten die Bohrproben schon wenige Minuten, nachdem sie von der Sohle gelöst wurden, selbst bei großen Teufen ans Tageslicht. Wird nun eine Gasquelle angebohrt, so kommt dasselbe sofort als Blasen im Wasserstrom zum Vorschein und Öl färbt den Schmand so charakteristisch, daß von einem Übersehen dieser Erscheinungen nicht die Rede sein kann.

Sind übrigens Fälle nicht bekannt, in denen Öllager bei Trockenbohrung nicht wahrgenommen und verrohrt wurden? Nicht die Bohrmethode trägt da die Schuld, sondern die Leute, die sich derselben bedienen, und dagegen muß man mit anderen Mitteln wirken!

Indem ich die Wasserspülung für Erdölbohrungen dringendst empfehle, gehe ich nicht so weit, um gleichzeitig das Durchstoßen von ölführenden Schichten anzuraten, insbesondere, wenn es sich um Dickspülung handelt. Dem ist nicht so, da ich überzeugt bin, daß bei schwachem Lagerstättendruck und geringen Ölmengen die Lagerstätte verschlämmt werden würde. Beim Herannahen an die ölführenden Horizonte oder bei der Wahrnehmung der ersten Anzeichen derselben in unbekanntem Gelände muß die Spülung sofort eingestellt, das die Sonde füllende dicke Wasser ausgeschöpft werden, um zur Trockenbohrung überzugehen, mit der die Lagerstätte prinzipiell durchstoßen werden soll.

Zur Durchführung dieser Arbeit halte ich den Fauckschen Expreß-Kran mit Linksspülung für den geeignetsten. Der Kran selbst, das ist die Fördervorrichtung, kann ganz analog dem kanadischen ausgebildet werden, das heißt unter Beibehalt der so vorteilhaften Kraftübertragung durch spannbare Riemen. Der Umstand, daß unser Bohrpersonal an diese Einrichtung gewöhnt ist, und daß wir an solchem Material bedeutende Vorräte besitzen, hat ebenfalls große Bedeutung, die nicht übersehen werden darf.

Dieser Kran kann übrigens Anspruch an polnische Herkunft erheben, da er bekanntlich von Albert

Vergleichende Zusa

Bohrfeld	Durchschnittl. Teufen in m	Monatliche Betriebskosten $		Durchschnittl. Bohrzeit in Monaten		Bohrkosten ohne Rohre $		Rohre		Volle Ko des Bohrl $
		kanad.	Seilb.	kanad.	Seilb.	kanad.	Seilb.	kg	$	kanad.
Flachbohrungen	150	725,—	—	2	—	1.450,—	—	9.500	1.282,50	2.732,50
Rypne . . .	750	1.060,—	—	6	—	6.360,—	—	55.500	7.492,50	13.852,50
Krosno . . .	800	725,—	1.070,—	14	9	10.150,—	9.630,—	86.450	11.670,75	21 820,75
Bitków . . .	1.100	790,—	1.160,—	30	17	23.700,—	19.720,—	101.150	13.655,25	37.355,25
Boryslaw . .	1.500	1.300,—	2.000,—	36	18	46.800,—	36.000,—	211.980	28.617,30	75.417,30

Faucksen. und jun. im Jahre 1899 in Marcinkowice, dem Gute Faucks in Kleinpolen, zum erstenmal gebaut und erprobt wurde.

Beim Übergang zur Trockenbohrung genügt es, die Exzenterwelle gegen eine gekröpfte umzutauschen und das Zahnradvorgelege einzubauen, um den erforderlichen Hub von 40 bis 60 cm für die Gestängebohrung oder aber den von 1 m und mehr für die Seilbohrung bei verminderter Hubzahl zu erhalten.

Die Anwendung der Linksspülung wird es uns gestatten, den Anforderungen unserer Geologen betreffs der Bohrproben in höherem Maße Rechnung zu tragen, als es jetzt der Fall sein kann, da es bei dieser Bohrweise möglich ist, der Idee Faucks folgend, recht ansehnliche Bohrkerne zu gewinnen, beinahe ohne besondere Spesen und Zeitaufwand. Diese Kerne kommen zwar den mit der Diamantbohrung erhaltenen nicht gleich, geben jedoch ein getreues Bild des petrographischen Baues der Schichten und gestatten das Bestimmen des Einfallswinkels derselben.

Die Schnellschlabohrungen versagen im allgemeinen bei größeren Teufen. Wo daher tiefer als ungefähr 800 bis 1000 m gebohrt werden soll, kann zur Seilbohrung übergegangen werden, welche die beste Methode für große Tiefen ist und die wir ohnehin als Trockenbohrung in den ölführenden Horizonten anwenden müssen.

In ausgesprochen weichem Gebirge größerer Mächtigkeit sollte meiner Ansicht nach dem sogenannten „Rotary"-Kran der Vorzug gegeben werden, der besonders vorteilhaft arbeitet, solange die Verwendung des Fischschwanzmeißels zulässig ist. Die sogenannten „Rock-Bits" für hartes Gebirge können nur vorübergehend zum Durchstoßen von schwachen harten Einlagen in Betracht kommen, lohnen sich hingegen gar nicht bei dauernder Anwendung. Wo der Fischschwanzmeißel somit nicht entspricht, ist vom „Rotary" abzusehen und die Schnellschlagbohrung vorzuziehen.

Außer der Bohrmethode als solcher ist bei uns noch einem Umstande zu wenig Beachtung gewidmet worden, der insbesondere bei Flachbohrungen recht schwer in die Wagschale der Kosten fällt, und zwar die Montage der Bohreinrichtung.

Der bei uns allgemein verwendete kanadische Kran erfordert bei seiner gegenwärtigen Ausführung mindestens einige Tage Arbeit mehrerer ausgebildeter Arbeiter, um betriebsfertig montiert zu werden. Wo es sich um tiefere oder schwierigere Bol handelt, welche einen Zeitaufwand von m Monaten erheischen, sind die Kosten der M im Vergleich zu dem der ganzen Bohrung besonders hoch und man kann sich mit ih finden. Anders ist es bei Flachbohrungen, vier bis sechs Wochen niedergebracht können. Da spielt jede Arbeitsstunde eine R es muß jede Ausgabe vermieden werden, d unmittelbar die Bohrarbeit selbst betrifft. In Fällen soll man von der Montage stabiler und der Bohrtürme Abstand nehmen und z portablen Kränen sowie Drei- oder Vie greifen, welch letztere die kostspieligen Bo vollkommen ersetzen.

Es besteht eine große Zahl von Konstru fahrbarer Bohrkräne, die sich zur Ausführ Bohrungen recht großer, mehrere hundert betragender Teufen mit sämtlichen Bohrm eignen. Es ist somit möglich, solche Kräne für Trocken- als auch Spülbohrung zu hal stoßendes und rotatives, für Hand- und mot Betrieb. Die Anwendung solcher fahrbare einrichtung würde sicherlich viel zur Re unserer kleinen Gruben in den westlichen beitragen und hiedurch eine Belebung de tätigkeit verursachen, sowohl für Prospek Exploitation.

In Boryslaw begehen wir, an der alten festhaltend, einem Fehler in entgegengesetzt tung. Hier erfordert die Bohrarbeit oft ein Zeit, worauf die ganze Einrichtung auf de stehen bleibt, da sie für die Exploitation, zehnte lang anhält, unabkömmlich ist. Hier wir dieselbe Art und Weise der Montage in anderen Ölfeldern, das heißt wir baue und Kran auf hölzernen Fundamentbalken, di in oft nasses, morastiges, nie entwässertes gelagert, von Haus aus der Fäulnis prei werden. Inwieferne bei Flachbohrungen j Montage verausgabte Heller verloren ist, so samkeit bei Fundierungen von Bohrungen Bo Type nichts anderes als Verschwendung, dere so mancher Unternehmer schmerzlich empfu

In den uns von der Natur aufgedrung beitszuständen im Boryslawer Naphthabeck man die Bohreinrichtungen prinzipiell nur a fundamenten anlegen, und zwar so, daß all nen Konstruktionselemente sich oberhalb oberfläche befinden, wodurch sie dem Ei

ung der Bohrkosten.

Bohrkosten pro 1 Meter $			Prozentuelles Verhältnis der Kosten				Herabsetzung der Kosten durch Anwendung des Seiles		Betriebskosten aufgewendet für Schmanden und Nachfall bei Bohrung			
anadisch	Seilbohrung		Betrieb		Rohre				kanadisch		Seilbohrung	
gänzlich	ohne Rohr	gänzlich	kanad.	Seilb.	kanad.	Seilb.	%	$	%	$	%	$
18,22	—	—	54	—	46	—	—	—	—	—	—	—
18,47	—	—	47	—	53	—	—	—	—	—	—	—
27,28	12,04	26,63	46,5	45	53,5	55	2,4	520	—	—	—	—
33,96	17,93	30,34	63	59	37	41	11	3.980	24	5.588	20,25	3.993
50,28	24,—	43,08	62	55	38	45	14,5	10.800	31	12.508	19	6,840

tigkeit und der Fäulnis entzogen werden. Es ier festgestellt werden, daß in dieser Hinsicht tzten Jahre eine sehr ausgesprochene Tendenz esserung aufweisen.

etreffend die Antriebskraft hielten wir uns viel nge an den Dampf, wiewohl derselbe am sten ökonomisch ist. In Gruben, die über hinnde Quantitäten Gas verfügen, das keinen Abfindet, ist es selbstverständlich ganz richtig, derselbe in den Kesseln verbrannt wird, zuie meisten Gesellschaften von altersher über anlagen verfügen. Dieser Fall bezieht sich värtig auf Bitków, wo bedeutende Gasmengen raucht in die Luft entweichen. Boryslaw bietet gegensätzliche Zustände. Der Mangel an Gas die Betriebe, Öl zu verheizen oder Kohle en zu lassen, wenn sie den Dampfbetrieb beien wollen. Vor einigen Jahren, als es noch Kontrolle der Wärmewirtschaft bei uns gab, zten einige Betriebe im Winter ihre ganze Ölte. Dasselbe gilt von Pionierbohrungen, die ein eigenes Gas haben können und daher große erigkeiten bei Anwendung des Dampfbetriebes erwinden haben.

Die letzten Jahre weisen auch in dieser Hinbedeutende Fortschritte auf. Es werden immer Verbrennungs- und Explosionsmotore anget, sei es mit Öl, Benzin oder Gas als Brenn-Wo es aber ein Elektrizitätswerk gibt, wie in law, gewinnt die Anwendung des elektrischen es zu Bohrzwecken immer mehr Verbreitung. Die ersten Schritte sind somit getan, es darf nicht stillgehalten werden, denn der Weg, den ur Herabsetzung der Bohrkosten zurückzulegen , ist noch lang und schwer.

Um die Bohrkosten prüfen und vergleichen zu n, habe ich unser ganzes Ölgelände in fünf he Gruppen geteilt. In der ersten befinden sich bohrungen von ungefähr 150 m Teufe, wie sie esten Kleinpolens vorkommen, in der zweiten Bohrfeld Rypne mit 750 m Teufe. Zur dritten en die Bohrungen der Gegend von Krosno mit nur wenig größeren Teufe (800 m), aber schwiem Terrain und anderen Verrohrungen. In die kommt das Ölfeld Bitków mit 1100 m und h Boryslaw mit 1500 m Teufe als letzte Gruppe. Die Kosten behandelte ich als zwei abgesonTeile, und zwar: 1. Betriebskosten und 2. Kosten Bohrrohre.

Die ersten umfassen die Arbeitslöhne mit den bei uns üblichen Prämien des Aufsichts- und leitenden Personales, die normal verwendeten technischen Materialien, als Seile, Riemen, Gestänge, Maschinenfette, Schmiedekohle und dergleichen, weiters die Instandhaltung der Bohrgeräte oder die sogenannten Werkstättenkosten und endlich die Antriebskraft und die Beleuchtung. Nicht inbegriffen sind die Anlagekosten (Investierung) respektive deren Amortisierung, die Montage und endlich die sogenannten Regiespesen.

Obgenannte Betriebsspesen versuchte ich als monatliche Einheiten zu erfassen, sodann nahm ich, gestützt auf die der Praxis entnommenen Ziffern, eine mittlere Bohrzeit für jede Gruppe an und errechnete auf diese Weise die Bohrkosten einer jeden der fünf Bohrtypen.

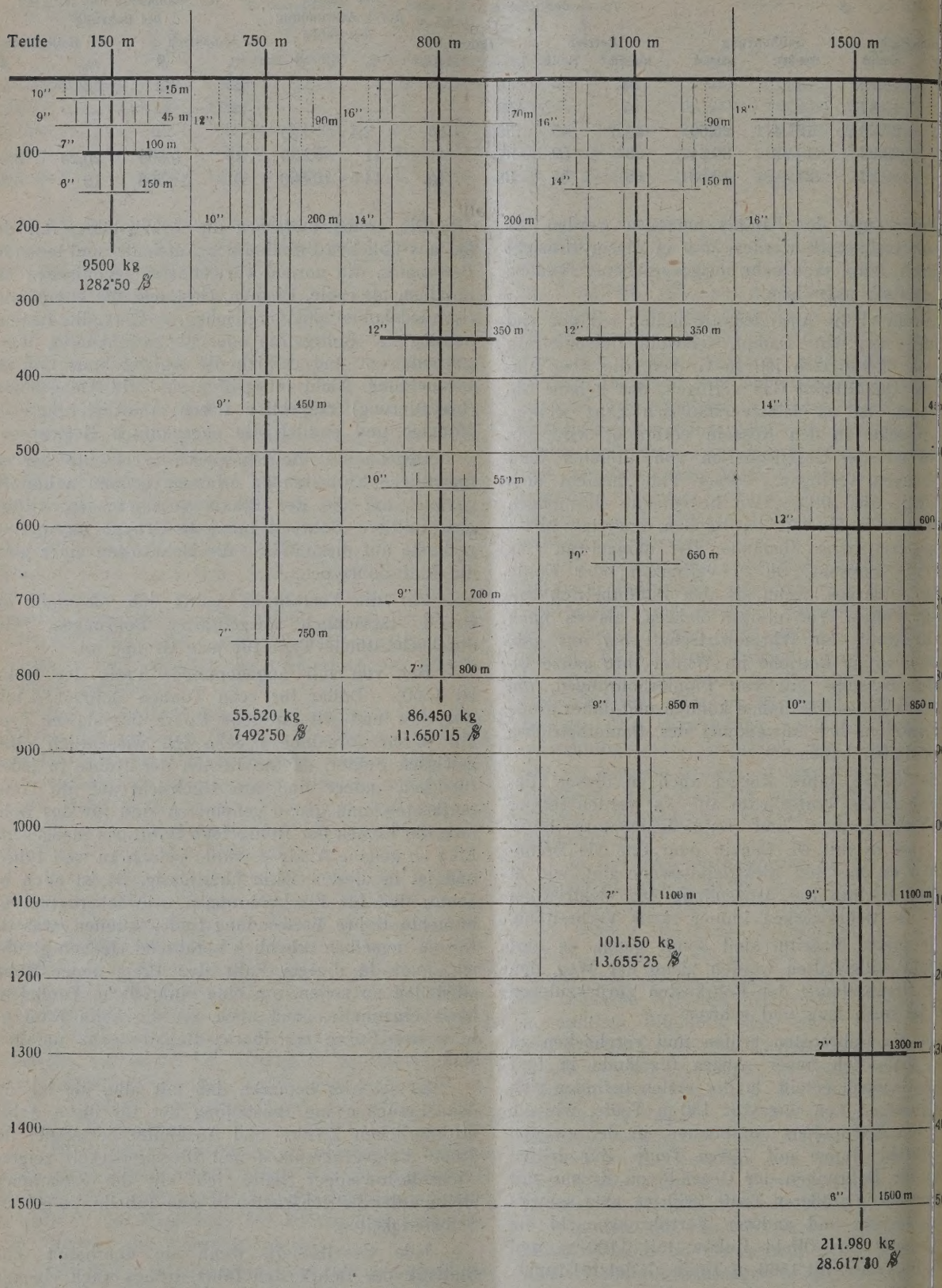
Für die Verrohrung nahm ich, ebenfalls auf Grund tatsächlich ausgeführter Bohrungen, eine durchschnittliche Type für jede Gruppe an.

Der von mir angenommene Preis der Rohre ist 1350,— Dollar für zehn Tonnen Bohrrohre loko Boryslaw und gilt für neue Rohre Boryslawer Type. Mit dieser Annahme begehe ich wissentlich einen gewissen Fehler, da die Kosten der Rohre in jedem Ölbecken andere sind, aus Rücksicht auf die Transportkosten, und genau genommen sind für das Bohrloch die Kosten der Rohre loko Bohrturm maßgebend. Eine so genaue Analyse würde jedoch zu weit führen und ist in diesem Falle überflüssig. Es ist auch bekannt, daß für Flachbohrungen schwächere und gebrauchte Rohre Verwendung finden können, was die Kosten derselben erheblich herabsetzt. Jedoch glaubte ich, auch in diesem Falle den Preis neuer Rohre einstellen zu sollen, um eine einheitliche Vergleichsbasis einzuhalten und auch, da die beim Kauf gebrauchter Rohre erzielbaren Rabatte ganz unfaßbar sind.

Es sei hier bemerkt, daß mir alle, die ich mit dem Ersuchen um Beistellung der für diese Arbeit erforderlichen Ziffern und Auskünfte belästigte, das größte Entgegenkommen und Dienstfertigkeit zeigten. Nichtsdestoweniger hatte ich mit der Zusammenstellung der Betriebskosten in eine Tabelle die größten Schwierigkeiten.

Jede Gesellschaft, wenn sie überhaupt eine Statistik der Bohrkosten führt, tut es nach eigenem Gutdünken, daher anders, so daß die Umrechnung dieser verschiedenen Angaben auf dieselbe Basis ungemein schwer, wenn nicht ganz unmöglich ist. Die

Typische Verrohrungen.



..... = gänzlich wiedergewonnene Rohre; ——..... = zur Hälfte wiedergewonnene Rohre

—— = Wassersperren.

chnen in jedem Monate die Kosten des er-
Meters aus, für eine gewisse Anzahl von Boh-
lie eine administrative Einheit bilden, ohne
t auf die Teufe der einzelnen Sonden und
endeten Bohrmethoden. Manche belasten die
ien Auslagen gleich mit den Generalunkosten,
en tun es nicht. Oft ist in diesen Spesen die
rung inbegriffen, kurz, jede Angabe ist auf
ler abweichenden Grundlagen der Buch-
estützt.

größten Differenzen treten aber naturgemäß
errechnung der Brennstoffspesen auf, da es,
n erwähnt, Grubenfelder gibt, in denen der
f praktisch nichts kostet, wie Bitków und
vie Boryslaw, wo derselbe einen sehr be-
h Teil aller Kosten ausmacht.

ge dieser Umstände dürfen die in Tafel I
ien Zahlen der Betriebsspesen nicht zu
ndern als beiläufige, orientative angesehen
. Hier wäre eine Vereinheitlichung der
methoden sehr zu empfehlen.

so errechneten Betriebs- bzw. Bohrkosten
h in Tafel I zusammen, die Verrohrungs-
v. -Kosten in Tafel II.

mir entsprechendes Zahlenmaterial zur Ver-
and, stellte ich vergleichsweise die Kosten
gegenwärtig bei uns gangbaren Bohr-
zusammen, das ist die der Gestänge- und
ohrung.

Vorteile der Seilbohrung sind augenschein-
sind bei derselben Verrohrungstype sehr be-
Es liegt auch kein Grund zur Annahme vor,
der Seilbohrung die Verrohrung sich kost-
gestalten sollte, und die Praxis hat uns
nichts dergleichen aufgewiesen.

die Vorteile zu errechnen, die uns die Ver-
der Spülbohrmethode mit sich bringen
abe ich den für dieselbe ungerechten und
aften Fall angenommen, daß der Bohrfort-
a der Zeiteinheit, bezogen auf die reine
s Meißels auf der Sohle derselben, bleibt,
i Trocken- als bei Spülbohrung. Als Vorteil
atigte ich bloß den Umstand, daß bei Wasser-
zum Bohren die Zeit verwendet wird, die
Trockenbohrung dem Schmanden und teil-
n Beseitigen des Nachfalls geopfert werden
Vorsicht zu üben, überging ich gänzlich
nn am Bohreffekt, den wir dank dem Um-
zielen, daß bei der Spülbohrung der Meißel
im reinen Bohrloche arbeitet, während bei
Arbeit der Effekt durch den immer dicker
n Bohrschmand beinahe bei jedem auf-
folgenden Schlag vermindert wird. Ich be-
gte auch einen weiteren Vorteil nicht, den
Spülbohrmethode bringt, der darin besteht,
feißel gezogen werden muß, bloß um wegen
g umgetauscht zu werden. In günstigem Ge-
n sonach die effektive Bohrarbeit tagelang
ochen fortgesetzt werden, was bei Trocken-
bohrung ausgeschlossen ist, da hier, gerade in weichem Gestein, der Meißel oft gezogen werden muß, um schmanden zu können. Noch ein weiterer Umstand blieb unberücksichtigt, der darin besteht, daß in weichem Gebirge die Wasserspülung dasselbe aufweicht und teilweise sogar beseitigt, wodurch die Arbeit des Meißels gefördert wird. Ich habe alle diese Vorteile nicht beachtet, nicht weil ich sie für unbedeutend halte, sondern weil ich diesbezüglich über kein Zahlenmaterial verfüge, das von ausgeführten Bohrungen stammen würde, in Hypothesen aber wollte ich mich nicht einlassen, da dieselben Ansichtssache, daher strittig sind. Ich ziehe es vor, in dieser Arbeit mich nur tatsächlicher, von der Praxis stammender Wahrnehmungen zu bedienen, halte es aber für notwendig, hinzuweisen, daß die Aufzählung der Vorteile, die wir von der Spülbohrung erwarten dürfen, lückenhaft ist.

Die Zahlen in Tafel I, welche die dem Schmanden und dem Nachfall gewidmete Zeit aufweisen, sind Mittelwerte von denen, die ich selbst aufnahm oder mir in dankenswerter Weise von Berufskollegen beigestellt wurden. Ich gestehe, daß mir keine große Menge von derlei Wahrnehmungen zur Verfügung stand, doch glaube ich, daß die von mir angenommenen Zahlen nicht zu hoch gegriffen wurden und das Bild nicht schöner machen, als es tatsächlich ist. Auf jeden Fall springen die Vorteile der Wasserspülbohrung ins Auge.

Die Verrohrung dürfte leichter vor sich gehen und es sind Ersparnisse insbesondere bei größeren Dimensionen zu erwarten. Auch hier enthalte ich mich von der Anführung von Ziffern und es muß uns vorläufig die Feststellung genügen, daß die Annahme, es ließe sich an der Verrohrung ersparen, logisch und technisch begründet ist.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung, betreffend die Einführung der Schnellschlagbohrung bei uns. Es ist die Warnung vor fremden, ausländischen Bohrmeistern. Meiner Ansicht nach brauchen wir weder Bohrapparate noch Leute vom Auslande zu beziehen, da unsere Bohrgerätefabriken vollkommen der Aufgabe gewachsen sind, eine unseren Zwecken entsprechende Bohrkrantype zu bauen, während unsere Bohrmeister, welche doch jahraus jahrein in großer Zahl nach dem Auslande und Übersee bezogen werden, um dort mit ihnen sonst unbekannten Bohrmethoden zu arbeiten, nicht schlechter, sondern gewiß besser bohren werden, da sie unsere Terrainverhältnisse gut kennen und sich denselben leichter anpassen werden als Fremde.

Es ist somit zu wünschen, daß jemand, der einen neuen Kran braucht, sich entschließt, statt eines kanadischen oder kombinierten Gestänge-Seilkranes einen Schnellschlagapparat zu installieren, und ich bin überzeugt, daß sein Beispiel und die gemachten Erfahrungen sofort Nachahmer finden werden, wodurch eine neue Ära für unsere Bohrtechnik, die Ära der Wiedergeburt, erschlossen werden würde.

Zur Lage in der ägyptischen Erdölindustrie.

Von Dir. J. Martynik, Kairo.

A. Die staatlichen Betriebe.

„The Egyptian Mail", Cairo, vom 1., 2. und 3. März l. J. veröffentlicht einen Bericht des ägyptischen Finanzministers Mohamed Mahmud Pascha über den Mineralienreichtum seines Staates. In bezug auf die Ölindustrie lautet dieser Bericht wie folgt: Zunächst habe ich die staatliche Raffinerie in Port Tewik (Suez) besucht. Diese Fabrik verarbeitet das Rohöl, welches dem Staate als royalty von den verschiedenen Erdölgruben am Roten Meer geliefert wird, und zwar von der Anglo-Egyptian Oilfield Ltd. Company in Hurgada und dem Egyptian Oil Syndicate in Abu Durba. Diese Raffinerie liefert dem Gouvernement Benzin und Kerosine nur in ungenügenden Quantitäten, da einige Departements (Lieferstellen) die Raffinationsprodukte nur in speziellen Verpackungen (Zinnbüchsen) brauchen können, was die Raffinerie nicht liefern kann. Das Finanzministerium hat bereits eine Kommission von Experten zusammengestellt, die die Aufgabe hat, die Möglichkeit einer Zinnbüchsen-Werkstätte bei dieser Raffinerie zu erwägen.

Das im Jahre 1926 vom Gemsa und Hurgada übernommene Royalty-Rohöl bezifferte sich auf zirka 17.000 t, was einen Nettoprofit von 43.000 £E. ergab (d. i. zirka 44.100 Sterling). Im Jahre 1918 hat die Regierung selbst in Abu Durba und Abu Shar Ölbohrungen unternommen[1]).

In Abu Shar wurden zwei Bohrungen abgeteuft, eine bis zirka 3500 Fuß Tiefe, die schließlich als vernagelt eingestellt wurde, dann eine zweite Bohrung bis zirka 400 Fuß Tiefe, die ebenfalls eingestellt wurde. Beide Bohrungen ergaben keine Ölspuren. In Abu Durba wurde von zirka 10 Bohrungen jede bis zu einer durchschnittlichen Tiefe von 250 Fuß niedergebracht. Es wurde hier auch Öl gefunden, doch nicht in einem kommerziell rentablen Quantum. Es waren nur einige Bohrungen, deren Tagesproduktion eine Tonne erreichte. Die Kosten dieser Aufschließungsversuche nach Öl in Abu Durba beziffern sich auf zirka 120.000 £E., die in Abu Shar auf zirka 100.000 £E. Nachdem neue Auslagen nötig gewesen wären, und Aussichten auf baldiges Erschließen eines ergiebigen Ölfeldes nicht vorhanden waren, verpachtete die Regierung die Gruben in Abu Durba an Zaki Wissa Bey. Zaki Wissa hat in der Zwischenzeit 15 Bohrungen abgeteuft, war aber ebenfalls nicht in der Lage, eine Produktion im kommerziellen Quantum zu erbohren.

B. Die Hurgada-Gruben.

Ghardaka, wie es die Araber nennen, und Hurgada, wie es die europäischen Seeleute aussprechen, ist der Name für das Grubenfeld an der W des Roten Meeres, zirka 200 Seemeilen südli Suez entfernt.

Die Hurgada-Gruben sind die einzigen tiven Erdölfelder unter allen ägyptischen. D liche Produktion aus diesem Felde beträgt schnittlich 155.000 t Rohöl. In Ägypten wurd erst im Jahre 1907 erschlossen und in ziell verwertbarem Quantum erst im Jahre 1 schöpft, und zwar in Gemsa, damals und Jahre 1914 dem einzigen und alleinigen pro Felde. Die Qualität des Gemsa-Rohöles war e gute. Es war von leichtem spezifischen Gewi haltend zirka 20% Benzin. Aber die Gemsa sind erschöpft, so daß deren monatliche Pr aus den zwei noch gebliebenen Schächten je mehr als 50 t beträgt[2]).

The Anglo Egyptian Oil Company wu Jahre 1912 gegründet und hat die Gemsa-Fe der Zustimmung des Ministeriums käuflich er

Das Kapital betrug damals 1,000.000 £ Firma hat in größerem Maßstabe die Bohrarb den verschiedenen Konzessionen unternomm so im Jahre 1913 das Hurgada-Feld glück schlossen. In diesem Jahre hat die Firma kommen mit dem Staate getroffen, wonach s gewissen Bedingungen das Recht erhielt, die Konzessionen am Roten Meer zu exploitier Staat bekommt demgemäß je nach Wun Royalty-Öl in natura oder in relutum. Die Ko gilt für die Dauer von 30 Jahren, welche weitere 10 Jahre verlängert werden kann. gierung steht das Recht zu, die 5% Roy 10% zu erhöhen. Das Exploitationsrecht fü Feld endet im Jahre 1942, 1948 bzw. 1954. D bemüht sich, das Feld weiter zu erschlie zu exploitieren. Den Betrag, den sie f schließungsarbeiten auf verschiedenen ande dern am Roten Meer verwendete, beträgt, g rechnet, zirka 300.000 £. Erwähnt sei n auch viele andere Gesellschaften an versc Plätzen des Roten Meeres Bohrungen unter haben. Die Zahl dieser Gesellschaften be Doch ist es leider keiner von ihnen gelu den 53 abgeteuften Bohrungen Öl im komm Quantum zu finden. Die aufgewendeten K trugen nicht weniger als ½ Million Pfund S

Im vorigen Jahre hat das ägyptisch ordnetenhaus die Meinung ausgesprochen, nötig wäre, die Anstrengungen zu verdopp neue Ölquellen zu finden. Das Finanzministe versucht, dem Wunsche des Abgeordnetenha

---

[1]) Die Weise, in der sich der Minister über den Verlauf der dort durchgeführten Bohrarbeiten äußert, ist nicht fachlich, daher sind hier seine Äußerungen entsprechend interpretiert und klargestellt. — Martynik.

[2]) Seit sechs Monaten existiert in Gem einzige Grube mehr, das ganze Inve weggeführt und Gemsa als toter Platz g Bemerkung des Autors.

[3]) Es kann ruhig 2,000.000 £ angenomm den. Bemerkung des Autors.

kommen und hat die geophysikalische Me-
ls die für die Feststellung der geologischen
lisse zweckmäßigste empfohlen und einen Ver-
der Anglo-Egyptian Oil Company abgeschlos-
ft welchem diese Firma die geophysikalischen
hungen im nächsten Winter an verschiedenen
des Roten Meeres durchzuführen und der
g das Resultat mitzuteilen hat. Falls dieses
ausfällt, wird die Regierung überlegen,
weiteren Schritte in dieser Hinsicht vorge-
werden sollen. Die Regierung wird dem-
hend selbst auf eigene Kosten, oder auf
eines privaten Unternehmers die Auf-
ngsarbeit unternehmen.
Parlament wurde ferner der Wunsch ausge-
t, das Interesse des Staates an den Erdöl-
zu erhöhen. Wie bereits erwähnt, ist jedoch
nächste Zeit, wo das Konzessionsrecht endet,
r 1942. Daher ist es der Regierung zurzeit
h, diese Frage weiter zu verfolgen. Die Form
aatlichen Beteiligung aber wird dagegen be-
tigt werden, wenn neue Konzessionen ver-
verden. Die Besichtigung von Hurgada hat
Bewunderung und Anerkennung der großen
nd Anstrengung, die dort geleistet wurde,
Wissenschaft und Kapital haben hier eine
Wüste in eine blühende Industriestadt ver-

Anglo-Egyptian Oil Company beliefert Ägyp-
Petroleum, Benzin und Masut aus den Hur-
ben, führt aber auch Rohöl aus anderen
meistens von Persien, ein. Die Raffinerie
ellschaft in Port-Tewik verarbeitet das Rohöl
gada und das aus anderen Staaten dorthin
importierte. Die Gesellschaft hatte eine Million £E. Kapital, als sie das Geschäft in Ägypten begann. Jetzt beträgt das Kapital 1,800.000 £E. Die Regierung besitzt 100.000 Aktien, für welche sie im Jahre 1926 19.000 £E. als Gewinn (Dividende) erhalten hat.

Die große, fachlich geleitete Anlage in Hurgada bietet auch die Möglichkeit, junge Ägypter für die zukünftigen Staatsgruben praktisch heranzubilden, da es ja nicht ausgeschlossen ist, daß die Regierung in nächster Zukunft, vielleicht selbst Bohrungen durchführen wird.

C. Die Abu Shar-Grube.

Diese Grube liegt zirka 10 km nordöstlich von Hurgada. Die Regierung hat hier die Arbeiten im Jahre 1919 begonnen, aber keine positiven Erfolge erzielt, obwohl die aus diesen zwei Gruben bekanntgewordenen geologischen Aufschlüsse von großem Werte für die zukünftigen Untersuchungen sein können.

Die Arbeit und die Erfahrungen an der Grube Abu Durba kosten die Staatskasse 102.000 £E. Nachdem eine Fortsetzung dieser Arbeiten als nutzlos erschien, wurde die Grube im Jahre 1923 gänzlich eingestellt, und die Installation an Ort und Stelle belassen. Es ist zurzeit nicht möglich, den Wert der Installation anzugeben. Die Gestehungskosten der Bohranlage beliefen sich seinerzeit auf 43.000 £E. Die Regierung hat jetzt dort bloß Wächter hinterlassen, um die Anlagen zu bewachen, bis zu der Zeit, wo sie die Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchungen mitgeteilt erhält. Dann erst wird sie entscheiden können, was mit der Installation geschehen soll.

Vereinheitlichung der Ölprüfungsverfahren.*)

Von Prof. Dr. H. Schlüter, Berlin.

higkeitsbestimmung mit dem Englerschen Viskosimeter.

Viskositätsbestimmungen ist eine der wich-
rbeiten vor der Bestimmung der Ausfließzeit
die genaue Einstellung der Versuchstempera-
die Versuchsergebnisse schon durch geringe
turunterschiede beeinflußt werden können,
belle 1:

Tabelle 1.

r Englergrad	Abweichungen von dem Wert bei 100° C im Englergrad	Abweichungen von dem Wert bei 100° C in %	Mittlerer Versuchsfehler bei Viskositätsbestimmung, wenn der Englergrad etwa 5 ist
4,55	— 0,18	4	
4,64	— 0,09	2	
4,73	0	0	
4,75	+ 0,02	0,4	± 0,5 %
4,78	+ 0,05	1	
4,82	+ 0,09	2	
4,91	+ 0,18	4,5	

Mitteilung aus dem Staatlichen Materialprüt Berlin-Dahlem. — Aus „Chem.-Ztg." 1927,

Die Fehler infolge ungenauer Einstellung der Temperatur übersteigen also bei mehr als $^1/_{10}{}^0$ C Temperaturabweichung den mittleren Versuchsfehler und wachsen mit zunehmendem Temperaturfehler schnell an. Die Öltemperatur muß daher auf $^1/_{10}{}^0$ C genau eingestellt werden. Aber auch während des Ausfließens des Öls muß dessen Temperatur, namentlich bei höheren Zähigkeiten, auf gleicher Höhe gehalten werden. Gerade in diesem Bestreben unterliegt aber der Beobachter, der nicht mit der Eigenart des Englerschen Viskosimeters vertraut ist, oft einer Täuschung über die wahre Temperatur des Öls, wie aus folgenden Versuchen hervorgeht. Anfragen aus dem Kreise der Antragsteller, die das Ergebnis der Prüfung im Amt nicht durch ihre eigenen oder an anderen Prüfstellen ausgeführten Versuche bestätigt fanden und um Aufklärung baten, gaben Veranlassung zu Versuchen, durch die eine sehr versteckt liegende Fehlerquelle aufgedeckt wurde, die sich bis jetzt der Beobachtung entzogen und sehr oft zu Differenzen geführt hat.

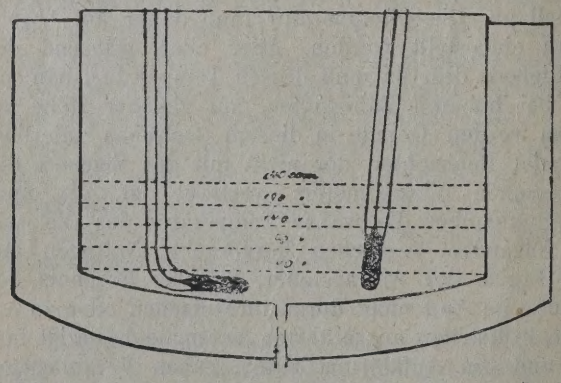
Läßt man das Öl, nachdem es die gewünschte Temperatur angenommen hat, aus dem Viskosimeter

ausfließen, so zeigt nach einiger Zeit das Thermometer eine niedrigere Temperatur an, als bei Beginn des Versuches, und zwar erscheint diese um so

Tabelle 2.

	Versuchstemperatur		
	50° C	100° C	
Ausflußmenge ccm	Thermometer-Anzeige	Thermometer-Anzeige	Lufttemperatur oberhalb des Öles
	Grad Celsius		
0	50,0	100,0	97,0
50	49,9	99,8	96,9
100	49,8	99,7	96,9
150	49,7	99,4	96,9
200	49,4	99,1	96,8

niedriger, je mehr Öl ausgeflossen ist (vergl. Tabelle 2). Dieses Fallen des Quecksilbers suchen manche Beobachter durch stärkeres Heizen des Temperaturbades auszugleichen, um die Angabe des Thermometers auf den ursprünglichen Stand zu bringen, weil sie naturgemäß glauben, die Temperatur des Öls sei infolge Abkühlung gefallen. Versuche haben aber ergeben, daß das Öl sich nicht abkühlt und das Thermometer nur deshalb niedriger anzeigt, weil das Quecksilbergefäß, das bei Beginn des Versuches allseitig von Öl bedeckt war, beim Sinken des Flüssigkeitsspiegels mehr und mehr von Öl entblößt wird und infolgedessen von der Luft über dem Öl, deren Temperatur um einige Grad niedriger als die Öltemperatur ist, abgekühlt wird (vgl. hiezu die Abbildung). In welchem Zeitpunkt des Versuches die Thermometeranzeige sinkt, hängt von den Abmessungen des Thermometers ab. Das zu den Versuchen der Tabelle 2 benutzte Thermometer hatte ein etwa 15 mm langes Quecksilbergefäß. Wurde aber ein ebenfalls zum Apparat geliefertes Thermometer mit 10 mm langem Quecksilbergefäß verwendet, so zeigte es erst nach Ausfluß der Hauptmenge des Öls zu niedrig an, da das Quecksilbergefäß bei gleicher Eintauchtiefe naturgemäß erst nach Ausfluß einer größeren Menge Öl von diesem teilweise entblößt und dem Einfluß der kälteren Luft ausgesetzt wurde. Hat das Thermometer aber oberhalb des Gefäßes eine Erweiterung der Kapillare, so tritt das Fallen der Quecksilber-



Schematische Darstellung einer Temperaturmessung in Öl.

säule schon im Anfang des Versuches ein. Das Minimum der Thermometeranzeige stimmt in jedem Fall mit der Temperatur der Luft über dem Öl überein und tritt erst nach Beendigung des Ölausfließens auf, wenn der Einfluß der Luft auf das Thermometergef zur Geltung gekommen ist. Um die wahre Tem des Öls während des Ausfließens festzustellen, statt des zum Apparat gehörigen Thermomet knieförmig gebogenes Thermometer verwendet, Quecksilbergefäß in horizontaler Lage so tief a lich (ohne den Boden des Viskosimeters zu be in das Öl gesenkt wurde (siehe Abb.). Infolg horizontalen Lage blieb das Quecksilbergefä nach Ausfluß von 200 ccm Öl noch vollstän dem im Viskosimeter verbleibenden Rest (bedeckt. Statt des Holzstiftes wurde zum Vers des Ausflußröhrchens ein durch die Öffnung Mitte des Deckels eingeführtes Thermome nutzt. Um das Öl ausfließen zu lassen, wi gehoben, und zwar so weit, daß es beim Sin Ölspiegels in derselben Weise teilweise vom blößt wurde, wie das zum Apparat gehörend mometer bei den oben beschriebenen Versuc Tabelle 2. Die Ergebnisse dieser Versuche Tabelle 3 enthalten. Es trat bei dem letztge Apparat-Thermometer die gewöhnliche Ers des Fallens des Quecksilbers auf, zunehmer Maßgabe der Ausflußmenge des Öls. Dagege das Kniethermometer bis zur Beendigung d fließens unverändert die anfängliche Tempera also die wahre Temperatur des Öls sein m

Tabelle 3.

	Thermometeranzeiger			
	Versuchstemperatur 50° C		Versuchstemperat	
Ausfluß ccm	Verschluß-Thermometer	Knie-Thermometer	Verschluß-Thermometer	Th
	Grad Celsius			
0	50	50	99,6	
50	49,5	50	99	
100	49,1	50	98,8	
150	49,0	50	98,5	
200	49,0	50	98,2	

Die Versuche lassen erkennen, daß man der Bestimmung der Engler-Viskosität währ Ausfließens des Öls auftretende Sinken der silbersäule des Thermometers nicht zu braucht, weil es nur dadurch verursacht w der untere Teil des Quecksilberfadens, der nic kapillar ist, manchmal selbst eine Erweiteru vom Öl nicht mehr bedeckt ist. Gegen Ende flußzeit liegt sogar der obere Teil des Que gefäßes außerhalb des Öles. Erweiterungen de lare müssen stets innerhalb des Raumes, dess peratur gemessen werden soll, liegen, da di Nichterfüllung dieser Bedingung bewirkten erh Fehler nicht wie die Fadenkorrektur berechnet können. Die Temperatur des Versuchsöls im schen Viskosimeter bleibt während der gleich, solange das Bad seine Temperatur Diese soll erfahrungsgemäß bei der Versuchs tur 50° C für Maschinenöle 50 bis 50,1° C, linderöle 50,2 bis 50,3° C betragen. Bei der V temperatur 100° C soll das Bad 101° C habe den diese Temperaturen überschritten, so e erhebliche Fehler, die naturgemäß immer selben Sinne, und zwar im Sinne einer Erni

Tabelle 4.

Englergrad	Ausflußvolumen	Badtemperatur Wasserbad °C	Badtemperatur Ölbad °C	Scheinbare Temp. des Öls[1]) °C	Wahre Temp. des Öls[2]) °C	Öltemp. ist zu hoch um °C	Fließzeit des Öls in Sekunden	Englergrad	Englergrad ist zu niedrig um absolut	Englergrad ist zu niedrig um %
—	0	50,3	—	50,0	50,0	—	—	—	—	—
7,71	100	51,2	—	50,0	50,5	0,5	160	7,37*)	0,34	4,4
	200	54,0	—	50,0	52,0	2,0	370	7,26	0,45	5,8
	0	—	101	100,0	100,0	—	—	—	—	—
3,84	100	—	104	100,0	102,0	2,0	70	3,28*)	0,56	14
	200	—	107	100,0	104,0	4,0	152	3,03	0,81	21

*) Berechnet aus der Ausflußzeit von 100 ccm Öl durch Multiplikation mit 2,35. — [1]) Anzeige des Apparatthermometers. — [2]) An-
Kniethermometers.

kositätswertes, wirken. Denn da, wie eben iesen, die Öltemperatur trotz Sinkens der des Apparatthermometers unverändert auf der des Bades eingestellten Höhe bleibt, so be- ne Erhöhung der Badtemperatur eine Über- des Öles über die Temperatur, bei welcher osität bestimmt werden soll. Der gefundene also zu niedrig. Um festzustellen, um wie- rbei das Öl überhitzt und die Viskosität zu gefunden wird, wurden noch mehrere Ver- nter Benutzung eines zweiten (Winkel-) Ther- s ausgeführt, das die wahre Temperatur des ab, da es bis zum Schluß des Ausfließens bedeckt blieb. Ein drittes Thermometer zeigte peratur des Bades an, die entsprechend der nenge gesteigert wurde, damit das Apparat- eter gleichbleibend 50° C oder 100° C zeigte. lergrade der benutzten Öle waren durch eine e Versuchsreihe genau bestimmt worden. Die 4 zeigt die Ergebnisse von zwei Versuchen. en drei Spalten der Tabelle zeigen, daß die hier in Rede stehenden falschen Arbeitsweise entstehenden Fehler mit der Fließzeit und der Versuchstemperatur zunehmen.

Daß die Viskositätsbestimmung an manchen Stellen tatsächlich in dieser Weise ausgeführt wird, zeigt folgendes Beispiel: Der Englergrad eines vor kurzem eingelieferten Öles wurde hier zu 6,13 (50°) gefunden, während der Einsender bei wiederholten Versuchen 5,82 bis 5,88 ermittelt hatte. Zur Aufklärung wurde die Bestimmung mit der Abänderung wiederholt, daß die Badtemperatur so weit gesteigert wurde, daß das Apparatthermometer während des Ausfließens stets 50° zeigte. Bei dieser Arbeitsweise ergaben sich die Werte 5,84 und 5,88, woraus hervorgeht, daß auch der Einlieferer die Bestimmung in der nach obigem fehlerhaften Art ausgeführt hatte.

Ein Thermometer, das die wahre Temperatur des Öles im Englerschen Viskosimeter angibt und bei jedem Englerapparat verwendet werden kann, ist der Firma Dr. Heinrich Göckel, Fabrik chemischer Apparate, Berlin NW. 6, Luisenstraße 21, gesetzlich geschützt.

ıischen- und Rohrverbindungsstücke (Rohrkupplungen) für die Mineralöl-Industrie.

die Mineralölindustrie werden Flanschen hrverbindungsstücke in großen Mengen ge- und es ist wohl angebracht, für diese Teile en zu wählen, die geeignet sind, die rationelle ung zu übernehmen.

Flanschen, deren Bearbeitung sich meist Bohrung, eine Stirnfläche und die Flansch- che erstreckt, werden ganz besonders vor- von der Magdeburger*) Revolverdrehbank L bearbeitet. Die mittlere Größe RL 5 mit 72 mm Spindelbohrung ist hiefür die gege- aschine. Da diese Revolverdrehbank es ge- daß sowohl der Drehrevolver als auch der olver mit verschiedenen Vorschüben gleich- id aneinander vorbei arbeiten können, ist sie Flanschbearbeitung wie geschaffen.

Bemerkenswert ist, daß sowohl Bohr- als auch olver auf je einer Führung für sich gleiten, so daß tatsächlich das Zusammenarbeiten beider Schlitten ideal ist. Die Bettführungen fallen nach

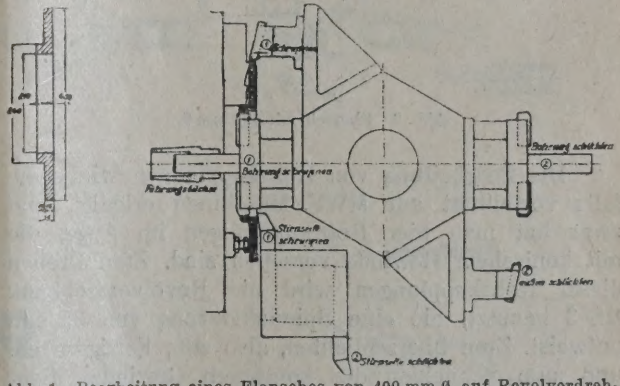


Abb. 1. Bearbeitung eines Flansches von 400 mm Ø auf Revolverdrehbank „RL".

dem Innern zu ab, und nehmen die Drücke gut auf, die beim Arbeiten entstehen. Die Werkzeuge können auch nach Bedarf lang gewählt werden, da sie in

*) Der Magdeburger Werkzeugmaschinenfabrik , Magdeburg.

der zwischen beiden Bettführungen befindlichen Mulde frei schwingen und den Bedienenden nicht belästigen. Man ersieht aus Abb. 1 wie die Werkzeuge im Sechskant- und Vierkantrevolver angeordnet sind bei Bearbeitung eines großen Flansches von 400 mm Durchmesser (Abb. 2), und auf Abb. 3 bei Bearbeitung eines Flansches von 160 mm Durchmesser (Abb. 4). Der große Flansch dauert, Spannen und Spanzeit zusammen gerechnet, nur 4,8 Minuten und der kleine nur 2,5 Minuten. Diese Zeiten sprechen doch sicher für sich und braucht dazu nichts zugefügt werden.

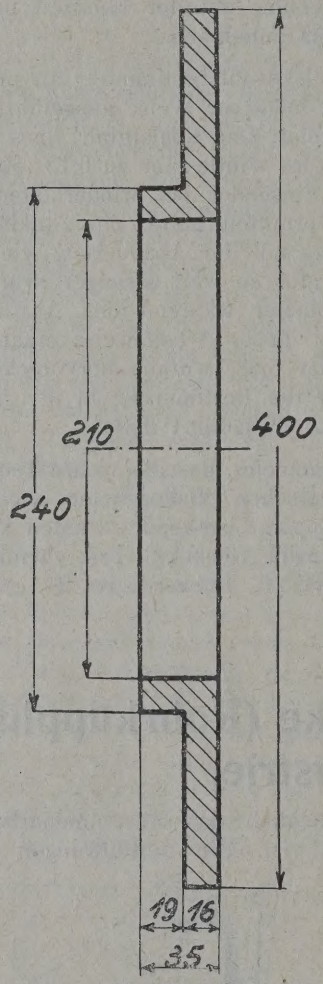


Abb. 2. Flansch mit 400 mm Ø.

Die Bearbeitung von Rohrkupplungen wird ebenfalls vorteilhaft auf MWF.-Maschinen erledigt, und zwar hat man hier Rohrkupplungen im Auge, die mit konischem Gewinde versehen sind. Zum Drehen dieser Rohrkupplungen wird die Revolverdrehbank RS 3 benutzt, die eine Spindelbohrung von 95 mm aufweist. Zum Überschlichten, also zum Fertigdrehen, und zum Schneiden des konischen Gewindes dient eine Spezialdrehbank NE (Abb. 5 und 6).

Wir wollen noch kurz auf die Spezialdrehbank NE eingehen. Statt des normalen Supportes erhält jedoch die Maschine einen Spezialsupport, der sich dadurch auszeichnet, daß nicht nur mittels Konuslineal die Gewinde geschnitten werden könne die Konen fein gedreht, sondern daß auch di beiten mit Hilfe des langen Oberschiebers nommen werden können, der selbsttätig auf Drehteil durch Spindelvorschub arbeitet. schieber und Drehteil wurden besonders la wählt, um auf jeden Fall die Führung daue behalten und ein genaues Arbeiten zu gewähr Die Spindel im Obersupport besitzt eine a bare Leitspindelmutter und kann der Ober mittels Zahnstange und Ritzel schnell zurück werden. Außerdem sind Nachstell-Korrektion Spindel vorgesehen und diese selbst als Prä spindel ausgeführt. Auch eine Gewindeuhr i handen.

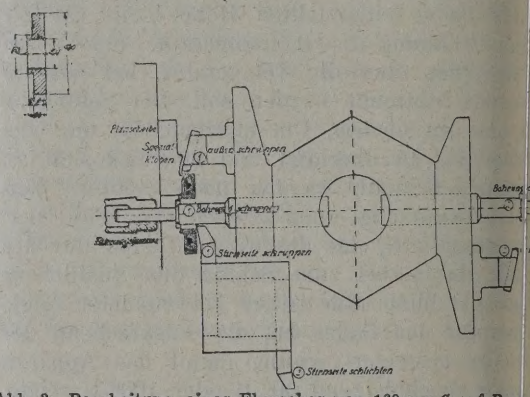


Abb. 3. Bearbeitung eines Flansches von 160 mm Ø auf Rev bank „RL".

Der lange Stahlhalter ist schwenkbar u besonders der Herstellung der konischen Bo und Gewinde von Rohrmuffen größeren Durch und zwar ist die eine Seite mit Drehstahl v während die andere Seite einen Gewindestrei Schneiden des Gewindes trägt.

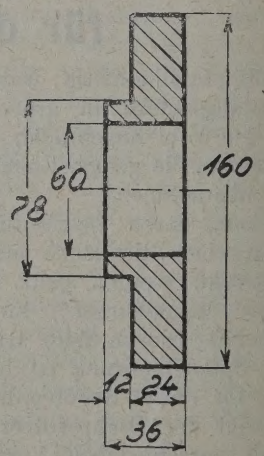
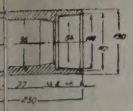
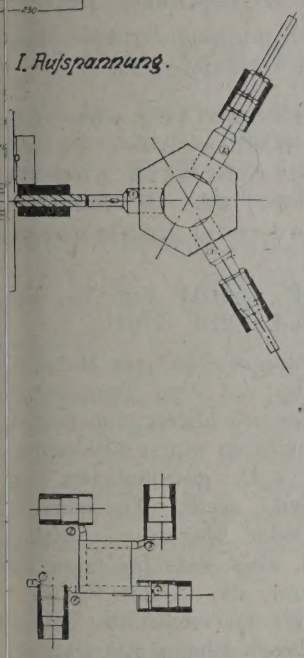
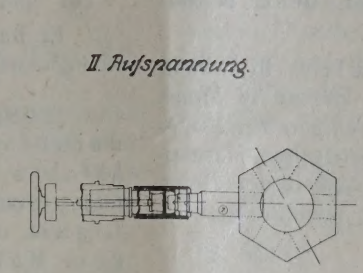


Abb. 4. Flansch mit 160 mm Ø.

Durch Umwechslung von Wechselrädern kön falls das Konuslineal zum Gewindeschne en nutzt wird, die durch die Winkelstellung auf ete kleinen Fehler korrigiert werden, so daß in j em ein ordnungsgemäßes Gewinde entsteht.







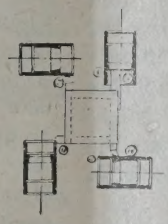
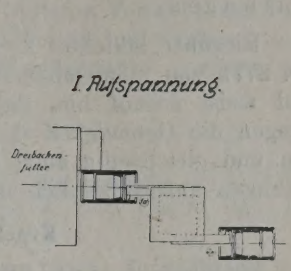
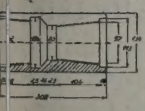


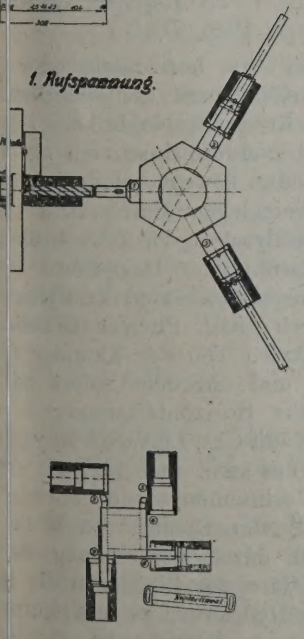
Abb. 5.

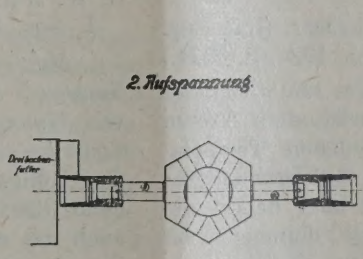
Bearbeitung einer Rohrkupplung auf Revolverdrehbank „RS 3".



Überschlichten und Gewindeschneiden auf Spezialdrehbank „NE".







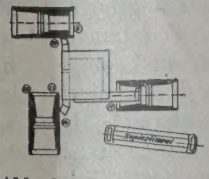
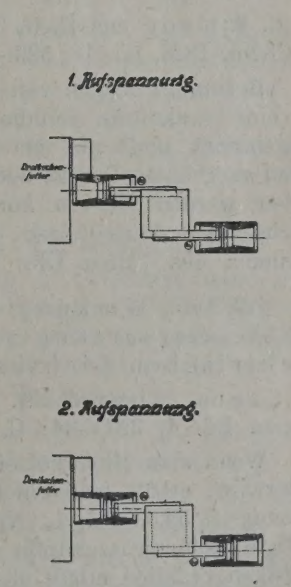


Abb. 6.

Bearbeitung einer Rohrkupplung auf Revolverdrehbank „RS 3".



Überschlichten und Gewindeschneiden auf Spezialdrehbank „NE"

Referate.

Naturgas.

[26/2082] Temperaturschwankungen beim Durchfließen von Naturgas durch vergrabene und nichtvergrabene Rohrleitungen.

Hierüber berichtet E. R. Rawlins in Bericht Nr. 2771 vom September 1926 des Bureau of Mines und weist darauf hin, daß die Temperaturschwankungen die Genauigkeit der volumetrischen Messungen und gleichzeitig auch die Dichtigkeit der Rohrleitungen außerordentlich ungünstig beeinflussen.

Kracken.

[26/2000] Zersetzung von Methan in der Wärme.

R. C. Cantelo. (J. phys. Chem., Bd. 30, 899—901, 1926; C. A. 1926, 2934; vgl. 19, S. 204.)

Es werden die Gleichungen für die Geschwindigkeit der Zersetzung von Methan auf Kohlenstoff und Wasserstoff abgeleitet und auf Versuchsresultate bei 985° angewendet. Die Reaktion war nach einer Stunde nur mit 36% vollständig. Fünf Minuten lang, bis die Wände mit Kohlenstoff bedeckt waren, zeigte sich abnorm hohe Zersetzungsgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeitskonstante entspricht ungefähr 0,15.

[26/2005] Kracken von Kohle und Öl.

W. E. Trent. (V. 1,589.023, C. A. 1926, S. 3074.)

Die Abwärme vom Kracken von Ölen unter Druck wird verwendet, um Kohle oder andere Brennmaterialien in zerkleinerter Form zu verkohlen.

[26/2006] Wirkung von Druck und Temperatur auf das Totalvolum von teilweise verdampftem Mid-Kontinent-Rohöl.

R. E. Wilson und H. G. Schnetzler. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, 523—25; C. A. 1926, S. 3074.)

Bekannte Mengen von Öl werden hintereinander in eine evakuierte Bombe von bekanntem Volum eingebracht und die bei verschiedenen Temperaturen ausgeübten Drücke beobachtet. Auf Grund dieser Daten werden Kurven konstruiert, aus denen die wechselnden Verhältnisse des Total-Volumens zum Volumen des kalten Öles ersichtlich sind.

[26/2007] Wirkung der Hitze auf Mineralöle. Zersetzungsprodukte durch den elektrischen Lichtbogen.

F. Evers (Wissenschaftl. Veröffentl. Siemens-Konzern Bd. 4, 324—34; C. A. 1926, S. 3075.)

Wenn man Mineralöl einem Hochspannungsbogen unterwirft, erhält man ein Gas von der Zusammensetzung H 50,3, CH_4 1, N_2 3,4, O_2 0,9, und ungesättigte Kohlenwasserstoffe 44,4%. Aus der weniger flüssigen Fraktion erhält man durch Bromieren C_6H_4, Br_8 vom Schmelzpunkt 82,8°. Man erhält ferner etwas flüssige Produkte und eine dunkelbraune feste Substanz von wechselnder Zusammensetzung.

[26/2026] Apparat zum Kracken von Ölen.

L. B. Cuddy. (V. 1,598.805, 10. November Oil and Gas J. 30. September 1926, S.

Es handelt sich um eine vertikale Blase, in eigenartiger Weise geheizt wird.

[26/2036] Verwandlung von rohe neral- oder Schiefer- oder Teeröl leichte Öle oder Benzin und He lung von Leichtöl oder Sprit aus Lignit oder anderem kohlenstoff gem Material.

E. Schultz. (E. P. 254.011 vom 25. März J Soc. Chem. Ind. 1926, 779 B.)

Man erhitzt kohlenstoffhaltiges Material i Blase auf 400° oder auf eine Temperatur, zum Abtreiben aller flüchtigen Substanz hi und leitet die Dämpfe in einen Konverter, Chemikalien, wie z. B. gewöhnliches Salz chlorid oder Oxyd, Kalk, Zinkspäne, Aluminiumchlorid oder Magnesia enthält u 350° gehalten wird, aber stets bei einer nie Temperatur als jener, die in der Retorte h Als solche dient der im englischen Patent (J. 654 B, 1926) beschriebene Apparat. Ma auch das Rohöl in einer Blase erhitzen u Dämpfe dann in einen derartigen Konverter welcher eine drehbare Schraube enthalten ka aus dem Konverter tretenden Dämpfe werd densiert, das Kondensat mit Säure behande tralisiert und fraktioniert.

[26/2037] Kracken und Hydriere Kohlenwasserstoffölen.

G. W. Wallace. (E. P. 255.159 vom 17. Ap J. Soc. Chem. Ind. 1926 779 B.)

Man verwendet eine horizontale oder Kammer, durch welche man kontinuierlich von Material, wie Kohle, Kohlenbriketts, C Tonerde usw. führt und die durch ein sich des Rührwerk ständig bewegt werden, um neue Oberflächen freizulegen. Man kann das auch mit einem Katalysator, wie Nickel, üb Das Öl wird in Sprüh- oder Dampfform ei und wandert im Gegenstrom zum katalytisc terial, welches durch einen Plunger zirkuli und in einen vertikalen Teil der Kammer f dem es abgeführt und entweder sofort od Regenerierung in die Horizontalkammer in Zustande zusammen mit Gas, Luft oder Damp Mit einem Teil des Öles kann auch Luft mit e werden, um eine Verbrennungszone entwed halb oder außerhalb der Kammer zu bilde kann man das Öl durch Verbrennung d Kracken erzeugten Gase vor Eintritt in die vorwärmen. Um die Hydrierung zu unterstütz man Wasserstoff oder Dampf oder Gene welches durch Einwirkung von Luft und

heiße Kohle, die am Material niedergeschlagen zeugt wird, einführen. Die gekrackten Dämpfe in der Nähe der Seite, wo man das Kontakt- einführt abgesaugt.

3/2041] Kracken von Kohlenwasser- n.

uff. (E. P. 248.232 vom 2. Juni 1925; Mat. . 1926, S. 7658.)

r in den Reaktionsgefäßen sich sammelnde toff wird durch Einführung einer Kette oder iegsamen Metallkabels entfernt, welche, wenn hinauszieht, den Koks zerbrechen.

3/2052] Ölkrackapparat.

ieterle. (V. 1,589.631 vom 7. April 1923 22. Juni 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 814B.)

n spritzt Öl in den Oberteil eines zylindrischen ein, welches eine Anzahl S-förmiger Züge durch welche man die heißen Gase leitet. fällt erst auf die kühleren Teile des Zuges, uf die heißeren, wodurch es ansteigend er- id gekrackt wird, während man das unge- Öl vom Boden abzieht. Der Apparat arbeitet da immer nur eine relativ kleine Menge Öl in Behandlung steht.

3/2053] Krackapparat.

ewis (Atlantic Refining Co.). (V. 1,593.905 6. Juli 1922, 27. Juli 1926; J. Soc. Chem. 1926, S. 814 B.)

mbination eines Druckkessels mit einem verti- ärmeaufnehmenden Röhrensystem.

3/2054] Kracken von Kohlenwasser- len.

ubbs (Universal Oil Prod. Co.). (V. 1,594.093 21. Oktober 1922, 27. Juli 1926; J. Soc. Chem. 1926, 814 B.)

s Öl wird in einer Heizzone auf Kracktempe- bracht und dann in einer Verdampfungszone elt, wo die Verdampfung unter Druck vor t. Die Dämpfe gelangen in eine Deflegmations- o sie durch eintretendes Frischöl zum Rück- bracht werden, während die unkondensierten unter reduziertem Druck in eine Reihe von ierzonen gelangen und die Dämpfe der letzten kondensiert werden. Hiebei werden die Kon- jeder Fraktionierzone in die vorhergehende rückgeführt.

3/2075] Kracken von Kohlenwasser- n.

erthel (Sinclair Refining Co.). (V. 1,598.136 12. Juli 1922; Oil and Gas J., 7. Oktober S. 364.)

n destilliert das zu krackende Öl bei Krack- tur unter Überdruck, hält diese Kracktem- während des größten Teiles der Destillations- aufrecht und bewirkt die Verdampfung unter ich unvermindertem Druck, wobei man d eines Teiles der Destillation frisches Rohmaterial in so ausreichender Menge zuführt, daß dadurch verhindert wird, daß das durch den Krackprozeß in der Ölmenge gebildete Pech sich über den Sättigungspunkt hinaus während der Destillation anreichert. Man führt fortwährend frisches Material zu und zieht gleichzeitig mit Pech beladenes Öl während des weiteren Verlaufes der Destillation ab und reguliert Ölzufluß und Ölablauf derart, daß eben der Pechsättigungspunkt niemals überschritten wird.

[26/2055] Kracken.

V. Loukinsky und W. Robikow. (F. P. 606.233 vom 19. Februar 1925, J. Soc. Chem. Ind. 1926, S. 814 B.)

Die Umwandlung von Gasöl oder Petroleum in leichte Kohlenwasserstoffe erfolgt durch die katalytische Wirkung von Natriumaluminiumchlorid $NaAlCl_4$ oder einer Verbindung von Aluminiumchlorid, Tonerde und Kieselerde.

[26/2077] Krackapparat.

G. Egloff und H. P. Benner (Universal Oil Prod. Co.). (V. 1,598.368 vom 23. März 1921; Oil and Gas J., 7. Oktober 1926, S. 364.)

Krackapparat, bestehend in der Verbindung einer Heizschlange mit einer damit verbundenen Expansionskammer, welche aus einem sehr langen, liegenden Zylinder besteht, der unten eine Anzahl von Rückstandsablaßventilen enthält, die mit einem Verteiler verbunden sind, so daß durch geeignete Mittel durch diesen Verteiler Flüssigkeit gedrückt werden kann, welche den Rückstand aus der genannten Expansionskammer rasch entfernt.

[26/2078] Regulierapparat für Krackkessel.

Daniel Pyzel. (V. 1,597.821 vom 25. Juni 1924; Oil and Gas J., 7. Oktober 1926, S. 364.)

Eine Heizschlange, verbunden mit Expansionskammer, Rückflußkühler und Kondensatbehälter, in welchen das Rückflußkondensat gelangen kann und Einrichtung je nach dem Flüssigkeitsstand im Kondensatbehälter; das genannte Kondensat, automatisch durch mechanischen Druck je nach dem Flüssigkeitsstand im Behälter durch die Heizröhre zu treiben.

[26/2087] Neue Krackanlagen.

Die Standard Oil Co. of California besaß schon seit einiger Zeit eine Dubbsanlage in ihrer Raffinerie in Richmond und hat nun neuerlich sieben Anlagen (120—25 Zoll Rohre) nach Dubbs bestellt, die etwa 3000 Faß Füllinhalt pro Tag haben.

[26/2091] Methode zur Behandlung flüssiger Kohlenwasserstoffe.

J. H. James. (V. 1,597.798 vom 21. Juli 1922; Oil and Gas J., 14. Oktober 1926, S. 136.)

Zu Kohlenwasserstoffen, welche bereits künstlich eingeführten und chemisch verbundenen Sauerstoff enthalten, wird frischer Kohlenwasserstoff zugesetzt und die Mischung dann durch Wärmebehandlung zersetzt.

[26/2090] Verkokungskessel.

J. O. Jenson. (V. 1,597.469 vom 20. Jänner 1921; Oil and Gas J. 14. Oktober 1926, S. 136.)

Der Kessel besitzt am Boden eine Reihe von mit dem Bodenblech verbundenen Längsträgern zum Zwecke der Verstärkung desselben, die gleichzeitig auch zur Wärmeverteilung dienen.

[26/2095] Krackapparat.

M. Page. (V. 1,598.618 vom 22. März 1922; Oil and Gas J., 14. Oktober 1926, S. 168.)

Im Dampfraum eines zylindrischen Ölkessels sind zwei örtlich einseitig heizbare Einbauten vorgesehen, welche sich sodann verengen, dann später plötzlich wieder erweitern.

[26/2097] Verbesserung in der pyrogenen Benzinherstellung.

F. R. M. Rogers und M. G. Paulus. (Standard Oil Co., Chicago). (V. 1,599.100 vom 21. Juli 1919; Oil and Gas J., 14. Oktober 1926, S. 168).

Man führt die pyrogene Destillation eines relativ hochsiedenden Kohlenwasserstoffes durch, kondensiert das benzinhaltige Destillat in einem mit der Blase in Verbindung und unter Blasendruck stehenden Kühlers, isoliert die Flüssigkeit, indem man das im Destillat gelöste Gas noch unter Druck aus demselben entweichen läßt und setzt das Gas bei dieser Trennung durch allmähliche Druckherabminderung in Freiheit.

[26/2098] Leichte Öle aus Rückstandsprodukten.

A. Oberle. (V. 1,599.429 vom 14. April 1924; Oil and Gas J., 14. Oktober 1926, S. 168.)

Man destilliert erst aus dem Rohmaterial die flüchtigen Teile ab, leitet dann die entwickelten Dämpfe durch absorbierende aktive Kohle und kondensiert und sammelt dann die so behandelten Dämpfe als Destillat.

[26/2108] Behandlung von Ölen.

G. Kolsky. (V. 1,598.973 vom 27. November 1925, S. 116.)

Man behandelt in Gegenwart eines fein verteilten Metalles und eines Ammoniaksalzes, wodurch Wasserstoff und Ammoniak bei einer Temperatur zwischen 300 bis 800° F in Freiheit gesetzt werden, entfernt die leicht siedenden Kohlenwasserstoffe und kontrolliert den Druck der entwickelten Dämpfe, um dadurch den Effekt der Reaktion gleichzeitig zu kontrollieren.

[26/2113] Verfahren und Apparat zum Kracken von Kohlenwasserstoffölen.

W. F. Faragher, W. A. Gruse und Fr. H. Garner (Gulf Refening Co.).

V. 1,601.727 vom 15. Jänner 1921; Oil and Gas J., 11. Nov. 1926, S. 142.)

Durch Einbauten in eine von außen beheizte Blase wird Ölzirkulation bewirkt.

[26/2115] Behandlung von Kohlenwasserstoffölen.

E. R. Wolcott (Texas Co.). (V. 1,601.421 1. Oktober 1924; Oil and Gas J., 11. Nov 1926, S. 168.)

Man verwendet eine kontinuierliche K batterie, in der abwechselnd erhitzt und abg wird. In die abgekühlten Flüssigkeitsmengen Aluminiumchlorid eingebracht, aus den erhitzte teilungen werden die erzeugten Dämpfe abg

[26/2116] Niedrig siedende Kohlenwasserstoffe aus hochsiedenden.

A. McDuffie, McAfee (Gulf Refining). (V. 1,60 vom 25. April 1925; Oil and Gas J., 11. Nov 1926, S. 169.)

Destillation in Gegenwart von Aluminiumch wobei man die Menge des zugesetzten Chlori beschränkt und desgleichen auch die Wärmez daß ein Destillat erhalten wird, welches be Probedestillation ebensoviel Destillat zwische bis 518° F gibt, wie unter 293° F.

[26/2118] Kracken von Teeren, r Mineralölen u. dgl.

M. Melamid. (V. 1,603.310 vom 5. Juli 192 and Gas J., 11. November 1926, S. 169.)

Das Material wird in Gegenwart von Wass in einen nebeligen, gasähnlichen Zustand ge und die bei hoher Temperatur erhaltene Mis ausschließlich mit einem Metallkatalysator in w lich reiner metallischer Beschaffenheit beha welches sich bei der Reaktionstemperatur verf und keine Karbide bildet.

[26/2119] Verfahren zum Behan von Kohlenwasserstoffölen.

J. B. Weaver. V. 1,601.786 vom 15. Juni Oil and Gas J., 11. November 1926, S. 169.)

Das Öl wird verdampft, dann in Damp bei einer Temperatur, die über ungefähr 1 liegt, zersetzt und dann augenblicklich auf ein sche Temperatur unter etwa 600° F abgekühlt halb welcher kritischen Temperatur die Abk die Ausscheidung aller, beim Kühlen sich den Kohle, zur Folge hat. Man sammelt diese in eine für leichte Wegschaffung praktischen und setzt dann die weitere Behandlung de wandlungsprodukte bei einer hinreichend ni Temperatur fort, bei welcher keine weitere liche Kohlenstoffabscheidung erfolgt.

[26/2126] Pyro-Krack-Verfahren.

Refiner Bd. V, Nr. 4, 37—38; C. A. 1926, S.

Nach diesem Verfahren leitet man krackende Öl direkt in die Verbrennungsgase speziell für hohe Temperatur konstruierten Versuche mit kalifornischem Öl von 27° Bé 40 bis 60% Umwandlung ergeben. Der Vort Verfahrens liegt in der 100%igen Berühru Vermeidung hoher Drücke, der minimalen

ler großen Ausbeute bei gleichzeitiger Ge- wertvoller Nebenprodukte und in der konti- en Arbeit.

2123] Thermische Zersetzung gasi- hlenwasserstoffe.

vasy. (V. 1,592.474; C. A. 1926, S. 2316.) leitet Naturgas oder ein anderes Kohlen- offgas in eine bei Zersetzungstemperatur ge- kammer, welche Wände aus porösem Kohlen- erschlag oder anderem durchlässigem Ma- sitzt und diese Kammer wird, zumindest teil- urch verbrennbare Gase geheizt, die durch le dringen und in unmittelbarer Nähe derse- rennen.

2127] Azetylen aus schweren Kohlen- stoffen.

Contardi. (J. Giorn. chim. appl., Bd. 7, 01; C. A. 1926, S. 3230; vgl. Bd. XIX., eilung über Versuche auf elektrischem Wege en.

2128] Wirkung von Aluminium- hieferöl.

larconi. (An. chim. apl. 16, 230—36; C. A. S. 3231.) wurde die Wirkung von sublimiertem Alu- hlorid auf rohes Schieferöl, Ichthyolbenzin hweres Öl aus Ölschiefer vom Trentin Dabei wurde der Schwefel im Rohöl von 0,29, im Ichthyobenzin von 5,13 auf 0,0 Schweröl von 5,82 auf 0,50 reduziert. Das Verhalten der verschiedenen hiebei entstan- örper wurde eingehend untersucht.

2143] Apparat zur Behandlung

goff und H. P. Benner (Universal Oil). 595.179, 20. August 1920, erneuert 14. Jän- rt. 10. August 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, l) Apparat umfaßt eine rotierende Blase, ver- durch eine Leitung mit einem feststehenden Durch geeignete Einrichtungen werden die jeder Blase unabhängig voneinander er- n aus einer der Blasen den Dampf abzu- nd auf den Blasen Druck zu halten.

2144] Apparat zur Umwandlung von

Adams (Texas Co.). (V. 1,595.332 vom ni 1923, bzw. 10 August 1926; J. Soc. Chem. 926, 864 B.) n leitet Öl kontinuierlich unter Druck durch zahl vertikaler, in einen Ofen eingebauter Kracktemperatur erhitzter Rohre. Die Rohre en sich durch die oberen und unteren Ofen- nd sind unten mit einer Sammelkammer für nd Rückstandsöl und oben mit einer Dampf- lüssigkeitsabscheidekammer verbunden. Letz- tere enthält eine Anzahl untereinander verbundener, in dem in der Kammer befindlichen Öl eingetauchter Überlaufrohre, um die Abscheidung des Dampfes zu erleichtern und eine konstante Flüssigkeitshöhe zu bewirken. Die in Freiheit gesetzten Dämpfe werden entfernt und gekühlt.

[26/2148] Apparat zum Kracken und Destillieren.

C. M. Page (D. Fabyan). (V. 1,597.476 vom 26. August 1920, 24. August 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 864 B.)

Ein zylindrischer Druckkessel wird mit einer Anzahl vertikaler, eng aneinander gereihter metallischer Oberflächen versehen, die elektrisch geheizt werden.

[26/2154] Destruktive Destillation von Teeren und Ölen.

E. Blümner. (D. P. 431.516 vom 14. Jänner 1922, Zus. z. 340.991; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 865 B.)

Die im Verfahren des Hauptpatentes sich oberhalb des geschmolzenen Metalles ansammelnde Flüssigkeit s. J. S. 407 A, 1922) wird durch ein Rohr entfernt, welches in die Druckkammer hineinragt; die relativen Volumina von Flüssigkeit und Dampf oberhalb des geschmolzenen Metalles werden durch Veränderung der Länge dieses Rohres reguliert.

[26/2162] Die Regierung der Vereinigten Staaten greift die Krackpatente an.

Oil and Gas J. vom 18. März 1926, S. 31 und 154.

Die Anklage richtet sich gegen 16 Krackpatente von J. H. Adams und der Texas Co., welche Patente angeblich durch Betrug erhalten worden sind. Adams hat angeblich am 24. März 1919 seine Patente der Texas Co. für 1 Mill. Dollar und auf Grund seines Vertrages vom 27. Februar gegen weitere Zahlungen übergeben. Es handelt sich um die Patente:

1,320.354 vom 28. Oktober 1919; 1,320.726 vom 4. November 1919; 1,320.727 vom 4. November 1919; 1,327.263 vom 6. Jänner 1920; 1,428.311 vom 5. September 1922; 1,428.312 vom 5. September 1922; 1,433.519 vom 24. Oktober 1922; 1,445.281 vom 13. Februar 1923; 1,455.376 vom 15. Mai 1923; 1,455.377 vom 15. Mai 1923; 1,461.017 vom 3. Juli 1923; 1,462.677 vom 24. Juli 1923; 1,462.678 vom 24. Juli 1923; 1,477.860 vom 18. Dezember 1923; 1,506.877 vom 2. November 1924; 1,506.878 vom 2. November 1924.

Adams hat am 20. März 1911 ein Patent angemeldet zur Verwandlung von Flüssigkeiten und Ölen unter Nr. Ser. 618.011 am 12. April 1916, während diese Anmeldung noch in Schwebe war, schrieb der Commissionar of Patent an Adams, daß er das Patent verweigere im Hinblick auf das auf Grund der Anmeldung vom 20. November 1919 an Dubbs erteilte Patent 1,123.502, nur infolge falscher und irreführender Affidavits wäre dann das Patent erteilt worden. Am 20. August 1914 trat

Adams in kontraktliche Beziehungen zur Texas Co., welche daher ebenfalls an den betrügerischen Vorkommnissen Anteil habe. Demgegenüber erklärte die Texas Co., daß sie im Jahre 1911 mit J. H. Adams in Beziehung trat, welcher am 1. Dezember 1909 ein Patent auf einen Ölverwandlungsapparat und am 31. Dezember 1909 ein weiteres Patent auf ein Verfahren der Ölumwandlung angemeldet hatte. Diese beiden Patentanmeldungen eröffneten neue und wertvolle Verfahren und Einrichtungen zur Benzinherstellung aus schwereren Petroleumfraktionen durch Kracken oder Zersetzung bei hohen Temperaturen und Drücken, und es jahrelangen Studiums bedurfte, bis das Verfahren im Großbetriebe durchgeführt werden konnte und es wurden große Geldsummen hiefür ausgegeben. Später wurden dann Übereinkommen mit der Standard Oil Co. of Indiana getroffen und dieselben späterhin auf die Standard Oil Co. of New Jersey ausgedehnt.

Sulfurierungsprodukte.

[26/2002] Äthylschwefelsäure.

A. A. L. J. Damiens, M. C. J. E. De Losy und O. J. G. Piette. (V. 1,589.372, C. A. 1926, S. 3015; vgl. Bd. 20, S. 1415.)

Man behandelt Äthan mit Schwefelsäure in Gegenwart von Kupfersulfat oder eines anderen Schwermetallsulfates, welches in Schwefelsäure praktisch unlöslich ist und als Katalysator wirkt.

[26/2153] Herstellung von Sulfonsäuren und Salzen aus Mineralölen.

P. I. Schestakov. (E. P. 247.940 vom 9. Februar 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 864 B.)

Man behandelt das Öl mit Schwefelsäure, trennt den Säureteer ab und erhitzt das Öl, nötigenfalls unter Druck, mit wässeriger Essigsäure oder einem ihrer Ester, auf ungefähr 100°. Hiedurch werden die Sulfonsäuren niedergeschlagen. Alkalisulfonate kann man erhalten, indem man die sulfurierten Öle mit Ätznatron behandelt.

Chlorieren.

[26/2001] Organische Chloride.

R. Thurm. (Chem. A. 1926, S. 3015.)

Bei Herstellung von Chloroform, Tetrachloräthan und ähnlichen Produkten wird trockenes und gereinigtes Chlorwasserstoffgas komprimiert und mit reinem trockenem, komprimiertem Kohlenoxyd unter einem Druck von 1000 bis 3000 Pfund gemischt und mit einem Katalysator, wie Nickeloxyd, Tonerde oder Kupferoxyd bei ungefähr 230 bis 400° behandelt.

[26/2155] Chlorieren von Kohlenwasserstoffen.

Holzverkohlungsindustrie A. G. (E. Krause und K. Roka). (V. 1,591.984 vom 4. Juni 1924, 13. Juli 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, S. 898.)

Methan oder anderer gesättigter Kohlenwasserstoff wird mit Chlor und Luft bei 300 bis 650° über Kupferchlorid, Eisenchlorid, Kalziumchlorid, aktive Kohle, oder einen anderen Katalysator, der I Chlorierung als Oxydation bewirkt, geleitet. I steht unter Bildung von Wasser an Stelle vo säure, Chlorierung. Und die Anwesenheit von verhindert Explosion. Wenn z. B. 25 l Metha Chlor, 31 l Luft in einer Stunde bei 450 bi durch 600 mm von Bimsstein, der mit einer chloridlösung gesättigt ist und sich in einen von 30 mm Durchmesser befindet, geleitet v erhält man auf das Chlor gerechnet, eine Au an Chlorderivaten des Methans von 93%.

[26/2121] Alkylhalide.

J. P. Wibaut. (V. 1,591.151; C. A. 1921, S

Äthylen oder andere gasförmige Olefi mischt mit Halogenhydrid, z. B. HCl, werden ü Verbindung eines Metalles der fünften Grupp Wismut-Trichlorid, bei einer Temperatur von fähr 100 bis 200° geleitet.

Oxydationsprodukte.

[26/2009] Fabrikatorische Herst von Isopropylalkohol.

In Chemical and Metallurgical Eng. 1926, 402/3 (C. A. 1926, 2815), schildert S. D. patrick die fabriksmäßige Herstellung von pylalkohol aus Erdölolefinen.

[26/2042] Olefine und Alkohol.

Petroleum Chemical Corporation. 248.375 vom 24. Februar 1926; Mat. Grass S. 7658.)

Ein Gemisch von Olefinen, wie man es be weise durch Kracken von Petroldämpfen erhä fraktioniert und jede Fraktion für sich behar

[26/2043] Behandlung von Gasen, v ungesättigte Kohlenwasserstoffe entha

Petroleum Chemical Corporation. 249.834 vom 1. März 1926; Mat. Grass S. 7659.)

Um zu Ausgangsmaterialien zu gelangen, hydrolisiert Isopropylalkohol geben, entfernt erst aus dem Dämpfegemisch Wasserdampf u gesättigten Kohlenwasserstoffe, welche re fähiger sind als das Propylen gegenüber de und behandelt dann hinreichend lange mit tionssäure von ungefähr 100% Anfangskonzen Die verdünnteste Säure darf nicht über 7% enthalten. Vorzugsweise verwendet man da gemisch, welches beim Kracken von Kohlen stoffen entsteht.

[26/2122] Alkohole aus Kohlenw stoffgas.

P. Ellis. (V. 1,594.823; C. A. 1926, S. 3171

Rohrkopf- oder Naturgas wird bei einem unterhalb dem der Atmosphäre durch eine H geleitet, um Olefine zu bilden und die entste Gase leitet man unter Sulfurierungsbedingu Schwefelsäure und erhält so einen Extrakt, de lysiert Alkoholverbindungen gibt.

[2101] Verwendung von Erdölalko-

avis und W. J. Murray. (Oil and Gas 21. Oktober 1926, S. 162.)

Verfasser berichten über im Laboratorium ur D. Little durchgeführte Versuche mit eines besonderen Krackverfahrens aus den asen enthaltenen Olefinen hergestellten ter-ttalkoholen, deren Eigenschaften sie in einer iedergeben.

Siedepunkte von tertiärem Butanol (82,55° C), rigsten Glied der Reihe, und tertiärem Amylol, hsten Glied, sind ungefähr dieselben wie hnlichem Methylalkohol, bzw. Normalpropa-ertiäre Reihe der Alkohole ist ebenso voll-, wie die primäre Reihe, nur fehlt ein dem entsprechendes Glied. Diese tertiären Alko-rscheiden sich in bezug auf ihr Lösungs- in bemerkenswerter Weise von den pri-lkoholen und sind insbesondere wertvoll listallisationen, ebenso bemerkenswert sind chemischer Hinsicht, da sie der Oxy-d der Wirkung von Halogenen widerstehen. gestatten sie durch Synthese die Herstel-ressanter Produkte, da ihre Hydroxyl-ohl zu den labilsten unter den organischen gen gehören. In bezug auf ihre physiolo-Wirkung sind sie noch nicht gründlich udiert. Gewisse tertiäre Alkohole, aber zehn und mehr Kohlenstoffatomen, findet ätherischen Ölen, dagegen waren bis vor ie niederen Glieder Seltenheiten, so daß eise noch vor vier Jahren von einer amerikanischen Firma Tertiärbutanol fähr 475 Dollar per Gallone verkauft eute kann man diese Produkte zu billigen us Petroleum herstellen. Im allgemeinen Regel, daß ein tertiärer Alkohol etwa Siedepunkt und dieselbe Dichte hat, ekundäre Alkohol, der um ein Kohlenstoff-rigeren homologen Reihe der sekundären bzw. der um zwei Kohlenstoffatome niedri-he des primären Alkohols, was auch in die Wasserlöslichkeit in gewissem Aus-ifft, nicht aber in bezug auf Brechungs- Gefrierpunkt. Die Siedepunkte von Tertiär-opropanol und Äthylalkohol liegen so nahe, Trennung durch Fraktionierung nicht mög-Während aber Äthylalkohol bei —114° C Isopropanol bei —85,6°, stockt Tertiär-i +25,5° C und bildet dann bis zu sechs Nadeln. Die tertiären Alkohole sind be-eignet zur Kristallisation gewisser Sub-. B. Hydroxylsäuren aus heißen Lösungen, ällen, wo die Substanz bei gewöhnlichen ren im Lösungsmittel nur sehr wenig lös-agegen ihre Löslichkeit bei steigender Tem-ßerordentlich rasch ansteigt. Als Beispiel nensäre dienen, für welche tertiäres Buta-nvergleichlich besseres Lösungsmittel ist l.

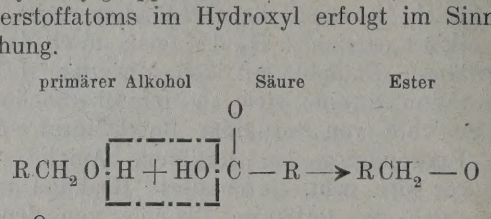
Wie aus der Formel $C(CH_3)_3OH$ ersichtlich, ist offenbar durch die Sättigung der drei Kohlenstoffvalenzen mit je einer Methylgruppe die OH-Bindung sehr schwach, wogegen die O-H-Bindung sehr stark ist. So erklärt es sich z. B., daß man durch Mischen von tertiärem Butanol mit konzentrierter HCl in wenigen Minuten eine sich an der Oberfläche bildende Schichte von tertiärem Butylchlorid erhält, welche Umwandlung bei tertiärem Amylol noch rascher vor sich geht. Durch diese Reaktion unterscheiden sich die tertiären Alkohole von den gesättigten und primären Alkoholen der Fettreihe schärfstens, so daß man darauf auch eine quantitative Bestimmungsmethode der Tertiär-Alkohole in Gemischen aufbauen kann. Die Halide der tertiären Alkohole gestatten die Einführung von Kohlenwasserstoffradikalen mit Zweigketten in Verbindungen.

Des weiteren lassen sich die tertiären Alkohole leicht dehydrieren, schon durch milde Agenzien, wie Oxalsäure oder selbst ihre wässerigen Lösungen, wodurch man gute Ausbeuten an Olefinen erhält, welche zwei Radikale an ein ungesättigtes C-Atom gebunden enthalten. So gibt Tertiärbutanol mit Oxalsäure in guter Ausbeute Isobutylen. Stärkere Agenzien verwandeln einen Teil des Olefins in Di-, Tri- oder höhere Polymere.

Man kann, nachdem man nunmehr die Alkohole herstellen kann, die genauen Bedingungen für die Herstellung der einfachen Olefine und ihrer verschiedenen Polymeren in Maximalausbeute ausarbeiten und so eine große Menge höherer Olefine mit Seitenketten in verhältnismäßig reinem Zustand erhalten; man gelangt so aus dem Tertiärbutanol zu Di-Isobutylen, Tri-Isobutylen (mit zwölf C-Atomen) usw. Unter anderem wird behauptet, daß die Olefine zur Herstellung synthetischer Schmieröle brauchbar sind, wie sie ja auch als Antiklopfmittel Anwendung finden. Die Widerstandsfähigkeit gegen Oxydationsmittel beweist z. B. der Umstand, daß man in kleinen Mengen zu einer beschränkten Menge Tertiärbutanol ohne jede Gefahr Chromsäureanhydrid zusetzen kann, wobei rasch eine rote Lösung erfolgt. Wenn man den Überschuß an Tertiärbutanol durch Stehenlassen über Schwefelsäure entfernt, bleibt ein schwärzlicher, fester Rückstand, anscheinend zusammengesetzt aus einem Molekül Alkohol und einem Molekül Anhydrid. Setzt man umgekehrt zu einer großen Menge Chromsäure-Anhydrid den Alkohol zu, oder erhitzt, so erfolgt allerdings heftige Explosion. Weinhaus hat schon 1914 gezeigt, daß tertiäre Alkohole mit Chromsäure Ester bilden und daraufhin eine Untersuchungsmethode ausgearbeitet. Der Verfasser bespricht des weiteren die Beständigkeit der tertiären Alkohole gegen Halogene und ihr Verhalten gegen Methan. So reagiert metallisches Natrium mit Tertiärbutanol nur langsam. Man kann daher Tertiärgegen Methan. So reagiert metallisches Natrium mit oder Bariumoxyd entwässern. Azetylchlorid gibt im Gegensatz zu primären und sekundären Alkoholen nicht das Azetat, sondern mit Butanol tertiäres Butylchlorid. Der Verfasser verweist hier auf die Arbeiten von Norris und seiner Mitarbeiter, wo-

nach die Esterifizierung von Alkoholen im Gegensatz zur allgemeinen Annahme nicht durch Ersatz der Hydroxylgruppe in den Alkoholen, sondern des Wasserstoffatoms im Hydroxyl erfolgt im Sinne der Gleichung.

primärer Alkohol Säure Ester



Die Reaktion von Tertiärbutanol mit Azetylchlorid erfolgt im Sinne der nachfolgenden Gleichung $(CH_3)_3\,COH + Cl\,C\,O)\,CH_3 = (CH_3)_2\,Cl + OH\,C\,(O)\,CH_3$.

Die Hypochloritester der tertiären Alkohole sind von industrieller Wichtigkeit und werden durch Einwirken wässeriger unterchloriger Säure auf die Alkohole leichter halten. Im Gegensatz zu den bezüglichen Verbindungen mit primären und sekundären Alkoholen sind sie ganz beständig, und man kann tertiäres Butylhypochlorit ohne weiteres destillieren und monatelang, wenn es nicht dem Licht ausgesetzt wird, ohne Zersetzung aufbewahren.

Die physiologischen Wirkungen der tertiären Alkohole sind, wie schon angedeutet, bisher noch nicht eingehend studiert worden, jedoch ergibt sich aus Versuchen von anderer Seite, daß beispielsweise die tertiären Alkohole in den Nahrungsmitteln bzw. Vitaminen eine große Rolle spielen, und daß vom chemischen Standpunkte aus der Aufbau zu derartigen Produkten nicht ausgeschlossen ist.

Schmiermittel.

[26/2010] Herstellung hochwertiger Maschinenöle durch Konzentration.

K. V. Kostrine. (Azerbaidj. Neft. Choz. 49, 66—71, 1926; C. A. 1926, S. 3076.)

Kostrine schlägt die nachfolgende Methode vor, welche in einer russischen Raffinerie mit Erfolg ausgeführt wird. Man sammelt bei Destillation von Heizöl eine möglichst große Maschinenölfraktion und reinigt dieselbe in gewohnter Weise, dann konzentriert man das raffinierte Öl mit Hilfe von überhitztem Dampf, wodurch man als Destillat spezielle Ölsorten: Turbinen-, Kompressor-, Motor-, Spindelöle usw., erhält, während die schweren Zylinderöle im Rückstand bleiben. Um die gewöhnlichen marktgängigen Sorten Spindel- und Zylinderöl zu erhalten, soll die Dampfdestillation so geführt werden, daß man 20% Spindelöldestillat und 80% Zylinderölrückstand erhält. In dieser Weise erhaltene Produkte haben einen niedrigeren Schmelzpunkt und eine bessere Viskositätskurve als die nach den gewöhnlichen Verfahren erhaltenen und auch ihr Harzgehalt ist sehr gering. Der Raffinationsverlust beträgt statt wie jetzt 9 bis 10% nur 6 bis 7%, die Herstellungskosten sind im Hinblick auf die größere Ausbeute hochwertiger Produkte geringer, weil der Prozeß einfacher ist.

Hiezu ist zu bemerken, daß an diesem V absolut nichts neu ist und dasselbe schon s zehnten geübt wird.

[26/2011] Die allgemeinen Eigen ten von Schmierölen und ihre tische Anwendung.

A. E. Dunstan und R. W. Clarke. Chemistry and Industry 1926, S. 690.)

Die Verfasser berichten über das We Schmierung, die übliche Methode der Herstell Schmierölen aus Petroleum, die Nomenkla Schmieröle, die physikalischen und chemische schaften, und erklären besonders die letzterer führlicher Weise an der Hand von Beispielen.

[26/2012] Einige charakteris Eigenschaften von Schmierölen.

J. E. Hackford. (Chemistry and Indust S. 694.)

Der Verfasser beschäftigt sich mit der Ei der Ursachen, welche die Verschlechter Schmieröle bewirken. Man beurteilt in der Ingenieurpraxis Schmiermittel (sowie auch vom Standpunkt ihres Verhaltens auf eine oberfläche und ihrer Wirkung in einer ma Verbrennungskammer. Die abschleifende Wirk korrodierende der Öle auf die Oberflächen k Ursachen haben entweder in den den Ölen se wohnenden Eigenschaften oder den äußer ständen, die ihre Zersetzung beeinflussen, werden, oder durch Stoffe von außen oder zutretende Substanzen, oder solche, die a zugeführt werden. Mit diesen verschiedenen H faßt sich nun der Autor eingehend und vi besondere darauf hin, daß die Bestimmung d zahl an sich irreführend ist und schlägt besserte Methode der Säurezahlbestimmung suche, nicht jonische basische Substanzen de zusetzen, um dadurch die Säurezahl herabz haben keinerlei günstige Erfolge gezeitigt. A der Zusatz eines trockenen Öles, dagegen sich, wie ja auch schon frühere Versuche haben, Zusätze von verdünnten wässerige schen Lösungen als zweckdienlich. Bei Ve von Öl in Turbinen hat es sich zweckmäßi die elektrische Leitungsfähigkeit des Wa niedrig als möglich zu halten, weil sonst d angegriffen werden. Man erzielt dies, indem für Sorge trägt, daß keine aufgelösten Salz das Öl begleitenden Wasser sich befinden un daß das Wasser keine gelösten Säuren, di absorbiert werden, enthält. Zur Vermeidun dung von Säure in einem Turbinenöl muß Sauerstoff vom System ferngehalten werde es bekannt, daß die in Wasser gelösten größere Menge Sauerstoff als freie Luft enth mit dem Dampf übergeführten Gase sind tiver als normale Luft. Man muß daher d wasser des Kessels so hoch als möglich erwä die gelösten Gase vorher auszutreiben.

[5/2039] Raffination von Mineralierölen.

Veir. (V. 1,592.058, vom 14. Mai 1925, bzw. uli 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 780 B.)

Shmierölstock von relativ niedriger Viskosität s zur vollständigen Einwirkung mit Schwefelehandelt, dann, ohne das Harz zu entfernen, hviskosem Schmierölstock gemischt, welches ırch das Säureharz angegriffen wird.

[5/2137] Schmierölemulsion.

leitmann. (V. 1,593.762; C. A. 1926, S. 3235.)

Nn behandelt das Kohlenwasserstofföl erst durch ihe Entladungen und bildet dann mit Wasser lständige Emulsion.

[5/2152] Herstellung von Schmiern.

an Gundy und H. Dimmig (Texas Co.). ,594.762, vom 13. Oktober 1921, 3. August J. Soc. Chem. Ind. 1926, 864 B.)

Gemisch von Ölsäure und Bleioxyd wird allauf 270 bis 274° erhitzt und solange bei Temperatur gehalten, bis keine freie Säure wesend ist. Die entstehende Verbindung wird mieröl gemischt.

[26/2092] Verfahren zur Herstellung von Schmierfetten.

J. McKee. (Oil and Gas J., vom 14. Oktober 1926, S. 150.)

Der Verfasser weist auf das große Verwendungsgebiet der Schmierfette in der Industrie hin und macht Angaben über die heutigen Herstellungsmethoden.

Ölschiefer.

[26/2015] Ölschieferstaub.

V. C. Allison und A. D. Bauer führen in einer Abhandlung „Explosibilität von Ölschieferstaub", Serie 2758 des Bureaus of Mines, aus, daß, während angeblich Staub von schottischem Ölschiefer unentzündlich und nicht explosiv ist, Ölschiefer aus amerikanischen Gruben Entzündbarkeit und Explosibilität gezeigt haben.

[26/2060] Schieferölproduktion.

Wie Petroleum Times vom 16. Oktober 1926, S. 684, berichten, wird nunmehr die vom Bureau of Mines in Kolorado errichtete Versuchsanlage in Betrieb gesetzt, und zwar wird mit der zuerst fertiggestellten Pumpherston-Retorte begonnen und die NTU-Retorte soll demnächst fertiggestellt und in Betrieb gesetzt werden.

Personales.

A. 19. Mai 1928 beging Geheimer Regierungsrat a Strauß, Gründer und Mitinhaber der be- e Firma Otto Wolff in Köln, seinen 50. Geburts- 25 Jahren hat Geheimrat Strauß zusammen Wolff seine Firma gegründet. Hauptsäch- chäftigte sich die Firma zuerst mit der Liefe- n Blechen. Aus dieser Firma ist bereits vor ieg ein Welthaus geworden und nach dem folgte der Ausbau des Otto Wolff-Konzerns, e im deutschen Wirtschaftsleben eine hervor- d Rolle spielt.

*

(h.) Aus Anlaß des polnischen Staatsfeiertages ai wurden, wie alljährlich, wieder zahlreiche imungen an besonders verdienstvolle Männer n. Unter den in diesem Jahre Ausgezeichneten sich u. a. Herr Generaldirektor Viktor o des „Premier"-Konzerns, dem des Offiziers- les Ordens „Polonia Restituta" verliehen

*

(.) Am 16. April d. J. ist durch einen Auto- n Bulgarien Herr Willem C. M. van Dorssen, der Gesellschaft „The Shell Company of Ltd." in Sofia, welche mit der rumänischen „Astra Romana" in engen Beziehungen steht, ben gekommen. Der Verstorbene nahm trotz ugend (37 Jahre), eine hervorragende Stellung im Unternehmen ein und wäre sicherlich eine der führenden Persönlichkeiten der „Astra Romana" geworden. Er trat im Jahre 1911 in den Dienst dieser Gesellschaft. Während des Krieges verwaltete er das Erdölfeld von Ochiuri und dann die Raffinerie in Ploesti. Vom Jahr 1919 bis zum September 1927 war er kommerzieller Abteilungschef in Bukarest. Seit September 1927 arbeitete er in Sofia als Direktor der „Shell Company of Bulgaria Ltd.". Für seine großen Verdienste hatte der Verstorbene vom Ministerium für Industrie und Handel eine hohe Auszeichnung erhalten. Die Bestattung fand am 26. April in Bukarest unter äußerst zahlreicher Beteiligung statt.

*

Am 18. April 1928 konnte Herr R. van Sickle, einer der eifrigsten Vorkämpfer für die Beteiligung von englischem Kapital in der rumänischen Erdölindustrie seinen 60. Geburtstag und gleichzeitig sein 30jähriges Arbeitsjubiläum in Rumänien feiern. Unter den Gründungen Herrn van Sickles sind zu nennen: „Roumanian Consolidated Oilfields Ltd." und „Dacia Romano Petroleum Syndicate". In den letzten Jahren hat er auch die Bohrgesellschaft „Solar Romana" gegründet und auf eigene Rechnung zahlreiche Bohrungen in Moreni und Ceptura ausführen lassen. Herr R. van Sickle, ein gebürtiger Kanadier, hat sich Rumänien zum zweiten Vaterlande gewählt und die allgemeine Sympathie der dortigen Erdölkreise erworben.

Produktion.

POLEN.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im März 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./k
Galizische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	107,2993
Karol Rogawski	Austrja	„	6335
Polski Przemysł Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,1604
	Polanka	„	7,0606
S. A. „Fanto“	Stefan	„	1,7900
Société Industrielle de Galicie	Gold	„	3185
	Paryż	„	27,3065
Krakowsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	7567
Akt.-Ges. „Galicja“ u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1570
Naphtha-Ges. „Segil“	Raoul	„	19,7660
Towarzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	8,9150
	Zofja	„	12,8650
Francusko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	20,6605
	Prizer	„	4,1600
	Gargoyle	„	2,1700
	Sunflower	„	3,4100
Standard Nobel A. G.	Korfanty	„	1,1703
	Hanka	„	3,2877
	Edith	„	10,5336
	Ludwik	„	13,4439
S. A. „Nafta“	Photonafta	„	7,7500
Jakob Hirsch, Grubenbesitzer	Elza	„	600
M. Weinstock & I. Stern	Oil-Spring	„	9300
„Bonariva“ Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	3,9910
	Italica	Pasieczna	6,0370
Leizor Griffls Erben	—	„	2752
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Lotty	„	1085
Józef Mehr	—	„	6116
Leon & Tomasz Gorgoń	—	„	1050
Wit Sulimirski & Co.	Verdun	„	3200
	Esperance	„	7550
„Premier“	Chrobry	„	28,3800
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Bitumen	Pniów	1,9375
Theodor Kozak	Kozak	Rosulna	14,5850
Francusko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	8,4510
	Kitwan	Kosmacz*)	1,9570
„Słoboda rungurska“	—	Słoboda rungurska	6,1557
Aron Rosenkranz & Co.	—	„	5,2700
Berl Lantner	—	„	3,1320
„Premier“	Premier	„	2,1500
	Premier	Kosmacz**)	4,4600
„Kosmacka Ropa“	Kosmacka Ropa	„	2,1100
Wilhelm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	2,7000
Majdańska Spółka naftowa „Masna“	Szczęść Boże	„	1,7230
Naphtha-Ges „Majdan“	Marysieńka	„	1,6010
		März . . .	352,4200
		Februar . . .	340,4840

*) bei Rosulna. — **) bei Kołomyja.

UNGARN.

Die Erdgasbohrungen in der ungarischen Tiefebene.

Die Erdgasbohrungen in Karcag sind bereits bis zu einer Tiefe von 665 M vorgedrungen. Der Bohrer selbst wird durch Erdgas betrieben. Aus den zwischen den Röhren befindlichen Öffnungen dringen pro Minute 800 Liter heißes Wasser hervor, während das Gas einen Druck von 16 Atmosphären ausübt.

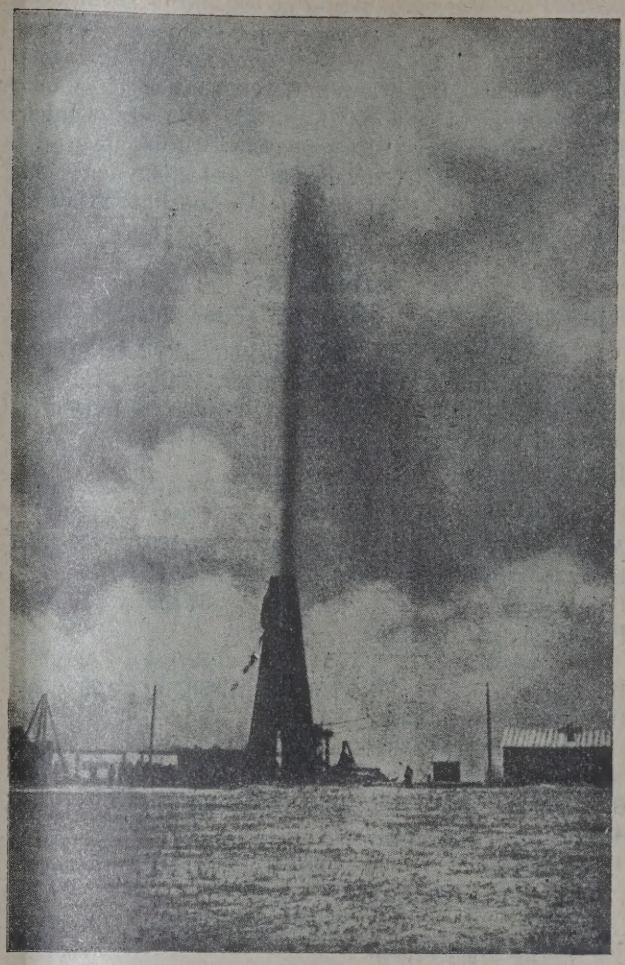
Interessante Details über die Vorgeschi... das erste Stadium der Erdgasbohrung be... entnehmen wir folgenden Bericht der „Sch... zeitung“:

Dr. Stephan Györffy als Hauptku... ethnographischen Abteilung des ungarischen ... museums hat sich dem besonderen Studium d... Volkspsyche zugewandt. Seine Beobachtung...

e und Ansichten teilte er dem Chefgeologen
n Pávai-Vajna mit. Die Ausführungen
en dem Chefgeologen die Wahrscheinlich-
r Ansichten ungarischer Geologen, die in
becken der ungarischen Pußta den unter-
Verbindungsweg zwischen den slowakischen,
gischen und jugoslawischen Ölbecken zu er-
laubten. Chefgeologe Franz v. Pávai-
ah in den hügeligen Formationen der Pußta
ere Erdkatastrophen hervorgerufene bogen-
Strukturen, die bis tief ins Erdinnere sich
en. In den Bogenspitzen sammeln sich die
zwar je tiefer desto ausgiebiger bis zum
n Hauptherd. Schon bei 8-m-Bohrungen
durch die Ergebnisse auf die Bogenschich-
Gasinhalt der Tiefen Rückschlüsse ziehen.
auf eigene Kosten arbeitete der genannte
ge, um den Beweis seiner Theorie zu er-
Unermüdlich bohrte er die 8-m-Brunnen an
nen Pußtastellen. An zwei Orten, bei Sze-
Hajdúßobosßló gelang ihm der Beweis, daß
e, die er auf seinen Karten vermerkte, tat-
Erdgas enthielten. Trotzdem wollte das
geologische Institut weder seine karto-
Arbeit von der Pußta, noch seine These
n.

Laien jedoch interessierte der erste kleine
ndiger als die Amtsstellen. Unter den Pußta-
gann nun ein Wettrennen um die Gunst
ng zwecks finanziellen Zuschüssen für Tief-
. Nur Karcag's Bürgermeister, Dr. Stefan
richtete eine Gewaltforderung an seine
adträte. 100.000 Pengö von der Auslands-
r Stadt müßten geopfert werden. Wohl sei
„a banque"-Spiel, denn statt Erdgas könne
Heißwasser das Ergebnis sein. Aber das
die Stadt der Wissenschaft und der Er-
der Pußta gebracht. Die sonst starrköpfi-
stadtväter gaben ihre Zustimmung. Sie
lgende Bedingungen: wenn es nur Heiß-
ge, so gehöre die Quelle samt deren aus-
er Nutznießung der Stadt. Gibt es jedoch
müßte die Stadt noch festzusetzende Be-
-Vorteile genießen.

em vom Chefgeologen Franz v. Pávai-
stgestellten Punkte bei Karcag begann nun
. Mit der Leitung wurde Ungarns bester
Bergrat Albert Faludi, betraut. Von
Woche prüfte er die Erdschichten der je-
chten Tiefen. Voll Überzeugung, mit zäher
arbeitete man, obwohl Monate ohne be-
Resultate verflossen. Die letzten Ergebnisse
ter Tiefe wiesen bereits Merkmale auf, die
ndensein von Erdgas klarstellten. Aber das
unsichtbar. Theorie wie Proben ließen dem
ine Ruhe. Er nahm sich vor, das Gas aus
Verstecke hervorzulocken. Deshalb zog man
auf 590 m zurück, denn zwischen den
sollte das Gas mit Heißwasser zu finden
nst, selbst jetzt kam es nicht ans Tages-
jüngste Tiefbohrtheorie behauptet, daß das
ht durch den Druck der Erdschichten — mit



Tiefbohrung bei Karcag.

denen es sogar im Gleichgewicht steht — emporgetrieben wird, sondern mittels der Dampfenergie der unter dem Wasser befindlichen Gase. Der Druck konnte bisher nicht zur Geltung kommen, da ja das Bohrloch vollständig mit Terrain- und Schlammwasser angefüllt war. Dem nach oben drängenden Gas stand eine 641 m hohe Schlammwassersäule niederdrückend entgegen. Also: „Auspumpen!" Das mußte die Lösung bringen. Kaum hatte man die Säule bis auf 35 Meter Tiefe zurückgedrängt, bemerkte Bergrat Faludi, daß das Wasser innerhalb einiger Sekunden um 15 m wieder gestiegen war. Mit Sekundenschnelligkeit stieg es weiter. Blitzartig durchzuckte es ihn: „Das Gas kommt, rette sich wer kann!" Man lief um Leben und Tod. Wie die Läufer zurückblickten, gewahrten sie ein beispiellos wunderbares Kraftbild. Unter erdbebenmäßigem Donnerkrachen schoß, 30 Sekunden nach Faludis Mahnung, ein mächtiger Springer in die Höhe. In einer Minute zertrümmerte er das Dach des 25 m hohen Bohrturmes, so, daß die zirka 20 Meterzentner schweren Maschinenteile wie Baumblätter schaukelten. Fünf Sekunden später tobte der dampfende, zischende Heißwasserstrahl in 80 m Höhe!

Drei Tage lang trieb der Springer sein ungebrochenes Kraftspiel. Nach oberflächlicher Schätzung

bestand die Tagesproduktion in 100.000 m³ Heißwasser und 200.000 m³ Erdgas mit Erdöl vermengt. Jäh verwandelte sich die sandige Brunnengegend in einen öligen Morast. Um wahren Segen zu bringen, mußte der Springer erst unter Kontrolle gebracht werden. Eine schwereiserne Riesenglocke wurde über das Bohrloch gestülpt, demgemäß befestigt und mit einem schmalen wagerechten Auslaufrohr montiert. Das Werk gelang.

RUSSLAND.

Die Tätigkeit der „Asneft" im ersten Quartal 1928.

(sch.) Betreffend Bohrarbeiten, Produktion und Raffination auf den Betrieben der „Asneft", die Ausfuhr aus Baku und aus Batum liegen pro I. Quartal 1928 im Vergleich zu derselben Periode des Vorjahres folgende Daten vor:

	I. Quartal 1927	IV. Quartal 1927	I. Quartal 1928
Abgebohrt in Meter . .	56.588,9	56.799,6	50.899,3
Produktionsrohöl in t .	1,650.471	1,826 241	1,739.470
Produktionsgas in t . .	44.243	37 853	39.753
Produktion aus Brunnen und Fangal in t . .	19.198	22.714	20.385
Insgesamt	1,713.912	1,896.708	1,799.608
Den Raffinerien übergestelltes Rohöl von Schmieröl in t . . .	431.731,5	396.097,8	292.112,9
Gewöhnliches Rohöl in t	530.488,7	699 279	922.699
Ausfuhr aus Baku (div. Produkte)	735.709	1,339.259,3	811.760
Davon per Bahn nach Batum in t . . .	265.405	320.240	370.912
Davon per Pipeline nach Batum in t . . .	151.222	145.272	183.724
Ausfuhr aus Batum (div. Produkte) in t . .	322.361	425.690	430.202
Angestellte am Schluß des Quartals . . .	47.146	46.174	46.025
Darunter Arbeiter . .	39.731	38.896	38.786

Der strenge Winter bildete für den Fortschritt der Arbeiten auf den Betrieben der „Asneft" während der letzten drei Monate eine starke Erschwerung. Trotzdem läßt sich in allen Betriebszweigen gegenüber dem ersten Quartal 1927 ein beträchtliches Plus konstatieren, dies ungeachtet auch des Umstandes, daß der Arbeiterstand um 3% geringer war als vor einem Jahr. Da die Schiffahrt während des ganzen Monates Oktober aufrecht erhalten werden konnte, war auch ein Anwachsen der Ausfuhren zu konstatieren.

Die Erdölindustrie der U. d. S. S. R. in der ersten Hälfte des Wirtschaftsjahres 1927/28.

(ns) Die Rohölerzeugung in den drei wichtigsten Erdölgebieten der U. d. S. S. R. — Baku, Grosny und Emba — hat im März dieses Jahres 9,267.000 t gegen 8,033.000 t im März 1927 erreicht, d. h. eine Steigerung von zirka 15,4% erwiesen.

Auf die einzelnen Gebiete verteilen sich die Produktionsziffern im März dieses Jahres wie folgt:

Für Baku 6,078.000 t gegen 5,423.0 Februar d. J., d. h. um 12,1% mehr;

für Grosny 3,033.000 t gegen 2,393.0 Februar d. J., d. h. um 26,7% mehr;

für Emba 208.000 t gegen 217.000 t im d. J., d. h. 4,1% weniger.

Die Bohrarbeiten im März d. J. haben i 234.000 m erreicht, und zwar 194.000 m 31.000 m in Grosny und 9000 m in Emba. gleich mit der Bohrtätigkeit im Februar d. J insgesamt 215.000 m betrug, zeigt die Boh im März eine Steigerung um 8%, und zw im Baku-Gebiet 9% mehr und im Grosny-Ge weniger.

Der Monat März war der letzte der erst des Wirtschaftsjahres. Während dieses H hat die gesamte Rohölerzeugung des Baku nyer und Emba-Erdölgebietes 5,341.00 reicht. Für die einzelnen Gebiete und im mit der Produktion der ersten Hälfte des ver Wirtschaftsjahres ist folgende statistische Ta Interesse:

	I. Hälfte 1927/28	II. Hälfte 1926/27
	in 1000 To	
Asneft	3565	3456
Grosneft	1653	1564
Embaneft	123	140
Insgesamt . . .	5341	5160

Außerdem wurden 1,295.000 t Gas, d. h 5 mehr wie in der ersten Hälfte des verflosse schaftsjahres gewonnen und 431.000 t Roh wurden von privaten Kleinbetrieben geli

Die Gesamtproduktion von Rohöl in Hälfte des laufenden Wirtschaftsjahres üb mit die Produktion der zweiten Hälfte de Jahres um 3,4% und die Produktion d Hälfte des vorigen Jahres um 8,5%. Für Gebiet ergibt die Steigerung 3,1% bzw. 6, für das Grosny-Gebiet 5,7% bzw. 13,3%. Emba-Gebiet anbetrifft, so ist im Vergleic ersten Hälfte des vorigen Jahres die Prod 9,2% gestiegen, im Vergleich aber mit d Hälfte des vorigen Jahres um 14,7% gefa

Charakteristisch für die Entwicklung duktion ist die große Steigerung der Prod Eruptivsonden, die im letzten Halbjahr 23 samten Rohölerzeugung im Baku-Gebiet be

Infolge der gesteigerten Ausnutzung entstandenen Springer ist die Bohrtät verflossenen Halbjahr auf 1,413.000 gegangen (174.000 und 175.000 m in und zweiten Hälfte des vorigen Wirtschaftsj sehen also, daß es möglich war, die Bohr verringern.

Die zur Exploitation bereits fertigstehe ergiebigen Springquellen sind so zahlreic Oberste Volkswirtschaftsrat der Sowjet-U Trust Grosneft anheimgestellt hat, die G

laufenden Jahres um 125.000 t zu erhöhen, Bohrarbeiten zu steigern.

in den Raffinerien und Destillationswerken t, Grosneft und Embaneft zur Verarbeitung e Rohöl betrug in der ersten Hälfte dieses tsjahres 39,575.000 t. Im Vergleich mit der älfte des vorigen Jahres um 8,9% mehr; ich mit der ersten Hälfte des vorigen Jahres o mehr.

ersehen aus diesen Ziffern, daß sich die Öl- ng intensiver entwickelt, wie die Rohöl-, was für alle drei Trusts charakteristisch ie Erweiterung und Vergrößerung der Raffi- r Folge hat.

Verarbeitung gelangtes Rohöl:

	I. Hälfte 1927/28	II. Hälfte 1926/27	I. Hälfte 1926/27
	in 1000 Tonnen		
. . . . .	2296,5	2089,2	1928,7
. . . . .	1546,4	1433,4	1316,4
t	114,6	120,3	87,7
sgesamt . . .	3957,5	3642,9	3332,8

ergleich mit der ersten Hälfte des vorigen die Verarbeitung von Rohöl am meisten b der Embaneft, und zwar um 30,7% ge- uf den Betrieben der Asneft ergibt die Steige- 9%, auf den Betrieben der Grosneft 17,5%.

Verkauf von Ölprodukten ist um 16,7% im mit der ersten Hälfte des vorigen Jahres ge- nd zwar der innere Absatz um 13,5%, die ach dem Auslande um 26,8%.

tz von Ölprodukten in 1000 t:

	I. Hälfte 1927/28			I. Hälfte 1926/27		
	Innerer Absatz	Ausfuhr	Insgesamt	Innerer Absatz	Ausfuhr	Insgesamt
. .	38,8	291,0	329,8	32,4	241,5	273,9
n. .	698,5	326,3	1024,8	616,5	219,1	835,6
Heizöl	326,3	90,9	417,2	302,9	59,6	362,5
öl. .	82,5	66,5	149,0	70,8	76,8	147,6
aut.	68,3	10,5	78,8	66,0	4,6	70,6
. .	—	20,7	20,7	--	6,7	6,7
l. .	1901,2	271,8	2173,0	1657,8	234,2	1892,0
. .	—	48,5	48,5	—	45,5	45,5
n. .	3115,6	1126,2	4241,8	2746,4	888,0	3634,4

den Hauptkategorien der Ölprodukte ist am ler Absatz von Petroleum, und zwar um gstiegen. Davon innerer Absatz um 13,3% und shr um 48,9%.

weiter Stelle steht Benzin (um 20,4% mehr), davon innerer Absatz um 19,7% und Aus- 20,5% mehr. 88% der gesamten Benzin- in sind zur Ausfuhr gelangt.

dritter Stelle steht Masut, dessen Absatz um gstiegen ist, und zwar davon auf dem inneren u. 14,7% und für die Ausfuhr um 16,1%.

Absatz von Gas- und Heizöl ist um 15,1% davon auf den inneren Markt um 7,7% die Ausfuhr um 52,5%.

SYRIEN.

Die Erdölsuche in Syrien.

(uy.) Unter dem Namen „Société Industrielle des Asphaltes et Pétroles de Lattaquié" ist bereits am 14. Mai 1927 eine Gesellschaft gegründet worden, um in Syrien drei Konzessionsgebiete auf Bitumen und Asphalt, und zwar bei Kfarie, Khirbe-Soulas und Assab-Ghamman zu exploitieren, welche 34 km vom Hafen von Lattaquié (Ladikije) entfernt sind. Diese Konzessionsgebiete von insgesamt 4700 ha wurden auf 75 Jahre, vom 11. Juli 1927 gerechnet, übergeben. Außerdem besitzt die Gesellschaft in der Umgebung noch Schurfbewilligungen in einem Gebiet von 8000 ha. Die Apports der Konzessionsgebiete wurden durch die Ausgabe von 27.000 Aktien à 100 Frs. bezahlt. Außerdem hat die Gesellschaft von der „Société Asphalte et Pétrole" (Paris) die Lizenz für ein Patent zur Gewinnung von Rohöl aus Asphaltgestein erworben. Ihr Kapital beträgt 10,800.000 Frs. in 108.000 Aktien à 100 Frs., davon 81.000 Stück bar bezahlt und 27.000 Stück auf Apports. Überdies bestehen 24.000 Gründeranteile.

Im Konzessionsgebiet von Kfarie plant die Gesellschaft den Abbau von 8 Millionen Tonnen asphalthaltigem Kalkstein mit 10% bis 12% Bitumengehalt. In dem Konzessionsgebiet von Khirbe-Soulas hat man beim Mont de Moise ein Lager von Mergelschiefer festgestellt, wo schätzungsweise über 1 Million Tonnen Mineral mit einem Gehalt von 25 bis 30% vorhanden sein dürfte. Bei Khirbe ist ebenfalls ein Asphaltlager (mit 30 bis 50% Gehalt) vorhanden, dessen Ausdehnung noch festzustellen ist. Die Exploitation wird noch in diesem Jahre bei Kfarie aufgenommen werden. Der asphalthältige Kalkstein wird zunächst roh abgestoßen und zur Makadamisierung der dortigen Straßen sowie zur Herstellung von Asphaltpulver und Asphaltkitt verwendet werden. In der Nähe errichtete Mühlen und Kesselanlagen werden Pulver und Kitt bereiten, die in der Levante und in Europa wichtige Absatzgebiete finden und leicht mit italienischen, schweizerischen und deutschen Produkten die Konkurrenz aufnehmen werden können. Schließlich wird man zur Herstellung von Teer Fabriken errichten, die den Mergel vom Mont de Moise und die Konglomerate von Khirbe nach besonderen Verfahren behandeln werden. Endlich werden auf Grund der bis jetzt angestellten Versuche auch Destillationsöfen zur Gewinnung flüssiger Brennstoffe und von Nebenprodukten errichtet werden.

PERSIEN.

Die Erdölgewinnung in Nordpersien.

(t.) Die russisch-persische Erdölgesellschaft Kewir-Churjan hat ihre Tätigkeit in der Gegend von Semnan (östlich von Teheran) begonnen. Angeblich soll die Anglo Persian Oil Co. bei der persischen Regierung gegen die Aufnahme der Arbeiten zur Erdölgewinnung in dem genannten Gebiet Protest eingelegt haben.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Zur Entwicklung der deutschen Mineralölpreise.

Die in letzter Zeit erfolgte Erhöhung der Benzin- und Benzolpreise in Deutschland sowie der im Gefolge der Automobilisierung und Motorisierung ständig wachsende Verbrauch von Benzin und sonstigen

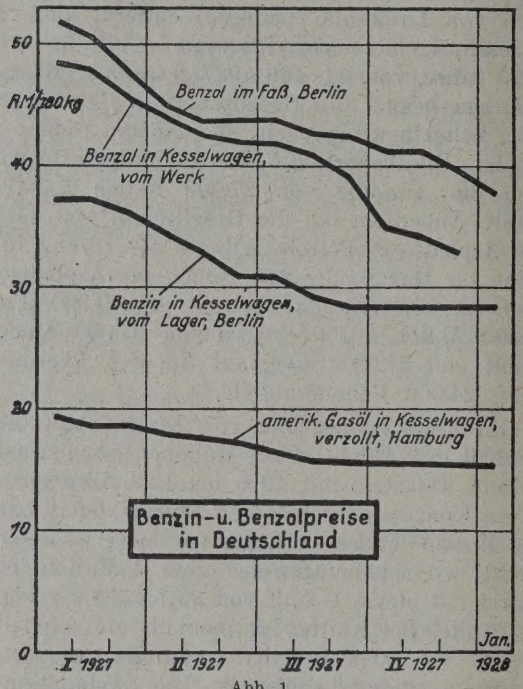


Abb. 1.

Mineralölprodukten lassen die Frage angezeigt erscheinen, wie sich im letzten Jahre die Preisgestaltung für diese Artikel entwickelt hat. In zwei vor kurzem in den „V. D. I.-Nachrichten" veröffentlichten und beistehend wiedergegebenen Diagrammen ist nun

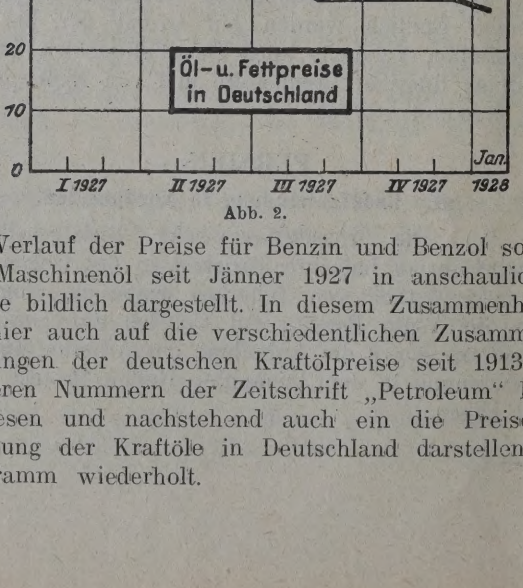


Abb. 2.

der Verlauf der Preise für Benzin und Benzol sowie für Maschinenöl seit Jänner 1927 in anschaulicher Weise bildlich dargestellt. In diesem Zusammenhang sei hier auch auf die verschiedentlichen Zusammenstellungen der deutschen Kraftölpreise seit 1913 in früheren Nummern der Zeitschrift „Petroleum" hingewiesen und nachstehend auch ein die Preisentwicklung der Kraftöle in Deutschland darstellendes Diagramm wiederholt.

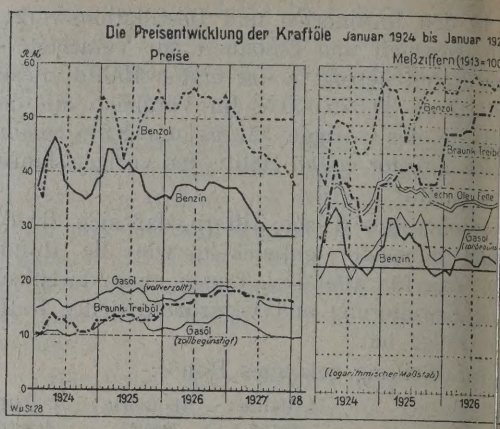


Abb. 3.

Weitere Ausdehnung des Ausnahmetarifs I. G. Farben-Benzin auf der deutschen Rei

Mit Gültigkeit vom 9. April 1928 sin Ausnahmetarif 14 d der deutschen Reichs gende Empfangsstationen neu aufgenommer Altona, Cüstrin Altstadt, Cüstrin Neustadt I mund Hafen, Dresden König Albert Hafen, Hafen, Friedrichshafen, Fürstenwalde (Spre Kehl, Kolberg, Konstanz, Neuruppin, Potsda ling Rheinwerft, Wilhelmshaven, Wittenber

Erweiterte Anwendung des Ausnahmetarifs Verkehr deutsche Seehäfen—Österrei

Mit Gültigkeit vom 20. Februar 1928 Ziffer 6 der Allgemeinen Bestimmungen folg Bestimmung zum Durchfuhr-Ausnahmeta Nr. 4 aufgenommen: „In Fällen vorübergeh fristiger Behinderung der Donauschiffah Hochwasser, Eisgang usw.), in denen die der Donauschiffahrt nicht veröffentlicht wi die Frachtsätze für Passau, Donauumschla Rückvergütungswege auch für Passau Hbf wenn durch amtliche Bescheinigung ein Dampfschiffahrtsgesellschaft der Nachwei wird, daß aus bestimmt anzugebenden Gri Beförderung auf der Donau nicht möglich Sendungen, die in Regensburg Donauum oder Deggendorf Hafen auf die Donau über ten, ist vorstehende Bestimmung mit de sinngemäß anzuwenden, daß die Fracht Durchfuhr-Ausnahmetarif S. D. 4 bis z nannten Umschlagstellen zunächst bestehen für die Beförderung von diesen Plätzen n Hbf. Übergang die normale Fracht erhobe Rückvergütungswege wird dann der Unter schen der gezahlten Fracht und der sich des Durchfuhr-Ausnahmetarifs S. D. 4 für ergebenden Fracht erstattet. Die Anträg wendung der Frachtsätze im Rückvergütung innerhalb einer Frist von 6 Monaten n desjenigen Monats, in dem das Gut in umschlagstellen eingetroffen ist, bei der direktion Altona einzureichen."

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im Jänner 1928.

A) Einfuhr.

Benennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Norwegen	Bund der soz. Sowj.-Republ.	Schweden	Triest	Persien	Brasilien	Verein. Staaten von Amerika
	Mengen in Meterzentnern netto																		
Erdöl, roh	9.828	—	—	—	9.020	—	—	808	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin	53.431	37	1.587	2.256	45.195	—	—	521	131	263	—	—	—	2.521	—	524	—	—	396
Petroleum	33.030	—	739	425	26.980	16	116	—	—	—	—	—	—	1.762	—	—	292	—	2.700
Solaröl	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Gasöl	25.314	153	—	14.339	10.670	—	—	—	148	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
Schmieröle und fette	8.906	58	6	1.889	2.890	18	—	4	810	1.154	—	29	—	453	—	—	—	—	1.595
Weich- u. Hartpech	2.145	102	—	1.385	150	—	—	203	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	305
Petrolkoks	603	—	600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Andere Rückstände	9.510	—	—	—	5.011	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	4.496	—	—
Paraffin, rein	4.417	106	—	4.146	—	—	—	25	—	47	—	17	—	—	—	—	—	—	76
Erdwachs, roh	158	2	—	150	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	5	—
Vaselin, rein	81	7	—	—	—	—	—	—	—	23	—	51	—	—	—	—	—	—	—
Benzin u. and. Erdöle für den Kleinverk. adj.	26	21	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—
Schmiermittel, zubereitete	282	63	—	146	—	1	—	32	—	6	—	25	2	—	5	—	—	—	2
Kerzen, Wachslichter und Wachswaren	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

B) Ausfuhr.

Warenbenennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Bulgarien	Bund der soz. Sowj.-Republ.	Schweden	Ägypten	Verein. Staaten von Amerika	Polen
	Mengen in Meterzentnern netto													
Erdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin	3	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—
Petroleum	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Solaröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gasöl	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schmieröle und -fette	139	—	—	5	4	61	—	66	2	1	—	—	—	—
Weich- u. Hartpech	152	—	—	—	—	2	150	—	—	—	—	—	—	—
Petrolkoks	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paraffin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erdwachs, roh	15	5	—	—	—	—	3	—	—	—	2	5	—	—
Vaselin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin und and. Erdöle f. d. Kleinverkauf adjustiert	6	5	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Schmiermittel, zubereitete	23	4	6	—	—	2	—	1	—	—	—	—	10	—
Kerzen, Wachslichter u. Wachswaren	16	13	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1

POLEN.

Die Tätigkeit der polnischen Raffinerien im Oktober und November 1927.

(f.) Im Oktober und November 1927 waren in Polen 26 Raffinerien in Betrieb. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter belief sich im Oktober auf 5012 und im November auf 4935. Insgesamt wurden im Oktober 55.527 t Rohöl verarbeitet, davon 10.091 t in der staatlichen Raffinerie in Drohobycz und im November 64.559 t, davon 11.567 t in der staatlichen Raffinerie. In den ersten elf Monaten von 1927 sind in Polen 620.515 t Rohöl verarbeitet worden gegen 728.773 t im selben Zeitraum des Vorjahres und 657.319 t in den ersten elf Monaten von 1925. Erhalten wurden im Oktober 49.594 t Derivate und im November 58.695 t. Hievon entfielen auf:

Derivat	September 1927	Oktober 1927	November 1927
	Tonnen		
Leuchtpetroleum	14.124	15.704	19.771
Benzin	6.771	7.869	8.596
Gasöl	8.858	8.707	9.585
Paraffin	2.479	2.857	3.107
Schmieröle	8.300	5.898	8.295
Vaseline	6	15	41
Asphalt und Koks	2.242	2.484	2.645
Kerzen	72	122	100
Petroleumfette	215	250	209
Halbfabrikate	407	6.048	6.346
Zusammen	43.474	49.954	58.695

In den ersten elf Monaten von 1927 sind 563.162 Tonnen Derivate erzeugt worden gegen 662.479 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres und 596.806 t in den ersten elf Monaten von 1925. Abgesetzt wurden im Oktober 61.811 t, davon 42.157 t im Inland und 19.654 t exportiert und im November 61.172 t, davon 39.321 t im Inland und 21.851 t exportiert.

Nachstehend die Aufteilung der Exporte der letzten drei Monate auf die Bestimmungsländer und Produkte:

Bestimmungsland	September 1927	Oktober 1927	November 1927
	Tonnen		
Österreich	1.802	2.147	2.363
Tschechoslowakei	7.972	9.058	10.850
Danzig	4.941	3.104	3.444
Frankreich	590	395	698
Schweiz	582	886	932
Deutschland	1.639	1.516	1 051
Ungarn	381	230	291
Andere Länder	2.462	2.318	2.222
Zusammen	20.369	19.654	21.851

Derivat	September 1927	Oktober 1927	November 1927
	Tonnen		
Leuchtpetroleum	3.174	4.678	5.788
Benzin	4.408	4.692	3.891
Gasöl	4.200	3.604	3.469
Schmieröl	3.541	2.457	3.558
Andere Produkte	5.046	4.223	5.145
Zusammen	20.369	19.654	21.851

In den ersten elf Monaten des Jahres 192[7] 568.202 t Erdölprodukte abgesetzt worden (Jänn[er] November 1926: 678.221 t); die Exporte beliefe[n] auf 251.652 t (gleicher Zeitraum des Vorjahres 4[...] Tonnen) und der Inlandsbedarf auf 316.550 t [...] elf Monate 1926: 253.805 t).

FINNLAND.

Die Einfuhr Finnlands an Mineralölprodukten 1920

(ep.)	1920	1921	
Erdöl und andere rohe Mineralöle	3,948.464	2,957.130	4,[...]
Leuchtpetroleum	11,965.246	16,893.110	20,[...]
Benzin, Gasolin, Ligroin und Putzöle	3,839.212	3,593.095	5,[...]
Schmieröle	6,315.103	6,820.725	7,[...]
Paraffin	235.663	204.999	[...]
	1923	1924	
Erdöl und andere rohe Mineralöle	4,351.414	5,573.887	9,[...]
Leuchtpetroleum	28,160.380	33,458.848	28,[...]
Benzin, Gasolin, Ligroin und Putzöle	7,481.693	16,438.873	2[...]
Schmieröle	8,181.206	10,134.981	9,[...]
Paraffin	500.000	581 048	[...]

	1926	1927	
	Kilogramm		Wert
Erdöl und andere rohe Mineralöle	11,899.039	13,609.862	12[...]
Leuchtpetroleum	30,168.034	34,687.720	41[...]
Benzin, Gasolin, Ligroin und Putzöle	27,847.346	48,471.826	99[...]
Schmieröle	10,158.166	10,608.758	31[...]
Paraffin	872.507	693.668	3[...]

Während den letzten sieben Jahren ist d[ie] fuhr von Erdöl oder richtiger Motorenöl (da[s] Gasöl) und Leuchtöl um das Dreifache gestieg[en]. Elektrifizierung des Landes in Betracht g[e]deutet dies, besonders, was den Naphthakons[um] belangt, auf eine Konsumssteigerung für Heiz[zwecke] Der starke Konsum Finnlands an Benzin, dess[en] fuhr seit dem Jahre 1920 um mehr als das [...]fa[che] gestiegen ist, zeigt, wie sich die Automobil[ver]kehr besonders während der drei bis vier letzte[n] Ja[hre] entwickelt hat. Wie sich die Einfuhr an Auto[mobilen] und Motorwagen überhaupt während der [letzten] sechs Jahre entwickelt hat, ergibt sich aus f[olgender] Tabelle:

Einfuhr von Motorwagen.

	Wagen
1922	293
1923	1244
1924	1976
1925	3770
1926	4793
1927	5298

Der große Zuwachs an Motorfahrzeug[en] u[nd] deren Verbrauch an Schmiermaterial erklärt [die] portsteigerung an Schmierölen während dies[er] periode.

JUGOSLAWIEN.

Mineralöleinfuhr Jugoslawiens im Jahre 1927.

ergleichsweiser Anführung der Ziffern pro 1925 u. 1926).

Benennung	Quantum in kg
es und ungereinigtes Rohmineralöl (Roh-, Rohölrückstände, gewonnen bei der eugung von Benzin oder Petroleum	
In Kesselwagen oder Tanks.	
a) Rohnaphtha, schwarz, ungereinigt	
aus Österreich	15.310
Italien	5,687.451
Polen	24.770
Rumänien	45,424.952
Zusammen	51,152.483
b) Rückstände	
aus Italien	154.240
Rumänien	4,541.434
Zusammen	4,695.674
In anderen Gebinden.	
a) Rohnaphtha, schwarz, ungereinigt	
aus Italien	15
Zusammen	15
b) Rückstände	
aus Österreich	48.785
Italien	83 389
Persien	235
Rumänien	27.879
Zusammen	160.288
halt	
aus Österreich	40 974
England	15.049
Italien	4,522.570
Deutschland	632.886
Ungarn	37.155
Rumänien	318.092
Amerika	1.164
Holland	1,359.162
Tschechoslowakei	1.928
Zusammen	6,928.980
stillationsprodukte von Rohmineralöl, er, Braunkohle oder Paraffinschiefer, e Benzin, Petroleum (Kerosene), Schmieröl, raffinöl, Solaröl und übrige Destillate, sgenommen den speziell benannten Roh-ückstand.	
Benzin.	
a) in Kesselwagen oder Tanks	
aus Österreich	25.270
England	184.760
Italien	119.810
Polen	128.221
Rumänien	10,316.171
Amerika	135.160
Zusammen	10,909.392
b) in anderen Gebinden	
aus Österreich	55
England	69
Italien	107
Deutschland	104
Rumänien	337.810
Zusammen	338.145

Benennung	Quantum in kg
2. Petroleum (Kerosene).	
a) in Kesselwagen oder Tanks	
aus Italien	1,615.666
Ungarn	14.600
Deutschland	10.916
Rumänien	17,272.925
Rußland	26.730
Amerika	3,104.247
Zusammen	22,045.084
b) in anderen Gebinden	
aus Österreich	4
Bulgarien	450
Griechenland	109.570
Italien	239.387
Deutschland	26
Rumänien	3,680.231
Amerika	1,473.252
Holland	17
Zusammen	5,502.937
3. Gasöle, Solaröl ungereinigt, Blau- und Grünöl und ähnliche Öle, welche nicht Beleuchtungs-, ebenso auch nicht zu Schmierzwecken oder als Lösungsmittel dienen und Rohölrückstand.	
a) in Kesselwagen oder Tanks	
aus Italien	1.197
Rumänien	9,241.186
Amerika	48.610
Zusammen	9,290.993
b) in anderen Gebinden	
aus Albanien	210
Österreich	285
Griechenland	1.550
Italien	52.471
Deutschland	83
Rumänien	126.212
Amerika	16.001
Schweden	96
Zusammen	196 908
4. Paraffinöl, gereinigtes Solaröl und alle übrigen Öle, ausgenommen die speziell benannten.	
a) in Kesselwagen oder Tanks	
aus Österreich	21.930
Griechenland	10.297
Italien	346.279
Ungarn	517.259
Deutschland	289.370
Polen	393.015
Rumänien	4,252.218
Rußland	15.240
Amerika	2,037.375
Zusammen	7,882.983
b) in anderen Gebinden	
aus Österreich	65.481
Belgien	70.285
Griechenland	8.104
England	74.995

Benennung	Quantum in kg
Italien	41.723
Ungarn	17.391
Deutschland	85.664
Polen	21.167
Rumänien	832
Amerika	784.894
Frankreich	13.502
Tschechoslowakei	2.721
Schweiz	1.212
Schweden	14
Zusammen	1,187.985

183. Feste fette Körper und gereinigtes Paraffin

aus Österreich	8.423
Belgien	110.455
Griechenland	1.492
England	451.749
Englisch-Indien	117.498
Italien	5 487
Deutschland	13.627
Polen	1,405.514
Rumänien	2.040
Amerika	220.495
Frankreich	1.228
Tschechoslowakei	13.613
Schweiz	3
Zusammen	2,351.624

In den Jahren 1925 und 1926 ergibt sich für die Einfuhr von Mineralölprodukten nach dem Königreich der Serben, Kroaten und Slowenen folgendes statistisches Bild:

Ware	Im Jahre	Albanien	Österreich	Belgien	Griechenland
		Kilogramm			
Rohöl und Pakura	1925	1.540	25.510	—	18.556
	1926	—	91.920	—	—
Benzin	1925	—	97.071	—	9.148
	1926	—	15.280	—	14.182
Petroleum	1925	—	171	10.000	951.229
	1926	—	12	—	102.600
Gasöl	1925	—	33.051	—	—
	1926	—	43.322	—	—
Schmieröl	1925	—	171.897	1.633	1.045
	1926	—	73.446	10.019	47.820
Paraffin	1925	—	65.540	—	37.350
	1926	—	120.384	6.488	22.025
Asphalt	1925	—	1,384.269	46	4.036
	1926	22.000	1,446.060	160	5.295

Ware	Im Jahre	Bulgarien	England	Italien	Ungarn	Deutschland
		Kilogramm				
Rohöl und Pakura	1925	—	—	341.603	—	11.919
	1926	—	30.845	601.141	10.850	—
Benzin	1925	12.530	107.870	654.527	—	1.561
	1926	—	453.418	46.608	—	10.590
Petroleum	1925	—	—	1,619.967	—	14
	1926	—	12	2,742.289	—	115
Gasöl	1925	—	—	233.453	—	
	1926	—	—	77.809	63.204	
Schmieröl	1925	—	184.583	450.063	110.081	36244
	1926	—	57.502	292.585	619.116	45375
Paraffin	1925	—	42 339	96.968	—	215
	1926	—	253.046	11.193	36.566	427
Asphalt	1925	—	45.097	2,652.012	237.805	1,59388
	1926	15 330	197.915	2,993.062	86.710	29862

Im Jahre	Persien	Polen	Rumänien	Amerika	Brit.-Ind.	Ho
		Kilogramm				
		Rohöl und Pakura.				
1925	2,049.441	10.190	2,802.712	2,230.902	—	
1926	—	76.319	12,732.953	60.779	—	
		Benzin.				
1925	6.449	70.860	11,456.769	939.673	—	
1926	—	81.645	18,076.067	407.930	—	
		Petroleum.				
1925	430	55.710	25,771.834	10,067.104	—	6
1926	—	164.160	28,704.313	4,398.918	—	
		Gasöl.				
1925	—	108 255	8,468.648	568.419	—	
1926	—	70.860	13,983.902	617.510	—	
		Schmieröl.				
1925	76.029	931.739	5,684.114	3,100.691	—	45
1926	—	345.865	6,309.649	2,382.039	—	
		Paraffin.				
1925	—	981.691	32.549	586.553	4.183	
1926	—	1,629.052	—	408.779	8.265	2
		Asphalt.				
1925	—	15.505	896.941	—	11.889	10
1926	—	—	1,470 056	19.933	45.216	63

Im Jahre	Tschechoslowakei	Frankreich	Rußland	Schweiz	Spanien	Mi
		Kilogramm				
		Rohöl und Pakura.				
1925	15.000	—	5,306.196	—	—	
1926	—	—	3,991.018	—	—	
		Benzin.				
1925	10.500	—	24.326	—	—	
1926	576	14	—	—	—	
		Petroleum.				
1925	—	440.894	82 304	—	—	
1926	—	—	—	—	—	
		Gasöl.				
1925	4	—	9.874	—	—	
1926	—	189	—	—	—	
		Schmieröl				
1925	67.027	1.402	—	1.060	1.046	
1926	16.593	157.944	5.040	853	213	
		Paraffin.				
1925	21.180	12	—	—	—	
1926	3.153	1.057	—	—	—	
		Asphalt.				
1925	1.581 630	—	—	20.252	—	10
1926	1,230.047	236	—	—	—	

UNGARN.

hr von Mineralölen nach Ungarn in den Jahren 1926 und 1927.

n den jüngst veröffentlichten Mitteilungen rischen statistischen Landeszentralamtes für 1927 (abgedruckt in „Vegyi Ipar") gestalteten Importe an Mineralölen für das verflossene Vergleich zu 1926 wie folgt:

	1927	1926
	Meterzentner	
. . . . .	762.367	314 569
. . . . .	13.208	93.204
. . . . .	198.527	196.683
owakei	1 653	11.529
sammen . . .	975.755	615.985

Unter 735	735-790	Zusammen	Unter 735	735-790	Zusammen
9.102	247.327	256.429	11.612	200.195	211.807
1.729	3.851	5.580	1.547	17.288	18 835
16	1.567	1.583	8	1.501	1.509
10.847	252 745	263.592	13.167	218.984	232.151

. . . . .	212.560	270.424
. . . . .	142	5.583
der	2.941	453
sammen . . .	215.643	276.460

. . . . .	85.251	85.549
. . . . .	6.239	11.289
der	2.299	1.852
sammen . . .	93.789	98.690

Zyl.-Öl	Masch.-Öl	Zusammen	Zyl.-Öl	Masch.-Öl	Zusammen
3.113	48.680	51.793	5.897	38.838	44.735
—	12.924	12.924	106	14.593	14.699
3.061	23.312	36.373	11.071	8.187	19.258
1.494	855	2.349	4.163	2.607	6.770
3.317	2 499	5.816	1.747	997	2.744
20.985	88.270	109.255	22.984	65.222	88.206

. . . . .	11.567	9.405
der	1.887	1.115
sammen . . .	13.454	10.520
te: (Destillate)		
. . . . .	171	5.738
. . . . .	—	12.674
der	—	1.581
sammen . . .	171	19.993

mmenfassend zeigt sich folgendes Bild für en der in den letzten zwei Jahren nach ingeführten Mineralöle:

	1927	1926
	Meterzentner	
öl	975.755	615.985
Benzin	263.592	232 151
Leuchtöl	215.643	276.460
Gasöl	93.789	98.690
Schmieröl	109.255	88.206
Paraffin	13.454	10.520
Nebenprodukte	171	19.993
Zusammen . . .	1,671.659	1,342.005

Hieraus ist ersichtlich, daß der ungarische Konsum gegenüber dem vorangehenden Jahre 1926, auch im verflossenen Jahre eine Steigerung erfahren hat, was in erster Linie auf die Ausbreitung des Automobilismus zurückzuführen ist. Ferner zeigt sich, daß die Einfuhr an Fertigprodukten keine nennenswerte Zunahme aufweist, mithin haben die Fertigproduktenimporteure an der Deckung des Mehrverbrauches so gut wie gar nicht mitgearbeitet, sondern derselbe ist ausschließlich den Raffinerien zugute gekommen, welche durch die größere Zufuhr von Rohöl, richtiger rumänischem Kunstöl gegenüber dem Vorjahre stärker beschäftigt waren. Von dem Schmierölimporte von 109.255 Meterzentnern im Jahre 1927, wäre ein Posten von 21.733 Meterzentnern, entsprechend einem nach Österreich, Deutschland und SHS gerichteten gelegentlichen Exporte, zwecks Beurteilung des Inlandskonsums abzuziehen. Solche Exportposten finden sich naturgemäß bei einem ausschließlich auf Import von Mineralölen angewiesenen Lande wie Ungarn nur ausnahmsweise vor. Die gelegentliche Verarbeitung von Egbeller, tschechoslowakischem Rohöl fällt größtenteils in das Jahr 1926. Auch die Zufuhr anderer als rumänischer Rohöle weist prozentuell eine Abnahme auf, wieder ein Beweis dafür, wie einseitig der ungarische Markt in bezug auf Materialzufuhr (wegen der Frachtverhältnisse u. dgl.) an Rumänien angewiesen ist, so daß bis auf die über Deutschland importierten hochwertigen amerikanischen Öle, Paraffin aus Polen usw., der überwiegende Teil der Mineralöle aus Rumänien bezogen worden ist.

*

Zu den in vorstehender Statistik gebrachten Angaben über die Einfuhr von Mineralölen nach Ungarn in den Jahren 1926 und 1927 werden uns ergänzend die Ziffern über den geldlichen Wert der Gesamteinfuhr an Mineralölprodukten sowie Angaben über den Schmierölexport Ungarns mitgeteilt.

Der Wert der Gesamteinfuhr Ungarns an Mineralölprodukten beträgt demnach pro 1927 Dollar 4,340.000 gegenüber Dollar 3,930.000 im Vorjahre. Dies entspricht einer Steigerung von bloß 10,5%, wogegen die Einfuhr quantitativ um 25,1% gestiegen ist. Diese günstige Gestaltung ist dem Rückgange des Importes in Finalprodukten zu verdanken.

Übrigens gelangte ein bedeutender Teil der in Ungarn aus Rohöl hergestellten Schmieröle zur Ausfuhr, und zwar nach:

Österreich	649 Tonnen
Rumänien	24 „
S. H. S.	552 „
Deutschland	870 „
Italien	46 „
Bulgarien	32 „
	2173 Tonnen = 15.200 Bbls.

Außerdem wurde Petrolkoks in einer Menge von 500 t nach Österreich exportiert.

VEREINIGTE STAATEN.

Die Mineralölindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika in den Jahren 1916—1927.

Das Bureau of Mines, Department of Commerce veröffentlichte kürzlich eine aufschlußreiche Zusammenstellung über die Mineralölverarbeitung in den Vereinigten Staaten, der wir folgendes entnehmen:

1. Gesamtmenge des verarbeiteten Rohöles (in tausenden Barrels).

Jahr	Jahres-durchschnitt	Tages-durchschnitt	Jahr	Jahres-durchschnitt	Tages-durchschnitt
1927	828 514	2.270	1921	443.363	1.215
1926	779.264	2.135	1920	433 915	1.186
1925	739.920	2.027	1919	361.520	990
1924	643.719	1.759	1918	326.025	893
1923	581.238	1.592	1917	315.132	863
1922	500.706	1.372	1916	246.992	—

2. Produktion an Gasolin 1916—1927 (in tausenden Barrels).

Jahr	Jahresmenge	Tagesdurchschnitt	Jahr	Jahresmenge	Tagesdurchschnitt
1927	330.667	906	1921	122.704	336
1926	299 734	821	1920	116.251	317
1925	259.601	711	1919	94.235	258
1924	213.326	583	1918	85.007	233
1923	179.903	493	1917	67.870	186
1922	147.672	405	1916	49.021	134

3. Kerosenproduktion 1916—1927 (in tausenden Barrels).

1927	56.114	154	1921	46.313	127
1926	61.768	169	1920	55.240	151
1925	59.689	164	1919	55.573	152
1924	60.026	164	1918	43.461	119
1923	55.927	153	1917	41.114	113
1922	54.913	150	1916	34.655	95

4. Schmierölproduktion 1916—1927 (in tausenden Barrels).

Jahr	Jahresmenge	Tagesdurchschnitt	Jahr	Jahresmenge	Tagesdurchschnitt
1927	31.721	87	1921	20.896	57
1926	32.293	88	1920	24 938	68
1925	31.055	85	1919	20.161	55
1924	27.498	75	1918	20.035	55
1923	26.128	72	1917	17.947	49
1922	23.304	64	1916	14.870	41

5. Produktion an Heiz- und Gasöl 1916—1927 (in tausenden Barrels).

1927	392.342	1.075	1921	230.091	630
1926	365.195	1.001	1920	210.987	576
1925	364.991	1.000	1919	181.602	498
1924	320.476	876	1918	174.319	478
1923	287.481	788	1917	155.079	425
1922	254.910	698	1916	111 045	303

6. Mineral-Wachs-Produktion 1916— tausenden Pfund).

1927	584.347	1.601	1921	434.884
1926	645.815	1.769	1920	541.204
1925	590.577	1.618	1919	467.232
1924	516 577	1.411	1918	505.144
1923	466.647	1.278	1917	481.200
1922	462.003	1.266	1916	386.18

7. Produktion an Petrolkoks 1916 (in Tonnen).

1927	1,414.321	3.875	1921	604.50
1926	995.308	2.727	1920	576.60
1925	996.000	2.729	1919	603.50
1924	761.100	2.080	1918	559.70
1923	672.500	1.842	1917	539.40
1922	707 100	1.937	1916	405.30

8. Produktion an Petroleumasphalt 19 (in Tonnen).

1927	3,418.540	9.366	1921	1,214.50
1926	2,922.788	8.008	1920	1,290.60
1925	2,677.400	7.335	1919	901.90
1924	2,545.000	6.955	1918	608.00
1923	2,327.100	6.376	1917	739.40
1922	1,895.300	5.193	1916	716.50

9. Anteil der einzelnen Produkte Gesamtverarbeitung 1916—1927 (in Pr

Jahr	Gasolin	Kerosen	Gasöl und Heizöl	Sch
1916	19,8	14,0	45,0	
1917	21,5	13,0	49,2	
1918	26,1	13,3	53,5	
1919	26,1	15,4	50,2	
1920	26,8	12,7	48,6	
1921	27,7	10,4	51,9	
1922	29,5	11,0	50,9	
1923	30,9	9,6	49,5	
1924	33,1	9,3	49,8	
1925	35,1	8,1	49,3	
1926	38,5	7,9	46,9	
1927	39,9	6,8	47,4	

Gasolin einschließlich des in den Raffinerien verar gas-Gasolines.

10. Anteil der einzelnen Gewinnun an der Gasolinproduktion (in tausend

	1927 Zusammen	%	1926 Zusammen	%	Zus
Gesamtproduktion	330 667	—	299.734	—	2
„Straightrun"-Gasolin . . .	197.282	59,7	178.302	59,5	1
Gasolin nach den Krackverfahren	101.224	30,6	93.736	31,3	
Erdgasgasolin . .	32.161	9,7	27.696	9,2	

Während die Gasolin- und Asphaltpro den letzten Jahren eine sprunghafte Zunah zeugungsziffern aufweist, ist die Kerosen- (und Schmierölproduktion in den letzten Ja zu unverändert geblieben. Besonders auge dieses Verhältnis in der in Tabelle 9 gege sammenstellung zutage.

Finanzielle Chronik.

Deutsche Vacuum Oil A. G., Hamburg.

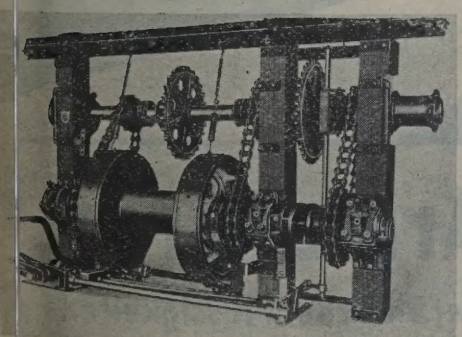
e zur Standard Oil-Gruppe gehörende Gesell- erzielte im Geschäftsjahr 1927 einen Rohgewinn 349.392 RM gegen 6,176.316 RM im Vorjahre. kosten sind im abgelaufenen Jahre auf 6,435.042 24) RM gestiegen. Nach Abschreibungen von (753.570) RM verbleibt nach einer Über- g an den Reservefonds in Höhe von 81.000) RM ein Reingewinn von 1,619.556 RM er 395.368 RM in dem der Vortrag von 95.368 rjahre Verlustvortrag 156.253) RM bereits be- htigt ist. Im Laufe des Geschäftsjahres hat ternehmen sein Aktienkapital von 10 Mill. auf . RM verdoppelt. Die jungen Aktien sind für be Geschäftsjahr dividendenberechtigt. Es ge- ne von 3 auf 10% erhöhte Dividende zur Aus- ng, während der Rest von 119.556 RM vor- n wird. Die Hauptversammlung genehmigte ruchslos den Abschluß und wählte neu in fsichtsrat Prof. Dipl.-Ing. Georg Frasch. — Bilanz erscheinen die Warenvorräte auf 430 (9,183.167) RM erhöht. Fabrikanlagen, Be- ittel und Materialien stehen mit 6,967.793 03) RM zu Buch. Lagergebäude und Anlagen nen mit 286.353 (135.179) RM. Mobilien mit (194.098) RM, Barkassen und Schuten mit (51.784) RM, technische Instrumente mit 25.202 (24.723) RM, Lagerutensilien und Wagen mit 115.263 (126.416) RM und Garagen mit 5102 (4840) Reichsmark. Die flüssigen Mittel, darunter Bankguthaben, Kasse, Wechsel und Schecks erhöhten sich auf 1,371.971 (1,061.879) RM und die Schuldner auf 5,836.958 RM gegenüber 3,343.676 RM. Ihnen stehen Verpflichtungen von 5,448.976 RM gegen 11,246.252 Reichsmark gegenüber.

Philipp Mühsam A. G., Berlin.

Die Philipp Mühsam A.-G. in Berlin (Chemikalien, Benzinraffinerie) läßt bei RM 25.576 (12.719) Reingewinn nach auf RM 32.977 (18.655) bezifferten Abschreibungen ihr Aktienkapital von RM 1 Million wieder ohne Dividende. Der Umsatz sei zirka 20% höher als im Vorjahre gewesen. Die Preise im Chemikaliengeschäft seien jedoch nur in einigen Artikeln ausreichend gewesen, im Betriebsstoffgeschäft hätten sie einen seit Jahren nicht gesehenen Tiefstand erreicht. Man sei aber aus dem unvermindert scharfen Konkurrenzkampf ohne Schaden hervorgegangen. Die Bilanz weist nach RM 162.334 (200.000) Rückstellung für Hypothekenaufwertung immer noch RM 393.337 (408.329) Bankschulden, auf RM 227.875 (191.834) erhöhte Kreditoren und RM 290.638 (350.521) Akzepte auf. Anderseits RM 672.019 (662.802) Debitoren, RM 325.000 (385.000) Vorräte und RM 221.133

EINE UMWÄLZUNG

STELLEN UNSERE HEBEWERKE MIT AUSSCHLIESSLICHER „FUSS-KONTROLLE" DAR



IDEAL 6-B. ROTARY BOHRKRAN

AUSRÜSTUNG:

1. 3 Geschwindigkeitsübersetzungen, alle an der Trommel-Welle, mit Fußhebeln umstellen.
2. Scheibenkupplung mit Fußausrückung an der Rohrfutter-Welle.
3. Alle Hebel mit Ausnahme der Handbremse sind auf einer am Boden des Bohrturmes anzubringenden Platte vereinigt.
4. Besondere leicht einstellbare und wirkungsvolle Bremswirkung.
5. Rohrfutter- und Trommel-Welle laufen in auswechselbaren mit „Babbit" ausgegossenen Lagerschalen.
6. Hochdruckschmierung (Alemite Pressure Lubrication).

"IDEAL"

ROTARY MASCHINEN

National Supply Corporation

165, Queen Victoria St. LONDON ENGLAND

Bariera Campinei PLOESTI RUMANIA

Flüssigkeits-
Temperaturregler
Patent „Dabeg"
für alle Temperaturen
Genauigkeit: ±1°

wichtig für alle industrielle Betriebe

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

(235.378) Effekten. Im neuen Jahr seien die Um bisher zirka 10% höher als in der gleichen Vorj zeit gewesen. Die Generalversammlung beschloß wandlung der RM 40.000 Vorzugsaktien in Sta aktien.

Deutsche Asphalt A.-G. der Limmer und Vorwol Grubenfelder, Hannover.

Der Aufsichtsrat der Deutschen Asphalt-A.-G Limmer und Vorwohler Grubenfelder in Hanr beschloß, für das Geschäftsjahr 1927 eine Divi von 10% (im Vorjahre 6%) zu verteilen.

Continentale Asphalt A.-G., Hannover.

Der Aufsichtsrat der Continental-Asphalt in Hannover beschloß, für das Geschäftsjahr eine Dividende von wieder 4% zu verteilen.

Apollo-Mineralöl-Raffinerie A.-G., Bratislava.

Die Apollo-Mineralöl-Raffinerie A.-G. hiel 19. Mai in Bratislava (Preßburg) ihre Generalvers lung ab. Die Bilanz weist einschließlich Vortrag Reingewinn von 3,138.703 Kč (im Vorjahre 2,13 tschech. Kronen) aus, aus dem eine Dividende $22\frac{1}{2}\% = 45$ Kč (gegen 30 Kč für acht Monate verteilt werden. Die Direktion hat von der Ge versammlung die Ermächtigung erhalten, das A kapital von 12 auf 24 Millionen Kč zu erhöhen durch diese Erhöhung zufließenden Mittel sollen dienen, die in Aussicht genommenen intensiverer

ßungsarbeiten auf ihren Schurfgebieten zu erchen und eine weitere technische Ausgestaltung abrik durchzuführen. Die Entscheidung, ob die alserhöhung auf einmal oder in Teilemissionen en soll, wurde der Direktion überlassen.

Fantowerke A.-G., Prag.

n der am 9. Mai stattgefundenen Verwaltungszung der Fantowerke A.-G., Prag, wurden die en für die Zeit vom 1. Mai 1925 bis 30. April 1. Mai bis 31. Dezember 1926 und für das derjahr 1927 vorgelegt. Es wurde beschlossen, Generalversammlung die Ausschüttung einer nde von 10% = 20 K für 1925/26, 7% = 14 K e achtmonatige Periode 1926 und 10% = 20 K as Geschäftsjahr 1927 vorzuschlagen.

nn-Königsfelder Maschinen- und Waggonfabrik-A. G., Brünn.

Die Brünn-Königsfelder Maschinen- und Waggon-A. G. wird für die Zeit seit ihrer Nostrifizierung, st ab 1. April 1925 bis Ende 1927, eine Divi- von 10%, ist gleich 20 Kronen, verteilen. Auf ahr entfällt somit eine Dividende von 3,6%.

„ga", S. A. roum. pour le raffinage du pétrole, Bukarest.

uy.) Die Gesellschaft hatte für den 6. Mai d. J. ren Sitz in Bukarest, Boul. Domnitzei 48, eine tliche Generalversammlung einberufen. Die dabei legte Bilanz per 31. Dezember 1927 zeigt unter ktiven folgende Hauptposten:

ns und Neuinstallation	254,870.496,—
al auf Lager	8,991.183,—
ren	14,472.961,—
Unter den Passiven:	
il	100,000.000,—
isationsfonds	39,698.392,—
oren	125,529.236,—

Das Gewinn- und Verlustkonto ergibt einen Nettogewinn von Lei 13,148.950,—.

„Mica", Soc. an. roumaine minière, Bukarest.

(uy.) Die Bilanz dieses Unternehmens, abgeschlossen per 31. Dezember 1927 zeigt u. a. folgende Hauptposten:

Aktiva:	Lei
gbare Aktiven	7,610.831,92
ierbare Aktiven	157,823.608,—
bilien	120,843.655,90
Passiva:	
einforderbare Passiven	133,076.366,47
derbare Passiva	125,502.906,51

Das Gewinn- und Verlustkonto weist einen Nettogewinn von Lei 29,096.572,84 aus.

été anon. pour la distribution des produits du pétrole" („Distributia"), Bukarest.

(uy.) Diese Gesellschaft, deren Sitz sich in Bukastr. General Budisteanu 11 bis, befindet, hat ihre z per 31. Dezember 1927 abgeschlossen und darin folgende Hauptposten aus:

B C A

Kontinuierliche Crackanlagen

für Erdölrückstände, Braunkohlenteere und Schieferöle baut die

Dr. Blümner Crack-Anlagen A. G.

Berlin W 35, Schöneberger Ufer 30

Telegrammadresse: Blümnercrack, Berlin

Telefon: Kurfürst 4167

D. R. P. und Weltpatente

Tief=bohrungen

für jeden Zweck und in jeder Tiefe

Fabrikation

von Bohrwerkzeugen und Apparaten jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale Tiefbohr-Aktiengesellschaft

Hermann Rautenkranz

Celle in Hannover

Unter den Aktiven:	Lei
Verteilungsdepots, Terrains, Immobilien . .	56,307.462,—
Transportmaterial	14,088.430,—
Debitoren	401,101.361,41
Unter den Passiven:	
Kapital	1,000.000,—
Dubiose Guthaben	23,893 365,—
Kreditoren	465,847.450,41
Gewinn	67.887,—

„Renasterea Romana", S. A. roum. de pétrole, Ploesti.

(uy.) Die Bilanz dieser Gesellschaft mit dem Sitz in Ploesti, str. Gheorghe Lazar 8, abgeschlossen mit 31. Dezember 1927 enthält folgende Hauptposten:

Aktiva:	Lei
Immobilien	147,580.858,75
Vorräte	21,107.265,39
Debitoren	2,050.238,66
Verluste	2,519.173,86
Passiva:	
Kapital (inkl. „Silva Plana")	54,616.986,27
Reserven für dubiose Forderungen (inkl. Renasterea Francaise)	96,801.092,39
Kreditoren	21,875.588,75

Astra Romana S. A., Bukarest.

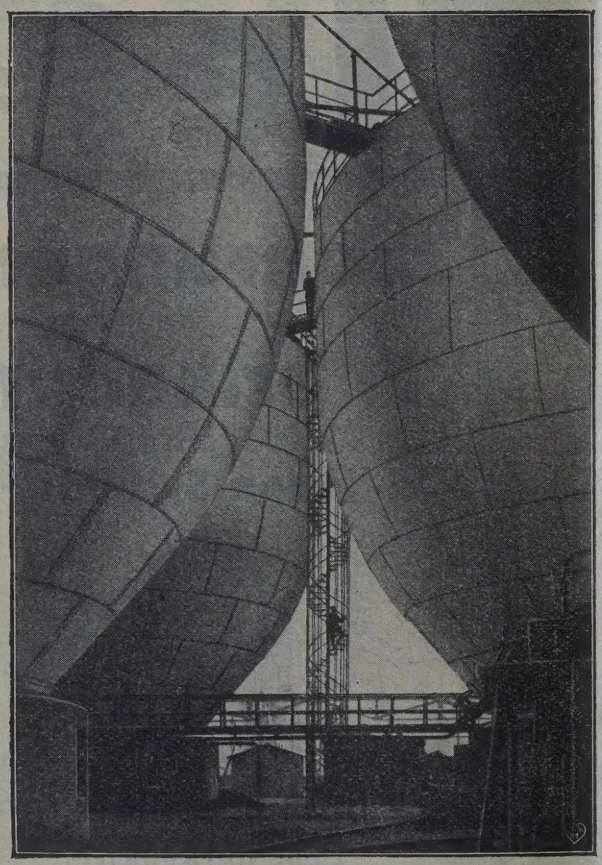
Die Gesellschaft erzielte 1927 nach 371 Mill. Lei (324,8) Abschreibungen und Zuweisung von 110 Mill. Lei (132) an den Erneuerungsfonds einen Reingewinn von 74 Mill. Lei (79,10), woraus eine Dividende von 20 Lei je Aktie vorgeschlagen wird.

Koninklijke Nederlandsche Petroleum Mij., H

Der Verwaltungsrat der Koninklijke Ned sche Petroleum Mij., Haag, beschloß, der G versammlung vorzuschlagen, für das Rechnur 1927 eine Gesamtdividende von 24% auszusch Da bereits 10% als Interimsdividende im Jänr zahlt worden sind, beläuft sich die noch zu za Restdividende auf 14%. Die Gesamtausschüttu das Geschäftsjahr 1927 wird sich also wiederu 235 fl. belaufen. Damit werden die vielfach um den Gerüchte über die Nichtausschüttung eine dende und die Errichtung eines besonderen fonds hinfällig. Gleichzeitig wird gemeldet, d Verständigungsverhandlungen zwischen der lijke-Shell und der Standard Oil Co. of New zwar noch nicht beendet sind, aber kurz vor positiven Abschluß stehen.

Vacuum Oil Co., New York.

Im Zusammenhang mit der Absicht der V Oil Co., eine 100%ige Aktiendividende zu schüttung zu bringen, wird gemeldet, daß di waltung des Unternehmens der am 31. Dezembe findenden Jahresversammlung die Erhöhung d tienkapitals von 70 auf 175 Mill. Dollar vors wird. Die Zahl der Aktien würde dadurc 2,800.000 Stück zu je 25 Dollar auf 7 Mill. im gleichen Werte erhöht werden.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälte

für alle Verwendungszwecke

bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

Bücherschau.

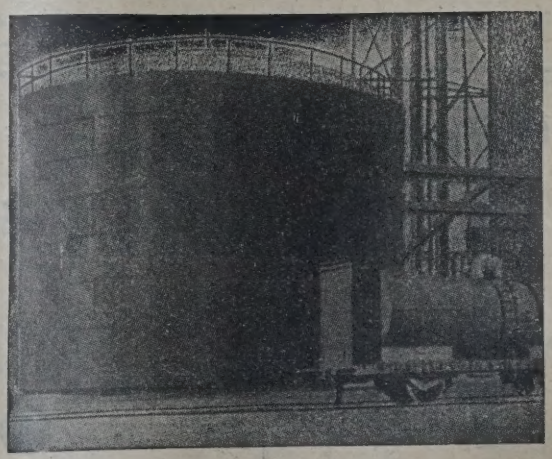
entlichungen des Bureau of Mines.
ingster Zeit sind eine Reihe von wertvollen
lichungen des Bureau of Mines erschienen,
n die nachfolgenden es verdienen, besonders
oben zu werden.
B. Dow bespricht in Bull. 250 sehr aus-
ein Schmerzenskind der Erdölverarbeitung,
der Ölfeldemulsionen, und zwar wird diese
nheit sowohl vom praktischen wie vom
hen Standpunkt außerordentlich eingehend
en. Für den Praktiker hat insbesondere die
ng der modernen Methoden, die Ölfeldemul-
zerstören, besonderes Interesse. Es werden
chiedenen Verfahren: Absitzenlassen, Ent-
durch Wärme, durch Zentrifugieren, durch
e Behandlung, durch elektrische und andere
besprochen und besonders wertvoll ist die
t angefügte Bibliographie über den Gegen-
d die Übersicht über die auf diesem Ge-
öffentlichten Patente.
P. Bowie referiert in Techn. Paper 370
neues Krackverfahren, den sogenannten
vin-Prozeß. Gelegentlich von Versuchen
e Verfasser in den Jahren 1916 und 1917
lt, daß ölgetränkte Schiefer retortiert Öl von
m Krackgeruch liefern und die dabei ge-
ohle sich nicht an den Retortenwänden an-
r in den Dampfleitungen abscheidet, sondern
fer, der das Öl enthielt, festgehalten wird,
e Beobachtung ließ sie annehmen, daß die
e Kohlenabscheidungen verursachten Schwie-
bei den Krackverfahren sich durch eine
Methode der Verkrackung in einem geeig-
pparat werden vermeiden lassen. Es wurde
n Zweck eine besondere Retorte konstruiert,
mit einer geheizten Bodenplatte aus Guß-
auf welcher ein besonders konstruierter
eiserner Konus sitzt, an dessen Innenwänden
ge angeschweißt sind. Auf die Einzelheiten
aratur kann hier nicht eingegangen werden.
cht enthält eine Anzahl von Versuchsresul-
it den verschiedensten Rohmaterialien.
W. Lane, A. D. Bauer, F. F. Fischer
N. Harding erörtern in Techn. Pap. 385
etzter Zeit außerordentlich aktuell gewordene
ämlich die der Verunreinigung der Wässer
l, sei es solches, das aus Schiffen stammt
us Industrieanlagen. Bekanntlich ist der
entlich angestiegene Verkehr mit Tank-
Anstoß dazu gewesen, sich von behördlicher
t dieser Frage zu befassen, weil insbesondere
igen der Tankschiffe mit der Verunreinigung
n verbunden war und sich daraus eine Unmenge
ngen ergaben. Die vorliegende Schrift be-
daher auch ganz besonders mit der Schil-
von Hafenanlagen Amsterdam, Straßburg
e strengen behördlichen Vorschriften haben
ge gehabt, daß sich eine besondere Industrie
hat, die sich mit der Entnahme der letzten
aus Schiffen und der Reinigung dieser meist

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

AUG. KLÖNNE
DORTMUND
Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. West

bauen

Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw

Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlag

emulgierten und verunreinigten Reste durch geeignete Apparate befaßt. Auf diese verschiedenen Vorschläge und Apparaturen gehen die Verfasser ein und bringen bezügliche Details und Abbildungen.

Eine umfangreiche Arbeit, welche gemeinsam vom Bureau of Mines und dem Amerikanischen Peleum Institut veranlaßt wurde, veröffentlichen Martin J. Gavin und Gustav Wade in Techn. Paper 387, und zwar handelt es sich um aus kalifornischem Rohöl erzeugte Schmieröle, deren Brauchbarkeit für die Schmierung innerer Verbrennungsmaschinen untersucht wurde. Die Resultate sind in zahlreichen Analysentabellen übersichtlich wiedergegeben.

H. C. Fowler berichtet in Techn. Pap. 392 über die Unfälle, die sich in der Zeit von 1915 bis 1924 in der Petroleumindustrie von Oklahoma ereignet haben. Aus den Berichten, die ständig in bezug auf Unfallstatistik in den Vereinigten Staaten veröffentlicht werden, ist zu ersehen, daß die europäische Ansicht, die man oft äußern hört, als ob in den Vereinigten Staaten das Interesse für die Sicherheit der Angestellten und Arbeiter weit geringer sei als in Europa, durchaus irrig ist. Sowohl die Versicherungsgesellschaften in ihrem eigenen Interesse, wie auch die Behörden kontrollieren die gewerbliche Tätigkeit aufs intensivste.

Endlich sei noch eine Arbeit von C. E. Reistle jr. im Techn. Pap. 404 erwähnt, die sich mit der Identifizierung von Ölfeldwässern durch chemische Analyse beschäftigt. Die Frage der Wasseruntersuchung in den Ölterrains ist bisher außerordentlich stiefmütterlich behandelt worden, obwohl, wie der Verfasser hervorhebt und es im übrigen ohnehin naheliegt, der Bohringenieur das lebhafteste Inter die Zusammensetzung der Wässer, denen Tiefbohren begegnet, kennenzulernen und verstehen, aus dieser Zusammensetzung, die Tätigkeit nötigen Schlüsse zu ziehen. Dr. S

Die wirtschaftlichen Kräfte de
Herausgegeben von der Dresdner Bank

Die starken Strukturwandlungen, die d in der Weltwirtschaft verursacht hat, werde Buch an Hand von zahlreichen übersichtli neten statistischen Tabellen klar dargelegt Text eingehend behandelt. Für den Wisse wie für den am Wirtschaftsleben Interessierte eine Fülle von wertvollem Material in g Form zusammengetragen.

BLEICHERDE „CLARIT“

CHEMISCHE FABRIK HEUFELD OBERBAYERN

FÜR DIE HERSTELLUNG VON

EISENFÄSSER

ALLER ART FÜR TEER, ASPHALT, BITUMEN, BENZ

WOLF NETTER & JACOBI-WERKE/BER

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Mai 1928.

Rohölpreise:

Dollar		Lei	
...vanisches, ab Grube, per Barrel	2,80	Rumänisches, Marke Bustenari,	per Zisterne 19.100,00
...nes, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg . .	2,00	„ „ Moreni, paraffinfrei	„ „ 16.600,00

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gasöl
New York	cts per Gallone Export-Gasoline . . 11,25 U. S. Navy (fob Golf) $8^5/_8$	(Golfpreise) cts Export-Kerosene, water white . . . $7^1/_2$ prime white . . . $6^1/_2$	Exportpreis per Barrel Zyl.-Öl, lilt. D. 600 . . . $24^1/_2$—$25^1/_2$	per Pfund in cts. Schuppenp. . . 4 Tafelparaffin. $4^5/_8$	Golfpreise per Gallone in cts. 36/40 . . . $4^1/_4$ 28/34 . . . 4
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . $1/3^1/_2$ Nr. 1 . . . . . $11^1/_2$ Nr. 3 . . . . . $9^1/_2$	*d* per Gallone water white . . . $8^1/_2$ standard white . . $7^1/_2$	£ per Tonne ab Quai am., weiß 10/15/00—22/08 „ rot . 11/05/00—19/15 „ Zyl.-Öl 13/00/00—33/10	*d* per Pfund $2^1/_2$—$4^1/_4$	*d* per Gallone $4^1/_2$—$4^3/_4$
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.215,54 730/40 / 735/45 mex. 731,08 / 635,25	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 452,22 800/10 . . 542,21 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs. p. Tonne Zyl.-Öl . 1.373,70—2.309,31	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . 2.105,15 57/58° . 3.077,42	(Fobpreise) frs. per Tonne 316,76
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Mittelb. . . . . 3,80 Schwerb. 4,00	unverzollt ab Hamburg *M* per 100 kg amerik. 13,—	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht . . 28,50 dto., schwer . 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 10,40 amerikanisch 11,00 (cif Hamburg)	$ per 100 kg 1,80 ab Hamburg lose
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 30,00 Mittelb. . . . . 29,00 Schwerb. . . . 28,00 Mot.-Benzol . . 37,00 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg, verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinderöl 275/340 35,00—75,— Masch.-Öl 32,50—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 100 kg 12,25 unverzollt, ausschließlich Faß
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 81,00 Zylinderöle . . . 103,00 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . . 10,50 Mai/Dez. (Frachtfrei ab poln. Grenze)	S per 100 kg 21,50 (frei Haus) excl. Faß
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 24—30,00 franko transit Schweizer Grenze	fr. per 100 kg amerik. . . . 22,00 polnisches . 21,00 rumänisches 18,00 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht . . 32,00—50,00 dto., schwer . 36,00—60,00 Spindelöl . . 26,00 ab Lager Zürich, einschl. Faß	fr. per 100 kg poln., 50/52° 73,00 am., 50/52° . 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 100 kg 1,65 franko, ab Makoschau, unverzollt, bei Waggonbezug
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl. 255,00—285,00 Zylinderöl, amerik. . 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° . . . . . 590,00 56/58° . . . . . 640,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 145,00 frachtfrei bei Waggonbezug
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . 1,90 Fliegerbenzin . 2,10 (in Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,65	Belg. frs. per 100 kg Motorenschmieröl 275,00 Zylinderöl . 270,00	Belg. frs. per 100 kg 300,00	Belg. frs. per 100 kg 90,00
Bukarest	Fob Constanza £ per 100 kg 725/30 . . . . 8/04/00 750/51 . . . . 6/17/00 760/70 . . . . 6/02/00	sh. per 100 kg 69/00—72/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 5,60 Regalol 0 6,70 Regalol 00 7,50 Regalol 000 8,90 Inland loco Fabrik	50/52° Lei per kg / £ per 1000 kg franko Bukarest durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . . 36,00 38/04/04	sh. 57/00
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . 4,75 740/50 . . . . 4,35 750/60 4,00	$ Water white . . . 3,15 Prime white . . . 2,95 Standard white . . 2,80	$ 3—4 bei 50 . . 2,35 4—5 bei 50 . . 2,75 5—6 bei 50 . . 3,35 6—7 bei 50 . . 3,75	$ 50/52° Mai/Dez. 10,00—10,50	$ 1,60
Budapest	Pengő per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57 00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengő per 100 kg 35,00	Pengő per 100 kg Sorte III . 45,00 „ IV . 48,00 „ V . 53,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . . 8,80 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer 11,15 . . . Mai/Dez.	Pengő per 100 kg 32,00—34,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest

Abgegeben werden aus der ehemaligen Benzol-Fabrik:

je 5 Stück **Lagerbehälter**
13 m lang, 3 m Durchmesser
$10^1/_2$ m lang, $2^1/_2$ m Durchmesser

weitere 2 Stück **Lagerbehälter**
8 m lang, $1^1/_2$ m Durchmesser

sowie eine Reihe von

eckigen Reservoiren

Gefällige Zuschriften unter „Zustand wie neu 5856" an Haasenstein & Vogler A. G., Wien I, Schulerstr. 11

KESSELWAGEN

gebraucht, auch ältere Typen, sowie auch solche, die zur Zeit außer Betrieb sind, werden zum eigenen Gebrauch

zu kaufen gesucht

Angebote unter „TP. 3064 Einkauf" an den Verlag für Fachliteratur, Wien XIX, Vegagasse Nr. 4

Wegen Liquidation unseres Unternehmens, geben wir aus unserer Bibliothek ab:

Zeitschrift ‚Petroleum'

Orig.-Einband, Jahrgänge 1912/13—1918/19

Interessenten wollen sich wenden an
Gewerkschaft Conow i. Liqu., Lübtheen
in Mecklenburg

Füllmaterial aller Art

Letschert's Reformringe, D. R. P. und D. R. G. M.

Glover Füllmaterial, Kugeln, Kegel, Spritztelle

Materialtöpfe, Stöpsel, Steinzeugkrüge
und alle einschl. Artikel aus Ia Westerwälder Steinzeu

liefert

Joh. Jac. Letschert Sohn
Ton- und Steinzeugwarenfabrik
Baumbach (Westerwald)

Zu vermieten

30.000 bis 40.000 tons

Tanks oder Groß-Tankraum

an der Elbmündung und im Freihafen Hamburg

für alle Sorten Öle u. Betriebsstoffe

Umschlag, Abfüllung in Tank-Schiffe und -Wagen, Kesselwagen, Fässer usw. und alle sonstigen Manipulationen zu billigsten Sätzen.

Offerten unter „P. 2136" an den Verlag für Fachliteratur, Berlin W 62, Courbièrestraße 3

Mineralöl-Chemiker

mit vieljähriger Praxis in der Mineralölindustrie, in allen Zweigen dieser Industrie bestens versiert, selbständige Arbeitskraft

sucht sich zu verändern

Gefl. Zuschriften unter „P. 2143" an den Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Berlin W 62, Courbièrestraße 3

Dauernd gesucht
werden erstklassige, selbständige

BOHRMEISTE

Auch jüngere Leute, die bereits ein Jahre als Bohrmeister tätig si können berücksichtigt werden.

Offerte unter „P. 3083" an den Ver für Fachliteratur G. m. b. H., W XIX, Vegagasse Nr. 4.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 17:

welche Mittel kann die deutsche Mineralölindustrie oben werden? Von Dipl.-Berging. Dr. phil. W. Kauenwen, Mitarbeiter am Erdölforschungsinstitut der Preuß. gakademie. Clausthal.
echnik einst und jetzt. Von Ing. W. Halder, Weiln (Oberbayern).
sserbestimmung in Benzol-Spiritus-Gemischen. Von Dr. D. ters, Laboratorium der Firma E. Merck, Darmstadt.
nwirkung des Lichtes auf Transformatorenöle. Von Georg Incze, Laboratoriumsvorstand der Ganzschen trizitäts A. G., Budapest.
Referate.
Personales.
Produktion.
Deutschland. — Polen. — Rußland. — Niederländisch-Indien. — Argentinien.
Verarbeitung und Verteilung.
Belgien. — Dänemark. — Norwegen. — Schweden. — Schweiz. — Rumänien. — Griechenland. — Südafrika. — Japan. — Mexiko.
Finanzielle Chronik.
Geschäftliche Nachrichten.

rch welche Mittel kann die deutsche Erdölproduktion gehoben werden?*)

ipl.-Berging. Dr. phil. W. Kauenhowen, Mitarbeiter am Erdölforschungsinstitut der Preuß. Bergakademie, Clausthal.

Inhaltsübersicht.

I. Erschließung neuer Lagerstätten.
A. Geologische Gesichtspunkte.
a) Mangel an Systematik bei der bisherigen Aufschlußtätigkeit.
b) Wo sollen wir bohren?
c) Wie tief sollen wir bohren?
d) Möglichkeiten zur Erschließung weiterer Öllagerstätten sind vorhanden.
1. Die bisher bekannten Salzstöcke sind nicht genügend abgebohrt.
2. Mit der Auffindung weiterer Salzstöcke durch geophysikalische Methoden kann gerechnet werden.
B. Tiefbohrtechnische Gesichtspunkte.
a) Maximalteufen von Erdölbohrungen, verglichen mit den Maximalteufen anderer Mineralbohrungen.
b) Geringe Weiterentwicklung der bisher üblichen Tiefbohrverfahren in den letzten Jahrzehnten.
c) Anforderungen an zukünftige Bohrverfahren auf Erdöl und Aussichten auf ihre Verwirklichung.
II. Möglichst restlose Gewinnung des in der Lagerstätte enthaltenen Öles.
A. Erhaltung des natürlichen Gasdruckes der Lagerstätte.
B. Anwendung künstlichen Druckes zur Entölung der Lagerstätte.
a) Anwendung von Druckwasser.
b) Anwendung von Druckluft oder komprimierten Erdgasen.
C. Erdölbergbau.
D. Notwendigkeit der Anwendung wissenschaftlich-technischer Forschungsergebnisse und wissenschaftlicher Betriebsführung unter dem Gesichtswinkel der „cooperation“.
III. Verbesserung der rechtlichen Grundlagen der Erdölindustrie.
A. Nachteile des Grundeigentümerbergbaues.
a) In den meisten deutschen Ländern besteht kein Grundeigentümerbergbau auf Erdöl.
b) Erdöl eignet sich von allen sonstigen Mineralien am wenigsten für den Grundeigentümerbergbau.
c) Schädigungen durch den Grundeigentümerbergbau.
B. Vorschläge hinsichtlich der Ergänzung der bergpolizeilichen Vorschriften für Erdölbohrungen.
a) Mangelnde Kontrolle der Wasserabsperrung.
b) Beispiel für Raubbau auf Erdöl infolge früher fehlender bergpolizeilicher Vorschriften.
IV. Zusammenfassung.
V. Literaturverzeichnis.

Zwecks Steigerung der deutschen Erdölproduktion können eine ganze Reihe von geologischen, technischen, rechtlichen, privat- und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten geltend gemacht werden. Lassen Sie mich wegen der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit einige allgemein interessierende Probleme der zuerst genannten Arten herausgreifen.

*) Erweiterung eines auf der Hauptversammlung es Tiefbohrtechnischen Vereins in Köln, am 1. Juli 92 gehaltenen Vortrages.

Eine Vergrößerung der deutschen Erdölförderung scheint unter diesem Gesichtswinkel vor allem möglich:

I. durch die Erschließung neuer Lagerstätten;
II. durch die möglichst restlose Erfassung des in der Lagerstätte enthaltenen Öles;
III. durch die Verbesserung der rechtlichen Grundlagen der Erdölgewinnung.

I. Erschließung neuer Lagerstätten.

A. Geologische Gesichtspunkte.

a) Mangel an Systematik bei der bisherigen Aufschlußtätigkeit.

Fragen wir uns, wie viele neue „pools" in Norddeutschland in den letzten Jahren oder Jahrzehnten entdeckt worden sind, so müssen wir zugeben: Trotz zahlreicher Tiefbohrungen kein einziger. Denn alle diejenigen Öllagerstätten, die bei uns ausgebeutet werden, sind solche, die entweder schon seit Jahrhunderten durch natürliche Ausbisse in Gestalt von Teerkuhlen bekannt waren (z. B. Wietze, Hänigsen, Ölheim, Heide, Oberg, Hoheneggelsen, Hordorf, Klein-Schöppenstedt usw.) oder es sind solche, auf die man bei der Ausführung von ganz anderen Aufschlußarbeiten zufällig traf. So wurde das Augenmerk der Erdölinteressenten auf das Gebiet der Niederelbe gelenkt, als man dort bei einer Wasserbohrung durch Zufall an Stelle des gesuchten Wassers die Gasquelle von Neuengamme erbohrte. Die Ölvorkommen am Salzstock von Hope—Lindwedel wurden durch die Arbeiten beim Abteufen des dortigen Kalischachtes Adolfsglück zufällig angefahren, ohne daß man im geringsten darauf vorbereitet war, wie die eingetretenen Unglücksfälle zeigen. Wir müssen zugeben, daß es den vereinten Anstrengungen von Geologie, Geophysik, Tiefbohrtechnik und Wünschelrute bisher nicht gelungen ist, innerhalb Norddeutschlands eine neue, im wirtschaftlichen Sinne ausbeutbare Öllagerstätte zu erschließen.

Worauf ist dieser Mißerfolg zurückzuführen? Hat hier Wissenschaft und Technik ein Fiasko erlitten, fehlt es uns tatsächlich an weiteren Lagerstätten oder sind die Ursachen für die Fehlschläge vielleicht auf ganz anderen Gebieten zu suchen?

Sie sind meines Erachtens in erster Linie darin begründet, daß man bei den bisherigen Schürfarbeiten nicht systematisch genug vorging. Die infolge des Grundeigentümer-Bergbaues vorhandene Zersplitterung des Unternehmertums in kleine und kleinste Betriebe machte die Erschürfung neuer Lagerstätten nach großzügigen, leitenden Gesichtspunkten unmöglich. Hinzu kam, daß über die geologischen Verhältnisse der nordwestdeutschen Erdölfelder selbst bis in die Fachkreise hinein die größten Meinungsverschiedenheiten bestanden.

Welche geologischen Momente sind es, die bei dem Ansetzen von Erdölbohrungen in allen Fällen herangezogen werden müssen? Es sind dies einmal die Lagerungsverhältnisse der Gesteine in dem fraglichen Gebiet (ihre Tektonik) und andererseits ihre Alters- und Bildungsverhältnisse (Stratigraphie und Fazies). Diese drei Faktoren geben uns Aufschluß die Frage: Wo und wie tief müssen wir bo um Erdöl zu erschließen.

b) Wo sollen wir bohren?

Im Hinblick auf die Tektonik der nord deutschen Erdölvorkommen ist bekannt, daß si ausbeutbarer Menge vorzugsweise in der Nähe Salzstöcken auftreten. Und so wäre eigentlich n natürlicher, als daß man sich besonders der F nach dem Zusammenhang zwischen Salzstock- Erdölbildung näher zuwenden würde. Leider ist gerade diese wichtige Frage bisher so wenig wissenschaftlicher Seite aus bei uns erörtert wo daß es bisher noch nicht möglich war, ein schließendes Urteil hierüber zu gewinnen.

Kauenhowen deutete diesen Zusammen zwischen Salzstock- und Erdölbildung mit g Wahrscheinlichkeit so, daß, ganz ähnlich wie in mänien, Persien und in Texas-Louisiana, die E bildung als solche nicht mit dem Salzstock i sächlichem Zusammenhang steht, sondern daß i Nähe der Salzstöcke eine Anreicherung des E innerhalb der ursprünglich primär ölführenden S ten stattgehabt hat (9)[1]. Denn das Aufsteigen de stockes bedingte eine Schrägstellung der umgeb ölführenden Schichten und ermöglichte so, der schen Antiklinaltheorie folgend, ein seitliches steigen und Anreichern des Erdöles in den rä höher gelegenen Teilen der ölführenden Schic

Für die Erschließung neuer Ölvorkomm Norddeutschland wird man sich daher besonde Randzonen der Salzstöcke zuwenden müssen.

c) Wie tief sollen wir bohren?

Vom geologischen Standpunkte aus könn diese Frage nur dann beantworten, wenn w über die geologischen Formationen im klare innerhalb welcher sich Erdöl in Norddeutschl bildet hat. Bis in die jüngste Zeit hinein sind h die allerverschiedensten Ansichten geäußert Stoller, der sich besonders eingehend mit de deutschen Öllagerstätten beschäftigt hat, vert Standpunkt, daß es zu verschiedenen Zeiten sic halb der Randzonen der Salzstöcke, also stets beschränkten Gebieten, gebildet habe. Namentli er gewisse übergreifende (transgredierende) bildungen der Jura- und Kreideformation als bildungsstätten des nordwestdeutschen Erdöles Kauenhowen, der auch die Ergebnisse de suchungen außerdeutscher Ölfelder mit zum V heranzog, ist der Meinung, daß die Erdölbil Nordwestdeutschland ursprünglich an ganz be flächenhaft verbreitete, von den Salzstöcke hängige Bedingungen der Gesteinsbildung (Fa knüpft ist, daß das Erdöl sich namentlich bildet habe, wo brackische und marine Sedim gegenseitig verzahnen (8a und 9). Besonders glaubt er dies neben anderen Formationen

[1]) Die eingeklammerten Ziffern beziehen das Literaturverzeichnis am Schluß.

nente nachweisen zu können, die sich an der le der Jura-Kreidezeit gebildet haben, also im den und in der untersten marinen Kreide. Eine cherung des gebildeten Erdöles zu nutzbaren stätten in der Umrandung der Salzstöcke hat seiner Auffassung nach erst später vollzogen.

Wie dem auch sei, insofern stimmen sowohl Ansichten von Stoller wie von Kauen- en überein, als sie die Bildung des Erdöles ordwestdeutschland in mesozoische, und zwar er in posttriadische Zeit verlegen. Damit wurde rn ein nicht zu unterschätzender Fortschritt er Erforschung der nordwestdeutschen Erdöl- tätten erzielt, als den Ansichten derjenigen en die Stütze entzogen wird, die an eine Ent- ng der nordwestdeutschen Erdöle aus den Stein- n des Karbons, aus dem Zechstein, aus dem genden oder aus dem Kulm glauben.

Hiermit sind aber wichtige Hinweise für die n gewonnen, innerhalb welcher wir Erdöl in estdeutschland zu suchen haben. Wir wissen daß es keinen Zweck hat, mit dem Bohrer tiefer hinabzugehen als bis in den Keuper . Noch niemals sind im Buntsandstein, der ein zeichnetes Ölsammelgestein darstellen würde, die geringsten Ölspuren gefunden worden, wenig wie im Muschelkalk.

Übersichtskarte der bisher bekannten norddeutschen Salzstöcke.

Wie tief liegen denn nun diese Schichten in eutschland? Wir wissen jedenfalls soviel, daß ellenweise recht tief versenkt liegen. Der größte Norddeutschlands hat ja während sehr langer ischer Zeiträume ein großes, sich ständig des Sammelbecken (Geosynklinale) gebildet, in lie Sedimente in großer Mächtigkeit aufgehäuft n. Und je weiter wir von dem südlichen Rande Geosynklinale (der in großen Zügen annähernd mit der in Abb. 1 gezeichneten Küstenlinie zu- enfällt) nach Norden gehen, um so größer wird etrag der Absenkung, um so größer ist die Mäch- der zu durchbohrenden Schichten.

Überlegen wir kurz, wie tief ungefähr der Öl- nt liegen mag, von dem wir bisher mit Sicher- issen, daß es sich nach den Untersuchungen von enhowen um einen der hangendsten pri- mären handelt: Die Sedimente der Grenze Wealden bis unterste marine Kreide.

Im nördlichen Hannover und in den angrenzenden Gebieten liegen diese Schichten zum Teil sehr tief versenkt. Eine überschlägige Rechnung in Anlehnung an Gagel (3) ergibt z. B.:

bis	300 m Diluvium,
	1000 m Tertiär,
500 bis	1000 m obere Kreide.
ca.	1000 m untere Kreide
	3300 m.

Damit ist nun keineswegs gesagt, daß wir erst über 3000 m Teufe Öl erwarten dürften. Diese Zahlen gelten ja nur für den ungestört abgesunkenen Teil der norddeutschen Geosynklinale. Im Nachbarreich der Salzstöcke verringern sich diese Zahlen zweifellos bedeutend, da hier die Schichten vielfach aufgerichtet sind, und wir kennen Gebiete in der Nachbarschaft von Salzstöcken, in denen diese Schichten in Teufen von wenigen 100 m liegen. Auch kann in manchen Fällen mit dem Vorhandensein hangenderer, sekundärer Lager gerechnet werden. Aber ich glaube, wir gewinnen auf diese Weise doch einen Größenmaßstab dafür, aus welchen Teufen Öle in Nordwestdeutschland stammen können.

Erinnern wir uns ferner, daß die großen Erfolge in Nienhagen erst erreicht worden sind, seitdem man dort dazu überging, die dort üblichen Teufen auf das Drei- bis Vierfache, etwa bis 1000 m, zu steigern. Bedenken wir ferner, daß heute die tiefsten Ölbohrungen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika bereits 2400 m Teufe erreichen. Demgegenüber können die bisher in Norddeutschland ausgeführten reinen Ölbohrungen von über 1000 m Teufe wohl an beiden Händen, die von über 1500 m Teufe aber wohl an einer Hand aufgezählt werden.

Alles dies spricht dafür, daß wir in Zukunft in Norddeutschland bei Erdölbohrungen mit durchschnittlich wesentlich größeren Teufen zu rechnen haben, als bisher. Das sind Schlüsse, zu denen, von ganz anderen Erwägungen ausgehend, auch schon F. Rainer kam (11).

d) Möglichkeiten zur Erschließung weiterer Erdöllagerstätten sind vorhanden.

1. Die bisher bekannten Salzstöcke sind nicht genügend abgebohrt.

Wenn wir also wissen, daß das Erdöl sich in der Nähe der Salzstöcke vor allem anzureichern vermag, so fragen wir naturgemäß weiter: Welche Salzstöcke sind bisher in Norddeutschland bekannt, sind sie genügend auf Öl abgebohrt und besteht die Möglichkeit zur Auffindung weiterer Salzstöcke? In der Abb. 1 habe ich die bisher bekannten Salzstöcke Norddeutschlands eingetragen. Bei einigen Salzvorkommen kann man im Zweifel sein, ob man sie noch in eine solche Karte eintragen soll oder nicht, denn zwischen den eigentlichen Salzstöcken und den geschlossenen Salzsätteln bestehen Übergänge.

Es sind bisher über 40 Salzstöcke in Norddeutschland bekannt. Von diesen sind aber nur die

wenigsten (vielleicht 8 bis 10) so vollkommen abgebohrt, daß man tatsächlich einwandfrei über ihre Ölführung oder über ihre Trockenheit unterrichtet wäre. Bedenken wir doch, daß über die Frage, wann ein Salzstock eigentlich als auf Öl abgebohrt zu gelten habe, bisher keinerlei Klarheit besteht. Die Erreichung welches geologischen Horizontes, welcher Teufe ist denn überhaupt nötig, um über die Trockenheit oder die Ölführung eines Salzstockes zu entscheiden? Genügt hierzu eine Bohrung oder sind deren mehrere erforderlich? Hat es Zweck, die Bohrungen nur auf einer Seite oder auf mehreren Seiten des Salzstockes anzusetzen? Über alle diese Fragen bestand und besteht heute noch keineswegs eine Einigung.

Ferner müssen wir berücksichtigen, daß die überwiegende Zahl dieser Salzstöcke lediglich durch Kalibohrungen und nicht durch Ölbohrungen bekannt ist, daß man bei vielen Salzstöcken nur wenige Bohrungen bis zur Erreichung des Salzlagers niederbrachte, und daß man sich um die Beschaffenheit des Nebengebirges und etwa darin auftretender Öl- oder Gasspuren in der Regel nicht viel kümmerte. Man bohrte ja nach Kalisalz, suchte das Salzlager möglichst bald zu erreichen und hatte verständlicherweise wenig Interesse daran, die Bohrarbeit durch anderweitige Untersuchungen aufzuhalten. Ein Beispiel für die Vernachlässigung der Untersuchung aussichtsreicher Gasvorkommen bei der Ausführung zweier Kalibohrungen in der Nähe des Steinhuder-Meeres habe ich bei anderer Gelegenheit geschildert (9).

Daß auch die „alten", bereits seit Jahrzehnten in Ausbeutung stehenden Felder noch einer bedeutenden Produktionssteigerung fähig sind, zeigen die ständig wachsenden Förderzahlen der letzten Jahre, die sich innerhalb der letzten drei Jahre nahezu verdoppelt haben:

Erdölgewinnung Niedersachsens

im Jahre	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Tonnen	34.785	38.308	42.000	50.780	59.352	79.130	95.392

Aus diesen Betrachtungen ergibt sich aber, daß der größte Teil der norddeutschen Salzstöcke hinsichtlich seiner Erdölführung keineswegs als abgebohrt gelten kann, daß für die Zukunft jedoch zwecks Erschürfung neuer Erdöllagerstätten je Salzstock zahlreichere Bohrungen notwendig sein werden als bisher. Die Hoffnung, mit einer einzigen Bohrung je Salzstock ein ganzes produktives Ölfeld erschließen zu wollen, muß sich in den meisten Fällen als trügerisch erweisen. Bedenken wir, daß in der amerikanischen Golfküste 20 bis 30 Bohrungen je Salzstock erforderlich sind, um über dessen Ölführung oder Trockenheit etwas auszusagen! Bei uns liegen die Verhältnisse nicht einfacher. Wenn schließlich, wie es auch oft genug vorgekommen ist, eine derartige Bohrung noch dazu mit ungenügenden finanziellen Mitteln unternommen wurde, so konnte gar nichts anderes als ein Mißerfolg eintreten.

2. Mit der Auffindung weiterer Salzstöcke durch geophysikalische Methoden kann gerechnet werden.

Die Abbildung 1 zeigt noch große weiße Flä
in denen aus geologischen Gründen das Vorha
sein weiterer Salzstöcke möglich ist. Die Kürz
Zeit verbietet es mir leider, auf die für die Vert
der Salzstöcke geltenden Gesetze näher einzug
In den letzten Jahren sind uns gerade für
Aufgabenkreis in den geophysikalischen
suchungsmethoden überaus wichtige Hilfsmitte
standen.

Auch bei uns wird man sich, ebenso w
anderen Ländern, zur Aufsuchung und Abgre
der Salzstöcke noch in viel stärkerem Maße als
der verschiedenen geophysikalischen Schürfver
bedienen müssen, die im Auslande bereits in
Fällen zum sicheren Nachweise bedeckter Salz
geführt haben.

Daß es sich hierbei nur um den indirekten
weis von Ölmöglichkeiten handeln kann, ist
Die letzte, endgültige Antwort hinsichtlich d
führung oder Trockenheit eines Salzstockes
immer die Tiefbohrung geben müssen. Dadurc
uns die geophysikalischen Schürfverfahren erl
gänzlich hoffnungslose Gebiete von höfflich
unterscheiden, sind sie für die Erdölschürfung i
deutschland von unschätzbarem Wert. Daß
ihrer Hilfe gelingen kann, weitere Salzstöcke i
deutschland und damit weitere Ölmöglichkei
erschließen, ist zweifellos.

B. Tiefbohrtechnische Gesichtspu

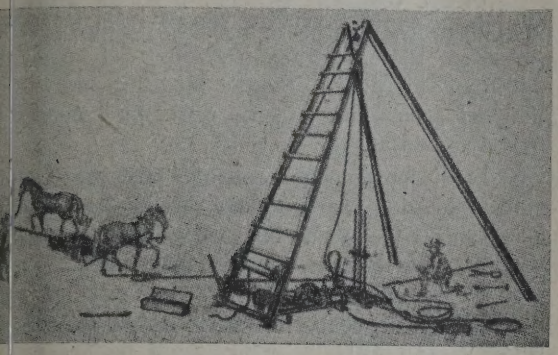
a) Maximalteufen von Erdölbohrungen, verglich
den Maximalteufen anderer Mineralbohrun

Die vorstehenden Betrachtungen haben
gezeigt, welche besondere Bedeutung der Ti
technik für die Erschließung neuer Öllagerstä
Norddeutschland zukommen.

Aber nicht nur für die deutschen Verh
wird es notwendig sein, zukünftig mit größeren
zu rechnen als bisher. Diese Forderung wird v
eine ganz allgemeine der internationalen Er
strie werden. Halten wir uns vor Augen, daß
großen Ölproduktionszentren der Welt vorlä
wesentlichen immer noch der „Rahm von der
abgeschöpft wird. Die Zeit, in der man na
beutung der flachen Öllager auch solche erh
Teufen aufsuchen muß, wird für manche
nicht mehr allzu fern sein.

Im allgemeinen ist die bisher übliche M
teufe von Bohrungen bedingt durch die Maxim
bis in die unter den heutigen Umständen der
noch wirtschaftlich ist. Für den Steinkohl
Salzbergbau kann man unter unseren jetzigen
nissen etwa 1000 bis 1200 m als untere Abb
annehmen. Tiefbohrungen auf diese Minera
reichen daher durchschnittlich nicht viel m
etwa eine Teufe um 1500 m herum, ind
sich sagt, noch tiefer zu bohren, habe u
gegenwärtigen Verhältnissen keinen Zweck, d
diesen Tiefen liegenden Mineralien in absehb
doch noch nicht wirtschaftlich gewonnen
können. Beim Erdöl liegen aber die Verhältnis
sätzlich anders. Denn hier sind die Maxim

ohrungen unabhängig vom Bergbau. In Ge- mit hohem Gasdruck können auch aus drei- iertausend Meter Teufe noch Springer erbohrt n.

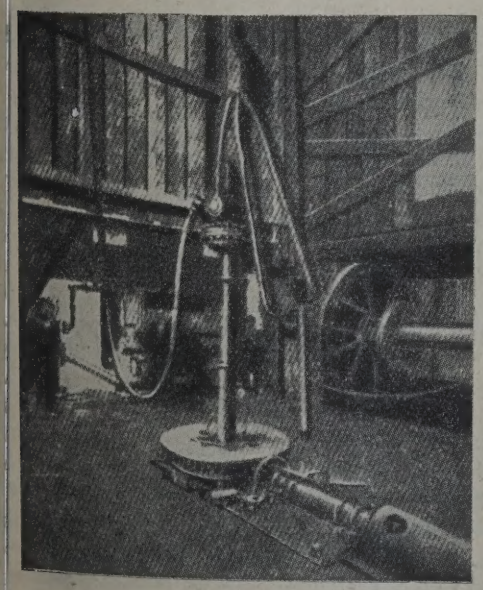


Amerikanische Bohreinrichtung für rotierendes Spülbohren 1890 (nach Tecklenburg). Zum Vergleich mit Abb. 3 und 4.

ie Erdölindustrie wird also der erste Zweig ontanindustrie sein, der an die Tiefbohrtechnik rderung nach höheren Leistungen stellt. Unsere hrindustrie wird daher gut tun, sich für die ft auch auf die Konstruktion solcher Bohr- einzurichten, welche die wirtschaftliche Er- ung von Teufen beispielsweise über 3000 m en.

ringe Weiterentwicklung der bisher üblichen bohrverfahren in den letzten Jahrzehnten.

s will mir scheinen, als ob der konservative der dem Bergmann so oft vorgeworfen wird, in der Tiefbohrtechnik sich bis zu einem ge- n Grade geltend mache. Fragen wir uns, welche legend neuen Bohrverfahren, die nicht die l der bisher bekannten (7) aufweisen, in den n Jahren oder Jahrzehnten in die Praxis einge- worden sind.



5. 3 Antrieb eines Rotary-Drehtisches neuerer Konstruktion. (Nach einem amerikanischen Katalog von 1925.)

Betrachten wir z. B. das Rotary-Verfahren, mit dessen Hilfe in den U. S. A. jährlich die meisten Ölbohrungen niedergebracht werden. Eine seiner neueren Konstruktionen (vgl. Abb. 3 und 4) unterscheidet sich von der ersten Konstruktion aus dem Jahre 1890 (Abb. 2) zwar durch eine ganze Reihe von Einzelheiten und Verbesserungen, im wesentlichen aber eigentlich nur durch größere Abmessungen. Das grundlegende Prinzip ist das gleiche geblieben.

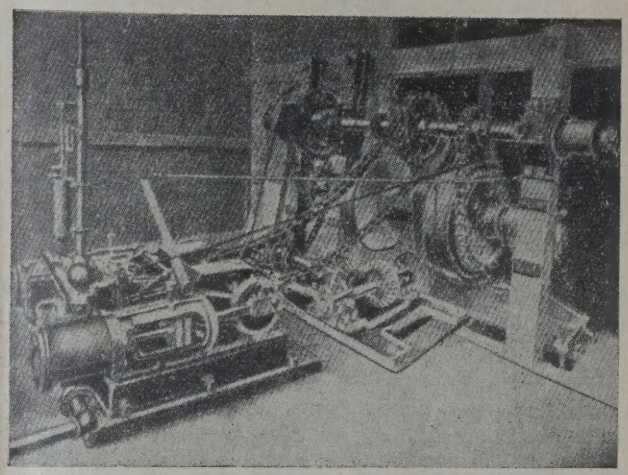


Abb. 4. Antrieb des Vorgeleges und des Drehtisches eines Rotary-Kranes nach einem amerikanischen Katalog von 1925.

Und wenden wir uns dem pennsylvanischen Seilbohren zu, das nächst dem Rotary-Bohren die meiste Anwendung für Ölbohrungen in der neuen Welt findet, so sehen wir, daß der dort erzielte Fortschritt noch viel geringer ist. Der heute übliche pennsylvanische Bohrkran unterscheidet sich eigentlich durch nichts (vgl. Abb. 5 und 6) von dem Bohrkran, der uns

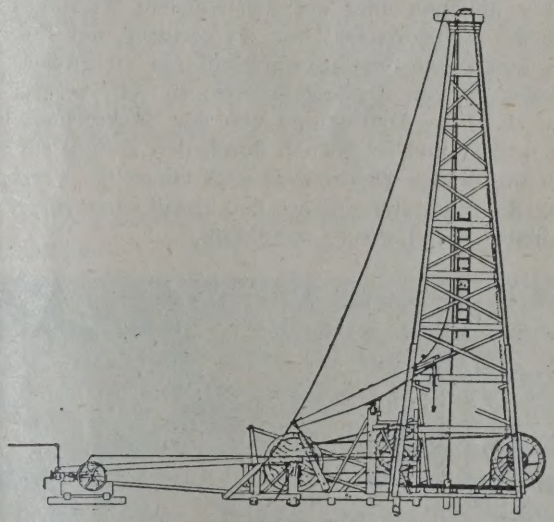


Abb. 5. Pennsylvanischer Seil-Bohrkran (nach einem amerikanischen Katalog von 1927).

vor 50 Jahren durch Höfer in seiner klassischen Studie über die nordamerikanische Petroleum-Industrie beschrieben wurde. Und vergleichen wir dies Verfahren mit dem Jahrhunderte alten Seilbohren der Chinesen (Abb. 7), so müssen wir zugeben, daß diesem gegen-

über (von der Antriebsart abgesehen) grundlegende Verbesserungen kaum festzustellen sind.

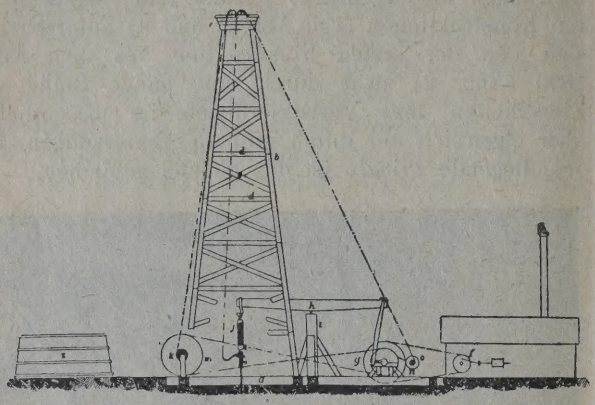


Abb. 6. Pennsylvanischer Seil-Bohrkran nach Höfer 1876.

Gerade die deutsche Tiefbohrgeräte-Industrie ist wegen ihrer hervorragenden Leistungen bekannt und ihre Erzeugnisse werden in alle Weltteile ausgeführt. Aber auch, wenn wir die bei uns zu so hoher Vollkommenheit ausgebildeten Schnellschlagverfahren miteinander vergleichen, so unterscheiden sie sich im wesentlichen doch nur durch die Art und Weise der Übertragung der Hubbewegung bzw. durch die Nachlaß- und Ausgleichsvorrichtung. Der eigentliche Bohrvorgang ist bei allen diesen Verfahren der gleiche.

c) Anforderungen an zukünftige Bohrverfahren auf Erdöl und Aussichten auf ihre Verwirklichung.

Für alle jetzt gebräuchlichen Tiefbohrverfahren auf Erdöl ist kennzeichnend, daß sie ihren Antrieb nicht auf der Bohrlochsohle, sondern über Tage erhalten. Hierdurch wird bei größeren Teufen als den bisher üblichen aber der mechanische Wirkungsgrad und der Bohrfortschritt ein zu geringer, der Zeitverlust durch das Gestängewechseln ein zu großer, die Möglichkeit von Gestängebrüchen zu sehr vergrößert, eine zu große Abweichung von der Senkrechten hervorgerufen, und schließlich durch den Zwang zur Anwendung vieler Rohrtouren eine vorzeitige Verringerung des Enddurchmessers und damit eine vorzeitige Endteufe der Bohrung veranlaßt.

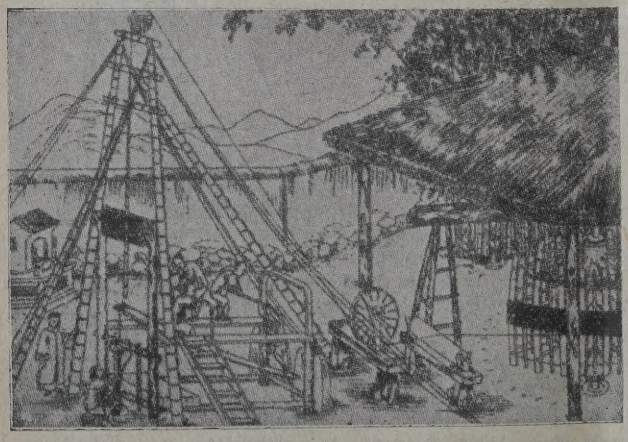


Abb. 7. Chinesisches Seilbohren um 1700. (Nach Tecklenburg.)

Aus diesen Gründen heraus dürfte für die genannten großen Teufen nur eine solche Tie einrichtung in Frage kommen, die den Antrie mittelbar über der Bohrlochsohle erhält.

Dieser Gedanke ist bereits früher erörter den, ohne daß man eine praktisch brauchbare L gefunden hätte. Dennoch zweifle ich nicht daß man sich über kurz oder lang mit ihm wird lich befassen müssen, denn die Interessen der industrie verlangen es.

In diesem Zusammenhange sind die Nachr von Bedeutung, nach denen der russische Ing M. A. Kapeljuschnikow ein solches verfahren vor kurzem erfunden haben soll. Es ist eine Turbine gekennzeichnet, die unmittelbar üb Bohrlochsohle einen Fräser in rotierende Bew versetzt. Die Turbine wird durch das in das loch eingepumpte Spülwasser angetrieben. Das gestänge selbst führt keine Rotation aus. Leide die Nachrichten über nähere Konstruktionseinzel und über die in Baku erzielten praktischen Erge noch nicht klar genug, um ein Bild von der Wir weise des neuen Verfahrens und seiner Wirtsch keit gewinnen zu lassen. Immerhin scheint m dem Verfahren zugrundeliegende Gedanke, wie auch die Vorträge der Herren Glinz (4) und der (5) am heutigen Tage zeigen, der größten tung wert zu sein.

II. Möglichst restlose Gewinnung d der Lagerstätte enthaltenen Öl

A. Erhaltung des natürlichen Gasdru der Lagerstätte.

Hinsichtlich der möglichst restlosen Gew des in der Lagerstätte vorhandenen Öles mu oberste Gesetz lauten: Sparsamstes Haushalt dem natürlichen Gasdruck der Lagerstätte. De Gas ist es vor allem neben anderen Faktoren, v das Öl zum Bohrloch treibt, und jede unnütz geudung von natürlichem Erdgas, wie man si noch in manchen hannoverschen Ölfeldern beol kann, sollte bergpolizeilich verboten werden. I schieht bereits vielfach in anderen Ölländern. M gleiche z. B. das kalifornische Gesetz vom 2 1911 (!) betr. „Prohibiting the unnecessary wa natural gas into the atmosphere; providing capping or otherwise closing of wells from natural gas flows; and providing penalities fo ting the provisions of this act“ (17).

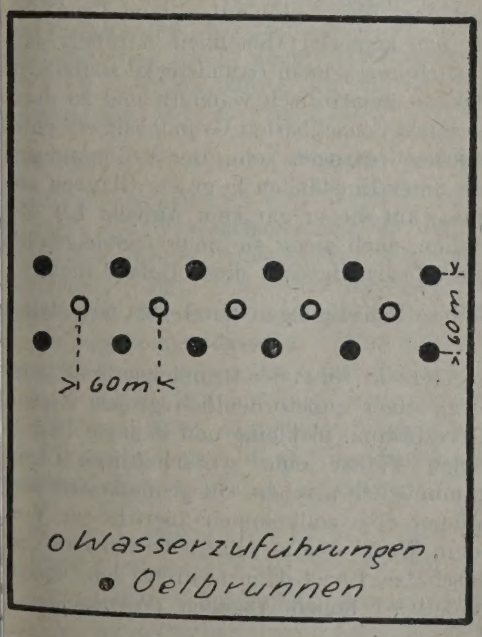
B. Anwendung künstlichen Drucke Entölung der Lagerstätte.

a) Anwendung von Druckwasser.

Ist die Lagerstätte weitgehend entgast, das Öl durch Anwendung von Druckwasser ode luft wieder zum Zufließen gebracht werden. diese Verfahren in der deutschen Öffentlichkei wenig bekannt geworden ist, seien einige diesem Gebiet erzielten amerikanischen Ergebn mitgeteilt.

Das erstgenannte Verfahren, hier als Überflutungs-
hren bezeichnet, hat seine erste praktische An-
ung im Bradford-Felde Pennsylvaniens gefunden.
s Feld wurde 1869 entdeckt und erreichte 1881
23 Millionen Faß den Höhepunkt seiner Produk-
In den folgenden Jahren fiel sie ständig bis zum
1906, in dem mit 2 Millionen Faß der tiefste
der Förderung erreicht wurde. Die durch-
ttliche tägliche Gewinnung je Bohrung betrug in
m Jahre $^1/_{15}$ bis $^1/_2$ Faß. Jetzt beträgt die Ge-
mg jährlich 3 Millionen Faß. Diese Steigerung
f die Einführung des Überflutungsverfahrens zu-
uführen. Im Jahre 1920 wurde die Anwendung
erfahrens für das Bradford-Feld gesetzlich er-

Es stehen zwei etwas verschiedene Verfahren in
ndung. Bei dem einen wird eine Reihe von Öl-
ngen kreisförmig um eine zentrale Bohrung ver-
Durch diese im Mittelpunkte des Kreises befind-
Bohrung wird Wasser gepumpt, welches das Öl
en Gesteinsporen zu den Ölsonden hindrückt.
Bei einem anderen Verfahren werden nach Abb. 8
Reihe von Bohrungen, durch die ebenfalls Wasser
umpt wird, im mittleren Teil eines Feldes
gebracht. Diesen der Wasserzuführung dienen-
Bohrlöchern liegen in bestimmtem Abstand Öl-
ngen gegenüber, aus denen das vom Wasser in
rung gesetzte Öl gewonnen wird. Die Ge-
ndigkeit der Wasserbewegung innerhalb der Öl-
beträgt durchschnittlich 21 m je Jahr. Haben
ie Ölsonden erschöpft, so werden nunmehr diese
Einpumpen des Wassers benützt und eine Reihe
Ölbohrungen wird nach den Feldesgrenzen hin
schoben. Auf diese Weise kann nach und nach
nze Feld überflutet werden.



8. Verteilung der Bohrungen beim Überflutungsverfahren.

Die Ergebnisse dieser Überflutungsverfahren sind
len vorliegenden amerikanischen Berichten nicht
klar. In vielen Fällen sollen außerordentlich gute Erfolge erzielt sein. Bohrungen, die keine Produktion mehr ergaben, lieferten schließlich mehrere tausend Faß. Andere Bohrungen verdoppelten ihre Ölausbeute. Bei einer Firma belief sich die durch Überflutung gewonnene Ölmenge auf 126% der früher durch natürliches Ausfließen und Pumpen erzielten Förderung. Anderseits wird angegeben, daß das Verfahren teuer sei und sich nicht in allen Ölfeldern anwenden lasse. Auch über den Wassergehalt des geförderten Öles liegen keine Angaben vor. Jedenfalls befindet sich das Verfahren noch in der ersten Entwicklung.

b) Anwendung von Druckluft oder komprimierten Erdgasen.

Die Anwendung komprimierten Erdgases oder von Druckluft zur möglichst vollständigen Ausbeutung von Öllagerstätten findet seit längerer Zeit in Marietta (Ohio) und in einigen anderen Midcontinent-Feldern statt. Das Verfahren wird in ganz analoger Weise durchgeführt, wie das Überflutungsverfahren[2]). Auf Grund 11jähriger Erfahrungen hat es sich in Marietta in 80% der angewendeten Fälle erfolgreich gezeigt. Es wurden dort mit Preßluft Produktionssteigerungen von 50 bis 200% erzielt, bei Bohrungen mit 0,25 bis 1 Faß täglicher Produktion. Die angewendeten Drucke schwanken zwischen 3,5 und 18 Atm., eine ganz allmähliche Steigerung des Druckes über Monate und Jahre hinaus hat sich als besonders wirksam erwiesen.

In einem geschilderten Falle wurde in Pennsylvanien vor Anwendung des Preßluftverfahrens 2800 Faß täglich gewonnen, 1 Jahr nach Anwendung des Verfahrens jedoch bereits 10.000 Faß. Diese Produktion konnte 8 Jahre hindurch aufrecht erhalten werden und steigerte sich im 10. Jahre auf 13.000 Faß. Bei der Einführung des Verfahrens ergaben sich Fehlschläge zuweilen dadurch, daß die Ölsande keine gleichbleibende Zusammensetzung und Mächtigkeit aufwiesen. Die eingepreßte Luft dringt so durch die offenen Teile der Sande zu den benachbarten Bohrungen, ohne viel Öl mit sich zu reißen und ohne einen wirksamen Überdruck zu erzielen.

C. Erdölbergbau.

Die Produktionssteigerungen, die sich durch den eigentlichen Erdölbergbau in entgasten Lagerstätten erzielen lassen, sind in letzter Zeit bei uns so oft Gegenstand der Erörterung gewesen, daß sich ein näheres Eingehen hierauf erübrigt. Es sei nur darauf hingewiesen, daß nach den Mitteilungen von de Chambrier (2) in Pechelbronn die verschiedenen Gewinnungsverfahren sich folgendermaßen prozentual auf die Ölproduktion verteilen:

Von dem in der Lagerstätte enthaltenen Öl werden gewonnen:

durch Pumpen	17%
in unterirdischen Stollen ausgesickert . .	43%
durch Auswaschen des Ölsandes gewonnen	32%
in der Lagerstätte bleiben zurück . . .	8%.

[2]) Das Verfahren hat selbstverständlich nichts mit dem sogenannten „air lifting"-Verfahren zu tun, bei dem nach dem Prinzip der Mammut-Pumpe Öl aus

D. Notwendigkeit der Anwendung wissenschaftlich-technischer Forschungsergebnisse und wissenschaftlicher Betriebsführung unter dem Gesichtswinkel der „cooperation".

Es ist näher zu untersuchen, ob sich nicht auch eines der soeben besprochenen Verfahren in den deutschen Ölfeldern anwenden läßt. Hinsichtlich des Ölbergbaues geschieht dies ja bereits. Da es sich in Deutschland nach den bisherigen Aufschlüssen um vergleichsweise kleine Lagerstätten handelt, kann ihre Produktionssteigerung in wirtschaftlicher Weise nur dann erzielt werden, wenn ihre Ausbeutung nicht raubbauartig, sondern unter intensivster Anwendung wissenschaftlicher und technischer Grundsätze erfolgt. Auch die Methoden der wissenschaftlichen Betriebsführung sind für die deutsche Erdölindustrie nutzbar zu machen. Auf die Bedeutung der Materialprüfung und Normung für die Bohrindustrie haben W. Schulz (13) und Glinz (4) in ihren Vorträgen bereits hingewiesen. Die Wichtigkeit von Salzwasser-Analysen bei der Ausführung von Ölbohrungen (8) sowie die Wichtigkeit des Ablotens der Bohrlöcher (14) kann hier nur gestreift werden. „Cooperation", Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch aller an den gleichen Problemen Interessierten hat auch im deutschen Bergbau, gar nicht zu reden erst von U. S. A., zu beachtenswerten Erfolgen geführt. Es sei an die zahlreichen wissenschaftlichen und technischen Leistungen der Berggewerkschaftskasse in Bochum für den Ruhrbergbau erinnert, an die Arbeiten der Siegerländer Bergbau-Hilfskasse für den dortigen, unter so schwierigen Verhältnissen arbeitenden Erzbergbau, an die Kaliforschungsanstalt des Kalisyndikates in Berlin und an ähnliche Anstalten. Sollte sich etwas derartiges nicht auch zum Vorteil der deutschen Erdölindustrie einrichten lassen? Das Erdölforschungsinstitut der Bergakademie Clausthal könnte hiefür eine geeignete Grundlage bilden. Auf diese Weise erscheint mir eine weitere Steigerung der deutschen Erdölproduktion sehr wohl möglich.

Im engen Zusammenhange steht hiermit auch die Ausbildung des tiefbohrtechnischen Nachwuchses, insbesondere die Ausbildung der Bohrmeister. Auf diesem Gebiet ist bei uns noch sehr wenig geschehen. Hier muß jeder wieder von vorn zu lernen anfangen, ohne daß ihm die Erfahrungen anderer in irgend einer Form nutzbar gemacht werden. Jedes Ölland besitzt seine eigene Bohrmeisterschule bzw. ein Forschungsinstitut, das den speziellen Zwecken der Erdölindustrie dient. Selbst Frankreich, dessen Erdölproduktion geringer ist als die deutsche, hat der Straßburger Universität eine Ecole supérieure du Petrole et des Combustibles liquides angegliedert. Auch bei uns hat es nicht an Vorschlägen und Anregungen zur Errichtung einer solchen wissenschaftlichen Zentralstelle gefehlt. Es sei nur an die wichtigen Ausführungen von Burggraf[3]) erinnert. Merkwürdigerweise sind weiter schläge aber fast niemals aus den Kreisen der lichen Erdölindustrie heraus gemacht worden, s in der Regel erst von mittelbar interessierter

III. Verbesserung der rechtlichen G lagen der Erdölindustrie.

A. Nachteile des Grundeigentümerb baues.

a) In den meisten übrigen deutschen Ländern kein Grundeigentümerbergbau auf Erdöl.

Fragen wir nun, warum sich bisher in deutschland kein engeres Zusammenarbeiten und ersprießlichere Entwicklung auf dem Gebiete de ölgewinnung hat vollziehen können, so müsse dabei auf die rechtlichen Grundlagen dieser In zurückgreifen. In Preußen besitzt das Gewinnung an Erdöl der Grundeigentümer[4]). Ganz im Geg dazu stehen die gesetzlichen Regelungen in meisten übrigen deutschen Ländern. In Bayern, Württemberg, Braunschweig, Oldenburg, Breme Hamburg ist das Erdöl dem Verfügungsrecht Grundeigentümers entzogen und dem Staat behalten, der das Recht zur Aufsuchung und nung an Dritte verleihen kann. In Hessen besteht baufreiheit hinsichtlich des Erdöles. Scho Gründen der Gleichberechtigung wäre hier ei heitliche Regelung dringend zu wünschen (1).

b) Erdöl eignet sich von allen sonstigen Mineral wenigsten für den Grundeigentümerbergba

Es ist ferner zu berücksichtigen, daß das dasjenige Mineral ist, das sich am allerwenigs den Grundeigentümerbergbau eignet, denn es s Gegensatz zu allen übrigen Mineralien ein bew Mineral dar. Wer Erdöl auf seinem Grundstü winnt, hat keinerlei Gewißheit darüber, daß Erdöl auch aus seinem Grundstücke stammt, d Erdöl kann unterirdisch wandern und so dem stücke eines benachbarten Grundbesitzers entst und diesem entzogen sein. Der Erdölproduzer sich so unter Umständen in gutem Glauben ein aneignen, auf die er gar kein Anrecht hat. Be Mineralien, auch wenn sie dem Grundeigentü bau unterliegen, besteht diese Gefahr nicht.

c) Weitere Schädigungen durch den Grundeige bergbau.

Anderseits führt der Grundeigentümerberg Erdöl zu einer außerordentlich großen Zersp der Gerechtsame in kleine und kleinste Parze in vielen Fällen eine wirtschaftliche Ölge völlig unmöglich machen. Oft genug besitzt de eigentümer eine vollkommen übertriebene Vo von dem Werte der in seinem Grundstücke Bodenschätze. Er ist dann bestrebt, den Ölpro mit möglichst hohen Abgaben (Wartegelder)

demselben Bohrloch gefördert wird, in das Preßluft hineingedrückt wird.

[3]) Hannoverscher Kurier vom 26. Augu

[4]) Die Provinz Brandenburg und gewis der Provinz Sachsen sind inzwischen hiervo nommen.

wodurch vielfach eine wirtschaftliche Gewinnes Erdöles in Frage gestellt wird.
hließlich wird durch den Grundeigentümer- der ungesunden Spekulation und dem elrutenunwesen Tür und Tor geöffnet. Da kein ier Fund im berggesetzlichen Sinne (§ 15 ABG.) viesen zu werden braucht, so genügt das Gut- eines Rutengängers, um die „Ölhöffigkeit" lführung" einer Parzelle „nachzuweisen". In keit ist hierbei aber gar nichts nachgewiesen, es ist durch das Gutachten des Rutengängers ein fiktives Wertobjekt in Gestalt einer „Öl-" geschaffen, die nun möglichst gewinnbringend erkauft werden soll. Denn dem „Muter" oder in diesem Falle sagen müssen, dem durch Vertrag mit dem Grundeigentümer Abbauten liegt es oft unter Umständen gar nicht zu bohren oder Öl zu gewinnen, sondern er diglich die Anteile der von ihm gegründeten schaft oder Gesellschaft teuer zu verkaufen. rch derartige Verfahren das Ansehen der Erdrie nicht gefördert werden kann, liegt klar auf d.

sehr nun wohl auch von allen wirklichen ten der Grundeigentümerbergbau Hannovers Kernübel und der Hemmschuh in der weiteren lung dieser Industrie erkannt wird, so muß ch zugeben, daß eine Änderung der Verhältter den heutigen Umständen schwierig ist.

rschläge hinsichtlich der Ergänder bergpolizeilichen Vorschrifften für Erdölbohrungen.

unterliegt keinem Zweifel, daß eine wirkungsusgestaltung der jetzigen bergpolizeilichen Vorn zur Gewinnung von Erdöl ebenfalls zur geen Entwicklung der Erdölindustrie beitragen Auf die Wichtigkeit, einer Verschwendung an n durch bergpolizeiliche Vorschriften vorzuwurde oben bereits hingewiesen.

angelnde Kontrolle der Wasserabsperrung.

mentlich erscheint es aber wichtig, die Para- über die Wasserabsperrung in den bergchen Vorschriften abzuändern, wie dies von ternehmern zum Teil selbst angeregt wurde. ergbehördlicherseits durchgeführte Kontrolle asserabsperrung in den Ölbohrungen ist enswert. Denn was nützen alle Wasserabsper- wenn diese nicht auf ihre Wirksamkeit hin cht werden? Dem Vernehmen nach sind Verigen über eine Abänderung der bisher geltenschriften in diesem Sinn im Gange.

spiel für Raubbau auf Erdöl infolge früher fehlender bergpolizeilicher Vorschriften.

welch großen Schädigungen eine ungenügende ng der Wasserverhältnisse bei Ölbohrungen geder hannoverschen Erdölindustrie geführt hat, n besten das Beispiel von Ölheim.

n Ölheim bei Peine nahm die deutsche Erdöle ihren Ausgang, als dort im Jahre 1881 zum ersten Male recht erhebliche Ölmengen erbohrt wurden. Aber schon nach zwei Jahren machten sich so starke Wasserzuflüsse bemerkbar, daß die größten Schwierigkeiten entstanden. Irgend einer bergpolizeiliche Vorschrift hinsichtlich der Gewinnung von Erdöl bestand damals nicht. Sie wurde erst 1904 erlassen. Sowohl das Ansetzen der Bohrungen wie ihre Ausführung erfolgte so planlos, daß man die Ölgewinnung nicht anders als einen Raubbau nennen kann. Nach dem Bericht eines Augenzeugen wurden im Jahre 1892 alle Pumpen eingestellt, „da das geförderte Öl nicht im Verhältnis stand zu den Unkosten, die namentlich die großen mitzufördernden Wassermengen verursachten. Der hohe Salzgehalt des Pumpwassers, bis zu $13^1/_2$%, erforderte kostspielige Anlagen zu seiner Aufspeicherung in sogenannten Salzseen, deren Inhalt nur an bestimmten Tagen in das Schwarzwasser (ein Bach in der Nähe von Ölheim) abgelassen werden durfte, während deren die Wiesen stundenweit bachabwärts durch die Wehre vor dem Eintritte des alles zerfressenden Wassers geschützt werden mußten. Die geförderten Salzwasser, welche in das Schwarzwasser geleitet waren, hatten weit hinab alle Wiesen zerstört und die Werke mußten vom Mai 1883 bis Jänner 1884 stilliegen, auch die Anlieger mit hohen Summen abfinden (siehe Abb. 9). Erst als der Abfluß durch die schon oben erwähnten Einrichtungen geregelt war, konnte der Betrieb wieder aufgenommen werden. Dieser Stillstand ist ein schwerer Schlag für die Ölindustrie gewesen. Die meisten und besten Bohrlöcher waren inzwischen ersoffen; kein Pumpen konnte das Öl wieder zum Zufließen bringen. Andere konnten nur durch kostspielige Reparaturen wieder produktiv werden".

Näher auf diese interessanten Fragen hier einzugehen, verbietet mir leider die Zeit. Ich darf in diesem Zusamnenhange auf eine größere Darstellung von mir hinweisen, die die Verwässerung von Ölfeldern, ihre Ursachen und Bekämpfung zum Gegenstande hat (10).

Schließlich verdient noch die Unterrichtung der Öffentlichkeit über die mit der deutschen Erdölindustrie in Verbindung stehenden Fragen an dieser Stelle eine Erwähnung. So sehr selbstverständlich in privatwirtschaftlicher wie volkswirtschaftlicher Hinsicht in vielen Fällen eine Zurückhaltung in der Berichterstattung am Platze sein mag, so sollte dies doch nicht zu weit getrieben werden und eine überängstliche Geheimnistuerei kann hier oft mehr schaden als nützen. Sind wir jetzt doch glücklich soweit, daß man sich in Deutschland über den Stand irgend einer beliebigen wildcat-Bohrung in Texas, Galizien oder Rumänien aus den ausländischen Fachzeitschriften genau unterrichten kann, denn diese Zeitschriften berichten in größter Ausführlichkeit regelmäßig seitenlang über den Stand der Bohrungen. Der Interessent, der sich aber in Deutschland über den Stand der Entwicklung eines deutschen Ölfeldes oder irgend einer Bohrung unterrichten will, stößt auf die größten Schwierigkeiten. Ihm stehen für gewöhnlich nur die von interessierter Seite an die Tagespresse gegebenen Nachrichten oder laienhafte Berichte zur Verfügung. Eine

objektive Berichterstattung fehlt aber. Auch die amtliche preußische Statistik der Bergwerkserzeugnisse ist hier wenig zweckmäßig. Denn sie veröffentlicht die Produktionen nach Regierungsbezirken geordnet und nicht nach den natürlichen Produktionsstätten, wie es das gegebene wäre. Die Statistiken aller Ölländer geben stets die Förderzahlen der natürlichen Ölfelder, aber nicht die Förderzahlen der Verwaltungsbezirke an. Diese haben für den, der sich über den Entwicklungsstand eines Ölfeldes orientieren will, kein Interesse.

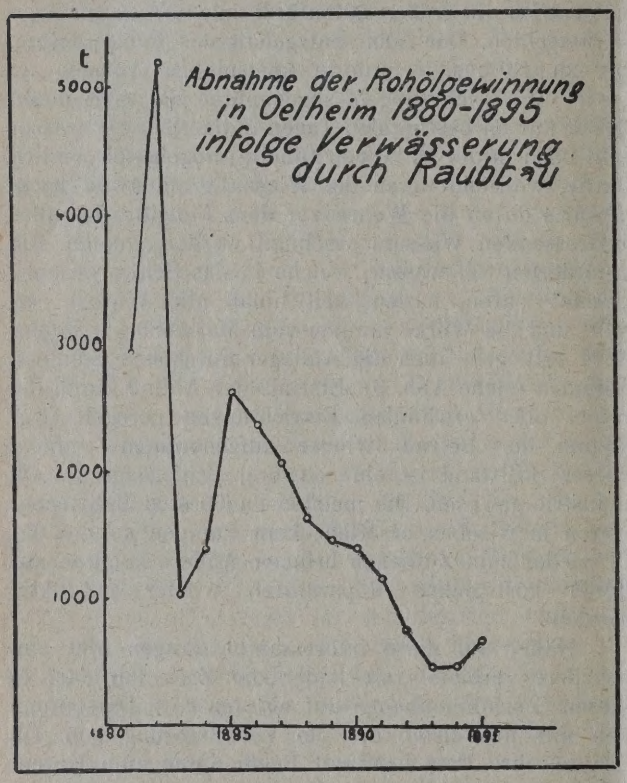


Abb. 9. Einfluß der Verwässerung auf die Erdölproduktion in Ölheim bei Peine. Nach Kauenhowen, 1928 (10).

IV. Zusammenfassung.

Die Erschließung neuer Öllagerstätten in Norddeutschland erscheint möglich. Ihre Erschürfung muß jedoch viel systematischer als bisher und nach einheitlichen, leitenden Gesichtspunkten erfolgen. An diesen mangelte es bisher. Je Salzstock sind zahlreichere und tiefere Bohrungen notwendig.

Die Erdölindustrie wird von der Tiefbohrtechnik zukünftig die Schaffung von Tiefbohreinrichtungen für größere Teufen, als bisher üblich, verlangen. Die jetzigen Tiefbohrverfahren sind in den letzten Jahrzehnten nur wenig weiterentwickelt worden. Eine weitere Steigerung der Ölproduktion ist möglich durch die möglichst restlose Erfassung des in der Lagerstätte enthaltenen Öles. Dies kann geschehen durch Aufrechterhaltung des natürlichen Gasdruckes, durch Anwendung künstlichen Druckes, z. B. Druckwasser oder Druckluft, sowie besonders durch den Erdölbergbau. Auf die Bedeutung dieser Verfahren auch für deutsche Verhältnisse wird hingewiesen.

Der Anwendung wissenschaftlich-techni Forschungsverfahren und wissenschaftlicher Bet führung im Sinne der „cooperation" sowie der wuchsausbildung ist besondere Beachtung zu sche

Der Grundeigentümerbergbau verursacht große Zersplitterung der Kräfte und unwirtschaft Arbeiten, er leistet der Spekulation und dem Wün rutenunwesen Vorschub. Auch die bergpolizei Vorschriften bedürfen einer Ergänzung, name hinsichtlich der Wasserabsperrung. Ebenso ers die öffentliche Berichterstattung über die Ölind und die amtliche Statistik verbesserungsbedürfti

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß in ungerechtfertigter Weise zu pessimistische teilen über die Aussichten einer norddeutschen industrie gekommen ist. Mangel an Systematik das Fehlen einer großzügig geleiteten Aufschlußp letzten Endes verursacht durch den Grundeigent bergbau, sind verantwortlich für die bisherige wicklung.

Literaturverzeichnis.

1. Baldus. Die Rechtsgrundlagen für di suchung und die Gewinnung von Erdöl im Deu Reiche. Ztschr. „Petroleum" 21, 1925, Nr. 13, bis 880.

2. de Chambrier, P. Exploitation du l par Puits et Galeries. Paris 1921.

3. Gagel, C. Über die stratigraphische S und die Beschaffenheit der roten Permschichten deutschlands. Jahrb. Pr. Geol. Landesanst. f. 46, Berlin 1926.

4. Glinz, K. Zukunftsfragen der Bohrind Pumpen- und Brunnenbau, Bohrtechnik. 23, Nr. 14, S. 481—485.

5. Halder, W. Neuerungen auf tiefbohr schem Gebiet. Pumpen- und Brunnenbau, Bohrt 23, 1927, Nr. 16 und 17, S. 553—557, 591—595

6. Höfer, H. Die Petroleum-Industrie amerikas in geschichtlicher, wirtschaftlicher, scher und technischer Hinsicht. Wien 1877.

7. Kauenhowen, W. Kritische Betra der Leistungen verschiedener Tiefbohrverfahren südrumänischen Erdölgebieten. Internationale schrift für Bohrtechnik, Erdölbergbau und G 1926, Nr. 12.

8. Kauenhowen, W. Die unterir Wasserverhältnisse in Erdölfeldern. Zeitschr. leum", 22, 1926, Nr. 30, S. 1131—1138.

8a. Kauenhowen, W. Die Faziesverh und ihre Beziehungen zur Erdölbildung an der Jura—Kreide in Nordwestdeutschland. Zeitschr troleum", 23, 1927, Nr. 31, S. 1323—1346.

9. Kauenhowen, W. Über den Zusa hang zwischen Erdöl- und Salzstockbildung i westdeutschland. Jahresber. des Niedersäch Vereins über die Erdöltagung in Hildesheim, 1 Internationale Zeitschrift für Bohrtechnik, Er bau und Geologie. 35, 1927, Nr. 21, S. 187—

10. Kauenhowen, W. Die Verwässeru Erdölfeldern, ihre Ursachen und Bekämpfung. Jul. Springer, Berlin, 1928.

Rainer, F. Was lehren die neuesten Ergeb-
er hannoverschen Erdölbohrungen? Zeitschr.
um", 21. 1925, S. 1821—1826; 1956.
Report of the American Petroleum Institute:
n Petroleum, Supply and Demand. New York

Schulz, W. Die Anwendung von Volomit
leren Hartmetallen sowie Stelliten beim Tief-
Internat. Zeitschr. für Bohrtechnik, Erdölberg-
Geologie, 1927, Nr. 7, S. 50—52.
Stein, P. Über Neueres und Älteres aus der
technik. Internat. Zeitschr. f. Bohrtechnik,
rgbau und Geologie. 33, 1925, Nr. 17, S. 131

15. Stoller, J. Das Erdölgebiet Hänigsen-Obershagen-Nienhagen. Archiv f. Lagerstättenforschung Herausgegeben v. d. Preuß. Geol. Landelanst. Heft 36. 2. Aufl., 1927.

16. Tecklenburg, Th. Handbuch der Tiefbohrkunde. 1. und 2. Aufl. Leipzig 1893 bis 1914.

17. Tough, F. B. Methods of shutting off water in oil and gas wells. U. S. Bureau of Mines, Bull. Nr. 163. Washington 1918.

18. Weigelt, J. Die Beziehungen zwischen permischer Salzfolge und Erdöl in Nordwestdeutschland. Kali, 21, 1927, Nr. 11 bis 13; S. 158—163; 173—177; 189—195.

Bohrtechnik einst und jetzt.

Von Ing. W. Halder, Weilheim (Oberbayern).

Gelegentlich der Hauptversammlung des Tiefbohrhen Vereins (i. J. 1927) hielt Herr Dr. Kauen-Clausthal einen vorstehend abgedruckten Vorwelchem er die Mittel besprach, durch welche sche Erdölproduktion gehoben werden könnte. selbstverständlich, daß in diesem Zusammenich der gegenwärtige Stand der Bohrtechnik hen wurde, und der Vortragende gab wertinke über die Richtung, in welcher die Bohrsich weiter zu entwickeln haben wird. Daß r Beziehung rastlos gearbeitet wird, ist eine e, die so offensichtlich auf der Hand liegt, auch dem oberflächlichen Beobachter kaum n kann; aber manche der aufgestellten Forn dürften wohl mehr auf finanzielle wie auf nische Schwierigkeiten stoßen. Wenn z. B. die ng gestellt wird, daß die Bohrtechnik sich fen von 3000 m und darüber einstellen solle, eht sofort die Frage nach den Kosten von derefen Bohrungen, noch dazu in der Erdöle, wo man stets mit einem Prozentsatz von iktiven bzw. nur wenig produktiven Sonden chnen müssen. Ich glaube, daß die moderne hnik die Erreichung von solchen Teufen sehr öglich machen würde, wenn die Finanzleute s nötige Geld zur Verfügung stellen wollen. enn nun aber, in der Zusammenfassung des Vortrages, gesagt wird, daß sich „die jetzigen rverfahren in den letzten Jahrzehnten nur weiterentwickelt" hätten, so ist dies gewiß hauptung, die jeden in Erstaunen versetzen er sich mehr wie ein Jahrzehnt mit der Bohrals Fachmann befaßt hat. Gewiß, es frägt as man unter „Weiterentwicklung" verstehen as Bohren war von allem Anbeginn an entein drehendes oder ein stoßendes; daran hat hts geändert, und daran wird sich der Natur che nach auch wohl kaum je etwas ändern. vollständig richtig, wenn Herr Dr. Kauen- sagt, daß der heutige pennsylvanische Appah in seiner Grundidee (abgesehen von der sart) eigentlich gar nicht von dem uralten t der Chinesen unterscheidet; aber ebenso kann man die Behauptung aufstellen, daß sich auch der Hammer des modernsten Monteurs in der Grundidee durchaus nicht von dem Hammer der Steinzeit unterscheidet, und daß selbst beim Dampfhammer der wesentliche Unterschied eigentlich nur in der Antriebsart liegt. Wie groß aber, bei zugestandener gleicher Grundidee, dennoch der Fortschritt ist, geht doch wohl aus der Tatsache hervor, daß die Chinesen bei ihren Salzbohrungen für eine Teufe von 1000 m mit einer Arbeitszeit von 100 Jahren und darüber rechneten (von den vielen, als hoffnungslos vernagelt aufgegebenen Bohrlöchern gar nicht zu reden), während unter den gleichen, sehr günstigen Gebirgsverhältnissen eine pennsylvanische Bohrung von 1000 m wohl kaum mehr wie zwei bis drei Wochen beanspruchen würde. In dieser fast 2000mal rascheren Arbeitsweise dürfte doch ein gewisser Fortschritt festzustellen sein!

Setzen wir den heutigen Stand der Tiefbohrtechnik als bekannt voraus, und vergleichen wir denselben einmal mit den Verhältnissen etwa im Jahre 1902; dieses Datum liegt jetzt ein Vierteljahrhundert zurück und fällt zufällig mit dem Zeitpunkt zusammen, von welchem ab der Unterzeichnete sich ausschließlich mit dem Tiefbohrwesen befaßt hat. Wie lagen die Verhältnisse damals? Da ist zunächst an die Tatsache zu erinnern, daß damals ein Bohrloch von 1000 m Teufe, noch dazu mit ziemlich kleinem Enddurchmesser, immer noch als eine ganz besondere, erwähnenswerte Leistung betrachtet wurde; und alle Tiefbohrfirmen setzten einen Stolz darein, die Zahl der ausgeführten Bohrungen zu nennen, welche eine Teufe von 1000 m und darüber erreicht hatten. Deutsche Tiefbohrunternehmer waren die ersten, welche es wagten, ihren Auftraggebern eine volle Garantie für die Erreichung einer solchen Teufe zu geben; und noch im Jahre 1911 gab es z. B. keine einzige englische Bohrfirma, welche auch nur daran gedacht hätte, eine solche Garantie zu geben. Und heute? Eine Bohrung von 1000 m, mit einem garantierten Mindestenddurchmesser von 6 Zoll oder sogar 8 Zoll wird als eine durchaus selbstverständliche Sache betrachtet, welche kaum der Erwähnung wert

ist. Diese Veränderung kann ihre Ursache doch ausschließlich in einer sehr nennenswerten Verbesserung der Apparate und der Arbeitsmethoden haben, mit anderen Worten in einem beträchtlichen Fortschritt, und es lohnt sich daher, den Stand der Bohrtechnik vor etwa 25 Jahren genauer zu betrachten.

Wir müssen dabei, wegen der Verschiedenheit der Systeme, Europa und Amerika getrennt behandeln, und wollen letzteres der Einfachheit halber vorwegnehmen. Da ist es nun richtig, daß sich das pennsylvanische System seit seiner Einführung im Jahre 1859 hinsichtlich seiner Grundidee keineswegs verändert hat; aber daraus braucht noch lange nicht zu folgen, daß es sich dabei um einen Mangel an fortschrittlichem Geist handelt, den man übrigens doch gerade den Amerikanern am wenigsten von allen Völkern der Welt absprechen könnte. Sollte der Grund nicht vielleicht eher darin zu suchen sein, daß das pennsylvanische System in seiner Art so vollendet ist, daß eine grundlegende Verbesserung schlechterdings nicht mehr möglich ist? Und dennoch, vergleichen wir einmal einen solchen Apparat, wie er heute hergestellt wird, mit seinem Vorgänger von etwa 1900. Da ist zunächst als wesentlicher Bestandteil das Calfwheel dazugekommen, wodurch es möglich wird, den Verrohrungsflaschenzug unabhängig vom Bullwheel zu bedienen. Für die Bohrturmkrone sind eiserne Träger fast selbstverständlich geworden; vielfach trifft man eiserne Bohrtürme und eiserne Schwengel, ja man ist sogar dazu übergegangen, den ganzen Apparat in Eisenkonstruktion zu bauen. Eine ganz neue Type ist in Gestalt des leicht transportablen „Parkersburg Rig" und des kleinen, fahrbaren „Star Drill" entstanden. Das Manillaseil, welches vor 25 Jahren die Regel war, ist fast ganz durch das Drahtseil verdrängt worden.

Immerhin, man mag zugeben, daß sich die Fortschritte beim pennsylvanischen System nur auf einzelne Details erstrecken, und man kann daran sogar die Prophezeiung knüpfen, daß der Standard-Apparat des Jahres 1950 auch nicht wesentlich anders aussehen wird. Ganz anders aber liegen die Verhältnisse beim Rotary, dessen ganze Entwicklung eigentlich in die letzten 25 Jahre fällt, und das sich in dieser kurzen Zeitspanne den Vorrang auf allen Ölfeldern der Welt erobert hat. Das Rotary im heutigen Sinne ist eigentlich erst auf das Jahr 1901 zurückzuführen, als man damit auf dem Spindle-Top-Ölfeld zu bohren begann. Gewiß gab es auch vorher schon ein rotierendes Bohren nach amerikanischen Systemen; allein diese Apparate ähnelten vielmehr unseren deutschen Diamantbohreinrichtungen, d. h. dem sogenannten „Bohrwagen", wie aus der dem Vortrage des Herrn Dr. Kauenhowen beigegebenen Illustration aus Tecklenburg deutlich hervorgeht; auch im Katalog der Firma Lucey findet man als erstes Rotary einen solchen „Bohrwagen" abgebildet. Die typischen Kennzeichen des Rotarysystems, also der Fischschwanzmeißel, das schwere Gestänge und die Dickspülung, haben sich erst in den letzten 25 Jahren entwickelt, und man kann somit ruhig die Behauptung aufstellen, daß es vor 1900 ein Rotary im heutigen Sinne des Wortes überhaupt noch gar nicht gegeben hat! Vergleicht man also jene allerersten „Bohrwagen" mit modernen Rotary vergleicht, so kann man ruhig behaupten, daß die beiden, abgesehen von der rotierenden Bewegung des Bohrzeugs, überhaupt keine Ähnlichkeit mehr haben. Es sei denn, daß man — wie eingangs gesagt — behaupten wolle, daß ein Steinhammer im Grunde genommen dasselbe sei wie ein Hammer der Steinzeit! Aber der Bohrtechniker dürfte berechtigt sein, das Rotarysystem als eine vollkommen neue Erfindung der letzten Jahrzehnte zu betrachten.

Wenn wir uns nun zur europäischen Bohrtechnik wenden, so dürfen wir zunächst mit Genugtuung die Feststellung machen, daß es sich bei ihrer Entwicklung nahezu ausschließlich um die deutsche Technik, selbstverständlich mit Einschluß der österreichischen, handelt. Nichtdeutsch ist, soweit bekannt, ausschließlich die aus England stammende Erfindung der Diamantbohrung, welche etwa aus dem Jahr 1870 zurückreicht; aber auch diese Bohrmethode wurde erst durch deutsche Bohrleute, vor allem durch Raky und Lapp, auf ihre heutige Höhe gebracht. Die Engländer blieben bei ihren ursprünglichen Apparaten, die mehr einem Uhrwerk als einem Bohrzeug ähnelten, stehen und haben sich noch in den Jahren vor dem Weltkriege nicht wenig über die Leistungen deutscher Diamantbohreinrichtungen gewundert.

Die Entwicklung der deutschen Meißelbohrung ist ganz und gar eine Sache der letzten Jahre. Grundlegend war hier die Erfindung des Spülschlags und sein Ausbau, in erster Linie durch Fauck; das heute so weitverbreitete Seilbohrverfahren steckte noch ganz in den Kinderschuhen und war nur durch Pattbergs' schwingende Bohrkamel vertreten. Gewiß, es kann nicht geleugnet werden, daß alle diese Systeme letzten Endes auf der schlagenden Wirkung eines von Tage aus getriebenen Meißels beruhen — und insofern haben sie alle eine nicht zu leugnende Ähnlichkeit mit der alten Methode der Chinesen; aber in den erzielten Leistungen dieser Apparate (220 m in 24 Stunden gebohrt und verrohrt sind dem Verfasser vorgekommen) ist doch wohl ein ganz ungeheurer Fortschritt festzustellen.

Die ersten Versuche, einen Bohrapparat mit ruhendem Gestänge und unmittelbar über dem eigentlichen Bohrwerkzeug befindlichen Antrieb zu konstruieren, fallen ebenfalls in den Zeitraum der letzten 25 Jahre. Da ist selbstverständlich in erster Linie Wolski zu nennen, dessen hydraulischer Bohrer zuerst auf der Weltausstellung in Lüttich 1905 öffentlich gezeigt wurde. Und wenn sich auch dieser Bohrer in der Praxis nicht durchsetzen konnte, so sind doch seither die Versuche in dieser Richtung keine Stunde geruht und stehen eben wieder durch den Turbinenbohrer von Kapeljuschnikow im Vordergrunde des Interesses. Die Bohrtechniker wissen sich über die Richtung, in welcher eine Entwicklung fortschreiten muß, vollständig klar und sie arbeiten rastlos an diesen Problemen; sie können aber auch mit Stolz auf die Fortschritte blicken, welche sie in ihrem Fache gerade in den letzten Jahrzehnten erzielt haben.

ie Wasserbestimmung in Benzol-Spiritus-Gemischen.*)

Von Dr. D. Peters, Laboratorium der Firma E. Merck, Darmstadt.

e Bestrebungen, für Spiritus neue Absatzge- schaffen, werden im In- und Auslande immer ner. In diesem Zusammenhange ist besonders e der großtechnischen Herstellung von wasser- Alkohol aktuell geworden. Sie geschieht fast eßlich durch Destillation von Spiritus mit nach dem Verfahren von Young[1]). Dieses en gilt heute als das wirtschaftlichste. Neuer- urde nach dem Vorschlage v. Keusslers Verfahren wesentlich verbessert dadurch, daß tillation des Benzol-Spiritus-Gemenges unter Überdruck von 6 bis 10 Atm. vorgenommen Eine von der Firma E. Merck, Darmstadt, einschaft mit der Reichsmonopolverwaltung ntwein erstellte Großapparatur[3]) arbeitet nach Prinzip und vermag den hochprozentigen Al- illiger zu liefern, als es bisher nach dem rfahren der Fall war. Dadurch ist die Mög- gegeben, den Alkohol als Lösungsmittel und onsmittel in der Industrie in größerem Maß- verwenden. Mit Benzin gemischt gibt der eie Alkohol einen guten Motorenbetriebsstoff, ähnlich schon seit Jahren in Schweden und ch in großem Maßstabe verbraucht wird. Mit wähnter Apparatur unterhält eine große Ber- nnibusgesellschaft bereits seit längerer Zeit usgedehnten Versuchsbetrieb.

äßlich der Ausarbeitung des Druckdestilla- fahrens war es erforderlich, den Wassergehalt ritus-Benzol-Gemischen jederzeit schnell und eichender Genauigkeit bestimmen zu können. n Young angewandte Verfahren[4]) besteht urch Auswaschen mit Wasser Benzol und voneinander zu trennen. Aus dem spiritus- Waschwasser wird dann der Alkohol heraus- ert und seine Menge und sein spezifisches bestimmt. Die daraus errechnete Menge ab- Alkohols wird dem ausgewaschenen Benzol t, und die Differenz dieser Summe gegen die lich angewandte Menge des Benzolspiritus- es ergibt das in diesem vorhanden gewesene Dies Verfahren ist schon aus dem Grunde et, weil es zu viel Zeit beansprucht und nde Überwachung und Regulierung der Destil- nmöglich macht. Nun löst sich bekanntlich kohol in Petroleum bei Zimmertemperatur, Feinsprit es nicht tut. Crismer hat ge- daß jeder hochprozentige Alkohol eine ihm eigentümliche und durch seinen Wassergehalt bedingte „kritische Lösungstemperatur" aufweist, wenn man ihn mit dem gleichen Volumen Petroleum mischt. Er bestimmte die Lösungstemperatur von Mischungen aus einer gegebenen Petroleumsorte mit verschieden hochprozentigen Alkoholen und legte diese Temperaturen einer Tabelle zugrunde, mit deren Hilfe er nun den Prozentgehalt eines unbekannten Alkohols bestimmen konnte. Indessen hat sich diese Bestimmungsmethode nicht eingebürgert, weil sich die Lösungstemperaturen einerseits bei verschiedenen Petroleumsorten, anderseits bei langem Stehen desselben Petroleumvorrates etwas verschieben.

Außerdem hat man ja in der Mohrschen Wage und in der Senkspindel zwei einfache Hilfsmittel, die niemals bei reinem Spiritus versagen. Diese beiden Bestimmungsmittel sind aber in dem vorliegenden Fall nicht anwendbar, weil es sich hier um die Bestimmung der Grädigkeit eines Alkohols handelt, der in den verschiedensten Verhältnissen mit Benzol vermischt ist. Das spezifisch schwerere Benzol verwischt in den Mischungen die geringen Unterschiede im spez. Gewicht des Alkoholanteils vollständig. Es mußte daher eine neue und genügend genaue Methode gesucht werden, die außerdem ein schnelles Arbeiten ermöglicht. Ich griff auf die Methode der kritischen Lösungstemperatur zurück. Der Nachteil der erwähnten geringen Änderung bei verschiedenen Petroleumsorten und eventuell beim Lagern erschien vorläufig von minderer Bedeutung. Als Kriterium wählte ich aber die Entmischungstemperatur, weil sie bequemer zu beobachten ist. Es war nur die Frage, ob die Bestimmung derselben hinreichend genau durchzuführen ist und ob die Beziehungen zwischen Entmischungstemperatur, Benzolgehalt und Wassergehalt des Alkohols stetiger Art sind, so daß es möglich ist, darauf eine Wasserbestimmungsmethode zu gründen.

Die Ausarbeitung erfolgte folgendermaßen. Ich setzte einem durch sein spezifisches Gewicht genau bestimmten, reinen Alkohol die gewünschte Menge Benzol zu, indem beide Flüssigkeiten aus Büretten zusammengefügt wurden. Dabei findet eine geringe, mit Abkühlung verbundene Kontraktion statt, deren Vernachlässigung sich als zulässig erwies. Diese Mischung mit bekanntem Benzolgehalt wurde mit demselben Volumen Petroleum versetzt und die Entmischungstemperatur bestimmt. Diese wurde in ein Koordinatensystem eingetragen, dessen Ordinate die Temperaturen und dessen Abszisse den Benzolgehalt anzeigte. Die Entmischungstemperaturen für Mischungen desselben Alkohols mit verschiedenen Benzolmengen lagen denn alle auf einer nahezu geraden Linie (siehe Tabelle), und zwar so, daß dem Steigen des Benzolgehaltes fallende Entmischungstemperaturen entsprechen. Das Benzol wirkt also als Lösungsvermittler zwischen dem Spiritus und dem Petroleum. In dieser Weise wurde für eine ganze Reihe verschiedenprozentiger Alkohole die Entmischungs-

---

Aus „Zeitschr. f. angew. Chemie" 1927, 1011.

Preparation of absolute alcohol from spirit, hem. soc. 1902, 81, I, 707.

Dissertation Darmstadt, 1926. Die technische ng von absolutem Alkohol durch Druckdestil-

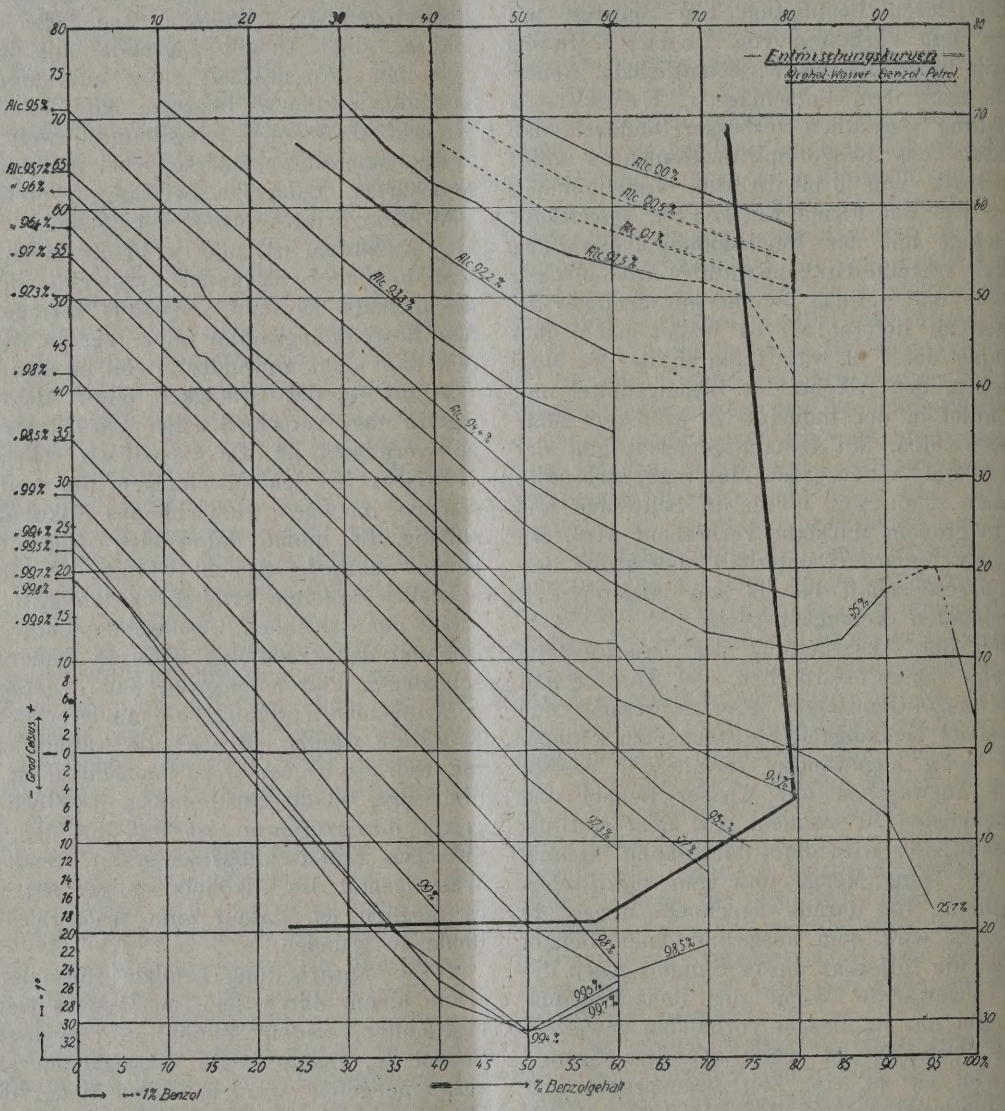
Zeitschr. Spiritusind. 1926, Heft 43, Erzeugung olutem Alkohol.

A. a. O. Seite 743.

Chem. Zentralbl. 1904, I, 1479.

temperaturen bei steigendem Benzolgehalt festgestellt und gefunden, daß sie für die verschiedengrädigen Alkohole auf nahezu parallelen Linien liegen. Der Abstand dieser Parallelen voneinander wird um so geringer, je mehr Wasser die Alkohole enthalten und natürlich liegen die Entmischungstemperaturen überhaupt höher, je niedrigprozentiger der Alkohol ist.

Die Kurve des 95,7%igen Alkohols w 13 bis 15 Volumprozenten Benzol und 55 b Benzol ganz eigenartige Abweichungen auf, der 96,4%ige Alkohol bei 13% bis 14% Ben habe diese merkwürdige Erscheinung, die je mit der Bildung von sogenannten ausgezeichn sungen zusammenhängt, nicht weiter verfo



Entmischungskurven für Benzol-Spiritus-Gemische.

Die Grenzen dieser Methode liegen einerseits im Siedepunkt der angewandten Gemische, also ungefähr bei 70°. Anderseits werden die Bestimmungen bei größerem Benzolgehalt ungenau. Wenn der Alkohol z. B. über 99,4%ig ist, so werden die Bestimmungen bei einem Benzolgehalt von mehr als 30% ungenau. Bei 98,5%igem Alkohol kann man bis 50% Benzol gehen und bei 95%igem Alkohol etwa bis 80% Benzol. Bei 90%igem Alkohol geht dann die Grenze der scharfen Bestimmung wieder auf 70% zurück. Eigentümlich ist das scharfe Umbiegen der Kurven für 98,5 bis 99,7%igem Alkohol mit 50 bis 60% (Volumprozent) Benzol. Eine ähnliche Erscheinung trifft man auch bei Benzol-Benzin-Spiritusgemischen an.

wurde bei den anderen Prozentgehalten nicht tet und beeinträchtigte deshalb die Bestimm thode nicht. In der beschriebenen Weise wu Entmischungstemperaturen bei den versch Wasser- und Benzolgehalten bestimmt und Koordinatensystem eingetragen. Der geometri dieser Entmischungstemperaturen stellt sich Schar von Linien dar, mit deren Hilfe nun werden kann, wie hochprozentig der Al einem beliebigen Sprit-Benzolgemenge ist. Z Zweck muß vorher der Benzolgehalt des G bestimmt werden. Das geschieht am beste Ausschütteln mit kaltem (12° C) Wasser, d in stark verdünntem Sprit nicht merklich lö

erwendet man zweckmäßigerweise eine 100 ccm , deren Glashahn gerade (ohne Bogen) ange- st und deren offenes Ende $2^1/_2$ cm über dem sich abgesprengt ist, damit das im toten Ende ell anhaftende Benzol die Genauigkeit der g nicht beeinträchtigt. Die Bestimmung wird ermaßen ausgeführt: Man füllt einige Kubik- eter kaltes Wasser in die Bürette und pipettiert 0 ccm des zu bestimmenden Benzol-Spritgemen- hein. Darauf wird mit kaltem Wasser auf Null eillt, die Bürette durch einen Gummistopfen ver- en und durch mehrfaches Umdrehen (fünfmal) nzol-Spritgemenge ausgewaschen. Sind weniger % Benzol vorhanden, so genügt das Auffüllen assers, welches die sehr kleinen Bläschen, die aufperlen, auswäscht. Wenn (bei schlecht ge- er Bürette) einzelne Benzolbläschen an den ngen hängen bleiben sollten, so läßt man durch tiges Hineinblasen durch den Hahn ein paar schen aufsteigen, welche das hängen gebliebene mit sich fortreißen. Hat das Benzol sich oben tzt, so liest man die seitlichen, oberen Ränder eniskus ab, indem man einen dünnen, weißen mit geradem Rand eng um das Rohr legt. Es festgestellt, daß die Genauigkeit dieser Be- ng $\pm$ 1 Volumprozent Benzol beträgt. Sind wa 2% Benzol vorhanden, so muß Eiswasser uswaschen genommen werden. Wenn der Fein- ergällt war, z. B. mit Toluol, so geht die Ver- g mit in das Benzol. Die gefundenen Benzol- sind in diesem Falle um 2% zu hoch.

lat man den Benzolgehalt des zu analysierenden ches bestimmt, so folgt nun die Bestimmung ntmischungspunktes. Zu dem Zweck versetzt man genau 2 ccm des Gemisches mit 2 ccm Petroleum (aus einer Bürette). Der Entmischungspunkt wird durch langsame Abkühlung mit einem in Zehntelgrade eingeteilten Thermometer bestimmt. Wenn das Gemenge bereits bei Zimmertemperatur entmischt ist, so wird es in einem Wasserbade (Erlenmeyerkölbchen), welches sehr langsam angeheitzt wird, bis zur Lösung erwärmt. Dann läßt man in dem Bade unter Umrühren mit dem Thermometer sehr langsam erkalten. Die Entmischung tritt mit einem Schlage ein, so daß die Ablesung ohne große Übung auf $^1/_{10}{}^0$ genau erfolgen kann.

Oft genügt auch Erwärmen mit der Hand, um Lösung herbeizuführen. Bei höherprozentigen Alkoholen mit viel Benzol muß man Kältemischungen anwenden, um Entmischung herbeizuführen.

Man sucht dann auf der Tabelle den Alkohol heraus, der zu dem bestimmten Benzolgehalt den gefundenen Entmischungspunkt aufweist. Dadurch ist also der Prozentgehalt des mit Benzol gemischten Alkohols bestimmt. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Genauigkeit dieser Bestimmung $\pm$0,05% Wassergehalt beträgt. Das angewandte Petroleum hatte D^{15} 0,808. Die Siedezahlen waren:

1	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90 ccm
195	203	205	220	225	229	236,5	243	253	259	270° C.

Diese Bestimmungsmethode gestattet eine schnelle und genaue Überwachung der Destillationskolonnen und hat sich seit längerer Zeit im praktischen Betriebe durchaus bewährt. Trotzdem wäre es wohl angebracht, statt des mit der Zeit veränderlichen und nicht einheitlichen Petroleums einen chemisch eindeutigen Körper anzuwenden.

Die Einwirkung des Lichtes auf Transformatorenöle.

Von Dr. Georg Incze, Laboratoriumsvorstand der Ganzschen Elektrizitäts A. G., Budapest.

or einiger Zeit haben v. d. Heyden und e interessante Versuche über die Einwirkung ichtes auf Transformatorenöle veröffentlicht[1]). aben dieselbe Erscheinung schon früher beob- und mit systematisch ausgeführten Versuchen lliert. Infolge dieser Feststellungen haben wir die Muster immer im Dunkeln aufbewahrt.

Wir hatten nicht die Absicht, unsere Versuchsnisse zu veröffentlichen, bevor wir den oben ührten Artikel gelesen hatten. Die Veröffentng der in dem Folgenden angegebenen Daten eckt nicht etwa eine Befriedigung von wissenlicher Eitelkeit in Hinsicht auf Priorität. Wir ten nur die festgestellten Tatsachen an Hand ängig gefundener Daten bekräftigen.

Die Veränderung des Öles durch das Licht wurde nderweise beobachtet. Die in unserem Laboram untersuchten Muster wurden zufälligerweise einem Tisch aufbewahrt, welcher vor einem en Fabriksfenster stand. Es ist öfter vorgekommen, daß verschiedene Lieferanten — deren Öle beanständet wurden — ihren Sachverständigen zu uns schickten, um die Kontrollanalyse gemeinsam vorzunehmen. Bei diesen Kontrollanalysen, welche öfter nach einem halben Jahr ausgeführt wurden, bekamen wir regelmäßig eine höhere Verteerungszahl als ursprünglich. Da keine Ursache hiezu vorlag und die Erhöhung der Verteerungszahl konsequent war, kamen wir auf die Idee, daß die Veränderung durch das Licht verursacht wurde. Systematisch angestellte Versuche überzeugten uns dann von der Richtigkeit dieser Annahme.

In unseren Versuchen verfolgten wir auch den Einfluß der Zeitlänge. Die im folgenden zusammengestellten Ergebnisse zeigen, daß je länger die Öle der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt waren, desto größer die Veränderungen waren.

Es wurden Öle von amerikanischer, russischer und galizischer Herkunft untersucht, und zwar so, daß die Öle in hellen Flaschen auf einem Tische vor einem großen Fabriksfenster gestellt aufbewahrt wurden. Von Zeit zu Zeit wurden Proben herausgenom-

[1]) Petroleum 1926, S. 1024 und 1131.

Zeitdauer	Teerzahl					Verteerungszahl					Verteerungszahl mit Kupfer					Säurezahl			
Amerikanische Öle	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Ursprünglich . . .	0,05	0,03	0,03	0,02	0,01	0,32	0,24	0,20	0,11	0,08	0,65	0,36	0,30	0,24	0,27	0,01	0,02	0,—	0,—
Nach einem Monat .	0,06	0,03	0,03	0,03	0,01	0,35	0,26	0,23	0,14	0,11	0,70	0,42	0,34	0,26	0,29	0,01	0,02	0,—	0,—
„ drei Monaten .	0,06	0,04	0,05	0,03	0,02	0,49	0,29	0,25	0,15	0,13	0,82	0,45	0,36	0,28	0,28	0,02	0,04	0,02	0,0
„ sechs Monaten .	0,08	0,06	0,06	0,04	0,02	0,56	0,32	0,28	0,18	0,16	0,96	0,52	0,43	0,37	0,32	0,04	0,05	0,03	0,0
„ einem Jahr . .	0,10	0,05	0,07	0,04	0,03	0,69	0,43	0,30	0,23	0,18	1,04	0,65	0,55	0,46	0,30	0,12	0,07	0,05	0,0
„ zwei Jahren . .	0,12	0,07	0,08	0,06	0,05	0,75	0,51	0,38	0,30	0,25	1,43	0,91	0,64	0,51	0,48	0,20	0,10	0,06	0,0
„ drei Jahren . .	0,15	0,09	0,10	0,09	0,08	0,96	0,68	0,48	0,38	0,32	1,82	1,22	0,81	0,63	0,50	0,23	0,12	0,09	0,0
Russische Öle	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9
Ursprünglich . . .	0,01	0,04	0,05	0,01	0,03	0,05	0,10	0,12	0,05	0,07	0,13	0,24	0,26	0,12	0,15	0,—	0,01	0,01	0,—
Nach einem Monat .	0,01	0,05	0,05	0,01	0,03	0,07	0,11	0,13	0,04	0,08	0,15	0,27	0,28	0,14	0,18	0,—	0,01	0,01	0,—
„ drei Monaten .	0,01	0,04	0,06	0,01	0,03	0,07	0,12	0,13	0,06	0,08	0,16	0,29	0,30	0,17	0,20	0,—	0,01	0,02	0,0
„ sechs Monaten .	0,02	0,05	0,06	0,02	0,03	0,08	0,14	0,15	0,09	0,10	0,18	0,32	0,34	0,20	0,22	0,01	0,02	0,02	0,0
„ einem Jahr . .	0,02	0,06	0,06	0,03	0,05	0,09	0,17	0,18	0,10	0,12	0,23	0,36	0,38	0,21	0,28	0,02	0,04	0,04	0,0
„ zwei Jahren . .	0,03	0,06	0,07	0,03	0,05	0,11	0,20	0,19	0,10	0,14	0,24	0,39	0,41	0,24	0,30	0,04	0,06	0,07	0,0
„ drei Jahren . .	0,04	0,07	0,08	0,03	0,06	0,13	0,20	0,20	0,12	0,16	0,27	0,43	0,46	0,24	0,32	0,06	0,08	0,08	0,0
Galizische Öle	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	11	12	13	14
Ursprünglich . . .	0,02	0,01	0,01	0,06	0,07	0,06	0,10	0,08	0,14	0,10	0,14	0,21	0,23	0,19	0,14	0,01	0,02	0,03	0,0
Nach einem Monat .	0,02	0,01	0,01	0,07	0,07	0,10	0,15	0,15	0,17	0,14	0,20	0,27	0,30	0,28	0,20	0,01	0,02	0,03	0,0
„ drei Monaten .	0,02	0,02	0,02	0,07	0,08	0,12	0,16	0,17	0,19	0,16	0,27	0,38	0,38	0,30	0,24	0,01	0,04	0,05	0,0
„ sechs Monaten .	0,03	0,03	0,05	0,08	0,09	0,20	0,20	0,22	0,24	0,18	0,38	0,46	0,46	0,38	0,29	0,04	0,09	0,10	0,0
„ einem Jahr . .	0,08	0,08	0,10	0,16	0,14	0,38	0,32	0,32	0,35	0,36	0,68	0,64	0,66	0,52	0,49	0,08	0,20	0,16	0,1
„ zwei Jahren . .	0,10	0,15	0,15	0,20	0,16	0,46	0,40	0,40	0,48	0,50	0,86	0,88	0,86	0,84	0,80	0,15	0,25	0,20	0,2
„ drei Jahren . .	0,17	0,19	0,16	0,22	0,24	0,54	0,50	0,48	0,62	0,64	1,30	1,28	1,32	1,12	1,18	0,25	0,30	0,28	0,2

men und auf Teerzahl, Verteerungszahl, Verteerungszahl mit Kupfer und Säurezahl untersucht.

Unter Teerzahl verstehen wir diejenige Zahl, welche durch einfache Behandlung mit Kißlingscher Lauge und nachher mit Benzol festgestellt wird, also ohne 70stündiges Erhitzen und Sauerstoffstrom.

Die Bestimmung der Verteerungszahl wurde nach den deutschen Vorschriften ausgeführt.

Unter „Verteerungszahl mit Kupfer" verstehen wir diejenigen Werte, welche erhalten werden, wenn wir in 150 g Öl 50 g Elektrolytkupferdrähte von 1 mm Querschnitt und 50 mm Länge geben und dann genau so verfahren, wie das in den deutschen Vorschriften beschrieben ist. (Diese Art von Verteerungszahl ist bei der Ganzschen Elektrizitäts A. G. seit 1912 eingeführt und erst seit 1926 in den ungarischen Vorschriften vorgeschrieben.)

Die Säurezahl wurde immer im ursprünglichen Öl auf die übliche Weise festgestellt.

Die in der folgenden Tabelle zusammengefaßten Daten betrachtend, sehen wir, daß unter der Einwirkung des Lichtes alle drei Ölsorten sich veränderten, denn alle Daten erreichten einen höheren Wert. Amerikanische und russische Öle veränderten sich im ersten Monate kaum nachweisbar, galizische Öle zeigten hingegen schon eine wahrnehmbare Veränderung. Bei dem letzteren sind Teerzahl und Säurezahl unverändert geblieben, Verteerungszahl und Verteerungszahl mit Kupfer aber gestiegen.

In drei Monaten haben alle drei Ölsorten eine meßbare Veränderung erlitten. Am wenigsten veränderten sich die russischen Öle, dann die amerikanischen, am meisten die galizischen. Die Veränderung wurde am empfindlichsten an der Kupferverteerungszahl kundgegeben.

In einer zweiten Versuchsreihe haben wir dieselben Öle in Blechkannen im Dunkeln aufbewahrt und vor und nach dem Versuche dieselben analysiert, wie bei der ersten Versuchsreihe. Die Zahlenwerte haben sich während drei Jahren nicht geändert, so daß wir von der Zusammenstellung dieser Daten wohl absehen können.

Unsere im Dunkeln ausgeführten Versuche stimmen also nicht mit denen von v. d. Heyde und Typke[2]) überein. Das ist wahrscheinlich dadurch zu erklären, daß unsere Blechkannen vollständig mit Öl gefüllt waren. Die Kannen waren absolut staubfrei, die Öle waren im warmen Zustand in die Kannen hineinfiltriert, so daß auch wenig Luft in den Ölen absorbiert sein konnte.

Auf Grund der oben angeführten Feststellungen empfehlen wir die Muster in Blechkannen im Dunkeln, gänzlich vollgefüllt, aufzubewahren.

[2]) Petroleum 1927, S. 15.

Referate.

Ölschiefer.

[26/2047] Ölführende Schiefer in Nord-...lina.

(Vilbrandt. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, ...9—95; J. Soc. Chem. Ind. 1926, S. 810 B.)

Die Prüfung des Schiefers im Deep-River-Tal von ...Carolina, bzw. der dortigen Kohlenfelder, er...as schätzungsweise Vorhandensein von 1 Billion ...n eines ölführenden Schiefers, aus welchem man ...27 Billionen Gallonen Schieferöl erhalten würde ...n 30% primäres Motorbenzin), neben 47.500 t ...felsauren Ammoniaks. Die Schiefer befinden ...owohl ober- als unterhalb von Kohlenlagern, die ...eutet werden.

[26/2084] Resultate der staatlichen Öl...hieferversuchsanlage.

(Gavin. (Min. and Metall., vom November 1926, ...480.)

Die amerikanische Regierung hat bekanntlich die ...e von Doll. 90.000 zur Errichtung einer Ver...lanlage bewilligt, welche Anlage eine Retorte ...discher und eine amerikanischer Konstruktion ...annter NTU-Retorte) besitzt, wovon die erstere ...chen in Betrieb gesetzt worden ist. Die Anlage ...et sich in Rifle, Kolorado, und wird vom Ver... ausführlich beschrieben. Die schottische Retorte ...ckt, den Schiefer sehr langsam mit Hilfe eines ...fstromes zu zersetzen, wodurch man ein Öl er... welches in großem Ausmaße ein Produkt sekun... Zersetzung ist, aber ohne irgenwelche weitere ...dlung sofort weiter verarbeitet werden kann, ...b gleichzeitig der Prozeß so geführt wird, daß im ...n Retortenteil das Öl abdestilliert, dagegen im ...n Teile durch die Wirkung des Wasserdampfes ...en Kohlenstoff und die Stickstoffverbindungen ...oniak erzeugt wird, von dem 60% praktisch ge...en werden. Der im Schieferabbrand verbleibende ...nstoff gestattet, eine erhebliche Menge Wasser... zu erzeugen, welches dann zur Retorten...ng herangezogen wird. Während in Schottland ...Retortenprodukte mit Hilfe eines Luftkühlers ...nsiert werden, wurde die Versuchsanlage mit ...und Wasserkühler, die unabhängig oder mitein... verbunden arbeiten können, versehen, schon ...ücksicht auf die großen Temperaturschwankun...107° im Sommer und 12° unter Null im Winter). ...Schieferöl stockt bei ungefähr 70° F, da es etwa ...s 12% Paraffin enthält. Es mußte daher für das ...halten aller Leitungen und Gefäße vorgesorgt ...en. Die schottische Retorte wird von außen ge... die Verbrennungsprodukte kommen daher mit ...Öl nicht in Berührung.

Der Dampf, Turbinenabdampf, wird durch den ...n Schieferabbrand, dessen Temperatur bis 1600° F ...igt, überhitzt. Der Wirkungsgrad beträgt nach ...tischen Angaben etwa 34%.

Im Gegensatze dazu kommen bei der NTU-...te, deren Skizze der Verfasser bringt, die Ver... brennungsprodukte mit dem Schiefer in direkte Berührung, die Verbrennungszone läßt man eine entsprechende Distanz unterhalb des Destillationspunktes nach abwärts wandern. Die NTU-Retorte gibt, wie vor Jahren angestellte Laboratoriumsversuche ergeben haben, ein sehr schweres Öl, das nochmals redestilliert werden muß. Die Kosten stellen sich in der schottischen Retorte per Tonne allerdings doppelt so hoch, wie in der NTU-Retorte, doch muß man eben zu letzterer noch die der Einrichtung für die sekundäre Zersetzung zuschlagen.

Von spezieller Wichtigkeit bleibt aber nach wie vor, unabhängig von der Retortierung, die Frage der billigsten bergmännischen Gewinnung. Nachdem beispielsweise in Schottland dieser Teil der Arbeit gegen 53% der Gesamtkosten auf die Finalprodukte gerechnet, ausmacht.

[26/2160] Die britische Ölschieferindustrie.

(Petr. Times, vom 13. März 1926, S. 440.)

Eine Nummer des Chemical Age bringt einen Bericht über die gegenwärtige Lage der britischen Ölschieferindustrie und vergleicht die Verhältnisse der Vorkriegsperiode mit jenen der Kriegsperiode und der Gegenwart. So wie die Kohlenindustrie, ist auch die Schieferölindustrie nicht mehr gewinnbringend. Die Gründe hiefür liegen im hohen Kapitalaufwand, den hohen Bergbaukosten und der außerordentlichen Last durch Steuern, Abgaben aller Art. Der Kapitalaufwand seit 1914 war um 250 bis 400% höher, als er in der Vorkriegszeit gewesen wäre. Während man in den Vereinigten Staaten bereits mit einem Schilling Bergbaukosten pro Tonne auskommt, stellen sich die durchschnittlichen Kosten der Ölschiefergewinnung in Schottland auf 7 s 3 d. Während der letzten sechs Monate werden je behandelte Tonne Schiefer durchschnittlich 1 s 1 d verloren. Die Ölausbeute stellt sich etwa unter 20 Gallonen die Tonne, was bei einem Preise von etwa 4 d je Gallone gegen 7 s ergibt, so daß die Gewinnungskosten des Schiefers sich höher stellen als der Wert des gewonnenen Öles. Alle zwölf in Schottland arbeitenden Ölschieferanlagen weisen Verluste auf. Die beiden Fabriken der Young Co. jedoch nur einen solchen von $4^1/_2$ d die Tonne.

Der Aufsatz führt verschiedene Voraussetzungen an, die vielleicht zu einer Besserung oder Gesundung führen könnten und weist insbesondere darauf hin, daß es notwendig ist, Rücklagen machen zu können, welche von der Einkommensteuer befreit sein müßten. Würde die Ölschieferindustrie sowie zurzeit die Kohlenindustrie je Tonne 1 s 6 d als staatliche Subvention erhalten, so könnte man der Industrie wieder auf die Beine helfen.

Heizöle und Heizung.

[26/2016] Heizölkonsum der Petroleumindustrie.

Im allgemeinen hält man die Petroleumindustrien nur für große Kraftproduzenten, übersieht aber, in

welch großem Maße sie selbst Brennmaterialkonsumenten sind. Das Bureau of Mines hat festgestellt, daß allein die Raffinerien der Vereinigten Staaten im Jahre 1925 über 50 Millionen Faß Heizöl, über 6 Millionen Tonnen Kohle und mehr als 120.000 Millionen Kubikfuß Gas verbraucht haben, so daß die Erdölraffinationsindustrie in ihrem Verbrauch jenen der Eisenbahnen und Schiffe übertrifft. Noch 1919 betrugen die betreffenden Zahlen nach dem Bureau of the Census 23,649.000 Faß Heizöl, 4,725.000 t Kohle und gegen 27.000 Millionen Kubikfuß Gas. Der Verbrauch von Koks in den Raffinerien war in den Jahren 1919 und 1925 fast gleich (320.000 bzw. 314.000 t), um so mehr ist, bezogen auf das Faß raffinierten Öles, der Gaskonsum (auf das Doppelte in den letzten 6 Jahren) angestiegen.

Davon abgesehen, verbraucht die Petroleumindustrie noch große Mengen Öl, oft in rohem Zustande, beim Bohren und Pumpen an den Gruben selbst sowie zum Betriebe der Pipelines. Man schätzt den bezüglichen Konsum pro 1925 auf 6 Millionen Faß Öl, in welchem 1,825.000 Faß Rohöl eingeschlossen sind, welche zum Transport des Öles in den Pipelines östlich von Kalifornien gedient haben.

[26/2024] Verwendung von Rückstandsgas aus Brennmaterial in den Raffinerien.

(Oil et Gas J., 30. September 1926, S. 118.)

Das Bureau of Census berichtet über das Jahr 1925, daß von 6,153.000 t Kohle, welche in den Vereinigten Staaten konsumiert wurden, nur 324.000 t in den Raffinerien westlich vom Mississippi verwendet wurden, während in Kalifornien selbst überhaupt keine Kohle verbrannt wird. Immer mehr gehen die Raffinerien dazu über, die Destillationsgase zu entbenzinieren und das zurückbleibende Gas im Betriebe selbst zu verwenden.

[26/2029] Gaserzeugung in Kalifornien.

In Kalifornien bestehen besondere Verhältnisse bezüglich der Erzeugung von Gas. Das in der Bai von San Francisco für den Konsum hergestellte Gas ist beinahe ausschließlich Ölgas, wogegen in Südkalifornien, wo Naturgas vorkommt, gemischtes Gas verwendet wird. Für die Gasgesellschaften, die praktisch alle mit Ölgaserzeugungsanlagen ausgerüstet sind, ist es Voraussetzung, daß sie das Öl ohne Unterbrechung und zu geringen Preisen erhalten. Inwiefern diese Voraussetzungen aber auch weiterhin zutreffen werden, ist insbesondere für Nordkalifornien fraglich, um so mehr, als hochwertiges festes Brennmaterial fehlt. Dieses wird unter Berücksichtigung der Ölpreise eingeführt werden müssen. Jedenfalls ist nicht zu erwarten, daß Öl aus Ölschiefer hinreichend billig den Gasanstalten wird zur Verfügung gestellt werden können. Das Bureau of Mines empfiehlt die Herstellung eines Gemisches von Ölgas und karburiertem Wassergas und im Maße als der Ölpreis ansteigt, den Ersatz der Ölgaseinrichtungen durch solche für Kohlengas, event. die Herstellung eines Gemisches von Kohlengas und Wassergas, welch letzteres nur soweit karburiert werden soll, als dies den Verhältnissen spricht. Eine wichtige Frage spielt bei der Ölverdung außerdem noch der hohe Schwefelgehalt auch bei der geringen Kohle, die in Kalifornien findet (Monterey-County), stört der zu hohe Schwgehalt.

[26/2045] Ölheizungseinrichtung industrielle Öfen.

M. H. Mawhinney. (Trans. Am. Soc. Sheel 1926, Bd. 9, 99—110; J. Soc. Chem. Ind. 1 807 B.)

Übersicht über die Einrichtungen und den trieb von Ölheizungsanlagen. Es wird aufmerksan macht auf die Notwendigkeit, in den Flüssigk behältern und den Zuleitungsröhren Heizschlangen hinreichendem Durchmesser einzubauen, die Pur mit Luftwindkesseln zu versehen, um dadurch gl mäßigen Druck zu erzielen und für das Zerstä Öl von etwa 8° Engler zu verwenden. Zur Herste des Luftdruckes empfiehlt sich am besten ein T gebläse. Die Brenneröffnungen sollen gegen das Ir der Wände der Feuerung gerichtet sein und G und Anordnung der Züge müssen derart sein, sich die Verbrennungsprodukte nicht in Tas sammeln können.

[26/2110] Heizöl aus Abfallprodukt

Die Derby Oil Co. in Wichita, Kansas, verw 4 Dubbs-Krackeinheiten. Das Rohmaterial ist ei bis 28gradiges Bé-Heizöl uund dabei wird als R stand ein bisher als Abfall angesehenes Materia halten, welches bei gewöhnlicher Temperatur un lagerung allmählich körnig wird und daher unver lich war. Es ist gelungen, dieses Material zum H der Krackeinheiten zu verwenden, indem es in isolierte, mit konischem Boden versehene Kesse 11 Fuß Durchmesser und 16 Fuß Höhe abged wird, wo infolge der Druckentspannung und u stützt durch Dampf ein Gasöl abdestilliert, wä der Rückstand hinreichend heiß bleibt, um mit einer Heißölpumpe unter hohem Druck als material an Stelle von Gas für die Krackbatter dienen.

[26/2139] Herstellung von Heizöl.

E. A. Rudigier (Standard Developn Co.). (V. 1,597.292, vom 21. November 24. August 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 8

Das viskose, durch Säurebehandlung von K wasserstofföl erhaltene Harz wird mit einem w viskosen Öl von ungefähr dem gleichen spezifi Gewicht gemischt.

Allgemeines.

[26/2017] Fortschritt der Naphthol im Jahre 1925.

Nr. 57, Vol. 12, des Journals of the Instit Petroleum Technologists bringt einen von zahlr Mitarbeitern verfaßten Bericht über die Forts auf dem Gebiete der Erdölindustrie, und zwa richtet:

A. B. Thompson über die Fortschritte der einnung,
A. Carter über Bohrmethoden und Werkzeuge,
Cunningham-Craig über retortierbares, ölges Material,
V. C. Alderson über Ölschiefer,
McConnel-Sanders über Raffination,
B. T. Brooks über die Entwicklung der rikanischen Petroleumraffinerieindustrie,
R. Pitkethly über Kracken,
H. Moore über Schmiermittel,
F. G. P. Remfry über Herstellung spezieller ukte,
S. Bowman über Analyse und Untersuchung,
G. S. Hume über Öl und Gas in Kanada, deshen.
A. P. Catherall über Britisch-Westindien,
Takakuwa über Japan,
Kogermann über Ölschiefer und Schieferöl Estland, und
G. Sell bringt die Übersicht über die Weltuktion.

[26/2040] Ein halbes Jahrhundert in Petroleumraffination.

Unter dem Titel „50 Jahre in der Petroleumstrie" veröffentlicht F. A. Howard in „Indus- and Engineering Chemistry" eine ausführliche sicht, in der er ausführt, daß Eichler im Jahre 8 die Raffination mit Schwefelsäure und Alkali ie Praxis einführte und daß bis heute die Wirkung Schwefelsäure noch nicht vollkommen aufgeklärt Einen Fortschritt bedeutete das Frasch-Verfahren Entschweflung von Ölen, durch welche Öle, die er nur 14 cts. Wert pro Faß hatten, einen Wert Doll. 1 erreichten. Von Interesse ist die Reinigsmethode mit Hilfe von Aluminiumchlorid, welche its im Jahre 1878 von Friedl und Craft vorhlagen wurde, aber erst in jüngster Zeit erhöhtem resse begegnete. Mit Aluminiumchlorid gelingt tisch die Entschweflung selbst solcher Petroleumvate, welche der Schwefelsäurebehandlung widerien. Einen weiteren Fortschritt bedeutete die Verdung der flüssigen schwefligen Säure nach eleanu, und in jüngster Zeit das hauptsächlich England verwendete Hypochloritverfahren. Nicht rwähnt bleiben darf die zunehmende Verwendung Bleichmitteln, Silikagel, Fullererde und haben hier diese Mittel speziell bei Behandlung hochwefelhaltiger mexikanischer und kalifornischer Öle z besonders bewährt.

[26/2062] Moderne amerikanische Raffinerien auf Sumatra.

Die Standard Oil Co. of New Jersey hat, wie „Oil Gas Journal" vom 7. Oktober 1926, S. 33 und 330, richtet, ihre erste Raffinerie in Holländisch-Indien Palembang mit einer Leistung von 5000 Faß lich in Betrieb gesetzt. Es handelt sich hier um die te Anlage, die von einer amerikanischen Gesellhaft im fernen Osten in Betrieb gesetzt wird, und m Standpunkte der Technik um eine angesichts der örtlichen Schwierigkeiten hervorragende Leistung, dies um so mehr, als das gesamte Material für die Fabrik in Bayonne hergestellt wurde und 12.000 Meilen weit verschifft werden mußte. Es war notwendig, das Fabriksterrain zum Schutze gegen Hochwasser des Moesi-Flusses 5 Fuß hoch aufzuschütten und es wurden allein hiefür 600.000 Kubikyards in Bewegung gesetzt; und um das so aufgeschüttete Terrain zu schützen, mußte ein Betondamm längs des Flusses in einer Ausdehnung von 3000 Fuß errichtet werden.

[26/2086] Neue Raffinerien der Union Oil Co. of California.

Laut Petroleum World 1926, S. 416, hat die genannte Gesellschaft ihre große Absorptions- und Kompressionsanlage in Stearns fertiggestellt, wodurch sich die Naturgasolinproduktion auf täglich 150.000 Gallonen erhöht, desgleichen in der Raffinerie Oleum die Edeleanu-Anlage für Kerosinherstellung, und sie hat ferner ihre Bakersfield-Anlage verdoppelt (auf 5000 Faß Tagesleistung) und die durch Feuer zerstörte Raffinerie Brea wieder aufgebaut, so daß ihre fünf Raffinerien jetzt 80.000 Faß Rohöl täglich verarbeiten.

[26/2105] Großes Ausbauprogramm der Standard Oil Co.

Wie „Oil and Gas Journal" erfährt (4. November 1926, S. 33), soll die Standard Oil Co. of New Jersey in den nächsten zwei Jahren für den Ausbau ihrer Raffinerien einen Betrag von 150 Millionen Dollar ausgeworfen haben, und zwar soll die Anglo American Oil Co. für 25 Millionen Dollar eine Raffinerie in England bauen und die Raffinerie an der Mündung des Magdalenenstromes in Kolumbien soll etwa ebensoviel kosten. Die Anlage in Talara, Peru, soll ebenso wie die der Imperial Oil Ltd. in Montreal vergrößert werden, desgleichen auch sonstige kleinere Anlagen in Kanada. Ferner soll die heute schon auf eine Leistung von 50.000 Faß täglich gebrachte Raffinerie Bay-Town der Humble Oil and Refining Co. an der Texas-Golf-Küste noch weiter ausgebaut werden und die Humble soll im Panhandle-Feld eine Anlage für 10.000 Faß Anfangs-Tageskapazität errichten. Von besonderem Interesse ist die Expansion der Standard Oil in Südamerika. Dieses große Arbeitsprogramm hat beträchtliche Bestellungen, insbesondere für Stahl, bei der Bethlehem Steel Co. zur Folge, dazu gehören auch in großer Anzahl stählerne Reaktionskammern von fünf Zoll Wandstärke, welche 1000 Pfund Betriebsdruck aushalten müssen und für das Tube- und Tank-Verfahren bestimmt sind.

[26/2109] Ausschaltung der Verluste in der Raffineriepraxis.

Hierüber berichtet C. G. Rebman in Oil and Gas Journal vom 4. November 1926, S. 126, und weist auf die Fortschritte hin, welche man insbesondere in der Wärmeausnützung bei der Destillation durch Verwendung von Wärmeaustauscheinrichtungen kontinuierlicher Batterien, Blasentürmen, er-

reicht hat. Auch was die Krackkessel anlangt, lassen sich ganz wesentliche Fortschritte feststellen.

Ein anderes Kapitel umfaßt die Herabminderung bzw. Eliminierung der Verdampfungsverluste, insbesondere an leichten Kohlenwasserstoffen und gelegentlich des Füllens und Entleerens. Dazu kommt die Säurerückgewinnung, z. B. mit Hilfe des Vakuumverfahrens nach Simon-Manson-Mantius und die Herabminderung der Korrosionserscheinungen, insbesondere im Destillationsbetriebe, sowie die Verbesserungen in der chemischen Behandlung der Öle sowie durch die Aufstellung kontinuierlicher Raffinationsbatterien, die gleichzeitig auch den Verdampfungsverlust herabmindern.

[26/2111] Moderne Methoden der Raffination.

Neil Wiliams. (Oil and Gas J., vom 11. November 1926, S. 135.)

Die Pure Oil Co. hat in ihrer Muskogee-Raffinerie eine Reihe von wesentlichen Verbesserungen, zum Teil im Zusammenhange mit zwei neu aufgestellten Cross-Anlagen durchgeführt, worunter insbesondere die Einführung von besonders hohen Fraktioniertürmen (85 Fuß bei 12 Fuß Durchmesser), bestehend aus einer Kombination des Prellplatten- und Blasensystems, hervorzuheben ist. Ferner auch, daß die Kessel, welche das Druckdestillat redestillieren, ohne direktes Feuer, nur durch Abwärme und gelegentlich unterstützt durch etwas Dampfheizung, betrieben werden.

[26/2112] Raffinerie der Shell Oil Co. of California.

Zu den Raffinerien in Martinez, Willmington und Coalinga in Kalifornien, die zusammen bereits täglich 75.000 Faß aufzuarbeiten vermögen, kommt noch eine vierte, in der Nähe von Los Angeles, für eine Leistung von 10.000 Faß täglich. Die Kosten sind mit etwa 6 Millionen Dollar veranschlagt.

[26/2156] Arbeiten über Teer.

Gelegentlich einer gemeinsamen Sitzung der Brennmaterialienabteilung und Manchester-Abteilung der Gesellschaft für chemische Industrie, London, des Instituts der Gasingenieure und der Vereinigung der Koksofenbesitzer, die am 26. November 1926 in Manchester stattfand, wurden folgende Arbeiten vorgelegt.

Eine Studie der aus Kohle erzeugten Teere und Öle von Sinnat King und Linnel.

Ein Vorschlag, die Untersuchungsmethoden der Kohlenteerprodukte zu vereinheitlichen, von W. G. Adam.

Ein Bericht über die Schwankung der Konsistenz nach Hutchinson von Teeren mit der Temperatur von H. M. Spiers.

Eine Mitteilung des gleichen Verfassers über die Konsistenz von Bitumengemischen.

Ein Bericht über Vertikal-Retorten-Teer von McLeod, Chapman und Wilson.

Eine Abhandlung von H. Hollings über den Einfluß der Verkohlungsbedingungen auf im Teer enthaltenen freien Kohlenstoff.

Eine Mitteilung von Parker über Beobachtungen bei Kohlenteeren aus gedämpften Vertikal-Retorten.

Ein Bericht von W. G. Adam über destillierte Teere für Straßenbauzwecke, ferner von

A. C. Tait über Kohlenteerdesinfektionsmittel.

Von H. Fr. Taylor über die Bewertung von Pech.

Sämtliche Vorträge bringt das Journal of the Cosiety of Chemical Industry in ihrer Nummer vom 19. Oktober 1926.

Wiedergewinnng von Schmiermitteln.

[26/1564] Filterverfahren.

H. S. Coe (Cycle Co.). (1,574.558, vom 26. Januar 1920 und 23. Februar 1926; J. Soc. Chem. Ind. 1926, B 345.)

Besondere Kombination von Filtrierbehältern.

Emulgierung.

[26/1591] Bituminöse Emulsionen.

G. S. Hay. (E. P. 248.859, vom 16. Dezember 19[illegible] J. Soc. Chem. Ind. 1926, B 409.)

Man verbessert die Beständigkeit einer wässrigen bituminösen Emulsion, wenn man nach ihrer Herstellung bis zu 10% eines Stabilisierungsmittels zusetzt, welches aus einer oder mehreren Verbindungen besteht, die in Wasser löslich oder mit derselben mischbar sind, oder den Gefrierpunkt der Emulsion herabsetzen, ohne dieselbe zu zerstören. Geeignet sind mono- oder polyhydrische Alkohole der Paraffin-, Olefin- oder Azetylenreihen, Zyklohexanol oder hydrierte Phenole, Glukose oder andere Zuckerarten, Dextrin und lösliche Karbohydrate.

Ruß.

[26/2056] Herstellung von Lampenschwarz.

Verein für chem. metallurg. Produktion. (D. P. 429.485, vom 17. Oktober 1923; J. Soc. Chem. Ind. 1926, 837 B.)

Die gewöhnlichen Ausgangsmaterialien, insbesondere Methan, Äthylen und solche enthaltende Gase, mischt man vor der Verbrennung mit Wasserstoff, wobei Materialien von höherem Sauerstoffgehalt mehr Wasserstoff erfordern, als solche von geringerem Sauerstoffgehalt.

Hygiene.

[26/2081] Giftigkeit von Petroleumdämpfen.

Gelegentlich der Bohrungen im Panhandle haben sich zahlreiche Unfälle infolge des hohen Schwefelwasserstoffgehaltes der ausströmenden Gase ergeben, was zu einem eingehenden Studium der Frage der Giftigkeit der Gase geführt hat. Hierüber liegt nun unter Serie Nr. 2776 vom Oktober 1[illegible] ein von E. P. Yant und H. C. Fowler verfaßter

hender Bericht des Bureau of Mines vor, worin führt wird, daß die Konzentration des Schwefelerstoffes im sauren Gase des Texas Panhandle- etwa 0,2 bis 0,6 Volumenprozent beträgt. Ein sch von einem Teil Gas vin Biglake, das unr 10% Schwefelwasserstoff enthält, in 100 Teilen wirkt bereits außerordentlich toxisch. Die Vergeben nun eine Reihe von Anleitungen, wie hädliche Einfluß des Schwefelwasserstoffes, insdere während des Bohrbetriebes, vermieden oder stens herabgemindert werden kann.

Schmierung.

26/2083] Fernschmiervorrichtungen Hilfe von Kapillarität.

oehler. (F. P. 604.360, vom 7. Oktober 1925; Vie Techn., Oktober 1926, S. 53.)

Beschreibung eines entsprechenden Schmierates.

26/1934] G. R. Vroom. Fuel Oil Viscosity erature Diagramm Simons-Boordman, Publ. Co., 1926, Dollar 3,—.

Bibliographie.

[26/2100] Bibliographie.

Wailes Dove-Hermiston Corp. 17, Battery place, York: „The protection of pipelines."

[26/2133] Bibliographie.

Ettele Claude: Lubricating Oil. Salesman's er, Easton, Penna. The Chemical Publishing Co. in J. Franklin Inst. 202.254, 1926.

Hydrierung.

[26/2114] Hydrierung und Herstellung schlammfreien Ölen.

. Moody. (V. 1,601.406, vom 28. Mai 1923; Oil d Gas J., 11. November 1926, S. 168.)

Man behandelt mit Aluminiumkarbid und Aluminchlorid bei erhöhter Temperatur.

Sicherheitseinrichtungen.

[26/2197] Unfall-Statistik der kalifornischen Petroleumindustrie für das r 1923.

. Miller u. C. E. Steidel (Techn. Paper 2).

Die Verfasser bringen einen eingehenden Bericht die im Grubenbetrieb während des Transportes der Lagerung im Raffineriebetrieb sowie in den aufsstellen festgestellten Unfälle, deren Zahl insmt 8507 betrug, wovon auf den Raffineriebetrieb 930 Unfälle entfallen, während der Grubenbetrieb Fälle aufweist. Dementsprechend stellt sich auch der Gesamtzahl der verlorenen Arbeitstage in Höhe von 669.407 der Verlust für den Raffiebetrieb auf 72.620, dagegen für den Grubenb auf 522.751. Die Zahl der Unfälle im Trans- und Verkaufsbetrieb betrug 667 bzw. 600, dementsprechend auch die Zahl der verlorenen Arbeitstage 39.836 bzw. 34.210.

Schieferöl.

[26/2167] Behandlung von kohlenstoffhaltigen Substanzen.

American Shale Reduction Co. (F. P. 593.895 v. 31. Dezember 1924, 6. Juni 1925, Chim & Ind. 1926, S. 576).

Es handelt sich um eine Drehretorte, in welcher das Material erst auf 400, dann auf 540 bis 600° unter bestimmten Arbeitsverhältnissen zersetzt wird.

[26/2175] Untersuchung von schwarzen Ölschiefern.

Ch. E. Kern. (Oil and Gas J. v. 18. November 1926, S. 139.)

Es wird über eine einfache Methode berichtet, welche Frl. Stadnichenko ausgearbeitet hat, um die Kohlenstoffsubstanz in schwarzen Schiefern zu identifizieren.

[26/2189] Öl-Schiefer-Retorten.

(Petr. Times v. 20. November 1926, S. 905.)

In einer Zuschrift an den Herausgeber macht D. Simpson darauf aufmerksam, daß die schottische Ölschieferretorte, welche sich jetzt so sehr auch bei den Versuchen des Bureau of Mines bewährt, die einzige in großem Maßstab benützte Retorte vorstellt, bei der die Destillation ausschließlich durch Innenheizung mit Gas und Dampf erfolgt. Man übersieht in der Regel ganz, daß die so stark erhitzten Unterteile keinen Rohschiefer enthalten, sondern nur den kohlenstoffhaltigen Schieferabbrand, durch welchen der Wasserdampf strömt. Per Tonne Schiefer ergibt sich etwa auf 360 kg Gas eine Menge von 270 kg Dampf, die beide auf über 500° C erhitzt werden, so daß die so erzeugten Kalorien erst das Austreiben des Wassers und dann die Bildung der Kohlenwasserstoffe bewirken.

[26/2193] Ölschiefer.

Petrol. Times v. 27. November 1926, S. 948 bringen eine Reihe von Mitteilungen über die staatliche Anlage in den Vereinigten Staaten, die nunmehr in Betrieb gekommen ist. Die schottische Retorte arbeitet bereits und zwar kontinuierlich, die NTU-Retorte ist auf eine jeweilige Füllung von 20 t eingerichtet und das daraus erzeugte Öl muß vordestilliert werden, ehe es weiter verarbeitet wird. G. C. Riddell prophezeit, daß in etwa einem Dutzend Jahre sich in den Vereinigten Staaten eine mächtige Ölschieferindustrie entwickelt haben werde, welche 350 Mill. Tonnen Schiefer verarbeiten und 225 Mill. Faß Öl erzeugen würde. Heute erzeugt bereits eine Anlage in Kalifornien Öl zum Faßpreis von Dollar 1,25 bei einer täglichen Verarbeitung von 160 t und das Faß Öl wird sich bei Erhöhung der Produktion auf 1000 t auf 0,75 Dollar oder weniger stellen. Immerhin handelt es sich hier nicht eigentlich um Ölschiefer, sondern um bituminöses Diatomit. Man hat aber auf der Anlage auch Ölschiefer verarbeitet, so daß die Resultate vergleichbar sind. Riddell deutet in großen Umrissen ein Prinzip der Ölschieferverarbeitung an, welches er das der inneren Ver-

brennung nennt, etwa nach Art des Röst- und Sinterapparates von Dwight-Lloyd.

[26/2195] Verarbeitung von Ölschiefer.

Das Bureau of Mines, Techn. Paper 398 bringt einen Bericht über die Versuche von W. E. Finley u. Bauer über das Koken von Ölschiefer. Man kann dieses Koken vermeiden, wenn man der Charge hinreichend viel nichtkokenden Schiefer zusetzt. Man muß, um aus dem Schiefer das Öl zu gewinnen, denselben auf etwa 1000° F erhitzen und hiebei mindestens 60% Abbrand entfernen, wenn der Schiefer während des Retortierens schmilzt, bildet er einen harten Koks, der das Entfernen aus der Retorte außerordentlich erschwert. Die Neigung eines Schiefers, zu verkoken oder zu schmelzen, scheint in keiner direkten Beziehung zur Beschaffenheit oder Ausbeute des Öles zu stehen, immerhin geben arme Schiefer selten störende Koksbildungen. Mischt man den kokenden Schiefer mit hinreichend Abbrand, so wird natürlich wohl das Koken vermieden, aber die Ölausbeute wesentlich herabgesetzt. Zufuhr von gesättigtem Dampf hindert eine so harte und dichte Koksbildung ohne diesen Zusatz. Verwendet man aber auf 650° C oder höher überhitzten Dampf, so entsteht harter Koks. Oxydation bei 125 bis 135° C zerstört wohl die Koksbildungstendenz, verringert aber auch die Ölausbeute und die Löslichkeit des Kerogens in Tetrachlorkohlenstoff und steigert die Menge des gebildeten Wassers, Kohlendioxyds und fixen Kohlenstoffs. Aus oxydiertem Schiefer erhaltenes Öl zeigt bei höherem spez. Gewicht und Kohlenstoffrückstand eine größere Ausbeute an leichtem Destillat von ungesteigertem Charakter, als das Öl aus unoxydiertem Schiefer ihn aufweist. Ein Zusammenhang zwischen Koksbildungstendenz und Menge des durch organischen Lösungsmittel Extrahierbarem besteht nicht.

[26/2196] Untersuchungsmethoden für Ölschiefer und Schieferöl.

Das Bull. 249 des Bureau of Mines bringt eine Übersicht über die verschiedenen Untersuchungsmethoden, wie sie vom Bureau of Mines verwendet werden und weist darauf hin, daß diese im Zusammenhang mit der Inbetriebsetzung der Versuchsanlage ständig ausgebaut werden sollen.

[26/2202] Torbanit und seine Behandlung nach dem Bergius-Verfahren.

A. W. Nash (J. Petr. Techn. Vol. 12. Oktober 1926, Nr. 58, S. 568).

Nach einer eingehenden Besprechung der Anschauungen über den Ursprung des Torbanit, bezieht sich der Verfasser auf eid Arbeit von Petrie über den Torbanit von Neu-Süd-Wales (J. Soc. Chem. Ind. 1905, Bd. 24, S. 997), worin derselbe mitteilt, daß das erhaltene Öl bei 30° C stockte, sein Siedepunkt war etwa 160° C, spez. Gewicht bei 20,4° 0,9516. Bei destruktiver Destillation erhielt man ein Öl von 0,9, welches eine Reihe von Tagen auf 150° C in einem offenen Gefäß erhitzt 57,65% sich verflüchtigende Anteile zeigte. Die Versuche, die nun ausgeführt wurden, Torbanit nach dem Bergius-Verfahren zu behandeln, zeigten keine Erhöhung der Ölausbeute, weder mit noch ohne Verwendung eines flüssigen dispersen Mittels (Phenol), so daß man annehmen muß, daß unter den Versuchsbedingungen Torbanit sich nicht hydrieren läßt, während dies mit den verschiedenen Kohlen, welche verwendet wurden, leicht der Fall war.

Personales.

Am 18. Mai verschied an Herzschlag Herr Rudolf Hochstimm im 45. Lebensjahre. Der Verstorbene war seit 1912 bei der „Olex" tätig, wo er die Stelle eines Prokuristen bekleidete. Herr Hochstimm war seit 1897 in der Petroleumindustrie tätig, zuerst bei der Raffinerie der Schodnica in Dzieditz, später in Boryslaw, wo er von 1911 bis 1912 als Leiter des Bureaus der „Schodnica" fungierte. Seit April 1912 stand Herr Hochstimm in den Diensten der „Olex" Petroleum Ges. m. b. H., bei welcher Firma er während der längsten Dauer seiner Tätigkeit die Leitung der Kesselwagen-, Schiffahrts- und Transportabteilung innehatte.

*

Am 9. Juni d. J. konnte Herr Dr. H. Glaubitz in voller Frische seinen 60. Geburtstag begehen. Seit über 30 Jahren ist er in der Mineralölindustrie tätig, ein unermüdlicher, stiller Arbeiter, einer der besten Kenner des deutschen Rohöls und seiner Lagerstätten. U. a. war er Mitgründer und Geschäftsführer des Mineralöl-Verkaufsvereins der Deutschen Erdöl-Aktien-Gesellschaft und nahm an den Arbeiten der internationalen Petroleum-Kommisson teil. Seit fünf Jahren ist er als Leiter des umfangreichen Betriebes der Allgemeinen Oel-Handels-Gesellschaft m. b. H., Hamburg, tätig.

Wir wünschen dem bewährten Fachmann, daß es ihm vergönnt sein möge, noch lange im Dienste der deutschen Mineralölindustrie zu wirken und seine Erfahrungen auf diesem Gebiete nutzbar zu machen.

*

Der Präsident der tschechoslowakischen Republik hat den Privatdozenten mit dem Titel eines außerordentlichen Professors an der Wiener Universität, Dr. Erich Spengler, zum ordentlichen Professor für Geologie und Paläontologie an der naturwissenschaftlichen Fakultät der deutschen Universität in Prag ernannt.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

n neuer Bohrerfolg in Oberg bei Hannover.

n Oberg in der Provinz Hannover erfolgte am ai nach dem Einbau eines Eruptionsschiebers d Erdölförderungsanlage der „Ebag" ein gewal- usbruch, der von lautem Zischen begleitet war. lsprudel schoß etwa vierzig Meter aus dem rm heraus und setzte in kurzer Zeit die Gräben efer gelegenen Stellen der Umgegend unter Öl.

POLEN.

ie polnischen Bruttoölpreise im April 1928.

ie „Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów Mine- h in Lwów („Polmin" Staatliche Mineralöl- in Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, r April als Grundlage für die Abrechnung der prozentausbeute dienen. Die Preise verstehen n Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko Magazi- gs- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	Zloty
aw	1762,00
w	1762,00
i	1762,00
ica	2114,00
Mraźnica	1762,00
	2026,00
(loco Broszniów)	1797,00
a Rungórska	1762,00
cz	1762,00
	1762,00
zva	1674,00
r Läger „Dabrowa" (loco)	2150,00
r „Comp. Franco Polonaise" (loco)	1935,00
zna	2150,00
ka dolna	1815,00
ice	1762,00
e	1762,00
owa	2062,00
grünes Öl	1850,00
schwarzes Öl	1498,00
ark	1797,00
o, paraffinfrei	1797,00
o, paraffinhältig	1674,00
ienko, paraffinfrei	1797,00
ienko, paraffinhältig	1674,00
a	1762,00
ecko	1762,00
nica-Turzepole	1762,00
a	1762,00
cz	1850,00
ówka	1762,00
e-Rogi, paraffinfrei	1797,00
e-Rogi, paraffinhältig	1674,00
nów	1639,00
kowa	1762,00
	2203,00
nka bei Dukla	1674,00
ownica-Humniska	2203,00
Lipinki	1762,00
Libusza	1762,00
Klimkówka	1850,00
Zagórz	1797,00
Klęczany	2995,00
Stara wieś	3348,00

Die „Polmin" Staatliche Mineralölfabrik macht jedoch von ihrem Übernahmsrecht pro Februar 1928 nur bei folgenden Rohölmarken Gebrauch: Boryslaw, Krosno (paraffinfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grabownica-Humniska, Potok, Wulka, Kryg (grünes Öl), Harklowa, Klimkówka, Bitków (Läger „Dabrowa" und „Comp. Fr. Polonaise"), Pasieczna, Rypne, Iwonicz, Weglówka, Libusza, Lipinki.

Polens Erdöl-, Erdgas- und Erdwachsproduktion im Dezember 1927.

(f.) Nach den nunmehr vorliegenden amtlichen Veröffentlichungen des polnischen Ministeriums für Industrie und Handel wurden in Polen im Dezember 60.806 t Rohöl produziert gegen 58.382 t im Vormonat und 61.351 t im Dezember 1926. Der Tagesdurchschnitt belief sich im Berichtsmonat auf 1961 t gegen 1946 t im Vormonat. Die polnische Ölproduktion wies im letzten Monat des Jahres 1927 also eine geringfügige Besserung auf, die auf die Erbohrung einiger guter Sonden in Mraznica zurückzuführen ist. Im ganzen Jahre 1927 konnten in Polen 722.596 t Rohöl gefördert werden, gegen 796.082 t im Vorjahre und 811.930 t im Jahre 1925. Nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Monatsproduktionen der Jahre 1925 bis 1927 und geht aus ihr der Produktionsabfall der letzten zwei Jahre klar hervor.

Monat	1925	1926	1927
	Tonnen		
Jänner	69.418	68.821	60.030
Februar	62.222	61.685	53.582
März	67.756	69.935	59.545
April	64.839	68.189	59.423
Mai	70.523	69.304	62.517
Juni	68.306	67.607	61.066
Juli	64.309	68.641	63.063
August	70.758	67.317	62.226
September	67.165	64.070	60.161
Oktober	68.809	66.251	61.795
November	68.931	62.911	58.382
Dezember	68.894	61.351	60.806
	811.930	796.082	772.596

Auf die einzelnen Reviere verteilen sich die Produktionen der letzten drei Monate folgendermaßen:

Revier	Okt. 1927	Nov. 1927	Dez. 1927
	Tonnen		
Krakau	—	—	—
Jaslo	6.371	6.096	6 086
Drohobycz	52.092	48.803	51.327
Stanislau	3.332	3.483	3.393
	61.795	58.382	60.806

Der Hauptproduzent des Landes ist nach wie vor der die sogenannte „Standardmarke" liefernde und im Drohobyczer Revier gelegene Dom von Bory-

slaw-Tustanowice-Mraznica, der im Dezember eine Bruttoproduktion von 44.727 t aufwies gegen eine solche von 42.267 t im November.

Auf den Gruben verheizt wurden im Dezember 599 t gegen 5231 t im Vormonat. Das Manko belief sich im Dezember auf 4088 t (November 3726 t). Die Nettoproduktion bezifferte sich daher im Dezember 1927 auf 56.119 t gegen 54.133 t im November und 57.398 t im Oktober.

Die Rohölvorräte auf den Ölfeldern, die am 1. Jänner des Jahres 1927 die Höhe von 48.158 t erreicht hatten, beliefen sich am 1. Dezember auf 53.367 Tonnen und am 31. Dezember auf 54.696 t. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug Ende Dezember 11.580 (Ende November 11.780).

Die Erdgasproduktion Polens belief sich im Dezember auf 43,264.000 cbm gegen 39,721.000 Kubikmeter im Vormonat. Auf die einzelnen Reviere verteilen sich jene Produktionen wie folgt:

Revier	Okt. 1927	Nov. 1927	Dez. 1927
	Kubikmeter		
Jaslo	3,606.000	3,293.000	4,145.000
Drohobycz	28,788.000	30,519.000	32,206.000
Stanislau . . .	7,129.000	5,909.000	6,913.000
	39,523.000	39,721.000	43,264.000

Von der Dezember-Produktion wurden 21,259.000 Kubikmeter auf den Gruben zu Heizzwecken verbrannt und 3,815.000 cbm an Gasleitungen abgegeben.

An Erdwachs wurden im Dezember aus zwei Gruben 61.327 kg (November 69.123 kg) gefördert. Ins Ausland ausgeführt wurden im Dezember 97.778 kg (Vormonat 15.000 kg).

RUSSLAND.

Die Erdölindustrie der U. d. S. S. R. im April 1928.

(ns.) Die durchschnittliche tägliche Rohölerzeugung in den wichtigsten Erdölgebieten der U. d. S. S. R. — Baku, Grosny und Emba — erreichte im April d. J. 30.134 t gegen 29.905 t im März desselben Jahres, das bedeutet eine Steigerung um 0,8%.

Die tägliche Erzeugung im Bakugebiet ist im April im Vergleich mit dem vorigen Monat um 3,6% gestiegen, im Grosny-Gebiet um 5,5% gefallen, im Embagebiet um 11,3% gestiegen.

Im Vergleich mit April 1927 ergab die Erzeugung im Bakugebiet eine Steigerung um 10,4%, im Grosny-Gebiet um 17,8%, im Embagebiet um 6,6% und insgesamt um 12,1%.

Folgende Tabelle bringt die Ziffern der April-Erzeugung in Tonnen:

	April 1928	Durchschn. tägliche Erzeugung	März 1928	Durchschn. tägliche Erzeugung	April 1927 Insgesamt	Durchschn. tägliche Erzeugung
Asneft	604.652	20.155	603.038	19.454	565.816	18.253
Grosneft	276.944	9.231	303.138	9.779	245.482	7.919
Embaneft	22.430	748	20.834	672	21.750	702
Insgesamt	904.026	30.134	927.010	29.905	833.048	26.874

Die Bohrarbeiten im April d. J. haben insgesamt 28.179 m gegen 23.545 m im März ergeben, das heißt eine Steigerung um 19,7% erwiesen.

Auf die einzelnen Gebiete verteilt sich die St rung der Bohrarbeiten wie folgt:

Baku um 14,1%, Grosny um 61,2%, im E gebiet hat sich die Bohrtätigkeit um 10,9% verrin

Das in die Raffinerien und Destillationswerke Asneft, Grosneft und Embaneft zur Verarbeitung langte Rohöl betrug in Tonnen:

	April 1928 Insgesamt	Durchschn. tägliche Erzeugung	März 1928 Insgesamt	Durchschn. tägliche Erzeugung	April 1927 Insgesamt	Durchschn.
Asneft	426.147	14.205	429.262	13.848	334.398	1
Grosneft	258.510	8.617	268.112	8.649	232.108	
Embaneft	22.226	741	22.930	740	14.335	
Insgesamt	706.883	23.563	720.304	23.237	580.841	1

Im Vergleich mit dem vorigen Monat ist Steigerung um 1,4% zu bezeichnen. Für Asneft trägt die Steigerung 2,6%, für Grosneft zeigt die duktion eine Verringerung um 0,4%. Für Embane die Verarbeitung auf der Höhe des Vormonats blieben.

Im Vergleich mit April 1927 ist eine Steige um 21,7% festzustellen.

Der Gesamtabsatz von Erdölprodukten auf inneren und äußeren Markt betrug im April 724.764 t gegen 576.211 t im April 1927, das heißt 25,8% mehr. Der Anteil an der Ausfuhr im Verhä zum Gesamtabsatz von Erdölprodukten ist von 2 im April 1927 auf 41,9% im April 1928 gesti und zwar wurden im April 1927 166.489 t Erdö dukte nach dem Auslande ausgeführt gegen 303. im April d. J. In absoluten Ziffern hat also die St rung des russischen Erdölexportes 82,6% erg Die Aprilausfuhr ist als Rekordausfuhr für die g Entwicklungszeit der russischen Erdölindustrie z zeichnen. Im Vergleich mit April 1927 erwies Ausfuhr von Benzin eine Steigerung um 194 Petroleum um 82,6%, Gasöl und Dieselöl um 65 Schmieröle um 94,7%, Schmiermasut um 56,3%, masut um 21%, Rohöl um 36,3%.

Was den Absatz auf dem inneren Markte trifft, so hat die meiste Steigerung im Vergleich April 1927 der Leuchtölabsatz, und zwar um 1 erwiesen.

Der Gesamtabsatz von Erdölprodukten auf inneren Markte der U. d. S. S. R. ist von 409.722 April 1927 auf 420.823 t im April 1928, das um 2,7% gestiegen.

Folgende Tabelle zeigt den Absatz von schen Erdölprodukten in Tonnen:

	April 1928			April 1927		
	Innerer Markt	Export	Insgesamt	Innerer Markt	Export	
Benzine	6.638	111.981	118.619	5.989	38.008	
Petroleum	69.128	62.100	131.228	59.144	34.010	
Gasöl u. Dieselöl	37.905	21.493	59.398	38.518	13.008	
Schmieröle	15.269	21.826	37.095	13.549	11.261	
Schmiermasut	13.551	461	14.012	14.471	295	
Solaröl	—	3.005	3.005	—	3.104	
Heizmasut	278.332	62.862	341.194	278.051	51.969	3
Rohöl	—	20.213	20.213	—	14.834	
Insgesamt	420.823	303.941	724.764	409.792	166.489	5

Ziffern der Gesamtausfuhr von Erdölpro- in den letzten drei Monaten des laufenden zeigen folgende Entwicklung:

Februar 1928	März 1928	April 1928
138.433 t	236.390 t	303.941 t

sfuhr von Erdölprodukten aus der S. S. R. nach Ländern im April 1928.

	April 1928	März 1928	April 1927
. . . . .	42.417	39.474	20.880
. . . . .	18.931	19.703	10.984
ndien	17.627	27.443	—
nd	40.212	28.371	6.565
h	56.252	31.758	31.925
. . . . .	35.152	35.528	52.148
. . . . .	12.425	6.201	6.479
. . . . .	17.096	16.401	11.689
slowakei u. Österreich	4.282	7.448	12.490
k	4.757	—	5.663
. . . . .	4.742	—	—
. . . . .	10.893	9.655	1.251
nd Lettland, Estland	14.412	71	357
. . . . .	971	729	373
. . . . .	2.442	—	—
and	—	8.068	—
. . . . .	6.789	—	—
pfer	9.756	4.878	3.044
Insgesamt . . .	299.156	236.391	163.864

sfuhr von Erdölprodukten aus der U. d. S. S. R. im April 1928.

	April 1928	März 1928	April 1927
n	61.122	81.942	33.474
Leichtbenzin	32.944	16.091	5.718
Schwerbenzin . . .	35.007	23.160	19.874
zin	39.693	6.998	11.816
. . . . .	2.575	—	—
le	21.482	13.080	11.084
. . . . .	2.958	1.138	3.055
. . . . .	19.382	25.806	12.736
. . . . .	—	2.848	—
nasut	454	5.228	290
at	61.873	49.689	51.150
. . . . .	1.772	1.038	67
l	13.093	9.373	14.542
dachany	6.661	—	—
nba	141	—	58
Insgesamt . . .	299.156	236.391	163.864

Neue Erdgasvorkommen in Dagestan.

(s.) Wie die Moskauer Presse berichtet, sind estan im Gebiet der „Dagestanskije Ogni" rdgasquellen entdeckt worden. Vor kurzem n sehr ergiebiger Erdgasspringer in Tätigkeit, Ausbrüche periodisch in Abständen von drei r Minuten erfolgen. Die Tiefe des Bohrlochs 80 Saschen. Durch das gleiche Bohrloch war in einer Tiefe von 40 Saschen eine Erdgas- erschlossen worden, die insgesamt zirka 7000 heter ergab. Außerdem wurde in letzter Zeit in g, wo zurzeit Schürfungen vorgenommen wer- n erdgashaltiges Territorium festgestellt.

NIEDERL. INDIEN.

Die Erdölproduktion Niederländisch-Indiens im Jahre 1926.

(Wm.) Die Erdölproduktion Niederländisch-Indiens beträgt zwar gegenwärtig nicht ganz 2% der Weltproduktion, könnte sich aber, wenn entsprechender Bedarf vorhanden wäre, erheblich erhöhen lassen. Für das Jahr 1926 lauten die amtlich ermittelten Ziffern, verglichen mit den vorhergehenden Jahren, wie folgt (in 1000 t):

	1926	1925	1924	1923	1922	1921
Java:						
Semarang	—	1,0	0,3	2,0	0,3	5,3
Rembang	166,0	184,7	241,9	242,1	194,5	212,3
Soerabaja	59,2	58,8	60,8	58,4	60,3	62,2
Sumatra:						
Palembang	570,1	441,6	402,7	369,9	353,2	347,2
Djambi	30,0	13,3	5,8	0,2	—	—
Ostküste	106,1	79,6	82,5	129,7	88,0	59,7
Atjeh	70,0	74,7	86,9	104,2	119,7	186,5
Borneo*)	1975,3	2169,5	1997,2	1879,5	1521,1	1436,8
Ceram	41,2	43,0	47,7	46,9	45,2	49,3
Zus. (einschl. andere)	3017,9	3066,2	2925,8	2833,0	2382,4	2359,3

*) Süd- und Ostküste.

Die Produktion der „Koninklijke" hat 2,94 Mill. Tonnen betragen, die der Nederlandsche Koloniale Petroleum Mij. 45.600 t und die der Nederlandsch-Indische Aardolie Mij. 30.000 t; im Jahre vorher hatten die entsprechenden Ziffern 3,04 Mill., 10.400 und 13.300 t gelautet. Für 1927 wird eine etwa stabil gebliebene Produktion bei der Koninklijke und eine gestiegene bei den beiden anderen Gesellschaften errechnet.

ARGENTINIEN.

Die Erdölproduktion Argentiniens im Jahre 1927.

Das argentinische Minenamt veröffentlicht eine Statistik der argentinischen Erdölproduktion für das Jahr 1927. Diese Statistik stellt fest, daß von der Produktion der Haupterdölzone (Comodoro Rivadavia) in Höhe von 1,286.963 cbm auf die staatlichen Felder 792.363 cbm entfallen und 484.600 cbm auf die der privaten Gesellschaften, von denen wiederum in runden Ziffern die Produktion der Cia. Argentina 199.000, der Cia. Industrial y Commercial 140.000 betrugen. Der Rest verteilt sich auf eine Anzahl kleinerer Gesellschaften. Die im Berichtsjahr in Plaza Huincul zu verzeichnende Produktion von 82.061 cbm verteilt sich mit 30.510 cbm auf die staatlichen Felder mit 45.385 cbm auf die der Standard Oil Co. und mit 6135 cbm auf andere Gesellschaften. Die Gesamtausbeute an Rohöl betrug hiernach im ganzen Lande 1,371.962 cbm. Mit diesem Ergebnis steht Argentinien unter den Erdölproduktionsländern an zehnter Stelle, mit allerdings nur 0,7% der Weltproduktion. In der Zone von Comodoro Rivadavia gab es am 31. Dezember 1927 732 produzierende Ölquellen, davon 470 staatliche, in Plaza Huincul 57. Auf allen Erdölfeldern zusammen waren an Personal im Dezember 1927 5828 Personen beschäftigt.

Verarbeitung und Verteilung.

BELGIEN.

Neue Öl-Raffinerie in Belgien.

Die Centrales Electriques des Flandres et de Brabant haben kürzlich die Belgian Cracking Company gegründet, deren Generaldirektor Herry ist.

Diese Gesellschaft wird Tieftemperaturteer und einen Halbkoks herstellen. Der letztere wird zur direkten Verheizung in der Kraftstation der Centrales Electriques des Flandres in Langerbrugge, nächst Gent dienen, wogegen der Tieftemperaturteer in einer Dubbs-Krackanlage in Benzin, Gas und Koks aufgespalten werden wird.

Diese neue großbetriebstechnische Anwendung des Dubbs-Krackverfahrens auf dem Gebiete der Tieftemperaturverkohlung von Ölen wird ohne Zweifel von allen Fachleuten mit größtem Interesse verfolgt werden; in allererster Linie in England, wo ja die Tieftemperaturverkohlung immer mehr in den Vordergrund des Interesses rückt, seit für aus britischem Rohmaterial erzeugtes Benzin ein Schutzzoll von 4 d pro Gallone eingeführt worden ist.

DÄNEMARK.

Dänemarks Mineralöleinfuhr und Wiederausfuhr in den Jahren 1926 und 1927.

(kh.) 1. Jänner bis 31. Dezember	1926	1927
	Kilogramm	
Leuchtöl	105,757.400	92,067.300
„ Wiederausfuhr	7,805 300	10,117.300
Benzin	138,541.900	160,398.800
„ Wiederausfuhr	12,817.700	20,676.500
Andere zollfreie Heizöle	129,374 700	134,428.200
„ Wiederausfuhr	9,833.800	2,716.200
Mineralöle für Imprägnierung u. dgl.	5,162.600	4,930.200
Schmieröle, zollfreie	3,147.700	5,057.600
„ Wiederausfuhr	1,741.100	2,200.900
Schmieröle, zollpflichtige	23,763.200	26,416.800
„ Wiederausfuhr	9,512.800	10,367.600

NORWEGEN.

Norwegens Mineralöleinfuhr in den Jahren 1926 und 1927.

(kh.) 1. Jänner bis 31. Dezember	1926	1927
	Kilogramm	
Leuchtöl (Paraffinöl, Petroleum usw.)	45,004.206	46,077.067
Heizöl und Rohpetroleum	80,904.858	89,712.208
Petroleumnaphtha, Benzin	40,077.911	48,219.198
Mineralöl, Vaseline, Wagenfett usw.	8,576.199	9,149.246

SCHWEDEN.

Schwedens Mineralöleinfuhr in den Jahren 1926 und 1927.

(kh.) 1. Jänner—31. Dezember	1926	1927
	Kilogramm	
Leuchtöl, gereinigtes	61,030.290	63,376.019
Petroleumbenzin und Gasolin	153,438.724	169,126.084
	(210,651.737 l)	(232,188.476 l)
	Kilogramm	
Schmieröle	35,164.713	31,934.635
Sonstige Mineralöle	80,138.329	94,056.379

SCHWEIZ.

Die Mineralöleinfuhr der Schweiz.

Auf dem Gebiete der schweizerischen Erd… sorgung hat sich, wie die „Baseler Nachr." schr… seit dem Kriege durch die zunehmende Motoris… der Wirtschaft eine bezeichnende Änderung voll… Im letzten Vorkriegsjahre gingen 20 Mill. F… Betriebs-, Leucht- und Schmieröle nach dem Au… und hievon entfiel rund die Hälfte auf das Petr… und ein Viertel auf Benzin. Der Leuchtölimpo… Schweiz, der im Jahre 1908 mit 71.800 t sein… mum erreicht hatte, schwankte in den letzte… kriegsjahren regelmäßig zwischen 62.000 und … während der Benzinimport rund 16.000 t im Jah… machte. Die Verhältnisse haben sich nun volls… verschoben. Der Leuchtölimport hielt sich i… letzten Jahren auf dem Niveau von durchschn… 23.000 t (1927 machte er 24.390 t aus); daf… die Einfuhr von Petroleumrückständen, M… schmieröl und namentlich Benzin bedeutend ges… Petroleumrückstände wurden in den letzten Vor… jahren erst im Umfange von zirka 8000 t impo… 1927 waren es 48.000 t im Werte von 6,1 Mi… Die Einfuhr von Mineralschmieröl erreichte in… laufenen Jahre 18.000 t im Werte von 8,1 M… gegen 14.000 t für 3,7 Mill. Fr. im letzten Fr… jahre. Die rapide Entwicklung der Benzin… mag aus der Gegenüberstellung der in den … 1925 bis 1927 importierten Mengen ersehen w… 69.800, 76.200 und 95.140 t. Während so di… fuhrmengen eine scharf aufsteigende Linie ve… zeigen die Einfuhrwerte für Benzin gerade d… gekehrte Bewegung; von 28,4 Mill. Fr. im … 1925 ist der Benzinimport auf 27,7 Mill. … Jahre 1926 und weiter auf 24,9 Mill. Fr. im … 1927 gefallen.

RUMÄNIEN.

Die Tarifierung von Erdölen nach dem neuen rumä… Gütertarif.

Im Zuge der großen Tarifreform, die s… naten in Beratung steht und die mit der … setzung eines neuen Gütertarifes dann … schlossen sein wird, werden auch die Tar… Erdöl- und Mineralölprodukte eine weitgehen… änderung erfahren. Erstmalig wird der neue … nische Tarif in der Gütereinteilung eine bes… Klassifikation für zur Beförderung ins Ausla… stimmte Sendungen, neben den für den Bin… kehr bei den einzelnen Waren vorgesehenen … aufweisen.

Nur für ganz wenige Güter, so für Petro… Leichtbenzin, Mineralöl in Kess… gen, Leicht- und Schweröl hatte zwa… schon der alte rumänische Gütertarif bedeute… mäßigte Exportraten gegenüber den gewöhn… für den Transport innerhalb Rumäniens ge… Frachtsätzen bestimmt. Diese Ermäßigung … aber nicht auf Grund einer schon in der Gü…

durchgeführten Klassifikation, daß nämlich
unten Waren nach einer anderen, und zwar
Klasse tarifieren, wenn es sich um Trans-
n Binnenverkehr handelt, jedoch nach einer
en Klasse abgefertigt werden, wenn der Ver-
Ausland in Betracht kommt, — welche Re-
sich eben erst im neuen Tarife vorfinden
, sondern zufolge einer ausdrücklich später
achten Frachtbegünstigung. Während sich
n Binnenverkehr bei der Beförderung von
m, raffiniert, über eine Entfernung von 100 km
-Satz auf 31, bei Beförderung über 300 km
über 500 km auf 102 und schließlich über
auf 174 Lei je für 100 kg belief, wurde
ner 1927 eine ganz bedeutend ermäßigte Ex-
publiziert. Danach wurde eine Einheitstaxe
) Lei per Tonne und Kilometer bestimmt,
sich für die vorgezeichneten Entfernungen
prechenden Frachtsätze von 8, 24, 40 und
ergeben.

h dem Entwurfe zum neuen Tarif weisen
ifsätze der rumänischen Bahnen für den
verkehr eine ganz ungewöhnlich
Steigerung gegenüber den bisher
n auf. So werden bei einer Entfernung von
, 500 und 1000 km die Frachtsätze 86, 236,
Lei (gegen früher 31, 72, 102 und 174 Lei)
. Die nun im Tarif selbst durchgeführte,
lerte Klassifizierung für Export-
ngen wird ebenfalls erhöhte Tarifsätze, die
hschnitt 15% betragen werden, gegenüber
ner erwähnten, im Export angewandten Ein-
n, ergeben. Mit den ähnlichen, grundlegen-
ebnissen wird sich die Reform auch für die
rechnung von Mineralöl in Kessel-
auswirken. Günstiger liegt die Frachtlage
hwerbenzin und Benzin, raffiniert,
h den neu erstellten Exporttarifsätzen um
bis 20% billiger verfrachtet werden können
er, und für welche sich auch die Tariflage
derung innerhalb Rumäniens nur unwesent-
schieben wird. Bei Rohöl, für welches
pt keine Exporttarifierung vorgesehen ist,
h zwar der neue 5 t-Satz um 50% bei ge-
, und 30% bei größeren Entfernungen höher
ls der alte, der 10 t-Satz, jedoch ungefähr
gleichen Niveau halten wie der alte 10 t

Frachtberechnung für Privatspezialwagen in Rumänien.

Ergänzung der bisher in Geltung gestandenen
tlichen Verfügungen betreffend die Frachtbe-
g für Privatspezialwagen in Rumänien wird
ch mitgeteilt, daß laut telegraphischer Ver-
Nr. 1639/E/1928 vom 28. Februar d. J. der
ter Eisenbahn-Direktion ausländische
lwagen, die vom Auslande direkt zur
lungsstation kommen, auf rumänischem
Leerfracht nicht zu zahlen haben.

Die Ausfuhrzölle für Mineralöle aus Rumänien.

Im Jahre 1928 wurden bisher die Ausfuhrzölle aus Rumänien bereits zweimal einer Änderung unterzogen, wobei es besonders bemerkenswert ist, daß der hohe, für den Export prohibitiv wirkende Paraffin-Ausfuhrzoll auf einen Bruchteil herabgesetzt wurde, was wohl mit der ganz geänderten Lage des rumänischen Paraffinmarktes zusammenhängt. Auch für Kompressorenöl wurde der Ausfuhrzoll wesentlich ermäßigt. Die Zölle betragen zurzeit:

	Lei		sh.	
Benzin, Schwer- und Leicht- . .	400	=	10/0	per Waggon
Petroleum	240	=	6/0	„ „
Motorin	240	=	6/0	„ „
Schmieröle raff. und nicht raff. .	240	=	6/0	„ „
Leichte Öle (mit Einschluß von Vulkanöl)	240	=	6/0	„ „
Kompressorenöl	300	=	7/6	„ „
Öl und Teer aus Kohle gewonnen	300	=	7/6	„ „
Konsistente Fette	300	=	7/6	„ „
Paraffin	500	=	12/6	„ „

Die Einhebung erfolgt in gesunder Währung, wobei 800 Lei = 1 £ gilt. Die folgende Gegenüberstellung dürfte interessant sein:

	Ausfuhrzoll per Waggon à 10.000 kg			
	1923	1925	$\frac{20}{24}$./I.28	$\frac{16}{18}$./III.28
		Lei		
Benzin, Leicht- u. Schwer-	8.000	1.000	400	400
Leuchtöl (Petroleum) . .	1.500	1.000	240	240
Motorin	4.000	2.000	240	240
Schmieröle	10.000	5.000	240	240
Leuchtöle	6.000	1.000	240	240
Paraffin	20.000	—	17.600	500
Kompressorenöl	—	—	8.000	300

GRIECHENLAND.

Die Mineralöleinfuhr Griechenlands im Jahre 1927.

Im Jahre 1927 sind in Altgriechenland für das hier bestehende Monopol 11,753.923 kg Petroleum im Werte von 119,390.560 Drachmen eingeführtworden, und zwar aus Rumänien 7,465.293 kg und aus Rußland 4,229.600 kg. In Neugriechenland wurden 12,864.520 kg im Werte von 133,745.100 Dr. eingeführt. Der Benzinverbrauch in Alt- und Neugriechenland betrug in demselben Zeitraume 28,519.580 kg im Werte von 266,143.255 Dr.

SÜDAFRIKA.

Eine neue Erdölraffinerie in Durban (Südafrika).

(*) Der Bau der neuen Raffinerie der Durban Oil Refining Company ist kürzlich in Angriff genommen worden. Die Tankanlagen werden aus sechs Vorratsreservoiren von je sechs Millionen Gallonen bestehen.

JAPAN.

Der Mineralölverbrauch Japans.

Der steigende Ölkonsum im Japan hat auch im Jahre 1927 wieder eine beträchtliche Zunahme des japanischen Imports von Roh- und raffinierten Ölen bedingt. Die eigene Produktion von Rohöl

kommt, abgesehen von der sehr geringen Erzeugung auf Formosa und der Erzeugung auf Sachalin, die der Marine zufließt, seit Jahren nicht über 80 bis 90 Mill. Gallonen hinaus. Dagegen hat der Import im Jahre 1927 125 Mill. Gallonen erreicht gegen 24 Mill. Gallonen vor fünf Jahren. Weiter ist die Benzin- und Gasolineinfuhr von 1922 bis 1927 von 12 auf 35 Mill. Gallonen gestiegen. Lediglich der Leuchtölimport zeigt eine Senkung von 33 auf 25 Mill. Gallonen. Den genannten Sorten, deren Importwert im letzten Jahre 50 Mill. Yen ausmachte, ist noch eine Einfuhr an anderen Ölsorten für etwa 20 Mill. Yen zuzurechnen, so daß die Gesamteinfuhr, außer dem Bedarf der Kriegsflotte, eine Belastung der Handelsbilanz um 70 Mill. Yen ergibt. In der letzten Zeit stand der Kampf um die Gasolinversorgung im Mittelpunkt der Erdölpolitik. Infolge der Ausdehnung des Autoverkehrs ist der Konsum schnell gewachsen und beträgt heute 65 Mill. Gallonen pro Jahr, wovon über die Hälfte importiert werden. Bevorzugt werden billige Sorten, deren Verbrauch durch die amerikanischen Automobilfabriken, in erster Linie die General Motors, in sehr berechneter Einstellung auf den japanischen Absatz propagiert wird. Die heftige Konkurrenz zwischen der japanischen Ogura Gesellschaft und der Rising Sun scheint aber jetzt zum Stillstand gekommen zu sein, nachdem sich Amerika die entscheidende Position auf dem japanischen Markt offenbar definitiv errungen hat.

Errichtung einer Erdölraffinerie in Peru unter Beteiligung des Staates.

Die peruanische Regierung hat mit einem Mr. H. V. Holden einen Vertrag zur Errichtung einer nationalen Petroleumraffinerie abgeschlossen. Danach wird die Konzession auf die Dauer von 25 Jahren verliehen, nach deren Ablauf es der Regierung freisteht, den Kontrakt zu erneuern oder die Anlagen der Raffinerie, die den modernsten Anforderungen entsprechen müssen, ohne Zahlung irgend einer Entschädigungssumme zu übernehmen. Holden verpflichtet sich, die Summe von mindestens 800.000 Lp. entweder selbst oder durch Gründung eines Konsortiums für die neue Raffinerie aufzubringen und während der Dauer des Kontraktes 12½% der Bruttoeinnahmen aus dem Verkauf der Erzeugnisse, mindestens aber 100.000 L. jährlich an die peruanische Regierung zu zahlen, vom Tage des Verkaufsbeginns an gerechnet. Anderseits werden Holden alle Steuern erlassen, die sonst für industrielle Unternehmungen gelten, einschließlich derjenigen, die durch den Abschluß von Verträgen anläßlich der Gründung und der Errichtung der Raffinerie entsprechend den gesetzlichen Vorschriften über Industrieverträge erhoben werden. Für den Transport des Petroleums an der peruanischen Küste sollen die Dampfer nur ein Minimum der vorgeschriebenen steuerlichen Taxen zahlen.

Als wichtigste Klausel sei hervorgehoben, daß die nationale Raffinerie das Recht erhält, zu Marktpreisen die ganze oder einen Teil der Produktionsmenge des peruanischen Rohpetroleums zu k
die die Produzenten der Regierung als Abga
liefern nach dem Gesetz verpflichtet sind. Auß
werden der neuen Raffinerie noch andere
liche Vergünstigungen, wie zollfreie Einfuh
Materials usw. zugestanden. In jedem Falle m
Raffinerie spätestens nach 18 Monaten nach
nung des Kontraktes mit der Produktion ihr
zeugnisse beginnen. Endlich ist vorgesehen vo
Kongreß ein Schutzgesetz zu erwirken, u
etwaiger Konkurrenz durch künstliche Benzi
eingeführten Brennstoffe dieser Art mit Aus
von Alkohol mit einer Sondersteuer zu belege
den der Raffinerie durch die Einfuhr solcher B
entstehenden Verlusten entspricht.

MEXIKO.

Mexikos Erdölexporte in den Monaten Septemb Oktober 1927.

(f.) Die Exporte von leichtem und sch
Rohöl, entbenziniertem Rohöl und Destillate
Mexiko beliefen sich im September 1927 auf 4,
Faß und im Oktober auf 3,568.115 Faß.

Nachdem im September eine geringe Stei
der Exporte zu verzeichnen war, ist im
wieder ein scharfer Rückgang eingetreten. Wi
stehende Tabelle erkennen läßt, bewegen si
Exportziffern des Jahres 1927 durchwegs wei
dem Niveau des Vorjahres.

Monat	1926 Faß	1 F
Jänner	6,808.200	4,9
Februar	6,982.885	4,5
März	8,971.414	4,2
April	7,586.550	5,2
Mai	8,573.392	5,8
Juni	7,522.156	5,3
Juli	7,561.863	5,1
August	6,245.935	4,3
September	5,838.287	4,4
Oktober	6,034.883	3,5
November	5,428.435	
Dezember	5,567.253	
Zusammen	83,121.253	47,8

Nachstehend die Aufteilung der Expo
letzten drei Monate auf die einzelnen Firmen

Gesellschaft	August Faß	Sept. Faß	F
Huasteca	1,752.292	1,989.852	8
Transcontinental	742.177	861.091	9
Dutch Shell	274.552	281.889	4
Sinclair	595.072	253.954	8
Mexican Eagle	683.288	841.879	4
East Coast	—	—	
Texas	249.221	—	8
Freeport Sulphur	23.953	—	
Mexican Atlas	—	74.745	5
Mexican Oil Products Corp.	—	22.657	2
Panuco Boston	—	64.399	
Empire Gas and Fuel	—	46.501	6
New England Fuel	—	43.493	6
Pierce Oil	—	—	2
Zusammen	4,384.733	4,480.460	56

Finanzielle Chronik.

Erdölwerk Phönix-Nienhagen (Hannover).

In der ordentlichen Generalversammlung unter Vorsitz des Reeders F. Busse, Wesermünde, waren 3 Gesellschafter mit 3034 Anteilen vertreten. Die Verteilung wurde einstimmig angenommen, Aufsichtsrat und Vorstand Entlastung erteilt. Da die erste Bohrung die Gewerkschaft Elwerath niedergebrachte Erdölfündigkeit „Thekla“ inzwischen gut fündig — bis zu wirtschaftlich — geworden ist, wurde beschlossen, bald mit der zweiten Bohrung anzufangen. Die zweite Bohrung soll durch Ausgabe einer Anzahl weiterer, im Portefeuille der Gesellschaft befindlicher Anteile durchgeführt werden. Diese Anteile werden nur den alten Gesellschaftern, und zwar zum Kurse von 125% = 125 RM für den Anteil angeboten.

I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt a. M.

Die ordentliche Generalversammlung der I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt a. M., die am 24. Mai in Frankfurt a. M. stattfand und in der ein Stammaktienkapital von 787,521.400 RM und ein Vorzugsaktienkapital von 100,000.000 RM, Serie A, und von 40,000.000 RM, Serie B, vertreten war, genehmigte die Regularien. Die satzungsgemäß ausscheidenden Mitglieder des Aufsichtsrates wurden wiedergewählt. Neu in den Aufsichtsrat gewählt wurde Generaldirektor Dr. Axel Aubert, Oslo (Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab).

Im Anschluß an den vorgelegten Geschäftsbericht machte Geheimrat Bosch einige Ausführungen über die geschäftliche Lage des Unternehmens, denen folgendes zu entnehmen ist: Die Arbeiten über Kohle-

Geophysikalische Lagerstättenforschung!

Erforschung, Untersuchung und geologische Beratung mit den Methoden:

**Geoelektrik,
Gravimetrik, Magnetik,
Radioaktivität und Geothermik**

Piepmeyer & Co., K. G.

KASSEL-WILHELMSHÖHE, Rasenallee 13 : Telegrammadresse: PIEPMEYER KASSEL

Abt. ELBOF

ZWEIGNIEDERLASSUNGEN:

Elbof Geophysical Company Limited, (London)
Electrical Prosp. Corp., Houston/Texas U.S.A.
Elbof Geoph. Prosp. Co. Ltd., Capetown S. A.
Geoph. Prosp. Elbof Method, Sydney, Australien
Geoph. Opsporingen Elbof System, Batavia, Java

verflüssigung konnten bis Ende 1927 mit Erfolg ... geführt werden und haben sich planmäßig entw... Vom Herbst 1927 sind steigende Mengen Benz... den Markt gebracht worden und haben ohne Sch... keiten Aufnahme gefunden. Der Ausbau der ... anlage ist im wesentlichen vollendet. Voraus... lich bis Ende d. J. wird die zunächst vorge... Produktion von 100.000 t Benzin erreicht werd... Jahre 1929 darf mit einer weiteren Erhöhu... etwa die doppelte Menge gerechnet werden... höhere Produktion wird ohne Vergrößerung der ... möglich sein, da es der I. G. durch Verbes... des Verfahrens gelungen ist, die Leistung d... lage wesentlich über den ursprünglich angenom... Grad zu steigern. Es ist beabsichtigt, nunmeh... die Hydrierung der Steinkohle in verstärktem ... zu bearbeiten. Die Versuche zur Gewinnun... Schmierölen, Paraffin und anderer Produkte ... fortgesetzt und haben zu vielversprechend... folgen geführt. Die von der I. G. hergestellten Sc... öle haben sich in monatelanger Verwendung in... nen Betrieb bewährt. Nach Auswirkung des n... Standard Oil Co. of New Jersey im Herbst ... Jahres getroffenen Abkommens wurde gemeins... dieser Gesellschaft die Frage der zweckmäßig... wendung des I. G. Hydrierungsverfahrens in d... ölindustrie studiert. Die Standard Oil Co. wi... Unterstützung der I. G. eine Versuchsanlage ... Vereinigten Staaten errichten, die im Somme... in Betrieb kommen soll.

Im allgemeinen hat sich die Geschäftsla... I. G. im laufenden Jahre befriedigend entwick... daß wir unter dem üblichen Vorbehalt einem gü... Ergebnis entgegensehen dürfen.

Geheimrat B o s c h äußerte sich sodann ü... sozialen Fragen. Die Belegschaft, die am 1. ... 1927 einschließlich des Leunawerkes 73.404 A... und 20.338 Angestellte, zusammen 93.742 Pe... betragen hatte, hat im Berichtsjahre weiter zu... men und betrug am 1. Jänner 1928 85.774 A... und 22.260 Angestellte, insgesamt 108.034 Pe... Das bedeutet einen Zugang von 14.292 Persone... schließlich der Gruben und der der I. G. angesc... nen Unternehmungen beträgt die Belegsch... rund 143.000 Arbeiter und Angestellte. Innerh... I. G. und des Leunawerkes wurden im Gesch... 1927 rund 300 Millionen Reichsmark an Löhn... Gehältern bezahlt. Das ist gegenüber dem Jah... eine Steigerung um 28,2%, die zum Teil du... Vermehrung der Belegschaft, zum Teil durch ... Berichtsjahr erfolgte Erhöhung der Löhne u... hälter verursacht ist. An sozialen Lasten, zu... Tragung die Firma gesetzlich verpflichtet ist, ... RM 15,3 Millionen oder 5,12% der Bruttolob... Gehaltssumme bezahlt. Dazu kommen noch di... gen freiwilligen Wohlfahrtsausgaben, einsch... Pensionskasse, in Höhe von RM 26,9 Millione... 9,02% der Lohn- und Gehaltssumme. Das ergib... samt Aufwendungen von RM 42,3 Millione... 14,14% der Lohn- und Gehaltssumme, oder RM ... pro Kopf an Hand der Durchschnittsbelegsch... Jahres 1927.

„Astra Romana" S. A., Bukarest.

nter dem Vorsitze des Generals Coanda am 22. Mai die Generalversammlung der Gesaft Astra Romana abgehalten. Der zur Verlesung e Rechenschaftsbericht bringt zur Kenntnis, e Rohölförderung der „Astra Romana" im Jahre 593.000 t betragen habe, gegenüber 632.000 t Jre 1926. Die Auffindung einer neuen mäotiZone im Gebiete von Ochiuri im Jahre 1926 e Gesellschaft veranlaßt, die Bohrungen dort cieren und es besteht die Hoffnung, daß durch erzielenden Resultate die im Jahre 1927 ge- Produktion wieder eine Erhöhung erfahren

ie Gesellschaft hat ihre Tätigkeit auch auf bisnaufgeschlossene Gebiete, wie z. B. Boldesti, ehnt und hofft auch dort günstige Resultate ielen.

es weiteren verweist der Bericht, auf eine allerschwache Besserung des internationalen Petroarktes. Immerhin bestehe die Überproduktion eiter und sind die Preise noch immer ungünstig, l was die russische Konkurrenz anbetrifft. Die re der Belastung der rumänischen Petroleumie durch Taxen und Steuern hat nur eine ügige Milderung erfahren durch Reduktion Exporttaxen. Unter diesen ungünstigen Versen fällt es der rumänischen Petroleumindustrie sehr schwer, sich gegenüber der Konkurrenz anderer Zentren zu behaupten. In Konsequenz dessen präsentieren sich auch die finanziellen Resultate, die die Gesellschaft im verflossenen Geschäftsjahre erzielt hat, nicht in sehr günstigem Lichte.

Der Geschäftsbericht weist auch weiterhin auf die Entschädigungssumme für die im Jahre 1916 gelegentlich des Rückzuges der rumänischen Armee zugefügten Beschädigungen. Der Gesellschaft wurden vom rumänischen Staate 1,768.953 £, zahlbar in 40 Jahresraten, zugewiesen, wovon bereits 35.379 £ eingegangen sind. Nachdem die Tagesordnung erschöpft ist, wird die Bilanz angenommen und die Wiederwahl von Verwaltungsratsmitgliedern vorgenommen. Es wurden für Amortisationszwecke 480 Millionen Lei verwendet und die Dividende mit 20 Lei so wie im Vorjahre festgesetzt.

„Petrol-Block" S. A., Bukarest.

(uy.) Der Verwaltungsrat der rumänischen Erdölgesellschaft „Petrol-Block" S. A., Bukarest, str. Nicolae Gotescu 5, hat bei der für den 28. April 1928 angesetzten ordentlichen Generalversammlung einen Bericht vorgelegt, dem im wesentlichen folgendes zu entnehmen ist: Trotz der Krise, die der Erdöl-Weltmarkt im letzten Jahr infolge der rapiden Zunahme der amerikanischen Erdölproduktion durch Entdeckung der Felder von Seminole durchgemacht hat, ist doch das Endergebnis für den „Petrol-Block" nicht ungünstig. Die Rohölproduktion hat, wie in ganz Ru-

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

KSB
KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTENKRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

mänien, so auch speziell bei diesem Unternehmen im vergangenen Jahr zugenommen. In den Raffinerien der Gesellschaft wurden in den letzten vier Jahren folgende Mengen Rohöl verarbeitet: 1924 173.955 t, 1925 200.834 t, 1926 227.445 t, 1927 287.936 t. Um die Raffineriearbeiten zu rationalisieren, hat die Gesellschaft im letzten Jahr ihre relativ unbedeutende Raffinerie „Lumina" in Ploesti verkauft, die Einrichtung der Raffinerie „Standard" im gleichen Ort und „Saturn". in Buzau vervollkommnet und vergrößert, besonders mit Hinsicht auf die neuen, in voller Entwicklung befindlichen Gebiete von Buzau (Ceptura). In Moreni, dem Hauptexploitationsgebiet der Gesellschaft, wurden 6 Sonden abgeteuft, die im Jahr 1928 bereits produzieren werden. Die Gesamtzahl der im Jahr 1927 von der Gesellschaft abgebohrten Meter beträgt 2822, die gesamte Rohölproduktion aus den eigenen Sonden beläuft sich auf 59.237 t, wovon 29.500 t dem Unternehmen gehören. Im Laufe des letzten Jahres hat „Petrol-Block" den größten Teil der Aktien der Gesellschaft „Siper" (Société Industrielle des Pétroles Roumains) sowie 300.000 Aktien der Gesellschaft „I. R. D. P." erworben. Der Nettogewinn per 1927 beträgt Lei 50,468.215,59; es soll eine erste Dividende von 6% und eine zweite Dividende von 4% ausbezahlt werden, der Betrag von Lei 11,222.232,59 soll vorgetragen werden.

Deutsche Erdöl A.-G., Berlin.

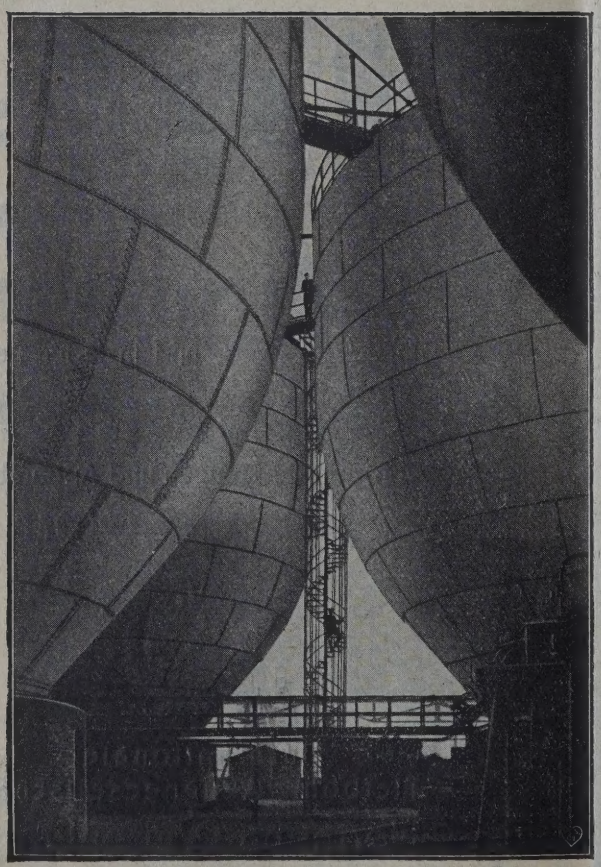
Die deutsche Erdöl A.-G. verteilt aus einen gewinn von 8,34 Millionen (7,22 Millionen ir jahre) eine Dividende von 7% gegen 6% im Vo

Anglo-Egyptian Oilfields Ltd. London.

Der Reingewinn dieser Gesellschaft hat s Jahre 1927 gegenüber dem Vorjahre von £ auf £ 328.100 erhöht, aus dem die Verteilun Dividende von 17½ (im Jahre 1926 12½) beschlossen wurde. Die Gesellschaft hat sic kürzlich gemeldet, in Gemeinschaft mit der Saxon Petroleum Company (Royal Dutch) Somaliland Petroleum Company beteiligt, di die geologische Erforschung von Somaliland Zwecke der Feststellung etwaiger Ölvorkomm Aufgabe gemacht hat.

Geschäftliche Nachrichten.

Der heutigen Nummer unserer Zeitschri ein Flugblatt der Firma „Metrum" Appa A.-G., Berlin SO 36, Wiener Straße 10, bzw. Büro Ing. Paul Schlesinger, Wien III, gasse 13, über „Geschwindigkeits- Volumenmesser für Luft und Gas auf das wir unsere Leser aufmerksam macher



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälte

für alle Verwendungszwecke bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINO

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 18:

ologischen Grundlagen für die Entstehung der Öllager-tten. Von Prof. W. Wunstorf, Berlin-Charlottenburg.

sedaten russischer Mineralölprodukte. Zur Verfügung tellt von Kommerzialrat Johann Diestenfeld, Wien

en über die Valentasche Reaktion in bezug auf ihre Anwendung bei Benzinen und Benzin-Benzol-Gemischen. Von R. Weller, Chefchemiker des Benzolverbandes, Bochum.

Verbrauch von Mineralölprodukten im Jahre 1927 auf Kopf der Bevölkerung gerechnet. Von M. Schick, u. (U. d. S. S. R.).

rkung über geothermische Messungen in Bohrungen. Von Koenigsberger, Freiburg i. B.

Erdölgesetzgebung. Von Dr. Alfred Pfaff, Solln b. München.

Referate.

Personales.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Belgien. — Italien. — Polen. — Rumänien. — Ägypten.

Produktion.
Deutschland. — Bulgarien. — Griechenland. — Albanien. — Polen.

Die Entwicklung der Erdölproduktion von Mraznica 1912 bis 1927. Von Ing. Franz Kris, Baden b. Wien.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Die geologischen Grundlagen für die Entstehung der Öllagerstätten.

Von Prof. W. Wunstorf, Berlin-Charlottenburg.

Wie die Bildung unserer Kohlen- und Erzlager-n fügt sich auch der Vorgang der Bildung der llagerstätte in den großen Gesamtvorgang der ng und Ausgestaltung der Erdrinde ein und ist ngig von denjenigen Faktoren, die in diesem Ausdruck kommen. Die Tatsache, daß es sich Erdöl um einen flüssigen Körper handelt, än-an dieser Verknüpfung nichts, sie stellt nur die Bedingungen, die in ihrer Vereinigung die dlage für die Entstehung der Lagerstätte bil-besondere Anforderungen.

Die Bedingungen, von denen die Bildung der llagerstätte abhängig ist, beziehen sich auf die mentation und auf die Tektonik. Von ihnen mt die Sedimentation im wesentlichen für Bildung des Erdöls in Betracht. Sie liefert für sie erforderliche Material und auch die ganischen Gesteine in der bedingenden Wech-gerung von durchlässigen und undurchlässi-Gesteinen. Wenn wir dazu berücksichtigen, das Meerwasser eine bestimmte Rolle bei der denden Zersetzung der organischen Stoffe spielt, st ein Zusammentreffen aller dieser Bedingungen der Erdrinde nur in denjenigen Teilen der Sedi-tationsflächen möglich, die wir als sinkende ma-Flachwasserräume unterscheiden. In ihnen bil-sich aus den Resten der reichen autochthonen ewelt, den eingeschwemmten organischen Stoffen den anorganischen Sedimenten mächtige Schich-blagerungen, in denen unter dem Einfluß des die Gesteine durchsetzenden Meerwassers und der durch die Art der Senkungsvorgänge bedingten Wechsellagerung von durchlässigen und undurchlässigen Gesteinschichten der Ölbildungsprozeß vor sich geht.

In gewissem Grade erinnert in dem Gebundensein an sinkende Räume die Entstehung des Öls an diejenige der Kohle. Ein wesentlicher Unterschied liegt aber darin, daß die letztere von Süßwasserbedingungen beherrscht wird, während für die Ölbildung die marinen Verhältnisse einen maßgebenden Faktor bilden. Der Unterschied fällt fort bei der Bildung der Salzlager. Diese geht darauf zurück, daß aus Senkungsräumen, die zunächst mit dem offenen Meer in Verbindung standen, durch Unterbrechung der Verbindung Sonderbecken entstehen und die unter trockenem Klima erfolgende Verdunstung des Meerwassers die chemische Ausscheidung von salinen Gesteinen herbeiführt. Die Abschnürung des Sonderbeckens bedeutet keine Änderung der Grundlagen für die Ölbildung, solange in den vorhandenen organischen Resten genügende Ausgangsstoffe zur Verfügung stehen. Diese rein räumlichen Beziehungen zwischen Salz- und Ölbildung erklären schon das häufige Vorkommen von Erdölkohlenwasserstoffen in Verbindung mit salinen Gesteinen, ohne daß ihre Deutung an und für sich die Annahme noch weitergehender genetischer Beziehungen erforderlich macht. Wir müssen aber annehmen, daß auch solche noch bestehen, und der Charakter mancher Ölvorkommen gibt der Annahme eine wesentliche Stütze.

Wenn die Entstehung des Öls in Verbindung gebracht wurde mit sinkenden marinen Flachwasserräumen, so geschah das unter dem Gesichtspunkt der Lagerstättenbildung, für die das Vorhandensein von

*) Aus dem Abschnitt „Die Bitumina“ der 2. Auf-von Dammer-Tietze, „Die nutzbaren Mi-alien“, Band II, Ferdinand Enke in Stuttgart, 1928.

größeren Mengen von Erdöl, wie sie sich allein in solchen Senkungsräumen bilden können, erforderlich ist. Die Beziehungen erstrecken sich außerdem auf die Bildung der Lagerstätten selber. Die Senkungsgebiete sind nicht nur Sedimentationsräume, sie sind auch eng verknüpft mit der Gebirgsbildung, denn „aus ihrem Schoß werden die Gebirge geboren", und die Gebirgsbildung, sei sie Faltung, sei sie Bruchfaltung, schafft die Strukturen, in denen die Öllagerstätten entstehen.

Aus den Beziehungen zwischen der Öllagerstätte, marinen Senkungsbecken und den gebirgsbildenden Vorgängen erklärt sich einmal, daß wir die großen, wirtschaftlich wichtigen Erdölvorkommen innerhalb oder in den Randgebieten der Geosynklinalzonen, die die Erde umziehen, oder in Verbindung mit ausgedehnten Becken finden, die von diesen Zonen ausgehen. Als Beispiel sei hiefür der Gürtel des alten Mittelmeeres, der „Tethys", genannt. Und damit zusammenhängend ergeben sich ohne weiteres die räumlichen Beziehungen zwischen den großen Faltenzügen, mögen sie der paläozoischen, mesozoischen oder tertiären Faltung angehören. Beispiele hiefür brauchen nicht genannt zu werden.

Wenn wir die Bedeutung der Gebirgsbildung für die Entstehung der Erdöllagerstätten genauer betrachten, so ergibt sich eine gewisse Einschränkung der Bildungsmöglichkeit darin, daß intensive Faltungsvorgänge, wie sie die Faltenketten selber zeigen, es nicht zur Bildung einer Lagerstätte kommen lassen. Der hohe Gebirgsdruck zerstört die Kohlenwasserstoffe und gibt ihnen auch durch weitgehende Störungen Gelegenheit zu entweichen. Wir sehen daher, daß die stark gefalteten Ketten der Faltengebirge frei von Öl sind. Dafür treten die Lagerstätten gern in Flächen auf, wie sie in den marinen Vortiefen oder Saumtiefen der Gebirgszüge vorliegen. Hiebei spielt einmal die hier herrschende geringe Faltung und außerdem noch der Umstand mit, daß gerade in diesen Gebieten, noch während eines großen Teiles der Faltung der Senkungsvorgang und die Aufhäufung von terrestrischem und organischem Material besonders stark waren und damit auch günstige Bedingungen für die Bildung des Erdöls vorlagen.

Die Bedeutung der Faltung für das Vorkommen von Erdöllagerstätten ist in den letzten Jahrzehnten der Gegenstand eingehender Untersuchungen, namentlich amerikanischer Geologen gewesen. Sie gingen aus von den Verhältnissen des Appalachischen Erdölbezirks, in dem sich von Westen nach Osten, d. h. mit der Annäherung an die stark gefalteten Gebirgsketten, eine Änderung in der Zusammensetzung des Öls zeigt. Während in dem ganz schwach gefalteten westlichen Teil vergleichsweise schwere Öle auftreten, wird das Öl, mit dem Fortschreiten nach Osten, in stärker gefaltetes Gebiet hinein, leichter, bis schließlich in einem bestimmten Gebiet nur noch flüchtige Kohlenwasserstoffe, Erdgase, auftreten und noch weiter östlich auch diese fehlen. Dabei war beson günstig, daß sich in diesem Gebiet die Faltungsin sität meßbar in dem Charakter der Kohle ausdrü indem in gleicher Richtung ein Übergang von bitu nöser zu gasarmer Kohle und schließlich zu Ant zit vorliegt. Dieser Zusammenhang ist zuerst W h i t e beobachtet und dann von F u l l e r ni studiert worden. Er führte zur Aufstellung des car ratio-Gesetzes, das besagt, daß nur dort reiche lager zu erwarten sind, wo der Gehalt der Kohl ungebundenem Kohlenstoff 55% und weniger bet Bei der Zunahme auf 60% ist die Wahrscheinlich Öllager zu finden, sehr gering, und bei 65% ist k noch mit dem Vorkommen von Öl zu rechnen. Sp hat G a r d n e r das Gesetz auch für den Mid-Conti angewandt. Es wurden dann, um es für die Pr nutzbar zu machen, auf die Beschaffenheit der K hin für diese Gebiete Isovolenkarten hergestellt, ein Urteil ermöglichen, ob ein Gebiet als ölhöffig zusehen ist oder nicht.

In neuester Zeit wird das Gesetz des Kohlens verhältnisses vielfach angefochten. Es wird dabei sonders darauf verwiesen, daß es sich bei der flüssigung durch den Faltendruck um einen setzungsvorgang handele, der schwere Öle in lei oder in Gase umwandelt. Ein solcher Vorgang spreche der Zersetzungsdestillation der Ölverarbei und schließe die Entstehung von Kohlenstoffrück den ein, die in der Natur in den in Frage komme Gebieten nicht vorhanden seien.

Die Verbindung von Öllagerstätten mit mar Senkungsräumen hat eine besondere wirtschaftl Bedeutung, auf die schließlich noch hinzuweisen Sie ergibt sich daraus, daß sich der Senkungsvor im allgemeinen auf große Zeiträume ausdehnt eine Beständigkeit aufweist, die sich, wenn auch Unterbrechungen, auf Formationen und auf Peri der Erdgeschichte erstreckt. Damit ist in einem kungsraum im Laufe langer Zeiträume wiederholt Möglichkeit der Bildung von Erdöl- und Erdölla stätten gegeben, und damit erklärt es sich, wen vielen Erdölfeldern das Vorkommen von Öl nicht bestimmte Horizonte beschränkt ist, sondern häufig wiederholt, und daß sogar häufig in demse Gebiet verschiedene aufeinanderfolgende Formati erdölführende Schichten einschließen. Ein naheli des Beispiel für diesen Zusammenhang ist das Be Nordwestdeutschlands, in dem sich, wie wir h wissen, zuerst im Zechstein, später am Ende Triaszeit, weiter im Lias und Dogger und sch lich auch in der Unteren Kreide Erdöl gebildet Entsprechende Verhältnisse bieten sich in einer gr Anzahl anderer Ölfelder, in Amerika, Südrußland an anderen Orten.

So vereinigen sich Zeit, Raum und die gr umgestaltenden geologischen Vorgänge, um die dingungen zu schaffen, von denen das Vorkom reicher Öllager in der Erdrinde abhängig ist.

Analysedaten russischer Mineralölprodukte.

Zur Verfügung gestellt von Kommerzialrat Johann Diestenfeld, Wien.

hstehend eine Reihe von Analysedaten er Mineralölprodukte, erzeugt von den Trusts ft" in Grosny, „Asneft" in Baku und „Emba- Emba. Sie fußen auf den offiziellen Daten hthasyndikates der U. S. S. R. in Moskau.

Gruppe I: Benzine.

Fliegerbenzin.

ewicht bei + 15° C bis 0,720,
ach Stammer nicht dunkler als 2,0,
ginn bis 60° C,
° C übergehend — nicht weniger als 60%,
° C übergehend — nicht weniger als 95%,
le bei 130° C.

n I. Sorte (Grosny-Provenienz).

ewicht bei + 15° C bis 0,730,
ginn nicht höher als 60° C,
° C übergehend — nicht weniger als 40%,
° C übergehend — nicht weniger als 95%,
° C übergehend — nicht weniger als 97%,

n II. Sorte (Grosny-Provenienz).

ewicht bei + 15° C bis 0,750,
ginn nicht höher als 70° C,
° C übergehend — nicht weniger als 20%,
° C übergehend — nicht weniger als 80%,
° C übergehend — nicht weniger als 97%.

benzin (für mediz. Zwecke) Baku-Provenienz.

ewicht bei + 15° C bis 0,720,
ginn nicht höher als 60° C,
° C übergehend — nicht weniger als 95%,
de bei 110° C.

zin I. Sorte (Baku-Provenienz).

ewicht bei + 15° C bis 0,745,
ginn nicht nicht höher als 70° C,
° C übergehend — nicht weniger als 60%,
° C übergehend — nicht weniger als 95%,
de bei 150° C.

zin II. Sorte (Baku-Provenienz).

ewicht bei + 15° C bis 0,755,
ginn nicht höher als 80° C,
° C übergehend — nicht weniger als 30%,
° C übergehend — nicht weniger als 95%,
° C übergehend — nicht weniger als 97%.

al-Benzin (Kaloscha-Provenienz.)

ewicht bei + 15° C bis 0,760,
ginn nicht niedriger als bei 80° C,
° C übergehend — nicht weniger als 95%,
de bei 120° C.

Ligroin.

Gewicht bei + 15° C bis 0,755,
ginn nicht höher als 110° C,
° C übergehend — nicht weniger als 95%,
de bei 220° C.

nmerkung: Sämtliche Benzin-Analysen auf ngler-Apparat gemacht.

Gruppe II: Leuchtöle.

Petroleum.

Spez. Gewicht bei + 15° C bis 0,830,
Farbe nach Stammer, in den Erzeugungsstätten festgestellt, nicht dunkler als 2,8,
Flammpunkt nach Abel-Pensky, nicht niedriger als 28° C.

Pironaft.

Spez. Gewicht bei + 15° C bis 0,865,
Farbe nach Stammer — nicht dunkler als 3,0,
Flammpunkt nach Martens-Pensky — nicht niedriger als 100° C.

Gruppe III: Spindelöle.

Velocite „L" für Spindeln und drehbare Maschinen der Baumwoll- bzw. Wollindustrie,
Spez. Gewicht bei + 15° C bis 0,865 bis 0,875,
Flammpunkt nach Martens-Pensky nicht unter 120° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 1,3 bis 4,4,
Natronprobe nicht unter Nummer 1,

Velocite „T" für Selfaktoren-Spindeln.
Spez. Gewicht + 15° C bis 0,870 bis 0,885,
Flammpunkt nach Martens-Pensky nicht unter 130° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 1,5 bis 1,7,
Natronprobe nicht unter Nummer 1.

Spindelöl „2" für Selfaktoren-Spindeln.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,880 bis 0,895,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 165° C,
Viskosität nach Engler bei 50° 2,0 bis 2,2,
Natronprobe nicht unter Nummer 3,
Stockpunkt nicht über minus 20° C.

Spindelöl „z" für Flachsspindeln, Webstühle und Maschinen der Baumwoll- und Wollindustrie.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,885 bis 0,905,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 170° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 2,8 bis 3,2,
Natronprobe nicht unter Nummer 3,
Stockpunkt nicht über minus 15° C.

Gruppe IV. Maschinenöle.

Maschinenöl „L" für Maschinen und Lager mit mittlerer Belastung, mit Zapfenlager und mit höherer als mittelmäßiger Tourenzahl (Transmissionslager kleiner und mittlerer Webstühle, Drehbänke und sonstige Lager).
Spez. Gewicht bei + 15 C 0,890 bis 0,905,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 180° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C, 4,0 bis 4,5,
Natronprobe nicht unter Nummer 3,
Stockpunkt nicht über minus 10° C.

Maschinenöl „2", am stärksten verlangtes Maschinenöl, geeignet zur Schmierung von Zapfenlagern diverser Maschinen und Lager mit mittlerer Tourenzahl.
Spez. Gewicht bei + 15° C, 0,890 bis 0,915,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 190° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C, 5,5 bis 6,5,
Natronprobe nicht unter Nummer 3,
Stockpunkt nicht über minus 8° C.

Maschinenöl „T" für Lager der Dampfmaschinen und der Hauptwellen, für Maschinen und Lager mit starker Belastung und kleiner bzw. mittlerer Tourenzahl; für Lager jeglicher Maschinen im Falle starker Erwärmung.
Spez. Gewicht + 15° C, 0,895 bis 0,918,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 200° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 7,0 bis 8,2,
Natronprobe nicht unter Nummer 3,
Stockpunkt nicht über minus 5° C.

Separatorenöl „L" für Lager leichter Separatoren.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,870 bis 0,885,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 135° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 1,5 bis 1,8,

Separatorenöl „T" für Lager schwerer Separatoren.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,880 bis 0,900,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 165° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 2,2 bis 2,5.

Nähmaschinenöl zur Schmierung von Näh-, Strick- und Trikotagen-Maschinen.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,865 bis 0,890,
Farbe: farblos (wasserhell),
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 150° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 1,5 bis 1,8.

Voltaöl „L" für Lager kleiner und mittlerer Dynamomaschinen und Elektromotoren mit einer Tourenzahl von 1000 und noch mehr per Minute.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,885 bis 0,905,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 175° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 3,0 bis 3,3,
Natronprobe nicht unter Nummer 2.
Stockpunkt nicht über minus 15° C.

Voltaöl „T" für Lager von Dynamomaschinen und Elektromotoren mittlerer und übermittlerer Stärken mit einer Tourenzahl bis 1000 per Minute.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,910,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 180° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 4,0 bis 4,3,
Natronprobe nicht unter Nummer 2,
Stockpunkt nicht über minus 10° C.

Turbinenöl „L" für Lager von Dampfturbinen.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,885 bis 0,905,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 175° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 2,9 bis 3,2,
Organ. Säuren SO_3 unter 0,01%,
Aschegehalt nicht über 0,02%
Frei von ablösbarer Emulsionsschichte nach der Emulsionsprobe von Konradsohn,
Stockpunkt nicht über minus 15° C.

Turbinenöl „M" für Dampfturbinenlager.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,910,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 180° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 4,0 bis 4,5,
Organ. Säuren SO_3 unter 0,01%,
Frei von ablösbarer Emulsionsschichte nach der Emulsionsprobe von Konradsohn,
Aschegehalt nicht über 0,02%
Stockpunkt nicht über minus 10° C.

Turbinenöl „T" für Dampfturbinenlager.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,915,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 190°
Viskosität nach Engler bei 50° C 6,0 bis 6,5,
Organ. Säuren SO_3 unter 0,01%,
Aschegehalt nicht über 0,02%,
Frei von ablösbarer Emulsionsschichte na
Emulsionsprobe von Konradsohn,
Stockpunkt nicht über minus 10° C.

Fugs für Lager schwerer Zentrifugen in der
chem. Farben- und sonstigen Industrie.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,920,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 220° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C zirka 12,
Natronprobe nicht unter Nummer 3.

Schiffsöl „L" für Lager und bewegende Te
Fluß- und Seedampfmaschinen, deren gesch
Teile mit Wasser und sonstigen Beimen
in Berührung kommen.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,915 bis 0,922,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 205°
Viskosität nach Engler bei 50° C 8,0 bis 8,5

Schiffsöl „T" für Lager von Fluß- und Se
maschinen, deren geschmierte Teile mit
in Berührung kommen.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,918 bis 0,925,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 215°
Viskosität nach Engler bei 50° C 9,5 bis 10,5.

Gruppe V: Schmieröle für Verbrenn
kraftmaschinen.

Motorenöl „L" zur Schmierung der Zylind
reibenden Teile wenig belasteter Rohöl u
troleum-Kraftmaschinen (nicht für
motore!).
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,905,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 180°
Viskosität nach Engler bei 50° C 3,3 bis 3,8,
Natronprobe nicht unter Nummer 2,
Aschegehalt nicht über 0,05%,
Stockpunkt nicht über minus 10° C.

Motorenöl „M" zur Schmierung der Zylin
biler Verbrennungskraftmaschinen (Diesel
jeder Belastung, für Petroleum- und Gas
toren, sowie Seefahrzeuge jeder Stärke.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,910
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 200°
Viskosität nach Engler bei 50° C, 6,0 bis 6,
Natronprobe nicht unter Nummer 2,
Aschegehalt nicht über 0,05%,
Stockpunkt nicht über minus 8° C.

Motorenöl „T" zur Schmierung der Zylin
reibenden Teile von mittleren und groß
instand gesetzten Motoren für schnell l
Schiffsmotore, sowie Diesel- und Kompr
motore, für stark abgenützte und desh
dichte Explosionsmotore.

ewicht bei + 15° C 0,895 bis 0,920,
nkt nach Brenken nicht unter 210° C,
t nach Engler bei 50° C 8,2 bis 8,7,
obe nicht unter Nummer 3,
alt nicht über 0,05%,
kt nicht über minus 5° C.

„L" zur Schmierung der Zylinder und reiben-
Teile von Automobilen und Traktoren, haupt-
lich im Winter (kalten Jahreszeit).

ewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,915,
nkt nach Brenken nicht unter 200° C,
t nach Engler bei 50° C 6,0 bis 6,5,
obe nicht unter Nummer 2,
alt nicht über 0,05%,
kt nicht über minus 8° C.

„M" zur Schmierung der Zylinder und reiben-
Teile von mittelstarken Automobilen und
toren im Sommer (warmen Jahreszeit),
er für Motorräder im Winter (kalten Jahres-
).

ewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,920,
nkt nach Brenken nicht unter 220° C,
t nach Engler bei 100° C 1,8 bis 2,2,
obe nicht unter Nummer 3,
alt nicht über 0,5%.

„T" zur Schmierung (im Sommer, warmen
reszeit) der Zylinder und reibenden Teile
ker und stark belasteter (abgenützter) Auto-
ile und Traktoren, sowie für Motorräder.

wicht bei + 15° C 0,895 bis 0,920,
nkt nach Brenken nicht unter 245° C,
t nach Engler bei 100° C 2,4 bis 2,7,
alt nicht über 0,5%,

e VI: Schmieröle für Flugzeug-
diverser Konstruktionsart und Stärke. Wer-
auf Bestellungen fallweise speziell erzeugt
bzw. geliefert.

uppe VII: Kompressorenöle.

essorenöl „L" für Luftkompressoren-
nder diverser Konstruktion, welche mit Preß-
arbeiten und für Gebläsezylinder (Gebläse-
chinen).

wicht bei + 15° C 0,895 bis 0,910,
nkt nach Brenken nicht unter 200° C,
t nach Engler bei 50° C 6,0 bis 6,5,
obe nicht unter Nummer 2,
alt nicht über 0,5%,
kt nicht über minus 8° C.

essorenöl „M" für Luftkompressoren-
nder diverser Konstruktion, welche mit kom-
nierter Luft (Preßluft) arbeiten; ferner für
läsezylinder (Gebläsemaschinen).

wicht bei + 15° C 0,895 bis 0,920,
nkt nach Brenken nicht unter 220° C,
t nach Engler bei 100° C 1,7 bis 2,0,
obe nicht unter Nummer 3,
alt nicht über 0,05%.

Kompressorenöl „T" für Luftkompressoren-zylinder diverser Konstruktion, welche mit komprimierter Luft (Preßluft) arbeiten; ferner für Gebläsezylinder (Gebläsemaschinen).

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,895 bis 0,920,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 240° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 2,2 bis 2,5,
Aschegehalt nicht über 0,05%.

„Frigus" für Kompressorenzylinder der Kälteindustrie, die mit Ammoniak oder Kohlensäure arbeiten.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,880 bis 0,900,
Farbe: rote,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 160° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 2,0 bis 2,3,
Natronprobe nicht unter Nummer 1,
Aschegehalt nicht über 0,05%,
Stockpunkt nicht über minus 20°.

Gruppe VIII: Zylinderöle für Dampfmaschinen.

A. Für Trockendampf.

Zylinderöl „2" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen mit einem Druck bis 5 Atm.,

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,920,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 220° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 1,8 bis 2,2,
Aschegehalt nicht über 0,05%.

Viskosin „Z" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen mit einer Stärke bis 1000 PS mit einem Druck bis 12 Atm.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,910 bis 0,925,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 240° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 3,0 bis 4,0,
Asphaltgehalt nach Holde, sowie Aschegehalt nicht über 0,3%.

Viskosin „5" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen diverser Konstruktion mit einem Druck bis 15 Atm.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,915 bis 0,930,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 255° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 5,0 bis 6,0,
Asphaltgehalt nach Holde, sowie Aschegehalt nicht über 0,4%.

Vapor „L" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen diverser Stärke und Konstruktion mit einem Druck bis 15 Atm.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,895 bis 0,910,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 265° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 3,5 bis 4,5,
Asphaltgehalt nach Holde, sowie Aschegehalt nicht über 0,3%.

Vapor Nigrol „L" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen jeder Stärke und diverser Konstruktion mit einem Druck bis 8 Atm.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,915 bis 0,945,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 240° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 5,0 bis 7,0.

B. Für überhitzten Dampf.

Vapor „L" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen mit einem überhitzten Dampf bis 250° C.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,895 bis 0,910,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 265° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 3,5 bis 4,5,
Asphaltgehalt nach Holde, sowie Aschegehalt nicht über 0,3%.

Vapor „M" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen mit einem überhitzten Dampf bis 310° C.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,900 bis 0,915,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 300° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 4,5 bis 5,7,
Asphaltgehalt nach Holde, sowie Aschegehalt nicht über 0,4%.

Vapor „T" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen mit einem überhitzten Dampf bis 310° C.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,905 bis 0,920,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 320° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 5,5 bis 6,7,
Asphaltgehalt nach Holde, sowie Aschegehalt nicht über 0,5%.

Vapor „T" Extra. Wird nur nach speziellen Bestellungen erzeugt. Zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen, welche mit einem sehr stark überhitzten Dampf arbeiten.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,905 bis 0,920,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 330° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 6,0 bis 7,0,
Asphaltgehalt nach Holde, sowie Aschegehalt nicht über 0,5%.

Viscosin „7" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen mit einem überhitzten Dampf bis 300° C, dort wo ein dickflüssiges Öl erforderlich.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,920 bis 0,930,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 300° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 7,0 bis 8,0,
Asphaltgehalt nach Holde, sowie Aschegehalt nicht über 0,5%.

Viskosin „10" zur Schmierung der Zylinder von Dampfmaschinen mit einem überhitzten Dampf bis 310° C dort wo ein dickflüssiges Öl erforderlich.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,925 bis 0,940,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 325° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C nicht unter 9,5,
Asphaltgehalt nach Holde, sowie Aschegehalt nicht über 0,6%.

Gruppe IX: Konsistente Fette.

Solidol „L" zur Schmierung derjenigen Maschinen-, sowie bewegenden Teile mittels Staufferfettbüchsen oder sonstiger anderer Vorrichtungen, wo ein flüssiges Schmiermittel nicht anhaftet bzw. nicht gewünscht ist.

Schmelz(Tropf)punkt nach Ubelode nicht unter
Aschegehalt nicht über 5,0%,
Wassergehalt nicht über 3,0%.

Solidol „T". Verwendung wie bei Solido
Schmelz(Tropf)punkt nach Ubelode nicht unter
Aschegehalt nicht über 5,0%,
Wassergehalt nicht über 3,0%.

Graphitfett. Zur Schmierung von Getrieb Ketten.
Schmelz(Tropf)punkt nach Ubelode nicht unte
Wassergehalt nicht über 3,0%.

Briketts wird zur Schmierung des ge Wellenhalses beim Heißwalzen verwend
Schmelzpunkt nach Kremer-Sarnoff nicht unter

Sebonaft.
Schmelz(Tropf)punkt nach Ubelode nicht unte

Seilschmiere zur Schmierung von Hanf- und Baumwollseilen.
Schmelz(Tropf)punkt nach Ubelode nicht unte

Techn. Vaselin.
Farbe: dunkel(Zimmet)braun.
Aschegehalt nicht über 0,5%.
Schmelz(Tropf)punkt nach Ubelode nicht unte
Reaktion: zentral oder schwach alkalisch.
Lösung in vierfacher Benzinmenge durchs und hinterläßt keinen Satz (Rückstand)

Wagen(Achsen)fett zur Schmierung von (Wagen).
Schmelz(Tropf)punkt nach Ubelode nicht unt

Gruppe X: Artilleriefette.

Zur Schmierung von Waffen, Geschützen, und sonstiger Kriegsausrüstung. Wird n speziellen Bestellungen erzeugt.

Gruppe XI: Schmiermittel für d Verwendungszwecke.

Transformatorenöl zur Füllung der matoren, geshmierten Anlasser (Rheost Ausschalter.

Spez. Gewicht bei + 15° C 0,873 bis 0,895,
Flammpunkt nach Martens-Pensky nicht unte
Viskosität nach Engler bei 50° C 1,9 bis 2,
Natronprobe nicht unter Nummer 1,
Organ. Säuren SO_3 nicht über 0,02%, As nicht über 0,01%,
Stockpunkt nicht über minus 15° C.
Bei Prüfung des Öles auf Rückstand darf 0,2% des Gewichtes nicht übersteige
Durchschlagsfestigkeit des Trockenöles nic 22 Kv., bei Prüfung zwischen zwei mittels Diameter 25 mm, auf Entfernun bei einer Temperatur von 15 bis 20°
Die angegebene Durchschlagsfestigkeit kann Übergabe des Öles in der Fabrik (loc garantiert werden; bei Ablieferung de Lager wird die Durchschlagsfestigkeit garantiert, wenn vorher die Trockn findet.

eröle zur Einfettung von Leder bei der Verarbeitung (Bearbeitung) in der Lederindustrie.
Gewicht bei + 15° C 0,885 bis 0,900,
punkt nach Brenken nicht unter 160° C,
sität nach Engler bei 50° C 2,5 bis 2,7.

lsöl zur Kühlung von Bohr- und Schneidemaschinen usw., wird zwecks Emulsion mit Wasser verwendet. Eine 5%ige Emulsion mit altem oder warmem Wasser hergestellt, darf nerhalb 24 Stunden keine Ölspuren aufweisen.

ol „2" wird im reinen Zustande zur Kühlung on Fräsern usw., Revolver-, automatischen, sowie Drehbänken angewendet.
Gewicht bei + 15° C 0,893 bis 0,900,
punkt nach Brenken nicht unter 150° C,
ität nach Engler bei 50° C 2,9 bis 3,1.
asserabfluß aus dem Öl darf sich mit Fenolhthalein nicht verfärben.
Säuren SO_3 nicht über 0,02%.

ol „Z" wird in reinem Zustande zur Kühlung on Fräsern und Fräsezähnen, Revolver-, automatischen und Drehbänken angewendet.
Gewicht bei + 15° C 0,877 bis 0,883,
punkt nach Brenken nicht unter 135° C,
ität nach Engler bei 50° C 1,4 bis 1,6.
asserabfluß aus dem Öl darf sich mit Fluolhthalein nicht verfärben.
Säuren SO_3 nicht über 0,02%.

t wird zum Einlassen von Fußböden als Staubrbindungsmittel verwendet.

linöl.
Gewicht bei + 15° C 0,865 bis 0,875,
nach Stammer nicht unter 25 mm,
punkt nach Brenken nicht unter 125° C,
tät nach Engler bei 50° C 1,4 bis 1,7.

linöl für die Parfumeriefabrikaon (Paraffinum liquidum).
ewicht bei + 15° C 0,875 bis 0,890,
punkt nach Brenken nicht unter 160° C,
tät nach Engler bei 50° C 2,5 bis 3,0,
, geruchlos und geschmacklos,
probe nicht unter Nummer 1.

ites Parfumerie-Vaselinöl.
ewicht bei + 15° C 0,870 bis 0,880,
punkt nach Brenken nicht unter 140° C,
tät nach Engler bei 50° C 1,8 bis 2,0,
probe nicht unter Nummer 1,
, geruchlos und geschmacklos.

öl „L".
Gewicht bei + 15° C 0,875 bis 0,885,
punkt nach Brenken nicht unter 135° C,
tät nach Engler bei 50° C 1,3 bis 1,75.

öl „T".
Gewicht bei + 15° C 0,880 bis 0,895,
punkt nach Brenken nicht unter 145° C,
ität nach Engler bei 50° C zirka 1,8.

Gruppe XII: Sonstige Erzeugnisse.

Milonaft „L" weiche, desinfizierende Mineralölseife.
Vorhandensein von organischen Stoffen nicht unter 54%,
Mineralöl nicht über 5%.

Milonaft „T", weiche, desinfizierende Mineralölseife.
Vorhandensein von organischen Stoffen nicht unter 52%,
Mineralöl nicht über 12%.

Nasse-Komoad.
Wird als Desinfektions- und desinfizierendes Mittel angewendet und nur nach Spezialorders erzeugt.

Asidol „L" (Mineralölsäure).
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,960 bis 0,980,
Säurezahl nicht unter 225,
Mineralöl nicht über 8,0%.

Asidol „T" (Mineralölsäure).
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,930 bis 0,970,
Säurezahl nicht unter 140,
Mineralöl nicht über 25,0%.

Asphalt-Goudron (Mineralölasphalt), wird zur Herstellung von Brücken, Pflaster usw. verwendet.
Schmelzpunkt nach Kremer-Sarnoff 80 bis 100° C.

„Lack Olifa", Mineralölfirnis, ersetzt den natürlichen Lösungsfirnis.

Tektol „T", Fett, angewendet als Einfettungsschichte für Metallgegenstände (als Rostschutzmittel).
Schmelzpunkt nach Ubelode zirka 40° C.

Naftalin.

Benzol Ia-Sorte.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,880 bis 0,883,
Verdampft 100%,
Siedebeginn 79 bis 79,2° C,
Bis 80,5° C übergehend 98%,
Schwefelprobe ohne Verfärbung,
Frei von Thiophen.

Gruppe XIII: Schmieröl-Mazute.

Schmieröl-Mazut, leicht (Baku-Provenienz).
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,920,
Flammpunkt nach Brenken nicht niedriger als 100° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 4,0 bis 6,5,
Aschegehalt nicht über 0,4%,
Stockpunkt nicht höher als minus 10° C,
Organische Säuren auf SO_3 nicht mehr als 0,3%,
Teergehalt nach dem Akzise-Verfahren nicht über 30%.

Schmieröl-Mazut, leicht (Grosny-Provenienz).
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,940,
Flammpunkt nach Brenken nicht niedriger als 100° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 4,0 bis 6,5,

Aschegehalt nicht über 0,4%,
Stockpunkt nicht höher als minus 10° C,
Organ. Säuren auf SO_3 nicht mehr als 0,3%,
Teergehalt nach dem Akzise-Verfahren nicht über 40%.

Schmieröl-Mazut, schwer (Vulkanöl).
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,905 bis 0,920,
Flammpunkt nach Brenken nicht niedriger als 140° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 8,0 bis 15,0.

Poligoudron.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,930 bis 0,940,
Flammpunkt nach Brenken nicht niedriger als 140° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C 18,0 bis 25,0.

Goudron.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,935 bis 0,950,
Flammpunkt nach Brenken nicht niedriger als 230° C,
Viskosität nach Engler bei 100° C 6,0 bis 10,0.

Gruppe XIV' Heizöle.

Motoren-Heizöl.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,845 bis 0,890,
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 25° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C nicht höher als 5,0,
Stockpunkt nicht mehr als minus 5° C,
Unverbrennbare Beimengungen nicht über 0,1%,

Spezial-Mazut.
Frei von Mineralölsäuren und Laugen (Salzen).
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 60° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C nicht mehr als 7,0,
Stockpunkt nicht über minus 10° C,
Unverbrennbare Beimengungen nicht über $1^1/_2$%.

Gewöhnlicher Mazut (A).
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 60° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C nicht über 7
Unverbrennbare Beimengungen nicht über 1,0

Mazut, schwach parafinhältig (B).
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 60° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C nicht über 7
Stockpunkt von minus 5° bis plus 8° C,
Unverbrennbare Beimengungen nicht über 1,0

Mazut, mittel-paraffinhältig (W).
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 60° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C nicht über
Stockpunkt von plus 8° bis plus 24° C,
Unverbrennbare Beimengungen nicht über 1,0

Mazut, stark paraffinhältig (C).
Flammpunkt nach Brenken nicht unter 60° C,
Viskosität nach Engler bei 50° C nicht über
Stockpunkt von plus 24° bis plus 36° C,
Unverbrennbare Beimengungen nicht über 1,0

Marine- (Navy) Mazut.
Spez. Gewicht bei + 15° C 0,890 bis 0,920,
Flammpunkt nach Marten-Pensky nicht unter 1
Viskosität nach Engler bei 50° C nicht über 6,0
Stockpunkt nicht über minus 5° C.
Schwefelgehalt nicht über 0,5%.

Anmerkung: Abweichungen im spez. Ge
können keine Grundlage zu Reklamationen
Benzin, Leuchtöle, Schmieröle und sonstige Pr
diverser Verwendungszwecke müssen fre
Wasser, mechanischen Beimengungen und
Mineralsäuren sein.

Studien über die Valentasche Reaktion in bezug auf i Anwendung bei Benzinen und Benzin-Benzol-Gemische

Von Dr. R. Weller, Chefchemiker des Benzolverbandes, Bochum.

Die chemische Zusammensetzung eines Kraftstoffes beeinflußt maßgebend seine Eignung für motorische Zwecke. Es hat daher nicht an Versuchen gefehlt, eine quantitative Bestimmung der vier Hauptgruppen der Kohlenwasserstoffe, aus denen die heutigen Kraftstoffe bestehen, nämlich den Paraffinen, den ungesättigten Kohlenwasserstoffen, den Naphthenen und den Aromaten, durchzuführen. Bekanntlich ist die Kompressionsfestigkeit eines Kraftstoffes abhängig von dem Gehalt an kompressionsfesten Kohlenwasserstoffen. Kompressionsfest ist von den vier genannten Gruppen das Benzol, es folgen in gewissen Abständen die Naphthene und die ungesättigten Kohlenwasserstoffe, während die Paraffine am wenigsten kompressionsfest sind. In der Praxis benutzt man vielfach die Valentasche Dimethylsulfatprobe, um den natürlichen Benzolgehalt von Benzinen zu bestimmen bzw. um die Zusammensetzung von Benzin-Benzol-Gemischen zu ermitteln. Da wir uns die Aufgabe gestellt die heute üblichen Analysenmethoden für Kra einer kritischen Prüfung zu unterziehen, begann mit dem Studium der Valentaschen Reaktion. gebnisse dieser Arbeit sind in folgendem ku schrieben.

Die Dimethylsulfatprobe[1]) beruht auf de schiedenen Lösungsvermögen des Dimethylsulf aromatische Kohlenwasserstoffe und gesättigte wasserstoffe mit offener Kette. Während die Ar bei Zimmertemperatur restlos gelöst werden, Paraffine praktisch unlöslich sein.

Es war sehr unwahrscheinlich, daß ein R lediglich durch selektive Löslichkeit zu einige brauchbaren Werten führen sollte. Eine Klärg Frage konnte dann erwartet werden, wenn es die vom Dimethylsulfat gelösten Kraftstoffan

*) Aus „Auto-Technik" Nr. 3. Mitteilung aus der wissenschaftlich-technischen Abteilung des Benzol-Verbandes, Bochum.

[1]) Holde, „Kohlenwasserstofföle und Seite 111; Riesenfeld & Bandte, „Erd Teer" 1926, Seite 491; Graefe, „Petroleu (1925), Seite 147.

erter Form zurückzugewinnen. Um dieses erreichen, wendeten wir folgende Arbeits- an:

ccm Benzin wurden im Scheidetrichter mit chen Menge Dimethylsulfat geschüttelt. Die Dimethylsulfatschicht wurde sorgfältig vom n Benzinanteil getrennt. Die Benzin-Dimethyl- ng brachte man in einen Rundkolben zu- nit dem doppelten Volumen Wasser, stellte kolben in ein Wasserbad und verband ihn absteigenden Kühler, der in eine eisgekühlte ndete. Erhitzte man das Wasserbad langsam, 80° lebhafte Verseifung des Dimethylsulfats kann dann die Heizflamme entfernen, da die e Reaktionswärme genügt, um alles gelöst Benzin zusammen mit den Wasserdämpfen ben. Zweckmäßig gibt man in den Kolben erleichterung einige Siedesteinchen. Bei vor- Anheizen geht die Reaktion so ruhig vor ein Überschäumen auf keinen Fall eintritt. s der Dimethylsulfatlösung isolierte Benzin n von mitüberdestilliertem Wasser, wäscht nlauge und Wasser nach, trocknet zunächst rkalzium und schließlich über Natrium. er Arbeitsweise ist es möglich, die im Di- fat gelösten Benzinanteile vollkommen und unverändert zurückzugewinnen.

nicht in Dimethylsulfat lösliche Benzinanteil ets geringe Mengen Dimethylsulfat, die durch Behandlung mit Natronlauge und an- e Wasserwäsche entfernt wurden. Auch teil wurde erst über Chlorkalzium und über Natrium getrocknet.

Arbeitsweise bietet also den Vorteil, das nzin vergleichen zu können mit dem im ulfat verbliebenen unlöslichen Rest und dem thylsulfat gelösten Anteil.

Charakterisierung der Benzine benutzten wir e Siedekurve,
s spezifische Gewicht,
e Refraktion,
e Dimethylsulfatzahl,
e mit genau eingestellter 100%iger Schwefel- urierbaren Bestandteile.

. Die Siedekurve wurde in bekannter Weise pparat nach Engler-Ubbelohde er-

. Das spezifische Gewicht wurde mit Hilfe chen Wage ermittelt.

. Die Refraktion wurde mit dem Abeschen meter bei +20° C bestimmt.

. Die Dimethylsulfatzahl wurde in der üb- eise durch Schütteln von 10 ccm Benzin mit imethylsulfat ermittelt. Das benutzte Di- fat wurde stets geprüft[2]) und darauf ge- aß die Ausschüttelung immer bei +20° C men wurde.

5. 15 ccm Benzin wurden mit 30 ccm einer gestellten 100%igen Schwefelsäure bis zur Konstanz geschüttelt. Die Sulfurierung wurde durch Erwärmen auf 45° unterstützt.

Die nachstehende Tabelle gibt die so ermittelte Charakteristik eines Normalbenzins (C. A. F. Kahlbaum) sowie der dimethylsulfatlöslichen und -unlöslichen Anteile.

Normalbenzin.

%	Original	In Dimethylsulfat löslicher Anteil	In Dimethylsulfat unlöslicher Anteil
	Grad Celsius		
Siedebeginn	71,0	69,0	71,0
5	72,0	70,2	72,0
10	72,5	72,1	72,5
15	72,5	72,7	72,8
20	72,8	73,1	73,0
25	73,0	73,4	73,0
30	73,0	73,5	73,1
35	73,2	73,7	73,4
40	73,5	73,8	73,6
45	73,5	74,1	73,9
50	74,0	74,4	74,1
55	74,2	74,8	74,5
60	74,5	75,0	74,9
65	75,0	75,2	75,2
70	75,4	75,8	75,6
75	76,0	76,3	76,2
80	76,5	77,1	77,0
85	77,5	78,2	78,0
90	79,0	80,1	80,0
95	82,5	85,2	83,5
Spez. Gewicht/15°:	0,702	0,709	0,701
100% H_2SO_4-Zahl:	6%	4,6%	3,3%
Dimethylsulfatzahl:	9%	10%	9%
Refraktion:	1,3860	1,3897	1,3858

Diese Aufstellung zeigt, daß sowohl der dimethylsulfatlösliche Anteil als auch der bei dieser Behandlung zurückgebliebene Rest praktisch mit dem Originalbenzin identisch ist. Es tritt also nur eine partielle Lösung des Benzins in Dimethylsulfat ein. Diese teilweise Lösung ist als solche naturgemäß in erster Linie von der Temperatur abhängig.

Die oben geschilderte Behandlung mit Dimethylsulfat und die Isolierung der gelösten Anteile wurden bei einer Reihe handelsüblicher Autobenzine durchgeführt, die in nachfolgendem mit Benzin A, B, C und D bezeichnet werden. Die dabei ermittelten Zahlen sind in nachstehenden Tabellen zusammengefaßt.

Benzin A.

Siedeanalyse: %	Original	In Dimethylsulfat unlöslicher Anteil	In Dimethylsulfat löslicher Anteil
	Grad Celsius		
Beginn	58,0	63,0	62,0
5	77,0	79,5	80,5
10	82,5	85,5	85,5
15	87,0	90,5	89,0
20	92,0	94,5	92,5
25	95,5	98,5	95,5
30	99,0	102,0	98,0
35	102,5	105,5	101,0
40	106,0	108,5	103,5
45	110,0	111,5	106,0

raefe, „Petroleum“ 21 (1925), Seite 147.

Siedeanalyse: %	Original	In Dimethylsulfat unlöslicher Anteil	In Dimethylsulfat löslicher Anteil
	Grad Celsius		
50	114,0	115,0	109,0
55	118,0	119,0	112,5
60	122,0	123,5	116,0
65	126,5	127,5	120,0
70	132,0	132,5	124,5
75	137,5	138,5	129,0
80	143,5	144,5	135,0
85	150,5	152,5	143,0
90	160,5	162,5	153,0
95	176,0	180,0	167,0
Spez. Gewicht/15°:	0,749	0,746	0,766
100% H_2SO_4-Zahl:	18,5%	14%	29,3%
Dimethylsulfatzahl:	14%	10%	21%
Refraktion:	1,4141	1,4120	1,4250

Benzin B.

Beginn	42,0	43,0	56,0
5	60,5	63,0	63,0
10	68,5	71,5	79,0
15	76,0	78,5	83,5
20	83,5	86,0	87,0
25	91,0	92,5	91,0
30	97,5	98,0	94,0
35	103,0	104,0	97,5
40	108,0	108,5	100,5
45	112,5	114,0	103,5
50	118,0	119,5	107,0
55	123,5	124,5	111,0
60	129,0	130,0	115,0
65	135,0	135,5	119,0
70	141,0	141,5	123,5
75	148,0	148,0	127,5
80	157,0	154,0	133,5
85	165,5	163,0	140,0
90	179,0	173,0	147,0
95	198,0	188,0	160,0
Spez. Gewicht/15°:	0,747	0,743	0,772
100% H_2SO_4-Zahl:	18%	12%	33%
Dimethylsulfatzahl:	16%	13%	30%
Refraktion:	1,4214	1,4143	1,4340

Benzin C.

Siedeanalyse: %	Original	In Dimethylsulfat unlöslicher Anteil	In Dymethylsulfat löslicher Anteil
	Grad Celsius		
Beginn	67,0	70,5	76,0
5	83,5	85,5	88,0
10	87,5	89,5	91,0
15	91,0	92,5	93,0
20	94,0	96,0	95,0
25	96,0	98,0	97,0
30	98,5	100,5	98,5
35	101,5	102,5	100,5
40	104,0	104,5	102,0
45	106,0	107,0	104,0
50	108,0	109,0	106,0
55	110,5	111,5	108,5
60	113,5	114,5	110,5
65	117,0	117,5	114,0
70	120,5	121,0	11
75	124,5	124,5	12
80	129,0	130,0	12
85	136,0	136,5	12
90	143,5	143,5	13
95	157,0	157,0	15
Spez. Gewicht/15°:	0,753	0,752	
100% H_2SO_4-Zahl:	8%	6,6%	
Dimethylsulfatzahl:	11%	9%	
Refraktion:	1,4121	1,4113	

Benzin D.

Beginn	55,0	56,0	6
5	73,0	74,5	7
10	78,0	80,0	8
15	82,0	84,5	8
20	86,0	89,0	8
25	90,0	92,5	9
30	93,0	96,0	9
35	96,5	99,5	9
40	100,0	102,5	10
45	103,5	106,0	10
50	107,0	109,5	10
55	110,5	112,5	10
60	114,0	116,0	1
65	118,0	120,5	1
70	122,5	125,5	1
75	127,5	130,0	1
80	133,5	135,5	1
85	140,5	142,5	1
90	148,0	153,0	1
95	163,0	170,0	1
Spez. Gewicht/15°:	0,730	0,727	
100% H_2SO_4-Zahl:	12%	6,6%	
Dimethylsulfatzahl:	11,5%	9%	
Refraktion:	1,4039	1,4025	

Die aus dem Dimethylsulfat zurückge
Extrakte der einzelnen Benzine unterschei
äußerlich hinsichtlich ihres Geruches usw.
Weise von dem Ausgangsmaterial. Eine I
der Tabellen zeigt, daß auch ihre physikalisc
schaften im wesentlichen mit dem Ausgan
übereinstimmen, wenngleich selbstverständlic
geringe Abweichungen zu beobachten sind.
Fällen ist eine mehr oder weniger große
des spezifischen Gewichtes sowie der Refra
zustellen, während die spezifischen Gewicht
fraktionen des dimethylsulfatunlöslichen Re
riger als die festgestellten Konstanten des
benzins sind. Prüft man das Verhalten des
Benzinanteils gegenüber frischem Dimethyl
sprechend der Valentaschen Vorschrift, so fi
daß wiederum nur eine partielle Lösung ei
zwar etwas größer als beim Ausgangspro
keinesfalls von einer Größenordnung ist, di
werden mußte, wenn wirklich eine selektiv
nahme der aromatischen Benzinanteile
wäre. Endlich zeigt auch der nicht in Dim

Benzinanteil wiederum deutlich die Löslich-
Dimethylsulfat, und zwar auch in einer dem
lbenzin sehr nahestehenden Größenordnung.
emäß drängt sich hier die Frage auf, wie sich
nen Vertreter der Kohlenwasserstoffe gegenüber
ylsulfat verhalten. In dieser Hinsicht wurden
: Octan (synth. aus Octyljodid) als Vertreter
raffine, Amylen als typischer ungesättigter
wasserstoff, in Ermanglung reiner Naphthene
drobenzol als Vertreter dieser Körperklasse
dlich Reinbenzol als aromatischer Körper.

e Löslichkeit des Benzols betrug, wie zu er-
war, 100%. Amylen zeigte eine überraschend
Löslichkeit von 72%, Cyclohexan von 13,5%,
endlich von 5,5%. Somit sind die Vertreter
her Kohlenwasserstoffe mehr oder weniger in
ylsulfat löslich. Interessant erschien ferner, die
igkeit der Löslichkeit von der Temperatur zu
Die Löslichkeit des Benzins A in Dimethyl-
wurde daher in Temperaturintervallen von
bis +60° bestimmt. Wie aus Abb. 1 zu ersehen
ichst die Löslichkeit proportional der Tem-
t.

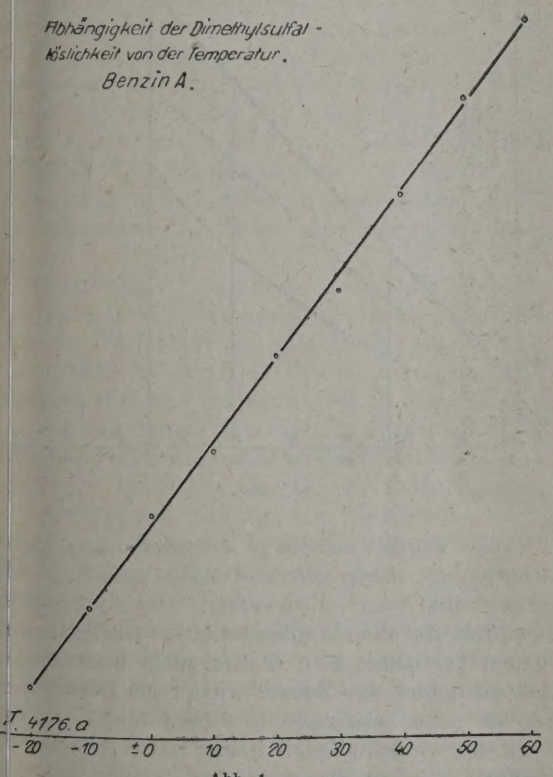


Abb. 1.

s wurden weiter die Versuche durchgeführt,
ie, denen durch erschöpfende Behandlung mit
er Schwefelsäure die etwa vorhandenen un-
gten Kohlenwasserstoffe entzogen wurden.
ach mit Dimethylsulfat auszuschütteln, derart,
er ungelöste Rest mit immer neuen Mengen Di-
lsulfat ausgeschüttelt wurde. Die jeweils isolier-
imethylsulfatlöslichen Anteile und die unlös-
Reste wurden, wie oben beschrieben, unter-
sucht. Es stellte sich heraus, daß, so oft auch die Ausschüttelung wiederholt wurde, immer neue Benzinanteile in Lösung gingen, jedoch nähern sich nach mehreren Ausschüttelungen das spezifische Gewicht und die Refraktion der gelösten Anteile immer mehr dem vorhergehenden Restmaterial. Unter Verzicht auf die Siedekurven, die praktisch kaum voneinander abweichen, sind die ermittelten Konstanten zweier Ausschüttelungen in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

	Von Unges. befr. Benzin	I. Dimethylsulfat-Auszug	I. Rückstand	II. Dimethylsulfat Auszug	II. Rückstand
Spez. Gewicht . .	0,748	0,778	0,744	0,766	0,744
100% H_2SO_4-Zahl .	16%	34%	12%	32%	11%
Dimethylsulfatzahl	13%	29%	11%	21%	10%
Refraktion . . .	1,4145	1,4313	1,4102	1,4218	1,4100

Aus diesen Versuchen kann einwandfrei geschlossen werden, daß die Valentasche Reaktion lediglich eine einfache partielle Lösung vorstellt. Es ist also keinesfalls gestattet, aus der mehr oder weniger hohen Valenta-Zahl auf den Prozentgehalt an „aromatischen Kohlenwasserstoffen" oder gar auf eine mehr oder weniger große Kompressionsfestigkeit des betreffenden Benzins im Motor zu schließen.

Um das Verhalten wohldefinierter Mischungen kennenzulernen, wurde mit einer Mischung von 50 Volumprozent Normalbenzin und 50 Volumprozent Reinbenzol gearbeitet. Hier ergab sich nebenbei Gelegenheit, festzustellen, inwieweit die Valenta-Zahl Rückschlüsse auf die Zusammensetzung eines Benzin-Benzol-Gemisches zuläßt, da bekanntlich diese Zahl im Handel mit Gemischen vielfach zur Prüfung herangezogen wird. Die Arbeitsweise war wiederum wie oben beschrieben: 1000 ccm der Mischung wurden bei 20° mit 1500 ccm Dimethylsulfat geschüttelt, das Ungelöste sorgfältig abgetrennt und das Dimethylsulfat unter Wasserzusatz bei 80° C verseift. Das übergehende Destillat wurde in eisgekühlter Vorlage aufgefangen, mehrere Male mit Natronlauge und Wasser gewaschen und schließlich über Chlorkalzium und Natrium getrocknet. Der nicht gelöste Teil wurde mit Natronlauge behandelt, mit Wasser nachgewaschen sowie einige Zeit über Natrium am Rückflußkühler gekocht, wodurch die letzten Spuren von dem Dimethylsulfat zerstört werden mußten. Die so erhaltenen Mischungen charakterisierte man durch Bestimmung der Refraktion und des spezifischen Gewichtes, und endlich wurde in jedem Falle die Dimethylsulfatzahl bestimmt. Zur schnelleren Charakteristik der Zusammensetzung wurden die Kurven der Refraktion, des spezifischen Gewichtes sowie der Dimethylsulfatzahl von Mischungen Benzol/Normalbenzin in ein Schaublatt (Abb. 2) eingetragen. Aus den erhaltenen Werten konnte dann die Zusammensetzung der vorliegenden Mischung auf der Abszisse sofort abgelesen werden. Gleichzeitig war hiedurch eine Kontrolle gegeben, da selbstverständlich die Werte für das spezifische Gewicht, die Refraktion sowie die Dimethylsulfatzahl auf einer Vertikalen liegen mußten. Besonders angenehm wurde diese Kontrolle empfunden,

weil dadurch gleichzeitig die vollständige Befreiung der erhaltenen Mischung von Spuren beigemengten Dimethylsulfats kenntlich wurde.

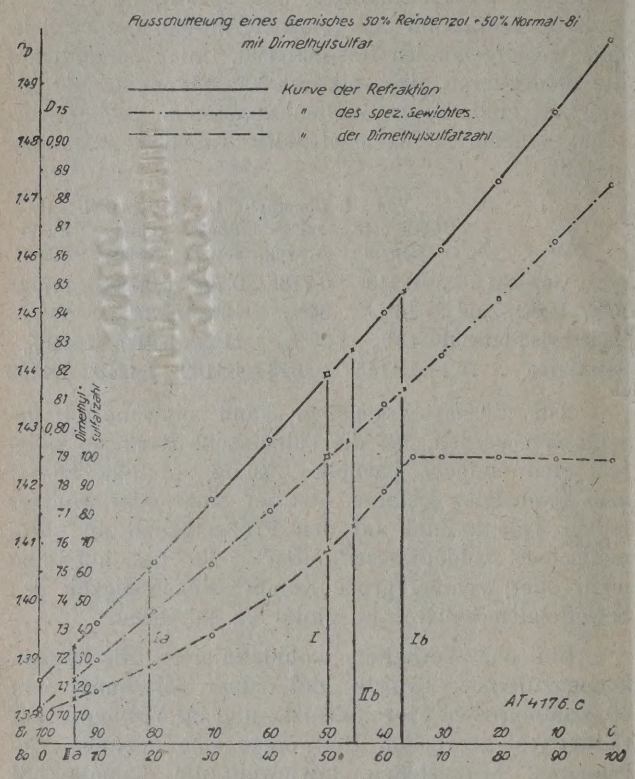


Abb. 2.

Die zur Mischung benutzten Kohlenwasserstoffe sowie die Mischung selbst zeigten folgende Konstanten:

	Spez. Gew.	Refraktion	Dimethyl-sulfatzahl
Normalbenzin	0,7004	1,3860	12 %
Reinbenzol	0,8852	1,4980	100 %
50% Normalbenzin + 50% Reinbenzol . . .	0,7901	1,4390	66,5%

In Abb. 2 ist die Mischung 50:50 durch die Linie 1 gekennzeichnet. Nach der Isolierung wurden 665 ccm in Dimethylsulfat gelöste Mischung zurückgewonnen, ungelöst blieben 335 ccm. Die Konstanten dieser beiden Mengen zeigten folgende Werte:

In Dimethylsulfat	Spez. Gew.	Refraktion	Dimethyl-sulfatzahl
unlösl. Anteil	0,7341	1,4065	28%
In Dimethylsulfat lösl. Anteil	0,8142	1,4535	94%

Die beiden Bestandteile sind in der Abbildung mit 1 a und 1 b bezeichnet. Man ersieht daraus, daß, wie zu erwarten war, der Dimethylsulfatauszug neben Benzol größere Mengen Benzin enthält, anderseits aber der nicht gelöste Teil noch benzolhaltig ist. Es hat sich also ein Gleichgewicht zwischen Benzol, Benzin und Dimethylsulfat in den beiden Schichten eingestellt. Auf der Abszisse ersieht man, daß der lösliche Teil aus 63% Benzol und 37% Benzin besteht. Rechnet man diese Werte auf das Ausgangsmaterial um, so findet man, daß von den 50% Benzol, d der Mischung enthalten waren, etwa 43% neben Benzin vom Dimethylsulfat gelöst wurden. Die lichen 7% Benzol sind also in dem unlöslichen enthalten. Wie aus der Linie 1 a zu ersehen ist steht dieser Anteil aus 81% Benzin + 19% Be Dieser unlösliche Anteil wurde zum zweiten Mal Dimethylsulfat ausgeschüttet und die oben angege Behandlung wiederholt. Wie aus den Linien 2 a u zu ersehen ist, wiederholen sich die Ergebniss ersten Versuches sinngemäß. Insbesondere se merkt, daß auch der nach der zweiten Ausschütt erhaltene unlösliche Rest noch nicht benzolfre

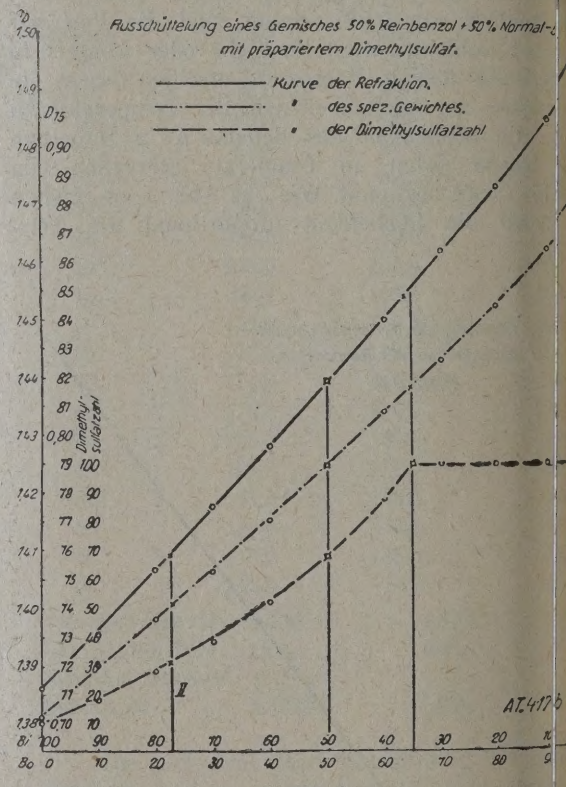


Abb. 2.

Es wurde mehrfach vorgeschlagen, zur A schüttelung eines Benzin-Benzol-Gemisches e methylsulfat zu verwenden, das vorher Schütteln mit Benzin abgesättigt ist. Obgleich na obigen Versuchen kein Zweifel mehr bestehen k daß auch hier das Benzol wieder als Lösungsv ler für neue Benzinanteile dienen mußte, so w doch der Vollständigkeit halber diese Arbeiten geführt. Wie zu erwarten war, stellte sich i beiden Schichten wiederum ein Gleichgewicht Benzin-Dimethylsulfat ein, derart, daß die Schicht stark benzinhaltig war, die obere d wiederum größere Mengen Benzol neben Di sulfat enthielt. Das benutzte Dimethylsulfat durch Schütteln mit $^2/_3$ Teilen Normalbenzin riert. Im übrigen war der Arbeitsgang genau wi beschrieben. In der nachstehenden Tabelle si Werte für die löslichen und unlöslichen Anteile für die Originalmischung angegeben:

	50% Normalbenzin 50% Reinbenzol	In Dimethylsulfat löslicher Anteil	In Dimethylsulfat unlösl. Anteil
Gewicht . .	0,7901	0,8179	0,7401
tion . . .	1,4390	1,4545	1,4090
ylsulf.-Zahl	67,5%	100%	31%

lle drei Mischungen sind im Kurvenblatt (Abb. 3) eichnet. Man erkennt, daß der nicht gelöste eine Benzin-Benzol-Mischung im Verhältnis 3:77 vorstellt, der gelöste Anteil dagegen neben Benzol noch 36% Benzin enthält.

Zusammengefaßt geht aus den obigen Untersuchungen hervor, daß

1. die Dimethylsulfatzahl bei Benzinen keinen Schluß auf einen mehr oder weniger hohen Gehalt an Aromaten oder an anderen klopffesten Bestandteilen zuläßt, eine Beurteilung des Benzins für motorische Zwecke auf Grund der Dimethylsulfatzahl zu schweren Täuschungen führen muß, und

2. das Dimethylsulfat zur Untersuchung von Gemischen unbrauchbar ist.

Verbrauch von Mineralölprodukten im Jahre 1927 auf den Kopf der Bevölkerung gerechnet.

Von M. Schick, Baku (U. d. S. S. R.).

n der nachstehenden Untersuchung haben wir loß auf den Verbrauch von Benzin, Leuchtöl chmieröl beschränkt, erstens weil der Konsum rigen Mineralölprodukte, wie z. B. Gasöl, Heizdgl. in verschiedenen Ländern von dem Geverschiedener anderer Brennmaterialien, wie ohlen, Holz usw. abhängig ist, und zweitens, er Verbrauch von Benzin einen gewissen Grad für den allgemeinen Wohlstand eines Landes während der Verbrauch an Schmierölen einen chluß auf den Stand der Industrie in dem beden Lande zuläßt und nach dem Verbrauch Leuchtöl der Wohlstand und die Kultur der ner des flachen Landes beurteilt werden kann. n folgenden die Ziffern für die wichtigsten r:

ereinigte Staaten von Amerika: en statistischen Ausweisen des Bureau of Mines te der Verbrauch an Benzin in den U. S. A. hre 1927 297,928.000 Barrels, an Leuchtölen .000 Barrels und an Schmieröl 21,638.000 Barie Bevölkerung in den U. S. A. wird derzeit auf 0.000 geschätzt. Demnach erreichte der Jahresuch per Capita: 2,48 Barrels Benzin, 0,313 s Leuchtöl und 0,18 Barrels Schmieröl.

ngland. Nach den Berichten der „Oil News“ n im Jahre 1927 nach England importiert: 0.000 Imperial-Gallonen Benzin; in den heimin Raffinerien wurden 164,200.000 Gallonen[1]) gewonnen, exportiert wurden 45,500.000 Gal-Demnach erreichte der Verbrauch im Lande 0.000 Gallonen Benzin. An Leuchtöl wurden 0.000 Gallonen importiert; die Raffinerien erhalten 66,000.000 Gallonen[1]), exportiert wurden 0.000 Gallonen. Dementsprechend erreichte der uch im Lande 246,600.000 Gallonen Leuchtöl, eröl wurden 91,593.000 Gallonen importiert;

[1]) In England wurden im Jahre 1927 664,800.000 en Rohöl eingeführt, welche in den heimischen erien der Verarbeitung zugeführt wurden. Wir n an, daß folgende Quantitäten gewonnen wur-5% Benzin, 10% Leuchtöl und 5% Schmieröl ß die Lagerbestände unverändert blieben.

von den kleineren Raffinerien wurden 33,250.000 Gallonen bereitgestellt und exportiert wurden 13,800.000 Gallonen. Der Landesverbrauch erreichte somit 111,000.000 Gallonen Schmieröl. Die Bevölkerung Englands inklusive Irland beziffert sich auf zirka 50,000.000 Menschen. Demnach erreichte der Konsum im Jahre 1927 auf den Kopf der Bevölkerung 13,14 Imperial-Gallonen Benzin, 4,93 Gallonen Leuchtöl und 2,22 Gallonen Schmieröl.

Frankreich. Der „Revue Petrolifère“ entnehmen wir, daß im Jahre 1927 nach Frankreich 1,415.936 t Benzin, 261.770 t Leuchtöl und 225.257 t Schmieröl eingeführt wurden. Bei einer Bevölkerung von 40,000.000 Menschen ergibt sich, daß per Kopf dort 35,4 kg Benzin, 6,54 kg Leuchtöl und 5,6 kg Schmieröl verbraucht wurden. Bei dieser Berechnung ist die Gewinnung diverser Öle in der Raffinerie der „Pechelbronn“ S. A. im Elsaß nicht berücksichtigt. Diese dürfte wahrscheinlich die französische Ausfuhr an Fertigprodukten aufwiegen.

Deutschland. Wir entnehmen der amtlichen Statistik, daß sich in Deutschland im Jahre 1927 ein Überschuß der Importe über den Export in folgender Höhe ergab: 707.275 t Benzin, 163.631 t Leuchtöl und 332.306 t Schmieröl. Bei insgesamt 62,000.000 Einwohnern ergibt sich somit, daß der Verbrauch per Capita sich wie folgt gestellt hat: 11,41 kg Benzin, 2,62 kg Leuchtöl und 5,36 kg Schmieröl.

Rumänien. Der „Petroleum Times“ zufolge erreichte der Inlandsverbrauch Rumäniens im Jahre 1927 87.451 t Benzin, 145.559 t Leuchtöl und 36.906 t Schmieröl. Die Bevölkerung Rumäniens wird auf 17,000.000 Menschen geschätzt. Es erreichte der Konsum per Capita daher: 5,14 kg Benzin, 8,57 kg Leuchtöl und 2,76 kg Schmieröl.

Sowjetunion. Aus den Berichten des Naphtasyndikates in Moskau erfahren wir, daß im Operationsjahre 1926/27 dem Inlandsverbrauch zugeführt wurden: 82.155 t Benzin, 1,008.254 t Leuchtöl und 63.155 t Schmieröl. Bei einer Bevölkerung von 150,000.000 Menschen ergibt sich, daß 1927 pro Kopf konsumiert wurden: 0,55 kg Benzin, 6,72 kg Leuchtöl und 0,42 kg Schmieröl.

Polen. Den „Commerce Reports“ vom 27. Februar zufolge stellte sich der Verbrauch in Polen in den ersten neun Monaten 1927 wie folgt: 36.057 t Benzin, 95.155 t Leuchtöl und 47.222 t Schmieröl. Die Bevölkerung Polens erreicht jetzt 28,000.000 Seelen. Wenn wir die obigen Zahlen auf das ganze Jahr umrechnen, so finden wir, daß für 1927 der Verbrauch pro Kopf in Polen 1,72 kg Benzin, 4,53 kg Leuchtöl und 2,24 kg Schmieröl war.

Umgerechnet auf Kilogramm ergibt sich also folgende Tabelle:

	Bevölkerung in Millionen	Benzin	Leuchtöl	Schmieröl
Vereinigte Staaten . . .	120	294,0	40,2	25,58
England	50	44,2	18,0	8,2
Frankreich	40	35,4	6,54	5,6
Deutschland	62	11,41	2,62	5,36
Rumänien	17	5,14	8,57	2,76
Sowjetunion	150	0,55	6,72	0,42

In den U. S. A. standen 1927 etwa 23,5 Millionen Auto, Motocykls und Traktoren in Betrieb, woraus sich der hohe Konsum von Benzin und Schmieröl erklärt: Weder in den U. S. A., noch in England wird der Gebrauch von Leuchtöl mit irgend welcher Akzise belastet. Deshalb wird in diesen Ländern sehr Leuchtöl als Heizmaterial und als Triebkraft braucht. In Deutschland wird sehr viel Benzo Betriebsstoff verbraucht, deswegen ist hier der sum von importiertem Benzin bedeutend kleine bei den ersten drei genannten Ländern. Wenn das im Inlande verarbeitete hannoversche Rohö rechnet, so wird übrigens hier der Schmierölverb ein bedeutend höherer sein, als in Frankreich.

Der Konsum in Rußland ist bedeutend nied als selbst in Rumänien. Der Verbrauch von Le hat die Vorkriegsnorm noch nicht erreicht, o jetzt bedeutend mehr Traktoren in Betrieb s die mit Kerosin (Leuchtöl) geheizt werden. Der sum ist in ständigem Steigen. Die Aktiengesell „Autodor“ hat beschlossen, sich auf einen J bedarf von 100.000 Autos und Motorrädern stellen und so ist vorauszusehen, daß im Ve von 10 Jahren der Bedarf so stark steigen wird die Erdölgewinnung in Baku und Grosny nur Inlandsbedarf wird decken können. Der Ausla darf würde dann auf die steigende Produkti Embagebiete und anderen noch zu erschließende bieten angewiesen sein.

Bemerkung über geothermische Messungen in Bohrung

Von J. Koenigsberger, Freiburg i. B.

Früher sind geothermische Messungen fast nur aus wissenschaftlichem Interesse in besonders tiefen oder in geologisch interessanten Bohrungen ausgeführt worden. Heute hat man die diagnostische Bedeutung der Temperaturmessungen für die Auffindung nutzbarer Lagerstätten erkannt. Deshalb werden immer häufiger in Bohrungen die Temperaturen gemessen, aber noch nicht allgemein. Es ist zu wenig bekannt, daß wichtige Anhaltspunkte für die Auffindung[1]) von Fettkohle, Braunkohle (nicht Anthrazit), von Ölen[2]), von Salz (das mit Anhydrit in Verbindung steht), die alle unter Umständen als Wärmequelle wirken können, durch Temperaturmessungen gegeben werden. Bei exakten Beobachtungen mit genauen Thermometern sollte möglichst alle 100 m an der jeweiligen Sohle des Bohrloches gemessen werden und nicht in verschiedenen Höhen der Wassersäule in der Bohrung. Eingehende Messungen[3]) von Herrn Prof. Salomon und seinen Mitarbeitern Herrn Dr. Botzong und Herrn Prof. Bubnoff haben dies neuerdings wieder dargetan.

Es sei nur kurz bemerkt, daß mehrere geothermische Messungen in einer Bohrung die Möglichkeit geben, zu unterscheiden, ob eine besonders oder besonders kleine Tiefenstufe durch Wärme durch Kältequellen oder durch anders wärmele Gesteine oder Tektonik usw. verursacht ist. Mi lediglich eine Temperatur in der Endteufe na schluß der Bohrung und findet man z. B. eine Tiefenstufe, sagen wir 20 m, so könnte die durch verursacht sein, daß einige oder alle G des Bohrprofils die Wärme schlechter leiten a male Gesteine, oder auch dadurch, daß eine produzierende Einlagerung vorhanden ist. Dies lagerung kann entweder durchbohrt worden sei erst in größerer Tiefe sich befinden. Mißt m gegen alle 100 m — und sowie sonst eine brechung der Bohrtätigkeit es gestattet —, so h schon bei einer Bohrung von 300 m etwa ausrei Anhaltspunkte, um zwischen den vorher erw Deutungsmöglichkeiten zu entscheiden.

Ist z. B. die Tiefenstufe in der ganzen B oder auch auf bestimmten Strecken derselbe stant, und zeigt sie nur plötzliche Sprünge an S grenzen, so ist schlechtere Wärmefähigkeit[4]) treffenden Schicht die Ursache. Ist die Tief klein und wird sie dabei nach unten hin kleiner (z. B. von 0 bis 100 m Tiefe: 29 m von 100 bis 200 m: 27 m; von 200 bis 300 m:

[1]) M. Mühlberg und J. Koenigsberger, N. Jahrb. f. Min. Blbd. 31, p. 107, 1911.

[2]) Die Erdöle haben verschiedene chemische Zusammensetzung und werden sich schon aus diesem Grunde thermochemisch verschieden verhalten.

[3]) W. Salomon, Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Heidelberger Thermalbohrung. 14. Abhdlg. d. Heidelberger Akad. d. Wiss., 1927.

[4]) Schlechtere Wärmeleitfähigkeit als haben sehr trockene oder gas- und ölerfüllte G bessere Wärmeleitung haben sehr feuchte G z. B. von Wasser stark durchtränkte Alluvia Diluvialmassen.

rt man sich einer wärmeproduzierenden Ein-, die vielleicht 100 bis 300 m tiefer liegt und ehr ausgedehnt ist.

Nimmt die Tiefenstufe nach unten hin nur ganz a ab (z. B. 28 m, 26 m, 24 m), so liegt die roduzierende Einlagerung noch ziemlich tief, t über 300 m tiefer als die letzte Tiefe, in der n wurde.

Fdet man die Tiefenstufe anfänglich sehr klein, z. nach 200 m größer als 30 m pro 1° (bzw. als hale in dem betreffenden Gestein), so liegt da, e Wechsel zwischen kleinerem und größerem ntrat, die wärmeproduzierende Einlagerung. auch Kombinationen von Wechsel der Wärmekeit und Auftreten von Wärmequellen. Bei ender Änderung in der Beschaffenheit der n ist es empfehlenswert, einen Temperatur- der Nähe der Grenze zu ermitteln. Anderen en entspricht wieder ein anderer Gang der ettur.

Man kann mit relativ geringen Kosten und eitverlust bei Tiefbohrungen durch eine Anmperaturmessungen wertvolle Anhaltspunkte en. Je tiefer eine Bohrung schon vorn ist, um so wichtiger wird das Ergebnis ehender sorgfältiger geothermischer Messungen Entscheidung, ob die Bohrung fortgesetzt oder en werden soll.

Mit Rücksicht auf die Darlegungen in dem wertuche von R. Ambronn (Methoden d. angew. Geophysik 1926, p. 205), sei noch bemerkt, tsalz, wenn es einheitlich orientiert und spaltenzwar ein etwas besseres Wärmeleitvermögen als trockene Gesteine besitzt. Bergfeuchte Geaben jedoch eine bessere Wärmeleitung als . Daher ist der Unterschied zwischen Steinas als Gestein nicht durchweg einheitlich t und nicht rißfrei ist, und von stark bergGesteinen meines Erachtens nur gering.

übrigen sind die Wärmeleitfähigkeiten der kristallinen Gesteine, Silikate oder Karbofig annähernd dem Quadrat ihrer Dichte pro- und daher desgleichen die Tiefenstufen. Die iede sind also meist nicht sehr groß. Nur (Obsidian) und sehr lockere Gesteine en, Tuffe, Sande) haben eine erheblich geWärmeleitfähigkeit und demgemäß recht kleine ufe. Besitzt ein Material, z. B. auch Steinsalz, Wärmeleitfähigkeit, so bedingt dies keine , sondern größere Werte der Tiefenstufe. Bei rchlässigkeit für Wärmestrahlen wird sich in Näherung die Kältestrahlung von oben gegen rmestrahlung von unten aufheben, da die Temder Erdoberfläche eine gegebene Größe ist. ch die Strahlung vergrößerte Wärmeaustausch so auch nur eine Vergrößerung der Tiefenstufe e haben. Also können die kleinen Tiefenstufen hen Temperaturen, die in einigen Salzbergzum Beispiel Buggingen bei Freind Salzbohrungen vorkommen, aber keinese Regel sind, meines Erachtens nur den Vorin den mit Steinsalz verknüpften Substanzen, z. B. den Anhydritschichten (Hydrationswärme) und dem Erdöl (wärmeproduzierende Polymerisations-, Depolymerisations- und Oxydationsvorgänge), zugeschrieben werden. Anhydrit wirkt als Wärmequelle, wenn er in Gips übergeht. Das findet statt vorzugsweise in Bergwerksbetrieben oder wie im süddeutschen Muschelkalk da, wo der Anhydrit nahe einer Bergoberfläche liegt, also keineswegs überall. Ungestörte Salzlager mit unverändertem Anhydrit in Norddeutschland haben in der Tiefe, soweit bekannt, nahezu normale Gradienten.

Aus Formeln, auf die an anderem Orte eingegangen wird, folgt, daß ein Gradient von 4.10^{-4} (in cm) (25 m pro 1° C) an Stelle eines solchen von 3.10^{-4} (33 m pro 1°) schon durch Hydration von 40 cbm Anhydrit im Jahre zustande kommt, wenn man eine ausgedehnte Schicht von Anhydrit annimmt. Das bedeutet, daß im Bergwerksbetrieb Hydration eines Anhydrit-Raumes von 4,5×4,5×2 cbm die erforderliche Wärme liefern könnte. Also sind auch solch ziemlich unscheinbare Wärmequellen beim Bergbau zu berücksichtigen. Dagegen kann man nicht über geologische Perioden hinweg den Anhydrit als Wärmequelle ansehen; denn eine Anhydritschicht von 50 m Mächtigkeit wäre in obigem Fall in 25.000 Jahren in Gips verwandelt. Es wäre möglich, daß die lokal hohen Gradienten im badischen Oberrheintal auch mit lokalen tektonischen Bewegungen und vulkanischen Einflüssen zusammenhängen[4a]). — Ähnliches gilt für Pyrit, der meist fein verteilt ist.

Die anormalen kleinen Tiefenstufen bzw. hohen Gradienten über Erdöl (sowohl von Öl an aufgestiegenen Salzstöcken wie von Öl in flachen horizontalen Sandlinsen bei ungestörter Tektonik, z. B. Pechelbronn) sind in Nord- und Süddeutschland nach Mitteilung von Herrn Prof. Dr. W. Salomon in Heidelberg durch zahlreiche Messungen bestätigt, die aber leider nicht veröffentlicht werden können.

Soweit sonst Messungen dem Verfasser bekannt sind, hat sich in Mittel- und Osteuropa (vgl. zu letzteren besonders A. D. Stopnewitsch)[5]) der Zusammenhang von Erdölvorkommen mit kleinen Tiefenstufen, auf den M. Mühlberg und der Verfasser zuerst hinwiesen, in den meisten Fällen, wenigstens für Öllager in Tiefen bis zu etwa 800 m hinab bestätigt. Das ist von Bedeutung, wenn die Frage gestellt wird, ob eine zunächst nicht produktive Bohrung noch Aussicht hat auf Erdöl zu stoßen. Daher sollte man bei Ölbohrungen schon von diesem praktischen Gesichtspunkt aus stets geothermische Messungen ausführen. — In den Vereinigten Staaten von Nordamerika scheinen Erdöl und kleine Gradienten ebenfalls fast regelmäßig zusammenzugehören. Dort besteht aber für beide anscheinend kein direkter, kausaler Zusammenhang. Die Tektonik ist vielmehr nach Ansicht der amerikanischen Forscher van Orstrand, Thom als die gemeinsame

---

[4a]) Vgl. dazu in Kali, **18**, 36, 1924.

[5]) 25. Internat. Ver. Bohring. **20.** 1913. Sechserheft 17—21.

Ursache für beides anzusehen. Hierüber soll an anderem Orte berichtet werden.

Ebenso stark wie die Wärmequellen und viel stärker als die Wärmestrahlung wirken überall Wasserläufe und Sickerwässer. Von oben kommendes Wasser vergrößert, von unten aufsteigendes Wasser verkleinert die Tiefenstufe. Zu vernachlässigen ist fast stets, entgegen einer öfter, auch in neueren Lehrbüchern geäußerten Ansicht, die Wirkung wechselnder Mengen von radioaktiven Substanzen in den zugänglichen Erdtiefen. Die beobachteten lokalen Differenzen der Tiefenstufe in Bohrung, Tunnel usw. können, wie eine einfache Rechnung zeigt, nicht auf radioaktiver Wärmeentwicklung beruhen.

Der Gang der genäherten Rechnung ist folgender: Die durch Wärmeleitung transportierte Wärmemenge per 1 qcm ist $\lambda \frac{dT}{dx}$. Der Wärmeleitungskoeffizient λ ist im Mittel etwa 0,007 für die dichteren feuchten Gesteine bei etwa 30°; der Gradient $\frac{dT}{dx}$ ist 3° auf 10^4 cm $= 3 \cdot 10^{-4}$. Also ist die hindurchfließende Wärmemenge $2 \cdot 10^{-6}$ g/Kal. pro Quadratzentimeter in 1 Sekunde. Der Unterschied im Radiumgehalt zwischen stark und schwach radioaktiven Gesteinen beträgt rund $3 \cdot 10^{-12}$, im Thoriumgehalt $10 \cdot 10^{-6}$ pro 1 g Gestein. Rechnet man Radium auf Uran durch Multiplikation mit $3 \cdot 10^{+6}$ um, und berücksichtigt, daß die Wärmeentwicklung von 1 g U mit allen seinen Derivaten (z. B. auch Radium) $= 2{,}5 \cdot 10^{+8}$ Kal. pro Sekunde, für 1 g Thorium $= 0{,}68 \cdot 10^{+8}$ Kal. pro Sekunde ist, so erhält man als Wärmemenge für 1 ccm Gestein $= 5{,}5 \cdot 10^{-13}$ Kal. pro Sekunde. Wäre das radioaktive Gestein eine Kugel von 100 m Durchmesser, so wäre eine Zusatzwärmemenge von $9 \cdot 10^{+2}$ g/Kal. pro Sekunde erforderlich, um 100 m über dem Mittelpunkt der Kugel die Tiefenstufe von 33 m auf 25 m herabzusetzen. Es werden aber nur $55 \cdot 10^{-13} \cdot 5 \cdot 10^{+11} = 2{,}5 \cdot 10^{-1}$ g/Kal. pro Sekunde mehr produziert, also nur etwa $^1/_{4000}$ der erforderlichen Menge, so daß die dadurch bewirkte Änderung der Tiefenstufe selbst dann unmerklich klein wäre, wenn neben dem stärkst radioaktiven Gestein mit $12 \cdot 10^{-12}$ Ra und $40 \cdot 10^{-6}$ Th ein Gestein ohne jede Radioaktivität läge. Für ein horizontales, steil stehendes Rotationsellipsoid ergibt sich ein größerer, für ein flach liegendes ein kleinerer Einfluß der radioaktiven Wärme. Nimmt man als Extremfall stärkster Wirkung eine in der Horizontalebene sehr ausgedehnte Einlagerung mit $12 \cdot 10^{-12}$ g Ra und $40 \cdot 10\,g^{-6}$ Th in radiumfreien Gesteinen an, so gäbe dies pro 1 ccm in 1 Sekunde $= 11 \cdot 10^{-13}$ g/Kal. Wäre die Schicht 3 km $= 3 \cdot 10^5$ cm mächtig, so gäbe dies $3{,}5 \cdot 10^{-7}$ g/Kal. pro Sekunde und Quadratzentimeter. Dies würde bei der Wärmeleitung von $\lambda = 7 \cdot 10^{-3}$, unter Berücksichtigung, daß der Zusatzgradient klein ist, einen Gradienten von etwa $3{,}5 \cdot 10^{-7} : 7 \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 10^{-5}$ geben oder statt 33 m pro 1° wäre die Tiefenstufe 29 m, also dem realisierten Extremfall wenig verändert. kann man keinesfalls mit Joly die Radio- zur Erklärung der Gradientenunterschiede Längsachse der Tunnels der Schweizer Alpen ziehen. Hiezu genügen vielmehr die vom V angeführten Ursachen, wie Oberflächengest Wasserzuflüsse, völlig, wie das quantitativ wiesen wurde. Überhaupt scheidet die Radio bei der Erklärung lokaler Unterschiede der stufe aus. Das besagt aber nichts gegen die A von Joly, daß periodische Revolutionen ganzen Erdkruste durch radioaktive Vorgänge gerufen werden.

Anormale Gradienten werden vielfach fossile Wärme- und Kältereste früherer erklärt. Man kann dies wenigstens angenähert risch fassen. (Vgl. hierzu auch die Darlegun Berechnungen von A. W. Lane[6]) bez. der Gr in Kupferbergwerken am Lake Superior.) Es läufig angenommen, daß die Kälteperioden dauerten, wie dazwischen Zeiten normaler T tur. Die größte Erniedrigung der mittleren temperatur an der Oberfläche sei auf 7° verar die Dauer der Kältezeit, die halbe Periode 0,5 Millionen Jahre. Dann läßt sich die gr kühlung, die in die Tiefe dringt, in erster N nach bekannten einfachen Formeln berechne

In 500 m Tiefe $z = 5 \cdot 10^{+4}$ cm, die leitungskonstante $\cdot a^2 = 0{,}011$, $T = 1$ Million $= 3{,}16 \cdot 10^{+13}$ Sekunden angenommen, wäre Jahre nach der letzten Eiszeit die Temperatu 15° höher als an der Oberfläche nur 9° hö 1000 m wäre t statt 30° nur 27°; in 1500 m nur 44°. Die Tiefenstufe wäre also für 0 bi Tiefe 55 m pro 1°, für 500 bis 1000 m 36 m, bis 1500 m 34 m, statt normal 33 m. Man in Europa keine sicheren Anhaltspunkte da die Tiefenstufe in Tiefen bis zu zirka 500 haupt einen merklich größeren Wert hat jenigen, der in größerer Tiefe gilt. Eine A der Tiefenstufe von oben nach unten mü alle Fälle, und zwar regional, nicht lokal, z auch wenn die Zahlenannahmen ganz fel Dafür sind aber meines Wissens keine sich zeichen gefunden worden, obgleich viele gu suchte Bohrungen in Gegenden wie Norddeu liegen, die sicher von der Eiszeit erfaßt Nur bei einer Temperaturkurve aus Wyomi van Orstrand[7]) gemessen, kann man eine wirkung herauslesen, die allerdings viel sc als am Lake Superior wäre.

Über die Ausführungen der Messungen gänzend zu der zitierten früheren Veröffer von M. Mühlberg und dem Verfasser noch des bemerkt:

---

[6]) A. W. Lane, Bull. geologic. Soc. Am 703. 1923.

[7]) F. E. van Orstrand, Econ. geolo 145. 1926.

Ob man Thermometer in gut verschlossenen hülsen im Gestänge in die Bohrung versenkt, was besser und einfacher ist, an einem Seil läßt, ist eine technische Frage, die nicht all- in entschieden werden kann. Unbedingt erforder- st Absperrung des Bohrwassers über den Thermo- n durch einen Deckel, der aus irgend einem von er nicht angreifbaren, aber nicht zu hartem ionsmaterial besteht, z. B. Leder, dünnem nfiber, Gummi, dickem Wachstuch. Die nometer in den Eisenhülsen müssen mehrere, estens 4 bis 6 Stunden, eventuell 12 bis unden in der Tiefe bei nicht zirkulierendem Spül- r oder auch in ausgeschöpfter Bohrung ver- n, damit die vorhergegangenen thermischen ngen infolge Bohrwärme, Abkühlung durch Spül- r usw. verschwinden. Da die Messungen heute auf ein Zehntel Grad genau sein sollten, sind beste naltherometer notwendig. Von M. Mühlberg llem Verfasser wurden früher Thermometer mit r Luftblase angegeben, die C. Kramer, Frei- i. B., herstellte. Diese haben häufig den Nach- chließlich unbrauchbar zu werden; die Luftblase hwindet entweder nach oben, oder sie ver- bt sich nach unten. In letzterem Falle wird der rennte Fadenteil zu groß. Diese Thermometer auch schwierig genau herzustellen; die Fehler er Thermometer betragen leicht $\pm 0{,}3^0$.

Die Thermometer wurden früher einzeln in ab- teten Eisenhülsen eingeschlossen. Dieser Schutz ch für die im folgenden erwähnten neuen genauen nometer notwendig. Die Eisenhülsen, die man Thermometern beziehen kann, sind unten zu- et, oben mit starkem Schraubenverschluß und Bleidichtung versehen. In 300 m Tiefe beträgt ruck unten in der Wassersäule schon 30 Atm. die Thermometer diesem Druck ausgesetzt wer- eigen sie viel zu hohe Temperatur an. Also muß ichtung das Eindringen des den Druck über- den Wassers verhindern. Einige Tropfen Wasser, im Öffnen nach der Messung sich in der Eisen- vorfinden, schaden nichts. Man kann die n von vornherein halb mit Wasser füllen. (Ein- dere Angaben über die technische Durchführung bei Mühlberg und J. Koenigsberger, rb. f. Mineralogie, Beilageband 31, p. 108, 1911.)

Ausströmen von Gas und Wasserzuflüsse von verursachen die größten Fehler (vgl. J. John- , Americ. Journ. Science 36. 131. 1913), dann n von Öl und Wasser aus der Tiefe. Beides e in Rumänien Schwierigkeiten (J. Tanasescu, aire Instit. geol. Roumanie An. V. fasc. 1. 1911)

Über die zulässige Strömungsgeschwindigkeit die Meinungen auseinander (vgl. J. John- und H. H. Adams, loc. cit., und dagegen topnewitsch, loc. cit.).

Man mißt am besten mit drei Thermometern zeitig und nimmt das Mittel aus den Ablesungen, soweit diese sich nicht um mehr als drei Zehntel Grad unterscheiden.

Solche geothermische Messungen sind nicht schwierig; doch ist es nützlich, um nicht die Methode durch ungenaue Messungen zu diskreditieren, oder zu hohes Lehrgeld an verfehlten Messungen zu zahlen, zunächst der Ausführung solcher Beobachtungen mehrfach zugesehen zu haben.

Das heute billigste und einfachste Messungsverfahren[8]) ist meines Erachtens folgendes.

Man ermittelt zunächst durch vorläufige Messung mit einem von $+10^0$ bis $+50^0$ C reichenden Thermometer die Temperatur an der zu messenden Stelle oder durch Rechnung. Durch Berechnung kann dies in etwa folgender Weise geschehen: Die Temperatur in einer bestimmten Tiefe ist gleich der mittleren Jahrestemperatur des Ortes, zu der rund 0,8 bis 1^0 in feuchten, etwa 1,5 bis 2^0 in trockenen Gegenden hinzugezählt wird. Die mittlere Jahrestemperatur des Ortes kann man von der Meteorologischen Hauptstation des Landes erfahren oder auch aus einer Karte mit den Jahresisothermen des betreffenden Landes genau ermitteln. Hiezu zählt man dann noch die Tiefe in Metern dividiert durch 33.

Vermutet man außergewöhnlichen Temperaturgang in der Bohrung, so wird man statt der Rechnung die zuerst erwähnte angenäherte Beobachtung vorziehen. Hiezu nimmt man ein Thermometer mit Luftblase, welches von 10^0 bis 40^0 reicht.

Hat man derart entweder durch Beobachtung oder Rechnung die ungefähre Temperatur auf $\pm 1^0$ in der betreffenden Tiefe festgestellt, so nimmt man das neukonstruierte Spezialmaximumthermometer[9]) für das in Frage kommende Intervall. Solche Thermometer sind in Zehntelgrade eingeteilt und umfassen ein Intervall von etwa 12^0, z. B. $+5$ bis $+17$, von $+15$ bis $+27$ usw., und verändern auch bei starken Erschütterungen den Stand der Maximummarke um weniger als $0{,}03^0$. Sie können in Feder gelagert werden, damit auch ganz starke Erschütterungen keine Veränderungen bewirken und sind mit Eisenschutzhülle umgeben.

---

[8]) Die neueren Messungen in den Vereinigten Staaten wurden von H. Darton und seinen Mitarbeitern (U. S. Geol. Survey. 701, 1920) mit einem Quecksilberthermometer besonderer Art, mit hängendem Faden, der abreißt, gemacht. J. Johnston und L. H. Adams (Econ. Geolog. 11, 741, 1916) haben mit elektrischem Widerstandsthermometer gearbeitet. Auch Thermoelemente sind geeignet. Doch kommt der Preis für solche elektrische Apparaturen auf etwa M 300 bis M 400, was lohnt, wenn man viele Messungen ausführt; die Technik des Hinablassens der Zuleitungen ist schwieriger als das Hinablassen der Thermometer.

[9]) Die Thermometer werden auf meine Veranlassung u. a. von Herrn Geyer in Firma C. Kramer, Freiburg i. B., angefertigt.

Erdölgesetzgebung.

Von Dr. Alfred Pfaff, Solln b. München.

Der Besitz an Erdölvorkommen ist in unserer Zeit für jedes Land, so erfreulich er an und für sich sein mag, in gewisser Beziehung ein Danaergeschenk. Alle Großmächte sind dauernd bemüht, sich günstige Erdölvorkommen in fremden Ländern zu sichern, mächtige national eingestellte Konzerne befehden sich um ihren Besitz und in diplomatischen Verhandlungen wird um das Erdöl gekämpft. Ja, es ist nicht zu viel gesagt, wenn man behauptet, daß ohne Erdöl manches Blutvergießen vermieden würde. Denn sobald eine Großmacht die Hand auf ein Erdölvorkommen in fremdem Lande gelegt hat, sucht sie diesen Besitz militärisch zu sichern, um auch im Falle eines Krieges unabhängig zu bleiben. Die Folge hievon sind politische und diplomatische Verhandlungen, die fast ausnahmslos zu einer um so größeren Abhängigkeit des Erzeugungslandes von einer Großmacht führen, je reicher das betreffende Vorkommen ist. Diese aus der Geschichte der letzten 25 Jahre leicht beweisbaren Tatsachen zeigen, daß die Erdölgesetzgebung eines Landes nicht so sehr eine Wirtschaftsfrage, als vielmehr eine politische Angelegenheit von, unter Umständen, weittragendsten Folgen ist.

Da jedes erdölführende Land — und zwar um so mehr, je schwächer es in weltpolitischer Bedeutung ist — sich mit diesen gegebenen Tatsachen abfinden muß, ist es nicht uninteressant, die Frage zu erörtern, welchen Richtlinien die Erdölgesetzgebung zweckmäßig zu folgen hat, damit die Vorteile nicht durch noch größere Nachteile aufgehoben werden. Eine ausführliche Wiedergabe der in den letzten zehn Jahren neu entstandenen Erdölgesetze kann an dieser Stelle natürlich nicht gegeben werden. Vergleicht man diese Gesetze jedoch untereinander, so findet man als übereinstimmenden Grundgedanken eine scharf ausgeprägte Nationalisierung des Erdöles: Das Erdöl ist Eigentum des Staates, nur einheimische Gesellschaften dürfen Erdöl gewinnen, die Mehrzahl der Aufsichtsratsmitglieder — oder gar alle — müssen einheimische Personen sein, Maschinen und industrielle Erzeugnisse müssen im Inlande gekauft werden und viele ähnliche Bestimmungen mehr. Aber wie werden alle diese Verordnungen in der Praxis gehandhabt? Nun, sie werden sämtlich umgangen und, da dies meist auf geradem Wege nicht möglich ist, oft unter Bestechung der zur Aufsicht bestellten Beamten. Als letztes Endergebnis bleibt eine Abhängigkeit der staatlichen Beamtenschaft von mächtigen Industrie-Konzernen, die Schikanierung oder Unterdrückung wenig zahlungskräftiger, meist wirklich einheimischer Gesellschaften und erstaunlich geringe finanzielle Einnahmen für den Staat. Dies ist das zweite große Gefahrenmoment in der Erdölgesetzgebung.

Die Frage, wie diese gefährlichen Klippen zu vermeiden sind, ist gleichbedeutend mit der Frage, welche Bedingungen eine Erdölgesetzgebung überhaupt erfüllen soll. Ohne an dieser Stelle auf Vollständigkeit Wert zu legen, sollen hier einige Hauptforderungen besprochen werden, und zwa

1. Der Staat darf durch die Gesetzgebung keinen Umständen in politische Abhängigkeit irgend einem anderen Staat gelangen.

2. Jede Möglichkeit einer Korrumpierung staatlichen Beamtenschaft muß, soweit irge durchführbar, verhindert werden.

3. Dem Staate muß ein der Reichhaltigkei Erdölvorkommens entsprechender Gewinn ges sein.

4. Die Verarbeitung des Erdöles auf Pro muß möglichst im Inlande erfolgen.

5. Der Inlandsbedarf an Produkten ist sich stellen.

6. Der Staat muß laufend über den ge Stand der gesamten Industrie und ihre Entwickl möglichkeit unterrichtet sein.

7. Ein gut geschulter, einheimischer Arl und Beamtenstand muß herangezogen werden

8. Die Arbeit einheimischer und fremder G schaften muß in großzügiger Weise erleichtert gefördert werden.

Es sei nunmehr die Frage zu beantw in welcher Weise die vorstehenden Forderung ein Erdölgesetz zu verarbeiten sind.

1. Der Staat darf durch die Gesetzgebung keinen Umständen in politische Abhängigkeit irgend einem anderen Staat gelangen.

Um diese Gefahr nach Möglichkeit zu v den, sollte jedes Land, auch wenn noch gar Erdöl innerhalb seiner Grenzen nachgewiese sich ein Erdölgesetz schaffen, damit etwaige s Bewerber sich von vornherein ganz feststeh Rechtsnormen fügen müssen. In noch erhöhtem gilt dies natürlich für ein Land, das nachw erdölführend ist. Sobald ein Land durch de führten Nachweis von Erdölvorkommen exploit reif geworden ist, muß außerhalb des Gesetze gewisse Propaganda eingeleitet werden, damit strielle der verschiedensten Nationen in Wettb treten und möglichst gleichzeitig zu arbeiten nen. Niemals darf eine Konzession mit der einer Anleihe bei dem betreffenden Lande ver werden, weil hiemit schon die Unabhängigkei gegeben würde. Die Sicherheit für Leben und tum fremder Gesellschaften muß ausdrücklich Staate vorbehalten bleiben. Für den Fall, daß dem ein fremdes Land zum Schutze eines K sionärs einzugreifen beabsichtigt, müssen im G und in allen Verträgen zwei Möglichkeiten sehen sein: Entweder der Konzessionär ver offiziell auf diesen fremden Schutz und bleibt im ungeschmälerten Besitz seiner Rechte gemä geltenden Landesgesetzen. Oder der Konzes tritt seine sämtlichen Rechte gegen im Konze vertrag vorzusehende Bedingungen an den Sta Weitere, dem gleichen Zwecke dienende Besti

rden später gelegentlich der Besprechung der
Punkte berührt.

Jede Möglichkeit einer Korrumpierung der
ien Beamtenschaft muß, soweit irgendwie
hrbar, verhindert werden.

mit wird eine Forderung aufgestellt, die sich
vollständig erfüllen läßt. Auch hängt ihre
hrbarkeit in hohem Maße von der Schulung
sbildung der gesamten übrigen Beamtenschaft
ides ab. Immerhin kann diese Gefahr durch
tsprechende Gesetzgebung ganz wesentlich
ränkt werden. Vor allem muß dabei von
edanken ausgegangen werden, daß die erste
ung niemals von dem Nehmenden, sondern
n dem Gebenden angeregt wird, und daß
bei häufiger Wiederholung zum allgemeinen
wird. Deshalb müssen sich die im Gesetze
henden Maßnahmen auch in erster Linie gegen
benden richten und sehr scharf gehandhabt
Finanzielle Auflagen spielen eine geringere
nd sind nur als Zusatzstrafen vorzusehen.
ksamsten sind Ausweisung von Ausländern
nzessionsentziehung. Beide sind in jedem
ionsvertrage unter den im Gesetze vorzu-
n Bedingungen aufzunehmen. Weiterhin ist
entliche Geschäftsgang zur Erledigung von
n und Eingaben im Gesetz derartig zu regeln,
verschiedenen staatlichen Ämter sich gegen-
ntrollieren, ohne daß sich hieraus eine gegen-
Spionage ergeben darf.

Dem Staate muß ein der Reichhaltigkeit des
rkommens entsprechender Gewinn gesichert

dieser Forderung gerecht zu werden, muß
Gesetz klar zum Ausdruck bringen, daß der
leiniger Eigentümer aller Bitumina (also auch
gase usw.) unter der Erdoberfläche ist. Weder
undeigentümer, noch auch einem Konzessio-
ht ein Eigentumsrecht auf die Bodenschätze
ler Erdoberfläche zu. Das Rechtsverhältnis
n Staat und Konzessionär soll derartig ge-
ein, daß nicht etwa der Konzessionär einen
von ihm gewonnenen Bitumina als Abgabe
Staat entrichtet, sondern daß er umgekehrt
eil der von ihm gewonnenen staatlichen Bitu-
s Entschädigung für seinen Aufwand an Ar-
d Kapital als Eigentum erhält. Das Gesetz
Form der zu schließenden Konzessionsver-
eitesten Spielraum lassen, da sich in einem
die sich später entwickelnden Verhältnisse
oraussehen lassen. In diesem Sinne könnten
lgende Konzessionen vergeben werden:

Eine Schürfkonzession mit Schutzgebiet er-
allgemeinen jeder kostenlos, der in einer
nicht erdölführenden Gegend eine Bohrung
ringen will, wobei er bestimmte im Gesetz
gte, aber nicht sehr strenge Verpflichtungen
h Bohrleistung usw. zu erfüllen hat. Findet
nzessionär Erdöl, so erwirbt er sich hiedurch
recht auf eine Konzession der Kategorie b)
unter Bedingungen, die bereits in der Schürfkonzession festzulegen sind.

b) Jede als erdölführend nachgewiesene Gegend wird in Konzessionsfelder eingeteilt. Die Vergebung der Konzessionsfelder erfolgt auf Antrag unter bestimmten, in einer Regierungsverordnung festzulegenden Normen. Hiebei wird der Anteil des Konzessionärs an den geförderten Bitumen vielleicht zwischen 80% und 95% schwanken können.

c) In den als besonders ergiebig nachgewiesenen Gegenden werden die noch nicht vergebenen Konzessionsfelder in wesentlich kleinere Exploitationsfelder eingeteilt. Die Konzessionen auf Exploitationsfelder werden von Zeit zu Zeit meistbietend versteigert. Alle Exploitationsverträge haben vollkommen gleichen Wortlaut, schwankend ist nur der der Regierung vorbehaltene Anteil am gewonnenen Erdöl je nach dem bei der Versteigerung gemachten Höchstangebot.

d) Anlagen, die dem Verkehr oder der Beförderung dienen, also Straßen, Eisenbahn, Telephon, Radiosender, Rohrleitungen, elektrische Leitungen und ähnliches, bedürfen besonderer Konzessionen.

Bei der Vergebung jeder Feldkonzession muß sich die Regierung einen genau umgrenzten Teil des Feldes zur eigenen Ausbeute oder zur Vergebung an Dritte vorbehalten. Ebenso muß das Recht der Regierung zur Anlage eigener Verkehrs- oder Beförderungseinrichtungen über die vergebenen Felder gesichert sein. Auch darf durch den Vertrag niemals das Eigentumsrecht an Grund und Boden auf den Konzessionär übergehen. Vor allem dann nicht, wenn dem Gelände Bedeutung für strategische Zwecke, Hafen- oder Kanalbauten, Eisenbahnen, Talsperren usw. zukommt.

4. Die Verarbeitung des Erdöles auf Produkte muß möglichst im Inlande erfolgen.

Die Erfüllbarkeit dieser Forderung hängt von den verschiedensten Bedingungen ab, die zudem noch von Land zu Land wechseln können. So wird es z. B. für ein schon produzierendes Land viel leichter sein, diese Aufgabe zu lösen, als für ein Land, das erst eine Erdölindustrie ins Leben rufen will. Es kann somit eine bestimmte Norm für die Gesetzgebung nur von Fall zu Fall aufgestellt werden.

5. Der Inlandsbedarf an Produkten ist sicherzustellen.

Um dieser Forderung Genüge zu leisten, ist in den Konzessionsverträgen vorzusehen, daß der der Regierung verbleibende Anteil an der Förderung im allgemeinen in natura zur Verfügung zu stellen ist, daß der Regierung jedoch auch das Recht zusteht, an Stelle des unverarbeiteten Erdöles eine im richtigen Verhältnis hiezu stehende Menge fertiger Produkte zu verlangen. Diese Produktenmenge ist von Fall zu Fall zu berechnen, wobei neben dem Ausbringen natürlich die Verarbeitungskosten, die Frachten und vieles andere zu berücksichtigen sein wird. Zu beachten ist, daß ein erdölproduzierendes

Land, in welchem sich keine Raffinerien befinden, hiedurch logischerweise gezwungen ist, ein staatliches Monopol für den Produktenverkauf einzuführen, da ihm andernfalls die Konzessionäre mit seinem eigenen Erdöl Konkurrenz machen würden.

6. Der Staat muß laufend über den genauen Stand der gesamten Industrie und ihre Entwicklungsmöglichkeit unterrichtet sein.

Obwohl die Erfüllung dieser Forderung erst nach einer angemessenen Reihe von Jahren Früchte bringen kann, ist es von außerordentlicher Bedeutung, daß in dieser Frage von Anfang an nichts versäumt wird. Große finanzielle Vorteile für den Staat sowohl wie für die Industrie werden sich hieraus ergeben. Deshalb sind alle Konzessionsgesellschaften in den Verträgen zu verpflichten, ein genau vorgeschriebenes, im übrigen ganz einfaches Formular über den Stand ihrer sämtlichen Sonden monatlich den Regierungsorganen einzureichen. Die staatliche Bergbehörde hat diese Formulare zu bearbeiten und monatlich Berichte den maßgebenden Petroleum-Zeitschriften zur Verfügung zu stellen. Durch derartige Veröffentlichungen wird das Interesse an dem betreffenden Ölgebiet in den weitesten Kreisen dauernd wachgehalten. Außerdem ist die Regierung durch die Bearbeitung der Formulare dauernd genau über den Wert und die Entwicklungsmöglichkeit ihrer Erdölvorkommen unterichtet.

7. Ein gut geschulter einheimischer Arbeiter- und Beamtenstand muß herangezogen werden.

Die mit der Erfüllung dieser Forderung verbundenen Vorteile sind derart in die Augen springend, daß sie kaum einer Begründung bedürfen. Alle Gesellschaften, die nur wirtschaftliche, aber keine politischen Vorteile erstreben, werden gerne gut geschulte einheimische Kräfte nehmen, wenn sie zu haben sind. Die Regierung hingegen kann einen im Anfang zwar berechtigten, später aber unwürdigen Zustand, wonach alle besser bezahlten Arbeiter und Beamten Ausländer sind, während die gewöhnlichen Handlangerdienste um geringe Bezahlung von Einheimischen verrichtet werden, auf die Dauer nicht dulden. Außerdem benötigt sie für etwaige eigene Arbeit, sowie für inländische Konzessionäre gut eingearbeitetes Personal. Ihre Aufgabe ist es daher, durch entsprechende Schulen mit Abendunterricht und praktischen Kursen für die Heranbildung eines entsprechenden Arbeiter- und Beamtenstandes Sorge zu tragen.

8. Die Arbeit einheimischer und fremder Gesellschaften muß in großzügiger Weise erleichtert und gefördert werden.

So selbstverständlich diese Forderung ist, so sehr wird heute in fast allen Ländern hiergegen verstoßen, nicht weniger zum Schaden des betreffenden Landes als zum Schaden der Industrie. Im Gegensatz hiezu muß es Grundsatz sein, daß soba Konzession einmal erteilt ist, der Konzession nur denkbare Unterstützung bei der Regierung Seine Eingaben und Gesuche sind sofort arbeiten, beziehungsweise zu entscheiden. Zollabfertigungen sind ohne Verzug vorzu Einreisebewilligungen umgehend zu erteilen es hat alles zu geschehen, um die lung der Industrie zu beschleunigen und zu vermeiden, was sie hemmen könnte. Jed kane hat zu unterbleiben. Letzteres gilt auch lich des Inhaltes der Konzessionsverträge, übe an dieser Stelle nicht gesprochen werden s bezüglich ihrer Dauer ist zu erwähnen, d träge auf 50 oder gar 100 Jahre sinnwidri solange sich nicht einigermaßen übersehen l welchen Mengen an Bodenschätzen gerechnet darf. Als normal ist eine Dauer von 25 Jal betrachten, nach deren Ablauf dem Konzessio einseitige Recht zur Verlängerung des Vertra weitere 25 Jahre zustehen muß. Macht er von Rechte Gebrauch, so treten damit neue, in Vertrag bereits vorgesehene Bohrverpflichtu Kraft. Außerdem erhöht sich der Regieru an der Produktion dieser Neubohrungen gemä schon im ersten Vertrag vorgesehenen und n Produktion der letzten drei oder fünf Jahre g ten Tarif während der Regierungsanteil Produktion der alten Sonden unverändert Diese Vorschrift soll dazu führen, daß d Sonden nach Möglichkeit vollständig ausg werden und nicht ein Teil des Erdöles u zurücklassen wird.

Vorstehende Skizze, die, wie gesagt, l Anspruch auf Vollständigkeit erheben soll, g der Beobachtung aus, daß in den letzten immer wieder neue Erölvorkommen entdeckt während von einer wirklichen Erschließen winnung des Erdöles dann nicht mehr d ist. Die Regierungen der betreffenden Länder meist, mangels praktischer Erfahrungen, schwer lösbaren Frage, ob und welcher Art schließenden Verträge sein sollen und die Fo von ist nur zu leicht Widerspruch in den v denen Verträgen, in den eigenen Verpflichtun in fremden Rechten. Die meisten Nachricht neue Erdölfunde liegen aus den südamerika Staaten vor, obwohl von einer systematisc forschung dieser Gebiete heute nicht ge werden kann. Faßt man die Möglichkeit in daß sämtliche Staaten des südamerikanisch tinentes etwa nach obigen Normen ein ganz liches Erdölgesetz mit ganz klaren Rechten un ten schaffen würden, so dürfte dort die Erdöli vielleicht einen für alle Länder der Erde se genden Aufschwung nehmen.

Referate.

Untersuchung.

2168] Lieferungsbedingungen für
in.

Bureau of Mines hat unterm 18. November
rch A. J. Krämer sich mit der Frage der
gsbedingungen für Kerosin laut Vorschrift der
egierung befaßt. Die Frage der Farbe ist bei
wichtiger als bei Motorbenzin, da Öle, die
e Farbe ändern, beim Brennen zu Dochtver-
und Entwicklung eines lästigen Geruches
Die Flammpunktvorschrift ist nur eine Sicher-
regel, nichts weiter. Die Vorschrift bezüglich
gehalt bezweckt ebenfalls Verhinderung der
kohlung und Entwicklung unangenehmer Ge-
Es hat keinen Zweck, diese Vorschrift so
u formulieren, daß sie den Konsum schädigt.

2201] Die Zusammensetzung von
eum, Kerosin und anderen Frak-
e.

rpenter (J. Petr. Techn. Vol. 12, Nr. 58
ober 1926, S. 518.)

Verfasser hat sich mit Versuchen der Stan-
ung der Kerosinuntersuchung mit Hilfe der
Lösungstemperaturen in Anilin befaßt und
n Zwecke die Petroleumfraktionen bis 300° C
hlich von Burma-Öl, aber auch aus anderen
auf ihren Gehalt an aromatischen Kohlen-
offen untersucht und dann die Standardi-
der obgenannten Lösungsmethode studiert.
tmenge der aromatischen Körper findet sich
ler Fraktion vom Siedepunktintervall 140 bis
Unter 125° C beträgt der Gehalt auf Rohöl
1,9% (hauptsächlich Benzol und Toluol) von
90° C 20% auf die Fraktion gerechnet (haupt-
Xylol, Cymol, Pseudochumol und Mesithylen
0° C) oder 180° C vorwiegend alzernierte Ben-
r 215° Alkylderivate des Naphthalins. Alle
n von gekrackten Kohlenwasserstoffen zeigen
schlag, zum Teil im Dunklen, zum Teil
enlicht.

zweiten Teil seiner Arbeit bringt der Ver
ne graphische Darstellung der Anilin-Punkt
n, aus der sich der volumetrische Prozent
aromatischen Kohlenwasserstoffen bestim

211] Universal-Viskosimeter.
s. Petr. v. 27. November 1926.)

ird ein Universal-Viskosimeter beschrieben,
Benützung noch ein sog. Viskogramm er-
ist, um die Englergrade in Redwood oder
rade umzuwandeln. Der Apparat wird von
uysen, 68. Rue de passy, Paris 16, geliefert.

204] Über die Genauigkeit der
.-Destillationsmethode.

Techn. S. 586, Vol. 12 Oktober 1926.)

aboratorium der Bataafschen Petroleum-Ge
wurden Vergleichsversuche durchgeführt, um die Genauigkeit der verschiedenen Benzindestillationsmethoden nach den Bestimmungen der American Society for Testing Materials und anderer Methoden und unter Berücksichtigung der Thermometerstellungen festzustellen. Die Resultate werden in tabellarischer Form wiedergegeben.

[26/2223] Untersuchungsmethoden zur raschen Bestimmung von Treibmittel.

P. H. Conradson (Oil and Gas J. v. 2. Dezember 1926, S. 111 u. 204).

Der Verfasser berichtet über die Arbeiten von M. B. Cooke: Bestimmung von harzbildenden Materialien im Gasolin, die neue Gasolinuntersuchungsmethode D. S. James und die Arbeit von Egloff und Morrell über Bestimmung der verschiedenen Kohlenwasserstoffgruppen in Motortreibölen.

[26/2232] Benzinausbeutebestimmung von Rohöl.

National Petr. News v. 8. Dezember 1926, S. 61, Paul Wagner.

Der Verfasser berichtet über einen zur Wertbestimmung von Rohöl in bezug auf Benzinausbeute geeigneten Laboratoriumsapparat und beschreibt die Ausführung und bringt Mitteilung über erhaltene Resultate.

[26/2233] Stark benzinhaltiges Rohöl.

(National Petr. News v. 8. Dezember 1926, S. 61, bringen Analysendaten über ein Rohöl von West-Texas (A 1 Connell-Brunnen von I. S. Cosden) von 35,2 Grad A.P.I. das 33,3% Benzinausbeute gibt.

[26/2249] Bestimmung des Ungesättigten in Petroleumprodukten.

A. W. Francis. (Ind. Eng. Chem. 1926. 18. S. 821 bis 822. Inst. Petr. Techn. Vol. 12. Oktober 1926, S. 138 A.)

Bekanntlich gibt die gewöhnliche Bestimmungsmethode mit Brom oder Jod insofern keine befriedigenden Resultate, als gleichzeitig Substitutionen auftreten und die Lösungen nicht beständig sind. Dagegen schlagen die Verfasser eine Normallösung von Kaliumbromid und Bromat vor, welche Lösung beständig ist. Wenn man eine solche Lösung hinreichend langsam ansäuert, wird Brom frei und bleibt in schwacher Konzentration, so daß Substitutionserscheinungen nicht auftreten.

[26/2248] Zündpunktskohlenprobe.

R. M. Byrd u. F. C. Vilbrandt (J. Ind. Eng. Chem. 1926. 18. S. 699—700. Inst. Petr. Techn. 1926, Oktober, S. 135 A).

Bekanntlich setzt das für Automobilmotoren verwendete Schmieröl in den Zylindern Koks ab, desgleichen auf den Kolben. Die Verfasser nehmen an, daß durch Oxydation Asphaltkörper gebildet würden, die durch die Benzinverdünnung ausgefällt werden

und dann allmählich in kohlige Substanzen übergehen. Die Conradsonsche Koksprobe ist zur diesbezüglichen Untersuchung nicht geeignet, weil die Bedingungen, unter denen sie durchgeführt wird, wesentlich andere sind, als sie in einer inneren Verbrennungsmaschine vorwalten. Sie schlagen vor, im Cleveland-offenen-Tiegelapparat das Öl auf den Brennpunkt zu erhitzen und nach Abkühlen mit 50 ccm Benzin zu verdünnen. Der Niederschlag wird durch einen Gooch-Tiegel filtriert, mit 250 ccm Benzin gewaschen, bei 105° C getrocknet und gewogen. Man findet so bei schweren Ölen einen Kohlenstoffgehalt von 0,01—0,011, bei mittleren 0,006—0,009 und bei leichten 0,004—0,005.

[26/2250] Verbesserte Laboratoriums-Rektifizierkolonne.

A. W. T. Loveless. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, S. 826. Inst. Petr. Techn. S. 138 A, Vol. 12. Oktober 1926.)

Von den verschiedenen bekanntgewordenen Rektifizierkolonnen für Laboratoriumszwecke ist wohl die von Peters & Baker (Ind. Eng. Chem. Bd. 18, S. 69) beschriebene die wirksamste. Der Verfasser findet, daß man sie, ohne ihrer Wirksamkeit zu schaden, sehr verbessern kann, indem man sie mit einem versilberten Mantel umgibt und den Zwischenraum stark evakiert. Als Füllmaterial verwendet man Glasringe von $^1/_4$ Zoll Glasröhren mit $^1/_4$ Zoll Durchmesser, der Blasenkopf besteht ganz aus Glas und wird an die Kolonne angeschmolzen.

[26/2166] Verfahren zum Abscheiden von Bestandteilen aus Gasgemischen.

P. Drosne u. E. L. Blanchet. (F. P. 594.760 v. 10. Juni 1924, 30. Juni 1925. Chim. & Ind. 565, 1926.)

Zur Abscheidung verwendet man ein synthetisches Lösungsmittel, welches wesentlich gekennzeichnet ist durch eine Mischung zweier Metallkomplexe, gegebenenfalls einer Mischung, wo wenigstens ein Teil metallisch ist und der andere einen metallorganischen oder selbst in gewissen Fällen vollkommen organischen Komplex vorstellt. Um z. B. aus einem Gasgemisch Äthylen zu extrahieren, verwendet man wass Nickelchlorid, $NiCl_2$ und Magnesiumpheny C_6H_5 Mg-Brom in ätherischer oder Benz Diese beiden Moleküle liefern eine Reihe dimorphen Mischungen, in welchen C_2H_4 durch einfachen Ersatz der Radikalen innerl Komplexes absorbiert werden.

Oxydation.

[26/2165] Oxydation von Ölen.

W. B. D. Penniman. (E. P. 255.020 v. 2. Mä Mat. grass. S. 7687, 1926.)

Man oxydiert Mineralöle und Öle aller Ar man Luft oder sonst ein sauerstoffhaltiges G eine Materialschicht von hinreichender Dick um unter gleichem oder geringerem als Atmo druck der Luft den Sauerstoff zu entzieh kommt so zu Aldehyden, Fettsäuren, gesättig ungesättigten Alkoholen, Ketonen, Harzen u stanzen, welche als Karburiermittel und für zwecke verwendet werden können.

[26/2208] Versuche, Naphthensä Ketone zu verwandeln.

G. L. Stadnikoff u. A. A. Doudé. (Tran Inst. Chem. 1925, 4. S. 188—190. J. In Techn. Oktober 1926, Vol. 12, S. 126 A.)

Die Verfasser haben die im deutschen Pat beschriebene Methode von Grim verwendet darin besteht, über 300° siedende organisch in Gegenwart eines geeigneten Katalysators bis 300° zu erhitzen. Als Katalysator wurde a niedergeschlagenes Eisenoxyd verwendet Ausgangsmaterial zwischen 140 bis 190° be Druck siedende kaukasische Naphthensä Säurezahl 220, welche nach Verdrängung durch Kohlensäure tropfenweise in das geheizte Rohr eingeführt werden. Man erh längerer Versuchsdauer aus 525 g Naphth 340 g Produkt von der Säurezahl 94, welch sächlich aus ungesättigten Kohlenwasserst Sauerstoffverbindungen bestand, ohne daß nennenswertem Ausmaß konstatiert werden

Personales.

Der ehemalige Finanzkommissär Sokolnikov ist, Blättermeldungen zufolge, zum Vorsitzenden der Direktion des Allrussischen Naphtasyndikats in Moskau an Stelle Solovëvs ernannt worden. Direktor N. J. Solovëv hatte bekanntlich sein Amt als Leiter des Naphtasyndikats erst seit anfangs 1927 inne.

*

Ing. Hubert Platz, der erfolgreiche Leiter der argentinischen staatlichen Erdölfelder aus Comodoro Rivadavia, hat eine Urlaubsreise nach Europa angetreten. Er verbleibt einige Wochen in De (seine Adresse ist: West-Sanatorium, Berli Joachimsthalerstraße 20) und beabsichtigt verschiedenen europäischen Ölgebiete zu

*

Generaldirektor Dr. Langen der Mot Deutz A.-G., Köln-Deutz, konnte am 1. Juni 25jährige Tätigkeit bei dieser Gesellschaf blicken.

Verarbeitung und Verteilung.

schlands Mineralölhandel im April 1928.

) Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

39a—h) Mineralöle und Rückstände.
a) Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

htigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	April	Jänner bis April
	In 100 Kilogramm	
ıhr	189.063	1,818.280
ahr	*207.750*	*1,178.838*
in 1000 RM.	2.766	26.256
delungsverkehr	[1]) 72.542	[1])1,072.343
rei (Schiffbau)	200	396
(Bed. f. ausg. d. Schiffe)	2.792	31.016
(tarifmäßig)	2.898	10.546
(andere Waren, s. S. 3 V. 3)	26	1.252
latz 2 RM.	558	4.210
10 „	110.047	698.517
	3.782	14.842
n	—	—
tlen	157	157
ien	322	2.921
d	23.298	417.459
noslowakei	3.134	11.211
a	153	545
nien	—	—
l	35	35
ela	58.916	407.009
aaten v. Amerika	98.927	942.404
ıhr*)	58.291	*)210.964
ahr	*36.392*	*)*141.556*
in 1000 RM.	1.947	6.826
dungsverkehr	58.056	210.247
i	—	—
ark	1.709	9.397
i	71	1.520
d	1.198	6.011
tannien	6.731	41.050
Freistaat	—	—
	2.496	6.518
swien	1.616	2.877
ande	3.930	12.388
ien	1.203	4.666
ch	2.332	6.571
n	179	979
berschlesien	20	477
tlen	253	808
l	448	3.162
ien	451	1.299
en	4.656	17.894
	4.410	14.938
	390	1.391
oslowakei	2.649	8.553
	164	1.133
a	1.915	4.823
che Inseln	60	295
dien	15.951	45.805
	927	3.262
Asien	419	1.948
aaten v. Amerika	762	2.255

Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

hr	84.007	100.187
hr	*30.234*	*128.035*
in 1000 RM.	672	802
ren	—	—
lelungsverkehr	[1])83.688	[1])98.571
ei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	—
(tarifmäßig)	51	196
tz 6 RM.	268	1.420
en	38.699	38.699
	—	—
la	45.040	59.923
aaten v. Amerika	—	—

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl

Einfuhr	61.172	502.794
Vorjahr	*95.038*	*390.223*
Wert in 1000 RM.	830	7.356
Veredelungsverkehr	[1])34.786	[1])84.298
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	63
„ (tarifmäßig)	4.947	24.462
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 1,50 RM.	—	14
„ 2 „	2.949	13.310
„ 6 „	18.490	380.647
Großbritannien	663	928
Niederlande	—	—
Rumänien	20.983	125.400
Rußland	5.826	244.461
Brit.-Indien	—	17.508
Malakka	—	—
Niederl.-Indien	7.909	14.209
Persien	2 026	3.825
Mexiko	—	—
Venezuela	14.019	24.877
Ver. Staaten v. Amerika	9.594	68.985
Übriges Amerika	—	—
Ausfuhr	4.993	7.362
Vorjahr	*1.294*	*5.341*
Wert in 1000 RM.	119	185
Veredelungsverkehr	4.977	7.326
Schweden	1.749	2.345

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	202.575	1,081.618
Vorjahr	*269.714*	*980.170*
Wert in 1000 RM.	1.301	7.259
Veredelungsverkehr	[1])14.166	[1])71.377
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	10.632	50.751
„ (tarifmäßig)	5.204	22.552
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	12.718
Zollsatz 1,50 RM.	118.299	699.137
„ 2,00 „	1.500	4.498
„ 6,00 „	52.145	218.483
„ 10,00 „	629	2 102
Niederlande	2.077	6.246
Rumänien	3.544	10.396
Rußland	8.109	87.759
Tschechoslowakei	1.005	9.814
Niederländisch-Indien	350	8.528
Venezuela	36.412	175.551
Ver. Staaten v. Amerika	150.362	773.575
Ausfuhr	51	102
Vorjahr	*43*	*43*
Wert in 1000 RM.	1	2
Veredelungsverkehr	51	102

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	51.961	484.672
Vorjahr	*82.724*	*675.645*
Wert in 1000 RM.	529	4.654
Veredelungsverkehr	[1])5.110	[1])5.152
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	401	1.142
„ (tarifmäßig)	252	2.387
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	152
Zollsatz 2 RM.	330	2.255
„ 6 „	45.868	473.584
Rumänien	6.292	18.676
Rußland	1.202	16.846
Tschechoslowakei	—	1.041
Persien	5.078	98.685
Ver. Staaten v. Amerika	39.330	347.834
Ausfuhr	—	—

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

239f) Rohbenzin.

Einfuhr	121.859	679.212
Vorjahr	*216.506*	*722.742*
Wert in 1000 RM.	1.706	9.509
Veredelungsverkehr	[1])109.991	[1])619.428
Zollfrei (tarifmäßig)	—	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 6 RM.	11.868	59.784
„ 20 „	—	—
Rumänien	—	70.810
Britisch-Indien	—	—
Malakka	—	—
Niederl.-Indien	5.352	47.795
Persien	18.395	79.450
Mexiko	—	—
Venezuela	17.330	98.442
Ver. Staaten v. Amerika	80.782	382.715
Ausfuhr	31	31
Vorjahr	—	*5.541*
Wert in 1000 RM.	1	1
Veredelungsverkehr	31	31

239g) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

Einfuhr	201.464	1,592.905
Vorjahr	*225.747*	*1,148.603*
Wert in 1000 RM.	2.968	22.845
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1]) 4.154	[1])20.972
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	44	261
„ (tarifmäßig)	8.316	35.372
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	330
Zollsatz 6 RM.	188.950	1,535.570
„ 20 „	—	—
Belgien	102	1.365
Niederlande	—	4.366
Rumänien	20.445	205.920
Rußland	35.446	204.879
Niederl.-Indien	37	26.577
Persien	32.381	375.172
Mexiko	—	—
Venezuela	—	5.262
Ver. Staaten v. Amerika	97.653	752.829
Ausfuhr	3.730	11.927
Vorjahr	*4.844*	*9.773*
Wert in 1000 RM.	124	364
Veredelungsverkehr	3.520	11.436
Italien	776	2.556
Lettland	459	1.409
Portugal	—	—
Schweiz	231	2.292

239h) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. a. n. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

Einfuhr	52.724	495.207
Vorjahr	*3.193*	*297.467*
Wert in 1000 RM.	324	2.823
Rückwaren	—	11
Veredelungsverkehr	[1])34.157	[1])95.671
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	18.437	391.546
Zollfrei (Rückware)	—	
„ (tarifmäßig)	—	
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	
Zollsatz 10 RM.	130	
Mexiko	—	
Venezuela	34.157	4
Ver. Staaten v. Amerika	18.464	
Ausfuhr	643	
Vorjahr	*466*	
Wert in 1000 RM.	37	
Veredelungsverkehr	73	
Schweiz	89	

[1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	63.005	2
Vorjahr	*107.644*	2
Wert in 1000 RM.	430	
Rückwaren	—	
Großbritannien	210	
Italien	43.360	
Niederlande	—	
Schweiz	6.651	
Mexiko	—	
Neufundland	2.442	
Ver. Staaten v. Amerika	5.028	
Ausfuhr	6.382	*)
Vorjahr	*7.865*	
Wert in 1000 RM.	40	
Rückwaren	—	
Großbritannien	3.658	

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Harz-Holzzement.

Einfuhr	34.598	
Vorjahr	*10.982*	
Wert in 1000 RM.	181	
Rückwaren	100	
Ver. Staaten v. Amerika	32.897	
Ausfuhr	24.293	*)
Vorjahr	*13.010*	
Wert in 1000 RM.	155	
Großbritannien	3.874	
Schweden	5.785	
Tschechoslowakei	7.900	

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschm Montanwachsbitumen.

Einfuhr	1.439	
Vorjahr	*490*	
Wert in 1000 RM.	71	
Ostpolen	364	
Mexiko	—	
Ver. Staaten v. Amerika	967	
Ausfuhr	4.296	*
Vorjahr	*3.872*	
Wert in 1000 RM.	225	
Danzig	—	
Großbritannien	387	
Ostpolen	156	
Westpolen	10	
Ver. Staaten v. Amerika	2.937	

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pecl Schwarzwachs.

Einfuhr	3.159	
Vorjahr	*1.521*	
Wert in 1000 RM.	17	
Tschechoslowakei	1.733	

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen

r	*)4.670	*)16.046
ır	*4.915*	*21.650*
in 1000 RM.	144	524
	—	—
	133	1.180
ırg	—	—
ıde	306	1.081
ıten v. Amerika	1.367	4.500

n Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

ır	**128.559**	**714.680**
r	*121.201*	*450.039*
in 1000 RM.	1.678	9.346
	40	40
ınnien	1.249	9.518
ıde	9.322	72.308
	5.106	17.371
slowakei	923	3.756
ı	—	—
	30.529	290.858
tten v. Amerika	80.877	314.351
ır	**6.060**	**21.830**
	5.348	*17.799*
n 1000 RM.	86	309
t	857	3.652
	1.422	5.405
	—	—
h	—	—
g	214	568
	—	—
Oberschlesien	—	—
hlowakei	1.328	3.821

er aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunhlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

ır	**16.826**	**75.153**
	11.180	*49.194*
n 1000 RM.	210	772
	231	641
	842	2.577
	490	2.922
	1.584	2.020
hlowakei	12.269	63.972
ır	**2.908**	**7.687**
	2.158	*8.977*
n 1000 RM.	69	167
ale	403	1.440

243d) Öl- und Wassergasteer.

ır	**473**	**2.119**
	—	*1.613*
1000 RM.	3	13
ır	—	**1.452**
	246	*629*
1000 RM.	—	15

iebsanstalten des Zollgebiets und afens Hamburg aus ausländischen ralischen Ölen hergestellte, en freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

Zollsatz 10 RM.:	Im ersten Vierteljahr 1928	1927
öle, mineralische	264.116	273.633
oh	167	—
ußer Leuchtöl)	35	17
nde, Harzöl, Mischungen	348	99
Zollsatz 6 RM.:		
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	137.957	105.586
Gasöl (außer Leuchtöl)	46.417	38.441
Erdöl, gereinigt	2.316	548
Rohbenzin	9	39
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	451.023	712.715
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	3.957	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	27.865	32.974
Gasöl (außer Leuchtöl)	3.727	—
Erdöl, gereinigt	—	—
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	788	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	78.995	56.185
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	3.444	2.956
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	61.543	61.819
Gasöl (außer Leuchtöl)	900	407
Erdöl, gereinigt	7	5
Rohbenzin	—	—
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	50.460	55.177
Rückstände, Harzöl, Mischungen	—	148

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Jänner bis April In 100 Kilogramm	April
Einfuhr	**5.741**	**31.949**
Vorjahr	*44.287*	*111.175*
Wert in 1000 RM.	41	244
Rückwaren	—	3
Saargebiet	4.854	27.270
Belgien	—	777
Frankreich	—	332
Großbritannien	109	583
Luxemburg	—	155
Tschechoslowakei	—	—
Ausfuhr*)	*)81.922	*)295.690
Vorjahr	*25.622*	*)205.673*
Wert in 1000 RM.	886	3.142
Veredelungsverkehr	640	1.098
Saargebiet	1.109	1.594
Belgien	1.343	18.668
Dänemark	3.831	10.030
Danzig	835	1.206
Frankreich	50.751	192.994
Italien	—	358
Luxemburg	608	4.714
Niederlande	1.007	7.660
Ostpolen	2.060	9.080
Polnisch-Oberschlesien	2.257	4.547
Westpolen	3.071	7.668
Schweiz	3.628	8.854
Tschechoslowakei	6.322	18.507

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	**8.657**	**27.355**
Vorjahr	*13.455*	*47.622*
Wert in 1000 RM.	66	228
Saargebiet	5.408	22.689
Frankreich	2.790	2.790
Ausfuhr*)	*)87.787	*)311.304
Vorjahr	*33.363*	*)270.396*
Wert in 1000 RM.	717	2.771

schließlich Reparations-Sachlieferungen

Saargebiet	—	10
Belgien	35.530	135.445
Finnland	458	863
Frankreich	175	21.110
Elsaß-Lothringen	148	796
Italien	30	51
Luxemburg	—	—
Niederlande	8.041	69.097
Schweden	225	1.222
Schweiz	473	4.462
Spanien	36.765	62.402
Tschechoslowakei	1.296	6.017

245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, Cumol); sogenannter Kohlenwasserstoff.

Einfuhr	**103.937**	**393.286**
Vorjahr	*105.538*	*297.030*
Wert in 1000 RM.	2.917	11.146
Rückwaren	—	—
Saargebiet	21.730	65.912
Belgien	18.542	78.395
Danzig	23	23
Frankreich	158	3.202
Elsaß-Lothringen	388	689
Großbritannien	103	1.106
Niederlande	7.329	45.187
Österreich	309	1.869
Ostpolen	163	1.124
Polnisch-Oberschlesien	14.366	54.872
Westpolen	—	151
Tschechoslowakei	14.847	45.712
Ver. Staaten von Amerika	25.853	94.852
Ausfuhr	**4.769**	**47.242**
Vorjahr	*19.197*	*63.496*
Wert in 1000 RM.	159	1.377
Großbritannien	18	18
Italien	816	2.535
Niederlande	452	30.265
Ostpolen	4	262
Polnisch-Oberschlesien	1 506	7.690
Westpolen	—	288
Türkei	204	1.422

245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.

Einfuhr	**5.094**	**21.230**
Vorjahr	*10.240*	*26.576*
Wert in 1000 RM.	73	327
Rückwaren	—	316
Saargebiet	2.549	12.261
Frankreich	—	488
Großbritannien	—	53
Niederlande	795	953
Polnisch-Oberschlesien	608	3.048
Ausfuhr*)	***)152.451**	***)555.656**
Vorjahr	*121.059*	**)503.484*
Wert in 1000 RM.	2.436	8.618
Saargebiet	311	2.679
Belgien	7.214	41.272
Dänemark	548	2.309
Frankreich	11.689	28.178
Elsaß-Lothringen	162	209
Großbritannien	—	1.561
Italien	8.691	30.878
Lettland	49	102
Litauen	—	65
Niederlande	21.128	63.676
Ostpolen	1.249	5.348
Polnisch-Oberschlesien	—	1.671
Westpolen	—	163
Schweden	1.058	3.766
Schweiz	956	2.705
Argentinien	1.429	3.820
Ver. Staaten von Amerika	93.874	357.040

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zer Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	298
Vorjahr	*43*
Wert in 1000 RM.	44
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	—
Zollsatz 15 RM.	298
Tschechoslowakei	59
Ver. Staaten von Amerika	117
Ausfuhr*)	**1.342**
Vorjahr	*1.222*
Wert in 1000 RM.	214
Veredelungsverkehr	609
Belgien	114
Großbritannien	485
Italien	168
Luxemburg	—
Ver. Staaten von Amerika	5

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -but oder gereinigt, außer Weichparaffin (

Einfuhr	**11.935**
Vorjahr	*10.613*
Wert in 1000 RM.	584
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	1.946
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	--
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—
Zollsatz 13 RM.	9.989
Belgien	—
Großbritannien	844
Niederlande	396
Ostpolen	238
Britisch-Indien	1.235
Niederländisch-Indien	329
Ver. Staaten von Amerika	8.241

Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	51
Vorjahr	—
Wert in 1000 RM.	1
Rückwaren	—
Zollsatz 13 RM.	51
Ausfuhr (einschl. 250b)	**213**
Vorjahr	*159*
Wert in 1000 RM.	12
Veredelungsverkehr	82

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nach

Einfuhr	28
Vorjahr	—
Wert in 1000 RM.	6
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	—
Zollsatz 23 RM.	15
„ 30 „	13
Ausfuhr	**669**
Vorjahr	*551*
Wert in 1000 RM.	116
Veredelungsverkehr	545
Großbritannien	17
Niederlande	117
Spanien	169
Kanarische Inseln	27
Ver. Staaten v. Amerika	211

) Die Einfuhr von Mineralölen und sonstigen Rohstoffen stellte sich im April auf 1,212.887 ntner gegen 2,051.240 dz im März und 7 dz im April 1927. Von Jänner bis April n 7,888.847 dz zur Einfuhr gegen 6,357.101 dz ner bis April 1927 und 4,358.284 dz in dem Zeitraum 1926. Gegenüber dem Vorjahre ist die bisher eingeführte Menge der ersten vier nate um 24% gegenüber dem Vergleichs- 1926 um 80% gestiegen. Ausgeführt wurden 116.396 dz gegen 125.370 dz im März und z im April vorigen Jahres. Von Jänner bis rden 400.597 dz ausgeführt gegen 302.583 dz leichszeitraum des Vorjahres. Die Einfuhr kohlenteer, Steinkohlenteerölen, Steinkohlen- sw. belief sich im April 1928 auf 130.474 dz 4.459 dz im März und 179.504 dz im April Jahres. Von Jänner bis April wurden 511.531 ntner gegen 502.473 dz im Vorjahre einge- e Ausfuhr betrug im April 362.988 dz gegen dz im März und 217.333 dz im April 1927. ner bis April wurden ausgeführt 1,344.191 dz 123.453 dz. Im einzelnen gelangten zur Ein- rohem Erdöl 84.007 dz gegen 578 dz und 30.234 dz im April vorigen Jahres. r üblichen Einfuhr aus Venezuela sind dies- ächtliche Mengen aus Rumänien hereinge- ie Gesamteinfuhr betrug seit Jahresbeginn lz gegen 128.035 dz im Vorjahre. An Roh- wurden eingeführt im April 121.859 dz 6.084 dz im März und 216.506 dz im Vor- e Einfuhr aus Venezuela hat gegenüber dem t etwas nachgelassen, ebenso ist die der en Staaten fast auf die Hälfte zurückgegan- elangten in den ersten vier Monaten 679.212 ntner herein gegen 722.742 dz im Vorjahre, 2.715 dz aus den Vereinigten Staaten und aus Venezuela. Auch die Einfuhr von Gasolin, Ligroin und sonstigen leichten ge- Mineralölen steht mit 201.464 dz gegen n Vormonat mit 437.119 dz wesentlich zu- April 1927 hatte sie 225.747 dz betragen. ang des Jahres sind 1,592.905 dz gegen dz im Vorjahre eingeführt worden. Darunter nen 752.829 dz (im Vorjahre 655.176 dz) aus inigten Staaten, 375.172 dz (342.791 dz) aus Die Einfuhr an Schwerbenzin stellte 61.172 dz gegen 128.113 dz im März und z im Vorjahre, von Jänner bis April auf lz (390.223 dz). Ganz minimal gegenüber monat war die Einfuhr aus Rußland (5826).404 dz), dagegen ist die Einfuhr aus Nieder- ndien und Persien stark gestiegen. An ge- em Erdöl oder Leuchtöl wurden im 961 dz eingeführt gegen 92.549 dz im März 24 dz im April 1927. Von Jänner bis April 4.672 dz gegen 675.645 dz im Vorjahre ein. söleinfuhr stellte sich im April auf z gegen 224.739 dz im März und 269.714 dz 1927. Von Jänner bis April wurden 1,081.618 ntner eingeführt gegen 980.170 dz im Ver- traum des Vorjahres. Mehr als 75% der Einfuhr stammt aus den Vereinigten Staaten, etwa 16% aus Venezuela. An mineralischen Schmierölen wurden nur 189.063 dz eingeführt gegen 592.155 dz im März und 207.750 dz im April vorigen Jahres. Von Jänner bis April wurden eingeführt 1,818.280 dz gegen 1,178.838 dz. Überaus stark ist die Einfuhr aus Venezuela gestiegen, das heute an dritter Stelle steht. Es führten nämlich seit Jahresanfang die Vereinigten Staaten 942.404 dz ein, Rußland 417.459 dz, Venezuela 407.009 dz. Ausgeführt wurden im April 58.291 dz gegen 65.474 dz im März und 36.392 dz im April 1927. Die Ausfuhr der ersten vier Monate betrug 210.964 dz gegen 141.556 dz im Vorjahre. An Braunkohlenteer, Torf und Schieferöl wurden im April 52.724 dz eingeführt gegen 25.823 dz im März und nur 3193 dz im April vorigen Jahres. Die gesamte Einfuhr seit Jahresbeginn betrug 495.207 dz gegen 297.467 dz. Die Einfuhr stammt fast ganz aus Venezuela. Die Einfuhr an festem Asphalt und Asphaltsteinen stellte sich im April auf 63.005 dz gegen 38.942 dz im Vormonat und 107.644 dz im Vorjahrsmonat; seit Anfang des Jahres auf 226.566 dz gegen 292.948 Doppelzentner im Vormonat.

Erleichterungen beim Transport von Mineralschmierölen im Verkehr mit den deutschen Seehäfen.

Bei Abfertigung von Sendungen nach dem Durchfuhrausnahmetarif SD 6 ist die Umfüllung, Klärung, Mischung und Reinigung (Raffination) der überseeisch eingeführten Mineralschmieröle aus Erdöl in den deutschen Seehäfen zugelassen. Nähere Auskunft erteilen die Agenturen der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft.

Die Erweiterung der deutschen Ausnahmstarife für Mineralöle.

Nachstehend geben wir den Wortlaut des vor einiger Zeit erschienenen deutschen Tarifes für Rohöl bekannt. Mit Gültigkeit vom 1. März 1928 erhielt der Ausnahmetarif 14 folgende neue Fassung:

Ausnahmetarif 14 für Erdöl, roh unverarbeitet beim Versand unmittelbar von inländischen Erdölgewinnungsstätten an inländische Erdölraffinerien oder andere chemische Fabriken zur Verarbeitung im eigenen Betriebe. (Gültig bis auf jederzeitigen Widerruf.)

Anwendungsbedingungen: Die Sendungen müssen an eine im Deutschen Reiche gelegene Erdölraffinerie oder andere chemische Fabrik gerichtet sein. Die Frachtbriefe müssen den Vermerk „Zur Verarbeitung im eigenen Betriebe“ tragen.

Geltungsbereich: Von den Stationen: Burgdorf (Han.), Edemissen, Ehlershausen, Hemmingstedt, Hope, Peine, Wietze-Steinförde, Winsen (Aller), Ubstadt Ort nach deutschen Stationen, an denen sich Erdölraffinerien oder andere rohes Erdöl verarbeitende chemische Fabriken befinden.

Frachtberechnung: Die Fracht wird gemäß § 6 (1) der Allgemeinen Tarifvorschriften berechnet: nach den Entfernungen des Entfernungs-

zeigers und den Frachtsätzen der Hauptklasse D des Reichsbahn-Gütertarifs Heft C I a (Tfv. 3).

*

Mit Gültigkeit vom 12. März 1928 ist eine Reihe von neuen Empfangsstationen in den für synthetisches Benzin ab Corbetha (Leunawerk), Kötzschen, Ludwigshafen (Rhein), Anilinfabrik gültigen Ausnahmetarif 14 d aufgenommen worden, u. a.: Dessau Hbf., Döbeln, Döbeln Ost, Forst (Lausitz), Freudenstadt Hbf., Freudenstadt Stadt, Greifswald, Kreuzburg (Oberschlesien), Lauenburg (Pom.), Nauen, Neheim-Hüsten, Pirna, Pritzwalk, Pyritz, Rathenow Reichsb., Rendsburg.

BELGIEN.

Der Mineralölverbrauch Belgiens im Jahre 1927.

Die Gesamtmenge des im belgisch-luxemburgischen Zollgebiete verbrauchten Mineralöls (Rohöl, Benzin, Leuchtöl, Schmieröl und Masut) stellte sich in 1927 etwas niedriger als in 1926, was auf den Rückgang des Konsums von Leuchtöl (90.000 gegen 106.000 t) und von Schmieröl (60.000 gegen 110.000 t) zurückzuführen ist. Der Verbrauch von Benzin stieg hingegen von 110.000 auf 137.000 t. Die Hauptlieferanten waren die Vereinigten Staaten, Großbritannien und die Niederlande. Bemerkenswert ist die Zunahme der Einfuhr russischen Öls von 11.000 t in 1926 auf 14.000 t in 1927. Der Verbrauch betrug 1923 280.000 t im Werte von Frs. 238 Millionen, 1924 317.000 t bzw. 353 Mill., 1925 325.000 t bzw. 342 Mill., 1926 360.000 t bzw. 439 Mill. und 1927 333.000 t bzw. 496 Mill. In den letzten Wochen ist infolge des internationalen Konkurrenzkampfes der Preis für Benzin auch im Kleinhandel stark gefallen, und zwar von Frs. 2,75 auf 2,05 pro Liter loko Brüssel.

ITALIEN.

Bau einer neuen Mineralölraffinerie in Italien.

Die Societa Anonima Benzina Italiana, 10, Via Francesco Crispi, Rom (Italien), deren Präsident Prinz Marcello Borghese ist, hat letzthin beschlossen, eine Raffinerie in der Gegend von Neapel zu bauen. Die Veranlassung zu diesem Unternehmen ist darin zu suchen, daß in Italien seit Anfang 1927 eine Vorzugssteuer für im Inland hergestelltes Benzin gegenüber importiertem existiert. Die Raffinerie wird entweder rumänische Pakura oder russischen Masut importieren. Diese Produkte werden nach dem Dubbs-cracking-Prozeß, der die höchst mögliche Ausbeutung an Benzin gewährleistet, verarbeitet werden. Neben der Dubbsanlage, welche eine Kapazität von 100 t hat, ist eine kontinuierliche Raffinationsanlage vorgesehen, welche von der Universal Oil Products Co. ausgearbeitet wird. Ferner wird von der Foster-Wheeler Co. ein Fraktionier-Apparat geliefert. Die Bauleitung der Raffinerie wurde der Firma R. Borsig, Berlin-Tegel unter Aufsicht der Universal Oil Co. übertragen.

POLEN.

Die Tätigkeit der polnischen Raffinerien i Dezember 1927.

(f.) Im Dezember 1927 waren in Polen 2(nerien in Betrieb (November dieselbe Zahl). D der beschäftigten Arbeiter belief sich im De auf 4974 (Vormonat 4935). Insgesamt wurden zember 61.282 t Rohöl verarbeitet, davon 11.(der staatlichen Raffinerie in Drohobycz (No 64.559 t, davon 11.567 t in der staatlichen Raf Im ganzen Jahre 1927 sind in Polen 681.697 verarbeitet worden gegen 780.768 t im Vorjal 715.126 t im Jahre 1925. Erhalten wurden zember 1927 55.751 t Derivate. Hievon entfiel

Derivat	Okt. 1927	Nov. 1927
	Tonnen	
Leuchtpetroleum	15.704	19.771
Benzin	7.869	8.596
Gasöl	8.707	9.585
Paraffin	2 857	3.107
Schmieröle	5.898	8.295
Vaseline	15	41
Asphalt und Koks	2.484	2.645
Kerzen	122	100
Petroleumfette	250	209
Halbfabrikate	6.048	6.346
Zusammen	49.954	58.695

Im Jahre 1927 sind in Polen insgesamt 6 Derivate erzeugt worden gegen 709.963 t im V und 647.843 t im Jahre 1925. Abgesetzt wu Dezember 52.465 t, davon 33.715 t im Inla 18.750 t exportiert. Nachstehend die Aufteil Exporte der letzten drei Monate auf die Bestir länder und Produkte:

Bestimmungsland	Okt. 1927	Nov. 1927
	Tonnen	
Österreich	2.147	2.363
Tschechoslowakei	9.058	10.850
Danzig	3.104	3.444
Frankreich	395	698
Schweiz	886	932
Deutschland	1.516	1.051
Ungarn	230	291
Andere Länder	2.318	2.222
Zusammen	19.654	21.851

Derivat	Okt. 1927	Nov. 1927
	Tonnen	
Leuchtpetroleum	4.678	5.788
Benzin	4.692	3.891
Gasöl	3.604	3.469
Schmieröl	2 457	3.558
Andere Produkte	4.223	5.145
Zusammen	19.654	21.851

Im ganzen Jahre 1927 sind 628.114 t I dukte abgesetzt worden (Vorjahr 768.758 t); porte beliefen sich auf 270.402 t (Vorjahr 4 und der Inlandsbedarf auf 357.712 t (Vorjah Tonnen).

RUMÄNIEN.

ens Erdölexport im November und Dezember 1927.

) Im November 1927 sind aus Rumänien t und im Dezember 165.738 t Erdölprodukte rt worden gegen 164.892 t und 127.852 t in tsprechenden Monaten des Vorjahres. Nach- die Verteilung der November- und Dezember- 1927 auf die einzelnen Derivate und Be- ngsländer (in Tonnen):

November 1927.

ngs-	Benzin	Leucht-petroleum	Gasöl	Schmier-öle	Rück-stände	Zu-sammen
and .	7.427	526	38	—	731	8.722
. .	6.210	12.610	19	—	—	18.840
h .	8.473	4.201	1 709	931	1.121	16.435
. .	—	3.989	—	—	384	4.373
n. .	613	3.170	2.017	346	880	7.026
. .	198	9.558	481	260	13.143	23.640
. .	—	—	—	—	7.833	7.833
h .	39	1.455	500	—	—	1.994
and	2.679	909	812	42	—	4.442
. .	2.792	6.414	625	195	1.620	11.646
. .	2.648	10.645	3.523	2	11.858	28.676
. .	—	—	—	—	4.104	4.104
. .	—	—	270	—	—	270
. .	—	—	—	61	—	61
slow.	2.756	3.354	161	—	13	6.284
. .	—	1.886	—	—	—	1.886
. .	403	2.032	208	27	2.719	5.389
ien .	2 386	3.512	1.765	989	4 605	13.347
. .	—	—	—	34	—	34
brauch	2	4	320	12	5.903	6.241
7 .	36.626	64.265	12.448	2.899	55.005	171.243
7 .	55.036	62.746	18.015	5.680	55.705	197.182

Dezember 1927.

nd .	6.173	2.308	2.022	—	4.015	14.518
. .	2.320	2.881	6.355	5.290	619	17.465
.	4.362	1.929	1.075	—	110	7.476
. .	—	—	—	—	1.335	1.335
. .	547	682	578	581	66	2.454
. .	4.959	13.648	—	52	10.596	29.255
. .	—	—	4.287	—	14.657	18.944
h .	—	1.179	3.432	—	1.419	6.030
and	410	40	4.349	255	122	5.176
. .	—	—	97	—	—	97
. .	2.358	3.519	1.470	274	1.031	8.652
. .	3.635	3.473	8.128	1.349	13.549	30.134
. .	25	—	470	—	—	495
. .	78	469	—	8	—	555
low.	1.557	2.670	—	—	532	4.759
. .	14	4.996	—	90	3.236	8.336
ien .	899	1.856	315	115	1.608	4.793
. .	—	—	3.893	124	—	4.017
. .	—	385	—	—	—	385
brauch	3	4	244	11	600	862
7 .	27.340	40.039	36.715	8.149	53.495	165.738

Entwicklung der rumänischen Exporte von dukten (die Rohölausfuhr ist ja bekanntlich) in den letzten Jahren ist aus nachstehender ersichtlich:

	1924	1925	1926	1927
		Tonnen		
Jänner	9.579	36.348	64.329	137.529
Februar	17 823	41.774	67.132	112.327
März	34.670	65.761	93.470	169.642
April	35.399	76.556	112.299	133.225
Mai	38.333	70.160	120.409	156.341
Juni	31 168	58.641	130 574	128.187
Juli	32.973	59.042	139.569	167.130
August	54.997	87.127	149.639	197.193
September	35.448	72.927	164.130	177 245
Oktober	46.193	83.664	158.658	197.182
November	45 955	81.345	164 892	171.243
Dezember	52.966	55.478	127.852	165.738
Zusammen . . .	435.504	788.823	1,492 953	1,912.982

Im Jahre 1927 sind also aus Rumänien insgesamt 1,912.982 t Erdölprodukte ausgeführt worden, gegen 1,492.953 t im Jahre 1926, 788.823 t im Jahre 1925 und 435.504 t im Jahre 1924. Die Exporte des Jahres 1927 waren daher um 28% höher als die des Vorjahres, mehr als doppelt so hoch als die des Jahres 1925 und mehr als viermal so hoch als die des Jahres 1924.

Die Pipelines in Rumänien.

Über die Lage und Kapazität der gegenwärtig in Rumänien in Betrieb stehenden Pipelines herrscht vielfach selbst in unmittelbar interessierten Kreisen Unklarheit. Nachstehend seien daher die wichtigsten Angaben über diese wiedergegeben:

Es gibt zwei Hauptpipelines in Rumänien. Eine Petroleumleitung, welche nach dem Hafen von Constantza führt und eine Länge von 292 km besitzt. Der Durchmesser dieser Pipeline ist 8″. Ihre Trasse berührt folgende Orte: Campina, Poiana, Baicoi, Ploesti, Buzeu, Hageni, Cernavoda, Constantza. Die Kapazität dieser Rohrleitung beträgt 120 Waggons, das heißt man kann in 24 Stunden 120 Waggon Petroleum von Baicoi nach Constantza befördern. Auf dieser Leitung werden nur weiße, raffinierte Produkte, das heißt Lampenöl, welches einer gewissen Standardtype mit mindestens 210 mm Farbe im Stammer-Apparat gemessen, entsprechen muß — ferner White Spirit befördert.

Des weiteren besteht noch eine Pipeline Campina—Bucuresti—Giurgiu, welche 172 km lang ist und längs der Bahnlinie Bukarest—Giurgiu trassiert ist. Sie befördert ebenfalls nur weiße Produkte und beträgt ihre Pumpkapazität nur 70 Waggons in 24 Stunden. Eine dritte Leitung für Rohöl führt von Baicoi nach Constantza, um die Fabriken, die an dieser Line liegen — wie Petrolul-Bucuresti, Colombia in Cernavoda — mit Rohöl zu versorgen, und auch Gasöl nach Bukarest zu befördern. Andere Pipeline-Leitungen bestehen nicht.

ÄGYPTEN.

Bau neuer Tankanlagen im Hafen von Alexandrien.

Das neue ägyptische Budget für 1928/29 sieht u. a. den Bau neuer Tankanlagen für den Hafen von Alexandria vor. Diese Tankanlage soll 0,5 £E kosten.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Neue Bohrerfolge im hannoverschen Erdölgebiet.

Wie von zuständiger Seite mitgeteilt wird, sind im Monat Mai im Bezirk Oberg-Peine und im Erdölgebiet Nienhagen erfolgreiche Bohrungen vorgenommen und damit neue Erdöllager erschlossen worden. Doch sind nach dem Urteil der Industrie- und Handelskammer Hannover größere Veränderungen auf dem Ölmarkt vorerst noch nicht zu erwarten. Immerhin sind dadurch die Aussichten für die hannoversche Erdölproduktion pro 1928 einigermaßen gestiegen.

Deutschlands Erdölförderung im Jahre 1927.

Die in Nummer 14 der Zeitschrift „Petroleum" veröffentlichten Ziffern über die deutsche Erdölproduktion im Jahre 1927 werden von Fachkreisen wie folgt kommentiert: Der Anstieg, den die deutsche Inlandsrohölförderung in den letzten Jahren zu verzeichnen hatte, hat sich im Jahre 1927 nicht fortgesetzt. Es wurden insgesamt im Gebiet von Hannover 96.883 t Rohöl gefördert gegen 95.392 t im Jahre 1926. Dieses Ergebnis enttäuscht um so mehr, als man nach den ungünstigen Aufschlüssen zu Beginn des Jahres (u. a. bei der Elwerath-Gruppe) nach der eifrigen Bohrtätigkeit während des ganzen Jahres eine Zeitlang mit einer nicht unbeträchtlichen Förderzunahme für 1927 rechnen zu können glaubte.

Welche Entwicklung die deutsche Rohölproduktion in den letzten Jahren genommen hat, lassen die nachstehenden Ziffern erkennen:

1920 . .	34.785 t
1921 . .	38.308 t
1922 . .	42.000 t
1923 . .	50.780 t
1924 . .	59.352 t
1925 . .	79.130 t
1926 . .	95.392 t
1927 . .	96.883 t

Zum ersten Mal seit 1920 ist also trotz der leichten Zunahme, ein Stillstand in der deutschen Rohölgewinnung eingetreten, der noch insofern deprimierend wirkt, als die aus der reinen Bohrtätigkeit gewonnene Produktion effektiv zurückgegangen ist. Denn in der vorstehenden Förderziffer ist eine Zunahme der im Wege des Schachtbaues erzielten Förderung gegenüber dem Vorjahre um etwa 3000 t enthalten; bringt man diesen Förderzuwachs in Abzug, so hat sich die im Wege der Bohrtätigkeit gewonnene Förderung effektiv um etwa 1600 t verringert.

Dieses Ergebnis läßt die Aussichten auf eine stärkere Zunahme der deutschen Rohölproduktion in der Zukunft schon deswegen als gering erscheinen, weil bei der intensiven geologischen Durchforschtheit des Landes und bei der lebhaften Bohrtätigkeit das bisher erreichte Förderresultat erheblich günstiger sein müßte, als es tatsächlich gewesen ist.

BULGARIEN.

Konzessionsweise Vergebung erdölhöffiger Terr Bulgarien.

Bei der Deutsch-Bulgarischen Handelsk liegt ein Angebot vor auf konzessio Überlassung bzw. Vermietung oder Verkauf vo 1600 ha Fläche geschützter Perimeter (Zo Schürfrecht) auf Erdöl, im Bezirk Kasanl grenzend an die im staatlichen Besitz befindlic ölzone, nahe an der Eisenbahnlinie Sofia—Pl Stara-Sagora gelegen. Die vom bulgarischen 1927 unternommenen Terrainforschungen de lichen Zone haben Vorkommen von Erd wandfrei festgestellt, die nach vorläufiger Sc in einem Gebiet von zirka 40 km Länge und Breite vorhanden sein dürften. Die angeboten meter sind in dieser Zone eingeschlossen.

Der Verkauf bzw. die Konzession kann ganze Fläche oder für einzelne Perimete schlossen werden, und zwar laut besonder einbarung nach bisheriger kostenloser Überlass die Dauer von höchstens einem Jahre zwe forschung und Erschließung der Lagerfunde.

GRIECHENLAND.

Die Erdölsuche in Griechenland.

(uy.) In einem längeren Artikel beschäfti kürzlich „Le Messager d'Athènes" mit der ob es in Griechenland Erdölvorkommen g heißt darin u. a.: Im Jahre 1926 hat Griec 82.000 t flüssige Brennstoffe (Mineralöle) im von 413,264.633 Drachmen eingeführt. Währ ersten neun Monate des Jahres 1927 — ganze Jahr fehlen noch die Ziffern — führte e Tonnen ein, was für das ganze Jahr 102.0 einem Wert von ungefähr 650,000.000 Drachm spricht. So hat also Griechenland im Jah bei 650 Millionen Drachmen bloß für den von Petroleum ans Ausland abgegeben, gegen Millionen im Jahre 1926. Und die Ausgaben mit jedem Jahr! Kann Griechenland diesem ge Aderlaß standhalten, der, die gleichfalls vo land importierte Kohle eingerechnet, ungefä Höhe von 1100 Mill. Drachmen für 1927 und voraussichtlich mit jedem Jahr weiter wird? Muß es nicht, nachdem seine Brau flöze erschöpft sind, ermitteln, ob sein Bod auch Erdöllager enthält?

Denn es bestehen ernste Anzeichen, Tal von Janina, das thessalische Becken, Westt das Departement Ebre bei Phères (Feredji schen Soufli und Alexandropel (Dedeagatsch führende Schichten besitzen. Leider kommt Zante und am Kap Keri entdeckte Erdöl nic in Frage. In jenem Gebiet scheinen Erdölla handen gewesen zu sein; auch Herodot sprich Aber der unterirdische Abfluß des Erdöls n Meer scheint das Lager erschöpft zu haben,

utet werden konnte. Man will damit auch rkommen irrisierender Flecke auf der Meeres- he zwischen Zante und dem Peloponnes in nenhang bringen. Ja es ist sogar gelungen, Bohrungen gegen 260 t Rohöl zutage zu

e Wahrscheinlichkeit einer Erschließung von m Tal von Janina wird von mehreren Ge- in Betracht gezogen. Von Albanien an, wo ichtige Erdölläger vermutet und wo auch schon abgeteuft wurden, birgt, wie man glaubt, die Westküste der Balkanhalbinsel mineralische offe. In Albanien hat man teilweise sogar mit einer Exploitation begonnen. Sogar ein cher Erdölfachmann, den ein Privatmann, jenes Lager ausbeuten wollte, in das Tal von berief, hält das Vorhandensein von Erdöl- n jener Gegend für wahrscheinlich. Man hat chon mit den vorbereitenden Arbeiten be- aber die Ausgaben erwiesen sich als zu ls daß privates Kapital sie hätte bestreiten so ließ man die Sache auf sich beruhen.

Thessalien ist das Hauptaugenmerk auf brenn- ase zu richten. Manche behaupten, daß die Gase nicht von Erdöl-, sondern von Torf- errühren. Aber das Vorhandensein irisierender in den Quellwässern von Smokovo, die aus ysch entspringen, in welcher Schicht man das Vorhandensein von Bitumen festgestellt ingen auch dort zu Nachforschungen.

Gegner dieser Ansicht behaupten, daß sie Untersuchung der Gase von Almantar-Molossi- drei Dörfern der Gemeinden Cotrotsi, Sabali ama in der Gegend von Carditsa, festgestellt daß die chemische Zusammensetzung dieser s völlige Fehlen von Erdöl und der fast voll- Mangel an Kohlenwasserstoffen in der Um- ein Vorhandensein von Erdöllagern nicht ver- lassen. Dennoch ist es wissenschaftlich er- daß Erdgase sich bisweilen aus noch unbe- Gründen von den Erdöllagern loslösen. Es denfalls angezeigt, in all diesen Gegenden ngen anzustellen.

Westthrazien und bei Phères (Feredjik) ver- der ganze Boden charakteristischen Erdöl- was schon die Türken bemerkt haben. Die er Gase, die in den Niederungen Thessaliens llt wurde, ist bedeutsam. Sie beschränkt sich f das Areal zwischen den drei Dörfern Al- Molossi und Palama. Auch bei dem Dorf 1 km östlich von Palama und gegen Smokovo nan bei der Grabung eines artesischen Brun- enfalls auf Erdgasspuren gestoßen. Sicherlich der Untergrund eine beträchtliche Menge sol- se, wenn auch ihre Qualität nicht erstklassig

Ministerien für Ackerbau und Volkswirtschaft schon im Jahre 1922 beschlossen, Sondierun- Angriff zu nehmen, aber die dann folgenden se in Kleinasien ließen an diesen Plan ver- Die Nachforschungen müssen von der Re- angestellt werden, denn nur sie verfügt über die zur Durchführung eines national so äußerst wichtigen Unternehmens erforderlichen Mittel. Daß es möglich ist, durch günstig angesetzte Bohrungen tatsächlich Erdöl aufzufinden, scheint nach den oben angeführten Anzeichen durchaus nicht ausgeschlossen.

ALBANIEN.

Die Ergebnisse der albanischen Erdöl-Konzessionen 1927.

(hm.) Im vergangenen Jahre 1927 teilten sich folgende Gesellschaften, die seitens der albanischen Regierung mit Konzessionen in früheren Jahren versehen wurden, in die Ausbeutung der albanischen Erdölvorkommen: Anglo-Persian, Standard-Oil sowie französische und italienische Interessentenkreise. Die französische Konzession teilte sich in Lose, die ungefähr 40 km von der Meeresküste entfernt liegen und nur ein einziges Los mit 9000 ha, das im Bezirke Koza gelegen ist, ist von der Küste 110 km entfernt. Die Anglo-Persian hat ihr albanisches Petroleumzentrum bei Pathos im Bezirke Fieri. Ihre Sonde Nummer 1 wurde im Jahre 1927 endgültig aufgegeben. Sonde Nummer 2 fördert ein Tageserträgnis von sechs Waggons aus 272 m Tiefe bei einer Druckstärke von 10 km und Sonde Nummer 3, die einen Kilometer nordwestlich der Sonde Nummer 2 liegt, ist bis zu 362 m Tiefe getrieben worden und wird weitergebohrt. Sonde Nummer 5 erreichte Ende 1927 eine Tiefe von 350 m und weist geringe Petroleumspuren auf.

Ein neuer Schacht wurde in unmittelbarer Nähe von Bus-Hazi gebohrt, an dem noch heute gearbeitet wird, ohne feststehende Resultate bereits in Händen zu haben. In Ardenitza haben Engländer Bohrungen bis zu einer Tiefe von 1000 m vorgenommen, ohne Erfolge gehabt zu haben. Zu diesem Zwecke wurde außerordentlich teueres Material aus Persien herangeschafft, und neben dem ersten Bohrloch ein zweites mit gleichfalls negativem Erfolg in die Tiefe getrieben.

Die italienische Erdölkonzession wurde bekanntlich den italienischen Staatseisenbahnen übertragen. Im Laufe des Jahres 1927 wurde eine Sonde bei Nifoli erschlossen, die jedoch lediglich in 500 m Tiefe Gase abgab, ohne jegliche Spur von Erdöl. Auch ein Brunnen bei Postjani mußte wieder aufgegeben werden, da auch hier keine Anzeichen für Petroleumvorkommen sich feststellen ließen. In Selenitza wurde Mitte 1927 eine Sonde über einer Erdpechmine, die anfangs Erfolg versprach, aufgelassen und in Bicikate werden augenblicklich zwei Brunnen gebohrt, die jedoch auch bis zur Stunde wenig Aussicht auf Erfolg versprechen. Die 1927 in der Nähe von Prukova fertiggestellte italienische Sonde gibt bei einer erreichten Tiefe von 625 m lediglich kleine Mengen Petroleum. Neben diesen Sondierungsarbeiten der italienischen Staatseisenbahnen arbeitet in völliger Unabhängigkeit zu denselben ein italienisches Konsortium, das im vergangenen Jahre in einer Tiefe von 547 m bei Penkova ein Erdölvorkommen erschlossen hat, das qualitativ ein sehr gutes Petroleum bei einer Tagesleistung von 5 t fördert. Zurzeit arbeitet diese Gesellschaft an einer zweiten Sonde.

Die Arbeiten der französischen Konzessionäre befassen sich mit den gleichen Brunnen wie im Jahre 1926. In Pulaka im Bezirke Pozal wurde eine Sonde im Berichtsjahre auf 250 m vorgestoßen. Es handelt sich hierbei um ein Los von 9000 ha, das 110 km von der Meeresküste entfernt liegt. Aus Gesteinsfragen bieten diese Arbeiten in ihrer Ausführung bedeutende Schwierigkeiten.

Die Standard-Oil hat auch im Jahre 192 lei Arbeiten in den ihr zugesprochenen alb Konzessionsgebieten ausgeführt, und die al Regierung soll bereits indirekt davon ve worden sein, daß die Standard Oil keinerlei W auf die Aufrechterhaltung der erteilten Ko legt.

POLEN.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im April 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./k
Galizische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	102,8532
Karol Rogawski	Austrja	„	6128
Polski Przemysł Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,1438
	Polanka	„	6,6831
S. A. „Fanto“	Stefan	„	—
Société Industrielle de Galicie	Gold	„	1,8087
	Paryż	„	21,5116
Krakowsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	1,0004
Akt.-Ges. „Galicja“ u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1110
Naphtha-Ges. „Segil“	Raoul	„	17,7550
Towarzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	12,0000
	Zofja	„	12,2900
Francusko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	19,2845
	Prizer	„	3,7300
	Gargoyle	„	2,1000
	Sunflower	„	3,2700
Standard Nobel A. G.	Korfanty	„	1,1493
	Hanka	„	3,2250
	Edith	„	10,2030
	Ludwik	„	14,7510
S. A. „Nafta“	Photonafta	„	7,2200
Jakob Hirsch, Grubenbesitzer	Elza	„	2125
M. Weinstock & I. Stern	Oil-Spring	„	1915
„Bonariva“ Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	4,0680
	Italica	Pasieczna	5,0100
Leizor Griffls Erben	—	„	2115
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Lotty	„	1050
Józef Mehr	—	„	4765
Leon & Tomasz Gorgoń	—	„	1650
Wilhelm Zuckerberg (Staatl. Terrains)	Verdun	„	2800
	Esperance	„	8295
„Premier“	Chrobry	„	25,8100
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Bitumen	Pniów	1,8750
Theodor Kozak	Kozak	Rosulna	12,1845
Francusko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	12,2580
	Kitwan	Kosmacz*)	1,0510
„Słoboda rungurska“	—	Słoboda rungurska	5,6049
Aron Rosenkranz & Co.	—	„	5,1500
Berl Lantner	—	„	3,1320
„Premier“	Premier	„	2,1100
	Premier	Kosmacz**)	4,9600
„Kosmacka Ropa“	Kosmacka Ropa	„	2,6400
E. Ch. Griffel & F. Liebermann	Babeta	Dźwiniacz	700
Wilhelm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	3,5950
Majdańska Spółka naftowa „Masna“	Szczęść Boże	„	3,1530
Naphtha-Ges „Majdan“	Marysieńka	„	2,6452
		April . . .	340,4905
		März . . .	352,4200

*) bei Rosulna. — **) bei Kołomyja.

Entwicklung der Erdölproduktion von Mraznica 1912 bis 1927.

Von Ing. Franz Kris, Baden b. Wien.

Grube ia — Mine	Sonde	Rohöl Monatsproduktion während der Jahre 1912—1920 in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne des auf den Gruben verbrauchten Materiales												Summe	Stand der Tiefe in *m*
		Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.		
.....	I	.	.	.	.	.	.	21·—	11·11	14·—	13·69	10·05	8·15	*78·—*	969
.....	I	12·—	11·03	7·32	12·—	14·—	2·—	10·—	13·—	14·50	14·48	8·20	5·30	*123·83*	1116
Carlo	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9·50	.	14·12	*23·62*	1137
ed.....	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7·10	27·65	*34·75*	1066
umme		*12·—*	*11·03*	*7·32*	*12·—*	*14·—*	*2·—*	*10·—*	*13·—*	*14·50*	*23·98*	*15·30*	*47·07*	*182·20*	
.....	I	6·28	26·88	54·16	50·26	43·72	32.58	27·79	23·04	10·08	3·75	5·89	4·44	*288·87*	1208
Carlo	I	4·47	10·85	8·82	11·63	25·23	35·84	39·96	26·57	.	10·07	.	.	*173·44*	1286
ed.....	I	.	.	3·68	20·44	13·30	14·61	31·10	20·26	18·73	21·46	11·76	4·93	*160·27*	1256
ing	I	.	.	.	.	.	.	23·29	13·39	9·43	.	16·21	9·64	*71·96*	1170
umme		*10·75*	*37·73*	*66·66*	*82·33*	*82·25*	*82·03*	*122·14*	*83·26*	*38·24*	*35·28*	*33·86*	*19·01*	*694·54*	
.....	I	39·52	16.52	18.53	19·12	12·75	12·58	12.51	11·94	13·32	12·55	13·53	11·93	*194·80*	1213
Carlo	I	23·91	11·65	13·14	21.36	37·63	17·70	22·87	17·60	26·70	22·11	17·70	22.37	*254·74*	1344
id	I	19·01	15·01	14·71	16·07	68·10	58·02	56·24	52·60	40·58	38·54	44·69	55·67	*479·24*	1306
	II	.	.	.	.	.	.	1·12	.	1·67	4·04	.	3·80	*10·63*	1052
ing	I	8·30	8·83	35·98	43·04	47·96	48·10	37·56	33·40	53·14	39.43	71·54	68·95	*496·23*	1312
umme		*90·74*	*52·01*	*82·36*	*99·59*	*166·44*	*136·40*	*130·30*	*115·54*	*135·41*	*116·67*	*147·46*	*162·72*	*1435·64*	
a.....	I	21·74	8·41	16·56	12·11	8·98	5·97	4·92	10·64	10·10	3·70	.	.	*103·13*	1240
	II	.	.	.	.	.	.	.	.	11·83	10·40	12·33	16·17	*50·73*	1141
Carlo...	I	9·65	13·96	28·49	14·58	9·05	166·54	160·57	133·80	110·45	107·28	91·38	83·83	*75·73*	1356
	II					44·73								*898·58*	1307
fid	I	40·87	36·81	48·81	43·50	33·22	29·60	39·80	33·30	23·41	48·04	59·40	50·29	*487·05*	1317·5
	II	2·01	6·66	5·34	6·13	6·38	2·77	.	7·35	6·64	132·70	170·65	156·92	*503·55*	1332·3
Sing	I	65·63	67·49	70·04	63·73	62·78	64·91	96·38	94·26	102·29	127·77	98·26	88·03	*1001·57*	1319
umme		*139·90*	*133·33*	*169·24*	*140·05*	*165·14*	*269·79*	*301·67*	*279·35*	*264·72*	*429·89*	*432·02*	*395·24*	*3120·34*	
a.....	I	.	.	.	4·96	.	.	.	.	.	.	.	.	*4·96*	
	II	11·75	9·37	10·09	5·93	6·38	11·18	33·05	37·05	35·90	31·10	31·51	29·17	*252·48*	
Carlo ..	I	75·96	79·13	121·79	138·22	128·09	169·59	183·56	180·86	172·91	159·29	128·88	119·35	*1657·63*	
	II														
fid	I	51·68	44·28	42·84	35·72	37·80	47·65	35·17	42·03	31·19	37·77	30·53	24·—	*460·66*	
	II	150·32	122·51	145·79	133·12	139·79	133·46	128·35	128·76	136·16	119·30	117·97	118·85	*1574·38*	
Sing	I	91·03	71·64	75·89	68·98	79·64	78·21	59·70	68·99	71·76	70·63	67·48	62·32	*866·27*	
on.....	I	.	.	.	.	.	2·33	42·33	56·47	44·77	46·07	39·45	37·92	*269·34*	
n.....	I	.	.	.	.	.	7·33	5·95	3·—	2·—	3·01	4·97	.	*26·26*	
Amme		*380·74*	*326·93*	*396·40*	*386·93*	*391·70*	*449·75*	*455·11*	*517·16*	*494·69*	*467·17*	*420·79*	*391·61*	*5111·98*	
a.....	II	29·14	30·68	29·16	39·09	39·40	31·92	29·70	23·93	13·12	·	14·93	4·99	*286·06*	1272
te Carlo ..	I	111·12	94·50	81·79	110·63	115·90	105·28	111·37	108·04	100·59	97·33	91·98	91·39	*1219·92*	1366
	II														1308
	I	23·47	22·06	25·99	22·20	19·66	16·19	23·04	17·83	18·16	16·51	13·93	15·87	*234·91*	1332
fri	II	124·81	101·77	112·56	110·88	109·68	101·68	99·33	101·56	109·19	109·21	99·47	109·36	*1289·50*	1332
	III	.	.	.	.	.	.	.	—·93	.	1·01	.	.	*1·94*	946
Sing	I	63·16	54·42	64·18	64·56	65·64	74·96	76·08	73·10	62·26	75·37	74·79	72·62	*821·14*	1349
	II	.	.	.	.	9·84	.	.	.	16·84	9·92	.	.	*36·60*	1340
on	I	38·65	30·62	34·59	38·30	32·92	33·25	32·73	31·03	.	34·—	49·40	32·21	*387·70*	1271
na	I	.	6·14	5·07	4·91	3·47	6,42	20·41	40·84	40·58	29·95	13·45	19·79	*191·03*	1299
a	I	.	.	.	.	18·16	22·53	185·20	205·81	208·16	222·29	252·03	265·60	*1379·78*	1571
Summe		*390·35*	*340·19*	*353·34*	*390·57*	*414·67*	*392·23*	*577·86*	*603·07*	*568·90*	*595·59*	*609·98*	*611·83*	*5848·58*	
a	II	14·89	12·17	8·62	·	·	·	125·97	129·96	125·63	132·82	109·58	94·46	*754·10*	1272
te arlo...	I	91·90	85·56	93·71	87·90	93·43	95·47	95·90	91·45	81·83	72·41	75·86	67·78	*1033·20*	1366
	II														1308
tfri	I	16·85	14·92	7·55	18·47	8·47	11·—	9·36	11·79	3·80	6·11	8·43	5·74	*122·49*	1332
	II	99·37	85·98	115·64	83·26	103·26	93·30	90·96	91·52	81·15	86·58	58·66	67·90	*1057·58*	1332
Sp g	I	72·65	48·90	56·58	65·22	75·46	71·32	110·48	91·25	81·82	60·52	71·54	57·14	*862·88*	1370
	II														1344
on	I	30·16	28·83	29·80	28·82	26·80	29·74	28·33	30·28	25·74	20·84	38·71	37·30	*355·35*	1271
ina	I	24·64	24·44	25·87	22·07	24·54	25·01	23·99	20·76	44·32	32·50	38·09	35·21	*341·44*	1299
a	I	246·40	237·34	352·78	357·31	340·89	331·39	334·49	329·—	307·03	302·44	290·92	295·13	*3725·12*	1571
	II	.	.	.	.	2·01	2·20	8·53	66·02	109·82	116·36	108·19	110·25	*523·38*	1420
Summe		*596·86*	*538·14*	*690·55*	*663·05*	*674·86*	*659·43*	*828·01*	*862·03*	*861·14*	*830·58*	*799·98*	*770·91*	*8775·54*	
la.....	I	.	.	.	.	6·—	11·—	13·25	3·75	5·25	7·25	7·—	6·50	*60·—*	1383
	II	102·57	94·39	95·75	89·25	84·75	81·75	85·50	78·—	66·10	60·21	63·75	57·50	*959·52*	1291
ute arlo...	I	70·80	62·96	68·41	68·59	64·75	61·50	61·—	64·50	55·25	54·50	45·75	44·25	*722·26*	1366
	II														1308

Produktionsjahr	Grube Kopalnia — Mine	Sonde	Rohöl Monatsproduktion während der Jahre 1920—1922 in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne des auf den Gruben verbrauchten Materiales											Su
			Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
1920	Gottfried	I	7·60	13·39	10·37	8·56	6·50	13·63	7·50	10·25	7·25	9·25	8·50	7·—	
		II	65·19	71·19	71·42	78·59	63·—	79·24	60·75	64·—	68·25	63·50	57·50	51·75	
	Oil Spring	I													
		II	56·34	54·86	55·45	46·66	46·—	52·65	76·—	288·—	238·50	183·75	184·50	187·—	1
	Union	I	65·18	118·66	151·06	101·70	107·25	98·60	70·—	79·25	116·—	122·25	103·25	103·50	7
	Janina	I	41·31	42·70	51·53	52·74	45·75	28·94	41·—	19·25	41·75	32·50	32·—	26·75	
	Zofia	I	236·88	282·43	298·75	297·—	297·—	286·—	290·—	293·75	279·25	282·75	272·75	283·25	3
		II	61·42	98·40	93·73	89·52	82·25	77·—	87·—	87·—	80·—	74·—	48·30	3·—	
	Joffre	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·75	
	Summe		*707·29*	*838·98*	*896·47*	*832·61*	*803·25*	*790·31*	*792·—*	*987·75*	*957·60*	*889·96*	*823·30*	*775·25*	*10*
1921	Karla	I	7·—	4·50	7·75	7·—	4·—	11·—	7·50	8·—	7·25	8·17	7·80	8·30	
		II	56·25	41·75	60·—	36·—	22·75	58·50	57·—	44·75	46·25	37·24	35·74	32·81	
		III	.	.	.	6·25	6·50	14·53	7·—	2·75	3·25	3·71	3·89	3·84	
	Monte Carlo	I													
		II	42·—	40·25	73·75	62·25	21·25	69·75	59·25	55·75	56·—	46·45	43·58	29·14	
		III													
	Gottfried	I	8·—	.	.	13·50	2·—	4·25	8·50	5·—	5·25	8·35	4·90	2·76	
		II	50·—	51·50	76·50	58·50	41·25	60·25	76·75	75·50	69·25	62·53	65·09	65·36	
		III	.	.	.	3·25	3·—	10·—	7·—	6·50	5·50	8·07	2·42	7·01	
		IV	.	.	.	.	.	.	.	2·—	.	.	.	—·48	
		V	.	.	.	.	.	.	.	1·50	—·75	.	.	.	
	Oil Spring	I													
		II	152·50	153·75	201·25	188·50	185·—	158·—	148·—	141·98	124·75	127·23	123·64	115·93	1
	Union	I	97·—	75·50	96·—	78·75	36·92	109·50	80·50	71·25	71·50	64·56	60·20	57·17	
		IV	.	.	.	.	.	.	.	1·25	1·25	.	.	.	
	Janina	I	27·50	30·75	37·—	34·25	12·—	27·25	34·50	47·—	47·25	35·60	25·01	22·67	
	Zofia	I	274·—	257·25	279·50	268·25	244·—	237·—	285·50	271·15	256·75	265·33	242·90	257·43	
		II	65·91	74·58	80·81	74·19	62·25	58·—	59·50	65·25	57·25	62·14	49·75	54·84	
	Joffre	I	3·—	.	.	2·—	.	.	.	5·75	.	.	.	.	
	Rella	I	.	.	.	.	.	.	9·50	.	.	.	.	.	
	Pogon	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5·05	.	.	
	Pol. Nafta Temid.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	5·—	.	5·15	.	
	Summe		*783·16*	*729·83*	*912·56*	*832·69*	*640·92*	*818·03*	*840·50*	*805·38*	*757·25*	*734·43*	*670·07*	*657·74*	
1922	Karla	I	10·98	9·72	8·42	11·57	18·23	18·74	23·20	9·92	9·06	8·61	6·49	2·47	
		II	19·42	14·79	7·76	19·26	10·81	2·57	1·19	5·—	.	6·78	7·76	5·93	
		III	1·25	4·43	1·36	1·19	1·34	.	1·41	3·91	1·22	1·21	1·36	.	
	Monte Carlo	I													
		II	32·51	33·40	32·31	35·54	37·28	30·62	23·52	18·79	19·19	21·11	16·83	8·93	
		III													
	Gottfried	I	2·93	5·89	.	2·05	.	.	.	.	.	.	.	.	
		II	52·35	49·33	45·13	46·68	58·80	40·10	45·74	42·83	47·49	48·22	32·60	39·42	
		III	4·63	4·39	2·85	13·98	11·29	7·10	10·97	16·97	13·39	12·70	10·90	12·99	
		IV	—·78	2·35	4·30	8·23	18·74	25·06	23·40	5·80	.	.	.	.	
		V	.	.	.	15·01	49·03	45·71	45·61	42·43	40·68	40·78	30·52	35·75	
	Oil Spring	I													
		II	110·23	88·46	152·84	139·15	148·79	144·—	145·72	141·22	160·65	143·24	121·97	137·19	
		III													
	Union	I	46·29	46·29	57·81	46·21	63·47	54·83	49·03	50·47	46·88	43·91	38·81	41·11	
		IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·09	2·03	.	
	Janina	I	16·97	16·41	13·71	29·94	35·74	35·09	37·62	33·82	32·82	34·46	27·79	33·08	
		II	.	.	.	.	2·03	.	.	.	.	.	.	.	
	Zofia	I	253·09	217·39	242·41	235·85	243·03	241·—	244·19	237·87	227·17	212·17	235·70	241·06	
		II	52·92	41·71	42·59	42·68	46·44	50·83	52·07	48·26	43·44	40·80	36·42	38·36	
		III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5·84	24·89	
	Joffre	I	.	3·94	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		II	.	1·—	.	.	.	.	.	—·45	.	.	.	.	
		III	.	4·43	.	.	.	.	.	5·89	.	.	.	.	
	Rella	I	.	9·94	20·62	18·59	19·25	16·39	15·57	15·75	7·34	14·82	5·66	16·93	
	Polska Nafta	I	.	.	.	.	7·05	.	4·16	1·84	2·22	—·74	1·83	1·96	
		V	3·70	4·—	.	.	6·31	.	4·71	2·75	1·49	2·90	—·63	2·28	
	Pogon	I	.	.	2·92	4·67	7·25	32·75	32·42	29·93	26·50	21·59	12·48	8·74	
	Foch I Zyta	I	.	.	—·67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Aldona Juris	I	.	.	.	1·09	1·05	.	—·79	.	.	.	.	.	
	Faustyna	I													
		II	.	.	.	.	2·82	2·77	2·98	4·15	5·80	2·84	5·66	4·17	
		III													
	Promien	I	.	.	.	.	.	.	1·94	—·96	1·11	1·66	—·35	.	

rube a — Mine	Sonde	Rohöl Monatsproduktion während der Jahre 1922—1923 in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne des auf den Gruben verbrauchten Materiales												Summe	Stand der Tiefe in *m*
		Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.		
n III	I	.	.	.	.	.	.	5·42	4·33	.	4·75	3·63	1·94	*20·07*	294
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1·74	.	1·69	.	*3·43*	263
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	.	10·81	2·41	.	.	*13·22*	1398
rz	I	.	.	.	.	.	.	.	.	—·92	—·91	.	.	*1·83*	367
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2·93	—·97	*3·90*	196
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10·21	.	*10·21*	728
mme		*608·05*	*557·87*	*635·70*	*671·69*	*788·75*	*747·56*	*771·66*	*723·34*	*699·92*	*667·80*	*620·09*	*658·17*	*8150·60*	
.....	I	2·45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2·45*	1406
	II	5·42	4·42	10·46	6·20	7·64	7·93	3·16	4·29	4·05	5·—	3·78	4·52	*66·87*	1301
	III	3·45	2·93	.	.	2·05	.	.	.	.	.	.	.	*8·43*	1239
arlo ..	I														1365
	II	16·04	19·53	14·97	23·44	21·36	33·09	29·25	27·65	29·02	20·—	18·73	19·48	*272·46*	1434
	III														1346
	I	.	.	2·07	2·78	7·46	—·90	6·55	5·42	7·29	137·—	91·90	70·16	*331·53*	1342
	II	28·25	29·53	41·83	32·94	35·77	35·42	33·15	36·72	29·14	45·—	22·07	5·04	*374·86*	1332
	III	5·39	9·78	19·98	19·28	18·52	28·93	21·78	19·—	18·25	24·—	12·25	16·05	*213·21*	1468
	IV	.	.	.	.	.	.	3·43	1·98	3·56	7·—	7·47	3·08	*26·52*	1446
rl	V	40·82	33·26	33·45	36·57	40·18	37·62	32·69	32·15	24·18	32·—	16·52	14·93	*374·37*	1373
	VI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13·74	46·69	*60·43*	1297
	VII	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·97	*1·97*	1104
	IX	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·82	*1·82*	1051
	I														1383
ug	II	128·66	111·61	140·48	114·20	128·20	132·44	118·73	114·11	119·77	105·—	81·61	105·28	*1400·09*	1410
	III														1325
	I	45·17	38·52	39·93	37·84	46·07	39·01	43·15	35·45	32·83	27·49	29·98	30·35	*445·79*	1271
.....	III	.	.	.	.	.	.	.	.	2·94	8·80	8·86	6·24	*26·84*	1245
	IV	.	.	.	.	.	2·45	0·74	2·11	—·98	.	1·—	.	*7·28*	1279
a.....	I	18·21	32·65	28·16	23·88	37·37	39·10	40·83	39·61	34·87	34·—	27·20	29·57	*385·45*	1337
	II	.	.	.	2·41	2·33	1·61	.	—·99	.	.	.	.	*7·34*	1206
	I	225·16	198·80	221·07	211·26	212·84	215·63	217·23	215·46	196·29	170·—	155·34	220·21	*2459·29*	1571
.....	II	46·04	51·67	54·71	45·83	72·11	69·58	68·85	70·42	65·22	66·45	51·64	55·93	*718·45*	1443
	III	93·36	57·02	59·76	55·80	60·84	51·88	47·95	46·96	46·36	48·35	38·18	54·21	*660·67*	1502
	I	—·49	.	.	.	.	—·33	.	.	.	.	.	.	—·82	558
	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		880
.....	III	5·90	.	.	.	.	4·32	.	.	.	.	4·56	.	*14·78*	177
	IV	3·29	.	.	.	.	1·54	.	.	.	.	.	.	*4·83*	306
.....	I	4·32	15·20	35·74	25·30	31·35	25·81	28·83	25·98	23·31	27·—	18·54	24·85	*286·23*	1417
afta..	I	.	.	1·69	1·89	1·87	1·56	—·89	.	1·89	.	.	.	*9·79*	410
	V	2·61	1·93	—·64	1·89	.	.	.	.	.	.	.	1·63	*8·70*	283
.....	I	20·17	20·73	21·13	27·50	27·63	30·21	30·24	25·54	21·60	28·—	12·73	26·24	*291·72*	1344
.....	I	.	1.02	.	—·97	.	.	.	.	.	.	.	.	*1·99*	626
	I														190
.....	II	6·49	6·96	5·86	5·23	3·65	8·08	5·32	5·80	6·10	3·—	5·09	6·46	*68·04*	147
	III														190
.....	I	—·98	2·47	1·69	1·02	1·23	1·83	—·51	1·30	—·92	1·—	.	.	*12·95*	170
III	I	2·52	2·23	2·11	1·83	3·53	3·65	2·21	—·97	2·72	.	1·84	.	*23·61*	294
.....	I	.	.	6·88	.	.	5·49	2·61	6·10	2·76	2·42	.	.	*26·26*	1449
.....	I	1·50	.	2·18	.	1·96	1·85	.	2·09	.	.	5·04	.	*14·62*	463
.....	I	2·92	1·92	1·91	.	2·92	1·99	1·88	1·89	1·67	2·—	—·97	1·40	*21·47*	176
.....	II	8·08	.	3·66	.	.	.	.	.	12·85	.	.	4·08	*28·67*	1208
ze	I	.	.	.	.	.	.	.	.	—·99	—·91	.	—·34	*2·24*	1059
.....	IV	.	.	—·99	1·88	3·55	1·63	3·49	3·52	3·65	3·06	.	4·27	*26·04*	1373
	V	.	.	19·37	6·—	7·14	8·36	2·99	2·43	6·21	5·03	.	4·91	*62·44*	1283
.....	II	.	.	.	6·21	15·17	21·79	39·33	42·65	48·26	83·52	98·26	98·30	*453·49*	1413
.....	I	.	.	1·29	.	1·02	—·71	—·58	.	.	1·—	.	.	*4·60*	422
.....	I	.	.	.	5·96	1·98	2·99	2·87	1·92	1·72	1·—	—·98	—·98	*20·40*	542
.....	I	.	.	.	.	2·34	1·85	.	1·93	1·56	1·—	.	.	*8·68*	201
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	9·19	.	19·—	11·76	17·32	*57·27*	1312
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	—·87	1·68	.	.	—·86	*3·41*	203
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	.	9·32	8·28	18·08	17·68	*53·36*	1491
Su mme		*717·69*	*642·18*	*772·01*	*698·11*	*797·98*	*819·58*	*789·24*	*774·50*	*761·96*	*916·31*	*758·12*	*894·85*	*9352·53*	
.....	I														1406
	II	2·70	3·26	1·94	1·74	2·33	6·49	6·02	4·44	2·61	3·12	5·49	2·39	*42·53*	1361
	III														1365
lo ...	II	8·99	28·88	21·80	21·31	23·80	24·18	25·29	20·34	19·10	29·81	19·34	14·56	*257·40*	1517
	III														1346

Produktionsjahr	Grube Kopalnia — Mine	Sonde	Rohöl Monatsproduktion während des Jahres 1924 in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne des auf den Gruben verbrauchten Materiales												Su
			Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
	Gottfried	I	55·67	46·25	47·08	41·79	42·20	39·58	33·13	36·04	24·22	26·60	17·44	24·07	
		II	12·88	10·16	8·96	9·52	4·13	1·06	.	.	.	1·79	12·—	22·35	
		III	11·56	9·97	10·02	9·19	12·29	8·36	8·90	9·03	6·76	8·36	4·90	11·10	
		IV	4·91	6·63	5·68	2·33	—·61	.	.	.	.	.	.	.	
		V	10·47	6·70	5·28	5·46	5·72	9·93	8·10	13·58	6·68	12·22	17·—	10·14	
		VI	37·18	32·25	24·49	25·30	15·20	9·28	12·84	16·—	18·64	30·28	24·10	31·27	
		VII	—·71	.	4·50	6·12	7·40	7·06	6·60	5·03	5·74	2·74	6·36	9·74	
		VIII	.	.	.	2·52	2·95	4·63	4·85	5·29	2·63	3·49	2·35	6·48	
		IX	2·21	1·95	5·12	3·38	3·—	3·11	1·21	3·76	1·12	1·29	·	2·09	
	Oil Spring	I													
		II	101·12	79·51	78·55	84·38	96·48	94·66	95·73	96·27	70·27	96·—	78·11	86·98	1
		III													
	Union	I	31·71	27·97	33·39	29·55	33·11	32·69	29·55	28·25	20·79	30·10	25·44	22·04	
		II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—·99	
		III	2·94	.	—·97	1·95	1·92	.	—·96	.	.	.	.	.	
		IV	—·98	.	1·72	.	—·97	—·96	.	.	.	1·—	.	.	
	Janina	I	24·52	11·52	18·38	23·99	24·22	22·05	22·56	27·74	21·83	27·59	28·62	28·95	
		II	.	7·92	.	.	.	.	1·88	12·12	10·41	13·31	13·67	14·27	
	Zofia	I	229·96	190·42	199·23	193·45	196·46	181·93	181·85	187·61	139·69	192·68	174·10	177·46	2
		II	53·01	46·64	41·01	29·04	30·45	.	10·41	15·45	30·81	43·77	29·20	26·32	
		III	57·87	33·82	43·70	45·29	51·54	45·37	49·90	41·51	28·02	40·99	41·93	42·25	
		IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15·59	
		V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·72	
	Joffre	III	.	.	1·75	.	.	.	1·72	.	1·61	.	.	.	
	Rella	I	21·93	18·53	20·32	22·58	6·11	26·21	.	.	.	.	.	.	
	Polska Nafta	I	.	1·69	1·10	·	1·08	1·12	1·80	.	.	—·87	—·51	.	
		V	.	.	—·82	.	1·45	.	1·82	.	2·52	1·—	—·86	—·98	
	Pogon	I	17·63	17·84	21·—	22·62	24·32	.	20·33	29·18	26·92	27·94	29·35	24·23	
	Foch I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8·22	
	Faustyna	I													
		II													
		III	2·51	6·37	2·—	8·08	5·67	5·75	5·43	4·25	2·97	7·37	4·58	4·64	
1924		IV													
		V													
	Promien	I	.	.	.	.	—·96	—·70	.	.	.	.	.	.	
	Toniusin III	I	2·01	—·96	2·05	1·52	.	5·27	3·04	4·70	3·76	2·87	.	1·93	
	Linka	I	.	.	.	.	.	.	1·01	.	.	.	.	.	
	Andrzej	I	.	4·75	.	.	4·55	.	4·34	.	.	4·04	.	.	
	Sosnkowski	I	.	.	.	.	1·94	2·51	1·09	1·97	1·91	3·80	.	.	
	Jakob	I	.	1·83	1·86	1·83	3·03	1·93	1·70	.	.	3·73	.	1·88	
	Milano	I	5·75	.	4·07	.	.	.	3·99	.	2·04	.	.	.	
	Horodyszcze	I	.	.	—·60	3·22	1·87	3·26	1·—	1·26	—·80	2·94	2·04	.	
		IV	14·31	.	2·17	1·58	12·97	12,14	10·04	6·12	4·99	17·42	16·06	13·87	1
		V	.	.	3·30	2·65	3·62	3·66	3·54	3·11	2·08	4·82	8·19	11·14	
	Fotogen	I	.	.	.	.	19·59	29·09	36·17	39·35	29·06	37·98	33·91	42·70	2
		II	67·43	74·34	68·85	84·42	76·85	64·60	77·80	83·45	57·86	61·90	58·47	53·59	3
		III	6·38	73·94	105·14	91·40	77·94	.	.	.	.	.	.	.	3
		IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·—	3·98	3·89	
	Kazimierz	I	.	.	.	.	.	—·98	2·04	.	.	.	.	.	
	Adela	I	.	.	1·93	.	3·91	.	2·01	.	.	2·25	.	.	
	Lucy	I	.	.	.	.	—·65	—·72	.	.	.	.	.	.	
	Sfinks	I	26·86	27·64	32·66	34·26	33·74	31·73	28·89	43·12	33·76	44·11	46·87	45·03	4
	Violetta	I	.	.	.	.	—·99	.	.	.	.	—·98	.	.	
	Livia II	I	8·73	17·17	17·94	23·46	20·20	19·01	19·97	16·10	11·23	31·75	18·85	19·78	2
	Josef	I	10·23	9·70	7·10	8·86	7·12	8·68	5·71	6·83	9·80	11·16	13·12	20·95	1
	Wila	I	.	7·82	3·63	—·93	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Bruno	I	.	.	1·64	1·99	.	.	.	.	.	1·68	—·92	1·07	
	Halina	I	.	.	.	.	27·86	12·68	5·88	4·19	2·84	.	.	.	
	Bertold	I	.	.	.	.	3·73	—·90	2·98	97·84	103·08	144·38	136·77	132·—	62
		III	.	.	.	.	8·51	7·55	9·60	8·53	8·07	7·07	7·62	7·63	
	Haller	I	.	.	.	.	.	5·24	1·71	.	.	.	.	.	
	Pilsudski III	I	.	.	.	.	.	.	.	47·45	71·65	119·09	81·01	75·50	3
	Guido	I	.	.	.	.	.	.	.	7·74	8·85	.	26·35	20·77	
	Sassyk VI	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·92	.	
	Summe		*832·29*	*806·43*	*851·75*	*845·71*	*903·45*	*735·07*	*753·39*	*927·65*	*795·03*	*991·82*	*1108·29*	*1040·56*	5

Grube ia — Mine	Sonde	Rohöl Monatsproduktion während des Jahres 1925 in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne des auf den Gruben verbrauchten Materiales												Summe	Stand der Tiefe in *m*
		Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.		
.....	I														1406
	II	7·74	8·28	7·10	4·29	14·92	6·97	7·83	7·12	10·35	9·81	6·94	3·75	*95·10*	1361
	III														1332
Carlo ..	I														1365
	II														1380
	III	25·07	19·44	19·04	16·99	18·42	7·10	30·28	13·31	12·91	25·39	20·09	6·92	*214·96*	1346
	IV														1456
ed	I	17·90	17·02	8·90	2·78	—·99	—·92	—·78	.	2·30	5·27	1·79	.	*58·65*	1383
	II	4·—	—·71	.	25·05	14·17	9·29	.	5·78	3·68	1·14	1·38	.	*65·20*	1344
	III	10·75	11·85	11·98	10·78	12·97	11·58	.	11·76	6·96	8·29	9·19	84·55	*190·66*	1477
	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		1482
	V	3·75	7·93	11·06	8·58	9·40	7·36	1·36	6·70	3·99	3·06	—·26	.	*63·45*	1425
	VI	22·48	19·39	13·34	9·85	11·38	3·70	—·40	—·50	1·34	.	.	.	*82·38*	1320
	VII	10·42	15·30	8·43	8·35	4·02	7·12	.	4·49	.	—·70	14·37	10·18	*83·38*	1470
	VIII	5·42	20·50	34·22	29·63	28·94	22·90	5·64	30·78	26·23	.	3·70	10·02	*217·98*	1440
	IX	1·68	1·09	6·77	4·98	5·82	61·03	9·03	66·24	47·22	45·38	44·32	42·13	*335·69*	1419
ing	I														1381
	II	87·24	67·43	72·64	77·38	77·71	81·37	81·60	81·07	71·97	73·26	63·62	62·88	*898·17*	1418
	III														1330
.....	I	21·55	21·32	21·61	20·39	20·26	18·13	21·57	14·—	10·66	8·60	7·90	3·34	*189·33*	1375
	II	.	—·96	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—·*96*	1162
	III	.	.	.	.	3·29	14·19	20·88	17·82	17·42	13·95	11·71	5·73	*104·99*	1471
	IV	.	.	.	.	3·76	3·82	16·18	32·84	24·60	14·31	11·76	9·58	*116·85*	1313
.....	I	28·91	25·95	25·91	20·99	17·39	15·93	8·85	19·16	18·27	18·08	15·64	12·72	*227·80*	1337
	II	9·73	10·70	8·65	9·48	8·20	8·20	5·49	6·41	8·54	8·68	15·99	32·69	*132·76*	1452
		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		963
	I	165·90	119·16	114·93	98·28	110·21	105·09	99·92	97·93	93·76	80·73	70·14	78·27	*1234·32*	1593
	II	40·82	28·13	23·67	18·67	19·80	13·10	7·96	.	.	25·22	27·09	24·02	*228·48*	1509
.....	III	35·53	27·09	35·79	29·87	23·96	28·84	27·09	27·22	26·—	25·87	22·69	14·15	*324·10*	1504
	IV	20·63	8·59	8·39	24·20	52·67	46·30	41·51	38·26	35·46	33·96	25·24	23·90	*359·11*	1580
	V	.	.	.	.	.	.	.	.	15·33	64·80	61·97	55·64	*197·74*	1577
.....	III	1·74	.	.	.	.	.	.	3·76	.	.	.	.	*5·50*	177
.....	I	.	.	.	.	.	5·65	.	.	.	.	.	.	*5·65*	1304
Nafta..	I	—·64	—·91	.	.	1·06	.	—·70	.	—·39	.	.	.	*3·70*	410
	V	—·86	.	.	—·70	1·90	—·94	1·23	—·96	1·08	—·91	.	.	*8·58*	307
.....	I	21·78	17·59	33·74	19·71	28·55	17·40	22·27	25·22	19·59	17·65	8·31	23·09	*254·90*	1354
Zyta	I	2·80	1·91	.	.	5·23	3·56	5·98	23·31	25·43	24·07	19·60	21·58	*133·47*	1473
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·53	3·38	1·75	*6·66*	1430
	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		190
	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		147
ia	III	4·18	4·—	4·19	3·90	3·53	2·03	4·88	5·18	3·90	3·24	1·93	5·24	*46·20*	190
	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		280
	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		168
.....	I	.	.	1·68	1·18	.	.	1·42	.	.	.	.	.	*4·28*	170
III	I	3·24	2·72	1·55	2·66	4·97	2·37	2·75	5·56	6·04	5·73	2·93	5·11	*45·63*	350
.....	I	1·14	2·10	2·09	2·63	2·92	.	.	.	.	.	.	.	*10·88*	1686
vski ...	II	.	.	.	..	—·69	.	2·—	.	.	.	.	.	*2·69*	445
	IV	.													463
.....	I	1·95	.	2·72	1·84	1·91	.	2·69	.	.	3·32	—·72	1·22	*16·37*	176
.....	I	8·55	.	5·64	6·40	5·25	.	4·14	67·07	70·12	54·69	51·59	35·43	*308·88*	1326
	I	9·98	22·93	30·51	27·84	25·03	23·28	19·36	18·80	18·35	20·50	47·63	18·32	*282·53*	1467
szcze ..	IV	11·05	11·80	9·74	5·68	4·76	20·55	19·96	21·70	20·88	21·65	19·38	17·32	*184·47*	1593
	V	15·02	19·49	24·75	25·22	24·47	18·96	20·10	15·94	13·69	10·19	8·62	3·30	*199·75*	1479
	I	34·02	34·38	33·13	31·82	20·44	20·79	18·33	13·44	—·99	2·29	2·64	4·02	*216·29*	1398
	II	67·21	42·43	54·08	44·11	40·76	33·65	22·07	31·71	26·99	20·97	19·87	21·—	*424·85*	1413
.....	III	.	.	.	.	1·97	2·42	5·25	5·41	4·90	26·31	20·41	19·03	*85·70*	1453
	IV	2·96	2·98	6·15	15·85	11·25	16·12	21·24	29·59	31·95	36·75	29·97	27·20	*232·01*	1479
	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·72	.	.	*1·72*	1429
	XI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8·77	7·59	6·28	*22·64*	1547
aum 17..	I	.	.	.	.	1·99	7·60	17·42	11·03	9·92	10·43	9·91	10·38	*78·68*	314
.....	I	.	.	3·97	.	1·99	.	1·63	.	.	2·02	.	.	*9·61*	542
.....	I	.	.	.	—·94	.	.	—·32	.	.	.	.	.	*1·26*	201
.....	I	42·11	39·93	34·15	34·17	33·88	34·47	33·58	34·02	30·16	28·62	26·91	24·65	*396·65*	1352
.....	I	.	.	—·85	.	.	.	—·89	—·78	.	—·65	.	.	*3·17*	600
I Toniu-															
I.....	I	15·01	13·55	14·84	16·77	14·91	14·97	13·74	14·67	15·02	14·20	7·14	20·87	*175·69*	1515
.....	I	336·69	238·96	230·20	223·95	212·89	189·88	216·08	199·46	181·34	187·95	167·52	176·12	*2,556·04*	1521
.....	I	.	3·03	.	2·02	2·99	.	.	.	.	.	—·98	.	*9·02*	1270
.....	I	1·43	1·03	1·05	1·41	2·28	1·80	—·97	3·32	4·18	3·15	.	8·04	*28·66*	1646

Produktionsjahr	Grube Kopalnia — Mine	Sonde	Rohöl Monatsproduktion während der Jahre 1925—1926												Su
			Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
			in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne des auf den Gruben verbrauchten Materiales												
1925	Halina	I	.	.	—·95	.	.	1·94	.	.	7·59	5·36	1·90	28·40	
	Bertold	I	123·79	97·23	90·45	96·58	94·76	95·74	96·90	92·96	85·41	80·27	79·17	68·24	1
		II	7·77	6·62	14·31	12·52	44·48	36·33	35·25	28·76	22·66	28·76	26·70	22·24	
	Haller	I	.	.	.	.	.	.	.	2·90	.	1·07	.	.	
	Pilsudski III	III	49·74	37·55	32·84	38·80	33·99	36·49	35·93	30·25	24·64	35·89	21·40	21·76	
	Guido	I	8·83	1·91	.	.	.	8·13	1·92	.	.	.	6·95	10·24	
	Sassyk VI	I	.	.	.	.	4·75	.	—·44	—·70	—·62	.	.	.	
	Zawisza Czarny	I	6·—	3·14	—·89	.	.	2·25	.	.	2·—	1·40	72·28	90·52	
	Tryskaj	I	.	.	.	.	16·95	27·59	108·59	94·81	55·56	58·66	53·80	68·23	
	Beno	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45·13	69·01	
	Br. Nobel Mraznica	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20·88	
		II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·03	
	Br. Nobel Horodyszcze	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25·34	
	Summe		*1298·01*	*1032·03*	*1066·90*	*1037·24*	*1108·83*	*1097·85*	*1124·40*	*1262·70*	*1120·39*	*1185·22*	*1200·15*	*1356·31*	*13*
1926	Karla	I													
		II	4·45	3·81	6·12	2·07	3·65	2·98	5·11	5·47	6·23	.	.	2·89	
		III													
	Monte Carlo	I													
		II	22·22	14·54	9·22	17·22	19·66	17·24	17·80	20·—	21·71	19·97	16·67	5·05	
		III													
	Gottfried	I	.	.	—·61	.	.	.	3·49	2·57	4·82	3·14	5·40	—·38	
		II	.	1·73	.	.	.	2·47	33·63	20·80	18·87	13·62	14·50	10·63	
		III	214·77	163·05	162·44	137·20	120·46	106·45	91·27	85·61	82·50	74·64	81·97	66·84	
		IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		V	.	.	1·09	.	.	1·31	—·69	.	.	.	.	.	
		VI	.	.	1·58	.	.	1·14	.	.	.	.	.	.	
		VII	8·35	4·38	15·62	10·27	11·75	10·41	11·35	9·47	5·73	5·87	8·98	10·31	
		VIII	11·53	8·39	12·74	15·33	17·26	19·93	16·36	17·42	20·79	15·38	17·14	12·65	
		IX	33·97	29·04	30·93	34·20	32·32	33·43	27·89	24·54	22·94	14·59	29·63	21·85	
		X	..	..	1·21	..	.	..	.	.	.	—·55	2·07	1·58	
	Oil Spring	I													
		II	57·31	42·34	48·15	48·72	48·52	39·29	36·33	32·64	31·77	28·86	25·33	21·44	
		III													
	Union	I	5·85	2·90	2·54	1·65	1·94	—·29	—·48	.	..	—·98	2·18	—·48	
		II	..	.	..	..	..	..	..	..	.	..	.	.	
		III	6·79	6·77	4·85	12·13	10·65	9·66	12·17	9·72	12·43	8·78	8·87	10·78	
		IV	6·38	8·05	13·28	11·97	13·22	17·21	16·55	17·50	19·45	16·22	16·78	16·31	
		V	.	..	..	..	..	8·27	22·57	22·66	24·18	18·95	40·35	40·87	
	Janina	I	12·25	8·90	8·23	7·40	4·23	6·02	5·84	7·49	6·82	6·75	5·93	3·76	
		II	38·09	34·73	36·47	31·75	31·17	24·46	15·60	13·96	9·13	8·18	6·80	2·89	
	Zofia	I	85·29	71·37	73·15	64·44	64·90	59·25	58·50	51·13	51·78	44·18	39·11	41·48	
		II	29·28	27·11	28·—	28·15	29·47	25·48	24·15	23·42	23·09	24·02	23·11	21·42	
		III	7·64	14·05	14·82	12·05	12·05	11·54	11·08	11·78	10·21	.	.	.	
		IV	21·58	18·55	16·10	16·18	15·57	13·77	14·34	13·76	11·06	13·48	11·40	13·27	
		V	41·84	38·81	36·18	38·46	35·26	32·64	29·92	27·83	26·89	26·48	28·75	26·65	
		VI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3·97	
	Joffre	I	.	.	.	.	.	.	.	.	10·23	9·11	3·47	4·90	
		II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		III	.	.	.	.	.	3·79	.	.	2·05	—·58	—·25	—·59	
	Polska Nafta	I	.	.	.	.	—·72	.	.	—·75	1,08	.	.	.	
		V	—·89	—·76	.	—·62	—·72	.	.	1·—	.	—·73	—·84	—·82	
	Pogon	I	13·43	13·08	12·39	9·62	20·85	29·59	21·65	26·37	16·74	14·79	13·08	14·04	
	Foch I	I	29·46	36·48	86·23	109·24	99·42	81·38	87·31	81·62	67·50	64·33	62·55	61·27	
	Aldona	I	19·62	40·19	31·60	23·92	9·79	30·65	24·06	25·90	24·34	24·55	22·49	23·10	
	Faustyna	I													
		II													
		III	3·42	9·15	5·22	5·96	5·38	5·19	3·81	4·55	4·34	3·72	3·67	3·68	
		IV													
		V													
	Promien	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Toniusin III	I	3·72	2·95	2·83	3·21	2·85	2·96	.	5·05	3.69	5·06	3·—	2·04	
	Andrzej	I	1·75	.	.	.	.	.	.	2·89	2·46	.	.	.	

Grube nia — Mine	Sonde	Rohöl Monatsproduktion während der Jahre 1926—1927 in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne des auf den Gruben verbrauchten Materiales												Summe	Stand der Tiefe in *m*
		Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.		
.....	I	1·20	1·06	1·19	—·79	2·02	2·01	1·82	1·84	1·88	1·76	1·63	1·54	*18·74*	176
)	I														1593
	II	36·90	30·04	19·86	14·30	11·33	17·26	14·26	17·48	21·73	22·45	24·23	20·55	*250·39*	1295
	III														1358
	IV														1368
odyszce	I	18·13	7·40	8·90	13·17	12·64	4·72	11·38	9·08	10·41	10·69	9·41	8·97	*124·90*	1467
alicja	IV	15·93	14·83	14·23	13·18	13·74	12·49	7·18	14·98	13·82	10·12	15·01	12·73	*158·24*	1602
	V	2·93	.	—·81	2·39	6·73	1·56	6·78	4·52	5·61	2·84	2·27	4·41	*40·94*	1794
	VII	.	.	.	.	.	.	.	.	1·82	—·88	.	.	*2·70*	501
	I	8·51	7·99	14·21	11·19	11·70	8·78	7·48	5·76	1·89	.	.	.	*77·51*	1394
	II	20·51	5·66	8·86	15·77	13·83	15·64	15·94	15·62	9·66	20·—	14·87	14·88	*171·24*	1416
en	III	17·03	15·75	17·54	15·82	17·47	15·03	14·82	13·65	10·68	10·85	10·89	10·92	*170·45*	1460
	IV	26·09	21·06	22·03	22·12	19·42	17·49	14·29	10·66	12·18	12·63	14·27	10·71	*202·95*	1502
	X	.	20·80	57·28	33·33	27·77	23·28	20·79	14·10	17·10	16·82	18·54	14·86	*264·67*	1494
	XI	.	5·17	4·88	3·48	4·11	7·53	6·21	5·73	1·43	.	—·48	.	*39·02*	1722
nbaum 17..	I	5·88	6·78	7·96	6·80	5·09	7·68	8·01	4·90	7·46	7·87	7·33	5·33	*81·09*	324
o	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		422
.....	I	.	.	.	3·06	.	.	.	.	.	.	.	.	*3·06*	542
.....	I	24·20	21·43	22·17	22·87	21·65	19·56	21·07	19·30	17·93	18·39	18·71	15·89	*243·18*	1358
ta	I	.	.	.	—·78	—·88	1·02	—·49	—·89	1·03	—·91	1·—	1·—	*8·—*	166
II	I	10·91	7·68	14·87	11·86	12·35	11·82	11·71	10·92	10·96	11·01	10·—	9·82	*133·91*	1515
.....	I	155·15	130·52	133·56	130·22	115·92	116·22	114·30	114·22	110·64	111·55	107·44	106·74	*1.446·48*	1521
.....	I	6·22	8·83	7·73	7·13	4·81	6·60	17·98	10·32	5·02	89·92	41·05	43·67	*249·29*	1814
.....	I	26·96	29·25	35·15	25·13	21·28	20·—	20·05	18·85	18·13	18·17	17·93	18·38	*269·29*	1608
d	I	60·56	56·02	54·44	43·13	41·07	46·68	51·67	49·12	44·85	43·85	43·07	42·—	*576·46*	1411
	II	49·49	61·06	58·70	50·82	49·28	42·47	44·58	52·34	52·97	51·79	46·92	45·41	*605·83*	1367
.....	I	.	.	.	.	1·—	.	1·08	.	.	.	.	.	*2·08*	323
ski III	III	19·58	22·97	24·92	24·92	24·31	18·19	17·51	16·34	16·56	13·03	18·10	10·35	*226·78*	1342
.....	II	3·07	4·12	4·15	12·53	5·75	3·98	.	6·36	10·14	7·10	5·89	4·80	*67·89*	1533
: VI	VI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·66	.	.	*1·66*	512
a Czarny ..	I	81·15	80·67	71·38	67·44	63·49	59·76	61·33	55·05	51·17	52·—	48·71	48·02	*740·16*	1503
ij.....	I	68·11	59·33	40·18	49·37	45·29	33·91	33·90	28·14	24·51	24·07	26·82	23·02	*456·65*	1484
.....	I	59·39	51·20	56·32	48·24	43·95	49·06	44·93	47·72	43·42	53·06	42·35	42·43	*582·07*	1380
Mraznica	I	39·07	45·58	47·23	45·53	52·76	49·51	44·35	44·55	41·56	59·91	35·55	30·96	*536·56*	1527
	II	.	6·04	22·80	66·31	77·59	67·44	78·18	80·17	75·34	135·42	191·77	177·55	*978·61*	1525
Horodysze.	II	73·94	46·97	67·68	48·97	64·44	45·17	45·53	40·65	49·24	41·65	49·10	39·30	*612·54*	1447
'e	I	.	9·26	45·33	43·59	29·19	22·62	15·75	12·36	9·35	6·70	6·46	6·26	*206·87*	202
.....	I	.	.	.	.	.	8·86	39·80	31·30	26·18	23·34	23·05	19·63	*172·16*	1467
i	I														250
	II	—·92	1·07	1·07	1·07	1·05	.	1·15	1·15	1·09	1·13	1·16	1·16	*12·02*	235
	I														
	II														
	III														
enroth	IV														
nner	VII	4·04	3·65	3·11	3·09	3·20	4·—	3·08	3·11	2·26	2·53	3·13	3·03	*38·62*	
	VIII														
	X														
	XIII														
h	I	.	.	—·66	.	.	.	.	1·94	.	1·02	.	2·01	*5·63*	160
umme		*1515·75*	*1383·32*	*1550·80*	*1500·16*	*1436·92*	*1347·—*	*1389·44*	*1329·03*	*1272·83*	*1352·63*	*1351·46*	*1242·27*	*16.682·16*	
.....	I	21·51	18·63	19·44	17·56	18·23	18·43	16·92	10·15	22·31	16·24	14·60	13·56	*207·57*	1472
j.....	I	.	.	.	.	1·90	1·40	4·71	.	4·54	1·24	.	.	*13·79*	1873
.....	I	39·48	33·62	40·81	39·15	42·67	44·43	49·27	41·81	56·53	48·08	48·06	45·72	*529·63*	1380
l	I	40·26	34·80	37·88	37·85	34·72	33·01	33·40	31·02	31·96	30·18	23·25	17·87	*386·20*	1412
	III	43·67	38·52	41·67	39·61	36·63	34·33	42·57	36·84	38·54	36·69	34·83	33·92	*457·80*	1368
.....	I	29·68	29·24	23·86	24·78	16·—	20·34	16·56	18·53	14·23	14·49	14·98	11·98	*234·65*	1815
.....	58	.	.	17·23	12·34	11·10	8·54	8·81	4·46	6·70	5·68	6·87	63·78	*145·51*	1464
	59	.	.	.	1·89	2·30	1·45	2·37	21·47	35·09	32·43	27·53	22·28	*146·80*	1546
Zyta	I	53·28	47·22	54·19	48·61	53·73	39·75	46·07	45·74	34·96	35·85	48·38	34·57	*542·35*	1503
	I	.	.	.	.	.	.	1·12	—·70	.	—·87	.	.	*2·69*	1346
n	II	13·91	12·08	16·62	14·57	14·92	14·60	14·80	15·47	13·73	15·08	14·60	14·50	*174·85*	1416
	III	10·92	8·54	9·74	9·79	8·95	8·86	9·30	9·64	8·23	8·91	8·81	8·62	*110·28*	1459
	IV	12·24	8·58	14·51	10·86	12·02	11·75	10·79	12·04	11·82	11·52	12·23	11·11	*139·46*	1502
	X	5·60	9·08	14·60	14·93	16·75	12·96	14·95	14·48	12·78	12·86	12·46	11·87	*153·32*	1494
	I	1·92	—·31	.	3·70	1·06	1·30	—·68	1·07	1·16	.	.	1·13	*12·33*	1427
ied	II	12·47	7·24	4·36	4·73	—·45	7·62	5·80	5·40	5·92	3·85	8·38	4·92	*71·11*	1369
	III	67·81	62·57	67·75	62·62	63·19	53·90	58·45	57·20	50·17	50·10	46·69	49·02	*689·42*	1478

Produktionsjahr	Grube Kopalnia — Mine	Sonde	Rohöl Monatsproduktion während des Jahres 1927												Su
			Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
			in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne des auf den Gruben verbrauchten Materiales												
	Gottfried	IV	1·52	.	—·66	.	—·18	.	—·29	.	—·24	.	.	—·34	
		V	—·46	.	1·04	2·28	1·18	.	2·11	1·53	—·59	.	.	.	
		VI	1·71	.	—·67	.	.	.	.	—·81	.	.	.	.	
		VII	7·43	6·04	6·65	5·93	6·31	5·24	4·60	3·—	3·44	4·16	5·27	3·27	
		VIII	12·03	10·59	12·38	4·78	6·37	10·10	8·88	7·27	7·80	7·01	4·43	5·74	
		IX	19·02	20·54	16·07	21·13	18·07	22·04	20·75	16·67	23·41	15·38	15·48	15·70	
		X	.	2·11	.	1·70	1·53	.	.	1·42	1·13	.	1·80	.	
		XII	.	.	.	.	.	.	.	2·90	1·47	—·80	1·33	2·25	
	Goldmann Ludwig	III	.	.	.	.	.	13·99	51·89	37·31	33·26	36·38	23·48	30·12	
	,, Ullmann	II	.	.	.	.	.	1·46	3·55	2·58	6·34	33·69	33·55	59·44	
	Guido II	II	4·84	.	.	3·51	10·51	15·28	16·31	25·09	28·89	6·44	15·33	28·20	
	Halina	I	18·26	15·29	21·09	18·29	18·42	17·37	18·69	17·61	16·47	16·12	14·14	13·80	
	Horodyszcze	I	8·30	7·58	9·65	9·07	8·65	8·89	10·03	7·35	11·24	8·85	8·75	7·95	
		III	.	.	.	.	.	.	.	.	55·07	34·98	24·28	20·71	
		IV	12·43	11·47	12·49	11·98	11·75	11·49	12·12	9·44	13·95	10·05	9·21	9·11	
		V	—·95	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·23	
		VII	.	.	.	.	.	.	.	.	2·31	—·67	.	.	
		VIII	.	.	.	.	.	.	—·78	.	1·43	4·46	4·80	14·83	
	Janina	I	2·92	5·09	9·59	3·29	4·94	5·06	5·07	5·89	5·76	3·85	3·86	4·80	
		II	9·62	.	8·72	6·68	6·92	5·71	5·45	2·48	4·49	3·80	4·46	4·07	
		III	.	.	.	1·48	.	.	1·15	.	.	.	.	.	
	Joffre	I	6·80	2·87	4·97	17·25	39·49	34·93	34·68	35·27	26·—	26·74	28·—	27·90	
		II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7·90	23·63	83·47	
	Jozef	I	107·89	97·59	110·02	101·04	103·68	95·72	100·67	84·16	87·69	82·51	74·64	73·70	
		II	.	.	.	.	1·52	2·98	42·27	16·19	19·95	17·07	21·54	23·57	
	Karla	I	.	.	.	—·99	.	2·17	1·01	1·90	—·75	.	.	1·75	
		II	3·30	.	3·61	2·70	2·68		6·16	3·56	5·06	5·12	6·85		
		III	—·76	.	—·20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Livia II	I	9·13	8·40	8·10	8·68	12·13	12·32	10·78	10·66	10·88	11·09	8·69	9·10	
	Nobel Maguire	I	2·60	4·77	6·—	3·20	5·07	3·86	1·03	1·89	2·97	2·56	.	.	
1927	Nobel Standard	II	.	.	.	.	.	.	.				3·44	159·78	
	Mella	I	.	.	.	.	.	.	.	.	7·71	9·65	6·47	1·66	
	Milano	I	21·63	21·22	32·03	32·23	26·47	20·98	33·18	25·09	26·46	11·07	18·58	23·10	
		II													
		III													
		IV													
	Monte Carlo	I	8·66	.	I u. II	I u. II	I u. II	I u. II	I u. II	I u. II	I u. II	I u. II	I, II, III	I, II, III	
		II			20·98	18·79	19·15	18·64	18·07	18·69	16·02	13·96	28·16	19·41	
		III			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Nobel-Horodyszcze	II	47·21	29·65	32·66	31·69	31·55	29·67	32·41	28·87	26·45	20·66	19·33	17·72	
	Nobel-Mraznica	I	19·32	21·09	22·06	21·96	23·11	20·34	19·97	19·57	18·76	19·06	17·80	15·66	
		II	143·26	132·—	146·68	147·37	143·87	138·34	133·61	125·57	112·04	112·40	96·28	87·03	
		IV	.	.	.	.	.	.	.	4·07	2·03	2·70	2·19	1·27	
		VI	.	.	.	.	.	.	.	2·85	3·14	4·82	4·45	5·71	
		XII	.	.	.	.	.	.	—·73	1·69	—·90	9·35	22·74	18·24	
	Oil-Spring	I	10·22	8·45	10·23	8·22	11·72	10·19	10·93	11·62	7·98	6·05	6·60	10·51	
		II	.	.	—·19	.	—·34	—·52	4·30	8·35	6·52	3·75	4·59	6·75	
		III	9·23	7·87	10·17	8·22	12·08	10·84	10·95	12·07	10·51	8·14	8·28	12·31	
	Pilsudski III	I	10·50	9·91	9·86	8·04	8·74	7·56	7·18	8·46	5·86	8·21	6·22	5·86	
	Pogon	I	16·19	12·95	15·18	14·22	15·14	16·38	17·05	11·27	17·01	10·36	11·61	11·48	
	Rella	I	.	.	.	.	.	.	.	12·74	10·82	10·18	9·45	6·67	
	Sfinks	I	16·08	15·52	15·94	15·49	15·57	14·47	13·88	12·49	10·93	9·47	5·19	9·56	
	Tadzio	I	19·81	15·76	16·02	16·50	14·39	14·44	13·74	10·84	20·35	14·01	12·37	13·64	
	Tryskaj	I	21·51	20·53	19·80	26·69	25·40	26·21	24·66	16·23	29·82	23·20	19·34	17·47	
	Union	I	.	—·99	1·—	1·98	96·51	76·99	69·98	65·25	57·43	48·33	50·12	49·65	
		III	7·87	8·34	6·85	8·21	7·77	5·78	.	5·78	6·63	4·86	6·47	6·17	
		IV	15·81	15·76	15·26	12·25	10·69	9·—	6·63	3·75	6·15	4·85	6·59	2·82	
		V	41·78	51·58	48·51	59·17	60·22	49·72	41·70	35·30	41·65	41·78	45·68	30·75	
	Zawisza-Czarny	I	47·66	37·83	48·27	42·54	45·63	40·90	44·84	43·08	38·94	34·12	32·16	29·66	
	Zofia	I	42·76	37·36	36·90	33·02	31·83	30·24	30·09	21·07	27·43	22·89	19·49	20·64	
		II	18·21	15·71	17·76	18·27	17·11	16·97	21·71	19·01	27·52	24·97	19·11	17·92	
		III	.	.	.	.	.	.	.	1·43	16·06	42·62	38·29	33·10	
		IV	11·44	10·16	10·75	10·88	12·77	11·31	11·83	11·48	5·12	.	.	.	
		V	24·68	22·74	24·09	23·50	25·68	21·40	15·45	10·62	12·74	12·88	11·92	8·12	
		VI	18·31	17·69	22·35	29·53	29·86	24·74	22·23	15·26	22·39	17·87	18·08	17·72	
		VIII	4·77	1·51	2·87	2·03	30·01	25·26	30·17	25·33	28·40	21·06	18·53	18·52	
	Summe		*1159·63*	*1017·39*	*1180·98*	*1157·77*	*1309·63*	*1222·17*	*1330·13*	*1208·83*	*1343·03*	*1236·97*	*1224·72*	*1464·01*	

Flachsonden von Mraznica und deren Rohöl-Erdgasproduktion im Jahre 1927.

Name	Sonde	Rohölmonatsproduktion im Jahre 1927												Summe	Tiefe in *m*
		Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt	Nov.	Dez.		
		in Zisternen à 10 000 *kg* an reinem Rohöl ohne das auf den Gruben verbrauchte Material													
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·79	.	.	*1·79*	542
yna	I														258
	II														197
	III	3·57	3·15	2·75	3·13	2·79	2·14	2·82	2·30	2·88	1·52	.	2·54	29·58	167
	IV														200
	V														181
.....	I	—·97	.	—·40	—·40	—·50	—·20	—·47	—·40	—·58	—·25	—·30	.	*4·47*	323
Mucznica .	I	1·47	1·68	1·30	1·56	1·08	1·62	1·20	1·50	1·74	1·65	1·60	1·05	*17·37*	.
.....	III	—·30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—·30	177
zyna	A														
	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—·10	.	—·19	—·29	.
nbaum XVII	I	4·87	6·54	5·89	5·94	7·76	5·93	6·05	3·66	.	.	2·01	1·50	*50·14*	324
.....	I														432
	III	.	2·26	.	.	.	1·20	.	.	.	.	.	.	*3·46*	377
.....	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	213
.....		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—·10	—·10	.
Edward	I	.	.	.	.	.	.	—·13	.	—·10	.	.	.	—·23	710
m	I														250
	II	1·15	1·07	1·—	1·08	1·09	1·13	1·12	1·02	1·08	—·50	1·26	—·92	*12·42*	235
ica Laszcz .		.	.	—·10	.	—·90	—·32	—·70	1·48	—·63	—·30	—·40	—·38	*5·20*	215
a-Nafta ..	I	.	.	—·88	—·18	1·—	—·26	—·32	—·49	.	—·26	.	.	*3·09*	410
	V	—·96	.	1·06	1·04	1·20	—·90	.	.	.	1·41	1·15	.	*7·72*	280
ien	I	.	.	.	.	.	.	.	—·47	.	.	.	.	—·48	165
k VI	I	.	15·84	12·57	6·62	1·81	4·64	2·02	1·—	—·70	.	.	.	*45·20*	694
.....	I														130
	II	.	.	.	.	—·94	—·90	1·11	1·—	.	—·84	—·92	.	*5·70*	109
	III														205
zimierz	I	—·50	.	—·40					—·57	—·30	—·25	—·20	—·32	*2·53*	462
nkowski	II	—·50	.	—·33	—·70	—·90	—·90	—·50	1·—	—·75	—·16	—·30	—·28	*6·40*	456
	IV	—·20	.	—·23									—·14		430
la	I	.	.	—·20	—·20	.	2·—	.	—·98	1·60	—·20	.	—·10	*3·48*	350
ar.....		3·07	2·79	2·84	3·08	3·53	3·77	3·98	2·07	3·30	2·87	2·91	2·84	*37·05*	.
sin 3.....	I	.	.	.	1·48	2·02	.	.	.	3·68	4·79	5·69	.	*17·65*	509
tta	I	—·67	1·13	—·94	—·49	—·97	—·74	—·90	1·72	—·31	—·95	—·86	—·76	*10·41*	166
ch	I														160
	II	1·14	1·24	—·99	1·—	1·17	1·49	.	1·08	1·03	1·—	—·96	.	*11·09*	165
dyjowski ...		.	.	.	.	.	.	.	—·10	—·51	—·69	1·20	—·73	*3·22*	.
													44 Flachsonden ergaben im Jahre 1927	277·37	

Jahresproduktionsentwicklung der Gruben von Mraznica.

me der Grube	Sonde	Rohöl-Gesamtproduktion in den Jahren											Summe
		1912 bis 1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	
		in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne das auf den Gruben verbrauchte Material											
Karla	I	794	.	.	60	88	137	2	.	.	.	5	*1.100*
gent.: Doktor Sigel	II	304	286	754	960	529	101	67	43	95	43	43	*3.223*
.; Parz.: 344,4)	III	.	.	.	.	52	19	8	.	.	.	1	*80*
Summe	3	*1.098*	*286*	*754*	*1.020*	*669*	*257*	*77*	*43*	*95*	*43*	*49*	*4.403*
nte-Carlo	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	72	
Eigent.: „Gisela“;	II	2.557	1.220	1.033	722	600	310	272	257	215	201	21	*8.117*
: 761; 20 Joch)	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	108	
	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Summe	4	*3.086*	*1.220*	*1.033*	*722*	*600*	*310*	*272*	*257*	*215*	*201*	*201*	*8.117*

Name der Grube	Sonde	Rohöl-Gesamtproduktion in den Jahren										
		1912 bis 1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
		in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne das auf den Gruben verbrauchte Material										
Gottfried (derz. Eigent.: „Limanowa"; Parz.: 761; 30 Joch)	I	1.622	235	123	110	63	11	332	434	59	20	1
	II	2.089	1.290	1.058	794	752	549	375	83	65	116	7
	III	.	2	.	.	53	122	213	110	191	1.387	69
	IV	.	.	.	.	2	89	27	20	.	.	
	V	.	.	.	.	2	346	375	111	63	3	
	VI	.	.	.	.	.	.	60	277	82	3	
	VII	.	.	.	.	.	.	2	62	83	112	4
	VIII	.	.	.	.	.	.	2	35	218	185	9
	IX	.	.	.	.	.	.	.	28	336	335	22
	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1
	XI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	XII	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Summe ...	12	*3.711*	*1.527*	*1.181*	*904*	*872*	*1.117*	*1.383*	*1.160*	*1.097*	*2.166*	*1.1*
Oil Spring (derz. Eigent.: Nafta A.-G.; Parz.: 761; 3 Joch)	I	2.436	821	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	II	.	37	863	1.470	1.821	1.633	1.400	1.058	898	461	
	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Summe	3	*2.436*	*858*	*863*	*1.470*	*1.821*	*1.633*	*1.400*	*1.058*	*898*	*461*	*2*
Union (derz. Eigent.: „Limanowa"; Parz.: 617/2; 20 Joch)	I	269	388	355	1.237	899	585	446	345	189	19	5
	II	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
	III	.	.	.	.	.	.	27	9	105	114	
	IV	.	.	.	.	3	3	7	6	117	173	1
	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	178	5
Summe	5	*269*	*388*	*355*	*1.237*	*902*	*588*	*480*	*361*	*412*	*484*	*1.2*
Janina (derz. Eigent.: E. Ringel und Metanomski; Parz. 338/2	I	26	199	342	456	381	347	385	282	228	84	
	II	.	.	.	.	.	2	8	74	133	253	
	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Summe	3	*26*	*199*	*342*	*456*	*381*	*349*	*393*	*356*	*361*	*337*	*1*
Zofia (derz. Eigent.: „Galicja" A. G.; Parz.: 761; 30 Joch)	I	.	1.380	3.725	3.400	3.139	2.831	2.459	2.245	1.234	705	3
	II	.	.	523	882	764	537	718	356	228	307	2
	III	.	.	.	.	.	31	661	521	324	105	1
	IV	.	.	.	.	.	.	.	16	359	179	
	V	.	.	.	.	.	.	.	2	198	390	2
	VI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2
	VIII	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Summe	7	.	*1.380*	*4.248*	*4.282*	*3.903*	*3.399*	*3.838*	*3.140*	*2.343*	*1.690*	*1.4*
Joffre (derz. Eigent.: Limanowa; Parz.: 617/3)	I	.	.	.	5	11	4	1	.	.	27	2
	II	.	.	.	.	.	1		.	.	.	1
	III	.	.	.	.	.	10	15	5	6	7	.
	IV	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
Summe	4	.	.	.	*5*	*11*	*15*	*21*	*5*	*6*	*34*	*4*
Rella (derz. Eigent.: Rella-Mella, G. m. b. H.; Parz.: 305)	I	.	.	.	.	10	145	286	116	6	.	
Polska-Nafta (derz. Eigent.: Polska-Nafta, H. Iwanczuk; Parz.: 101, 294/2, 287/2)	I	.	.	.	.	.	20	10	8	4	3	
	V	.	.	.	.	10	29	9	10	9	6	
Pogon (derz. Eigent.: Pogon Sp.naft.; Parz.: 361)	I	.	.	.	.	5	179	292	261	255	206	1
Foch I (derz. Eigent.: Limanowa; Parz.: 317)	I	.	.	.	.	.	1	.	8	134	867	5
Aldona (derz. Eigent.: „Galicja" A. G.; Parz. 2871_81)	I	.	.	.	.	.	3	2	.	7	300	2
Faustyna (derz. Eigent.: J. Rothenberg; Parz. 553/1-154/3, 194-195/1)	I—V	.	.	.	.	.	31	68	60	46	58	
Promien (derz. Eigent.: Columbia A.G.; Parz. 560/4)	I	.	.	.	.	.	6	13	2	4	.	

Name der Grube	Sonde	Rohöl-Gesamtproduktion in den Jahren											Summe
		1912 bis 1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	
		in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne das auf den Gruben verbrauchte Material											
T iusin III E nt.: Astorja A. G.; arz.: 287/2)	I	.	.	.	.	.	20	24	38	46	37	16	*133*
Linka nt.: Regina Zucker- .; Parz.: 419 420/1)	I	.	.	.	.	.	4	.	1	.	.	4	*9*
	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	*4*
Andrzej ent.: Galicja A. G.; Parz.: 634)	I	.	.	.	.	.	13	26	18	11	7	14	*89*
azimierz nt.: Petrolea A. G.; arz.: 414/4)	I	.	.	.	.	.	2	13	13	3	.	4	*35*
Jakob gent.: Urycka Sp.; Parz.: 556)	I	.	.	.	.	.	4	22	18	16	19	17	*96*
Milano gent.: Tor. Przem. i; Parz.: 658, 338/1, 356/1)	I	.	.	.	.	.	10	29	16	309	250		
	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	292	*906*
	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Summe	4	.	.	.	.	.	*10*	*29*	*16*	*309*	*250*	*292*	*906*
rodyszcze nt.: „Galicja" A.G.; 617/2; 30 Joch)	I	.	.	.	.	.	.	2	17	283	125	106	*533*
	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	136	*136*
	IV	.	.	.	.	.	.	26	112	184	158	136	*616*
	V	.	.	.	.	.	.	63	46	200	41	2	*352*
	VII	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	*6*
	VIII	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26	*26*
Summe	6	.	.	.	.	.	.	*91*	*175*	*667*	*327*	*409*	*1.669*
Fotogen ent.: „Nafta" A. G.; : 761; 30 Joch)	I	.	.	.	.	.	.	.	268	216	78	3	*576*
	II	.	.	.	.	.	.	454	830	425	171	175	*2.055*
	III	.	.	.	.	.	.	.	355	86	170	110	*721*
	IV	.	.	.	.	.	.	.	12	232	203	140	*587*
	X	.	.	.	.	.	.	.	.	2	265	153	*420*
	XI	.	.	.	.	.	.	.	.	23	39	.	*62*
Summe	6	.	.	.	.	.	.	*454*	*1.465*	*984*	*926*	*581*	*4.421*
snkowski ent.: Petrolea A. G.; : 409/1, 407/2)	II	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	3	*8*
	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	*2*
Bielsko igent.: Dr. Robin- Co.; Parz.: 514/1)	I	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	*5*
Adela gent.: Urycka ska.; Parz.: 613)	I	.	.	.	.	.	.	20	10	10	3	2	*47*
Lucy ent.: Columbia A. G.; Parz.: 80)	I	.	.	.	.	.	.	9	1	1	.	1	*12*
Sfinks igent.: Nafta A. G.; Parz.: 360/1)	I	.	.	.	.	.	.	57	429	397	243	154	*1.280*
a-Toniusin II gent.: Bonariva A. G.; Parz.: 654/2)	I	.	.	.	.	.	.	53	224	176	134	120	*707*
Violetta igent.: Backenroth & n; Parz.: 549/2)	I	.	.	.	.	.	.	4	2	3	8	11	*28*
Jozef Eigent.: „Galicja" Parz.: 761; 30 Joch)	I	.	.	.	.	.	.	.	119	2.556	1.447	1.119	*5242*
	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	145	*145*
Summe	2	.	.	.	.	.	.	.	*119*	*2.556*	*1.447*		*5.386*
Willa Eigent.: „Gizela" G. H.; Parz.: 344/1/2/3)	I	.	.	.	.	.	.	.	12	9	.	8	*29*

Name der Grube	Sonde	Rohöl-Gesamtproduktion in den Jahren										
		1912 bis 1917	1918	1919	1920	1921	1922	1933	1924	1925	1926	1927
		in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne des auf den Gruben verbrauchten Materiales										
Bruno (derz. Eigent.: Fanto A. G.; Parz.: 628—30)	I	.	.	.	.	.	.	.	7	29	249	235
Halina (derz. Eigent.: Nafta A. G.; Parz.: 640/1)	I	.	.	.	.	.	.	.	54	46	269	206
Bertold (derz. Eigent.: Fanto A. G.; Parz.: 324, 330, 331)	I	.	.	.	.	.	.	.	622	1.102	577	386
	III	.	.	.	.	.	.	.	65	287	606	458
Summe	2	.	.	.	.	.	.	.	*687*	*1.389*	*1.183*	
Haller (derz. Eigent.: Ruch Wiertn.; Parz.: 276/2)	I	.	.	.	.	.	.	.	7	4	2	5
Pilsudski III (derz. Eigent.: Fanto A. G.; Parz.: b. 3)	I	.	.	.	.	.	.	.	395	399	227	97
Guido (derz. Eigent.: Bonariva A.G.; Parz.: 644)	II	.	.	.	.	.	.	.	64	38	68	154
Sassyk VI (derz. Eigent.: J. Rothenberg; Parz.: 432)	I	.	.	.	.	.	.	.	2	7	2	47
Zawisza Czarny (derz. Eigent.: Nafta A. G.; Parz.: 626/2)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	179	740	486
Tryskaj (derz. Eigent.: „Gizela" G. m. b. H.; Parz.: 299)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	484	457	271
Beno (derz. Eigent.: Rella-Mella G. m. b. H.; Parz.: 363)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	114	582	530
Nobel-Mraznica (derz. Eigent.: Standard-Nobel A. G.; Parz.: 761)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	21	537	239
	II	.	.	.	.	.	.	.	.	1	979	1.519
	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
	VI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
	XII	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	54
Summe	5	.	.	.	.	.	.	.	.	*22*	*1.516*	*1.845*
Nobel Horodyszcze (derz. Eigent.: Standard-Nobel A. G.; Parz.: 617/2)	II	.	.	.	.	.	.	.	.	25	613	348
Lindenbaum XVII (derz. Eigent.: Astorja A. G.; Parz.: L. 17)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	79	81	58
Tadzio (derz. Eigent.: „Gisela" G. m. b. H.; Parz.: 305/4)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	172	182
Maguire (derz. Eigent.: Standard Nobel A. G.; Parz.: 616)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	207	27
	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	171
Summe											*207*	*198*
Goldmann-Nafta (derz. Eigent.: Nafta A. G.; Parz.: L. 32; 100 Joch)	II Ullmann	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	141
	III Ludwig		.	.	.	.	.	.	.	.	.	226
Summe	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*367*
Fanto-Mraznica Lindenbaum (derz. Eigent.: Fanto A. G.; Parz.: 332, 761)	LVIII	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	146
	LIX	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	147
Summe	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*293*
Mella (derz. Eigent.: Rella-Mella G. m. b. H.; Parz.: 375)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26

e der Grube	Sonde	Rohöl-Gesamtproduktion in den Jahren											Summe
		1912 bis 1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	
		in Zisternen à 10.000 *kg* an reinem Rohöl ohne das auf den Gruben verbrauchte Material											
asteur t.: Gal. Karp. Tow. ; Parz.: 124, 787)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	*2*
Skarb t.: Herz u. Harnik; .: 177—81)	I—III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	*6*
mida I t.: Hryc Iwaneczuk)		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	*6*
yb uch ent.: D. Harnik)	I—II	.	.	..	.	.	.	.	3	6	6	12	*27*
Mirjam .: Union-Oil-Trust; arz. 590)	I—II	56	10	9	9	9	10	10	9	10	12	13	*157*
odyjowski .: Jan Lenartowicz; arz.: 440)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	*3*
Tenner .: Backenroth-Horn; rz.: 5322)	I—VII	52	64	.	.	.	.	.	.	41	39	37	*450*
ica-Laszcz nt.: Zofia Lisicka)												5	*5*
stationen													
Zusammen		10.747	5.923	8.785	10.105	9.193	8.161	9.366	10.608	13.952	16.682	15.183	*118.916*
fektive Ziffern.....		11.067	5.923	9.346	10.234	9.195	8.824	9.467	10.704	13.952			

lgaspreise von Boryslaw—Tustanowice—Mraznica in den Jahren 1913 bis 1927 per 100 m³

	Jänner	Feber	März	April	Mai	Juni	Anmerkung
Kr	5·—	5·—	5·—	5·—	5·—	5·—	Im Jahre 1913 und 1914, d. h. bis zum Ausbruch des Weltkrieges, waren die Gaspreise ziemlich stabil und betrugen per 1 m³ im Durchschnitt ab Grube Kr 1·50 (per 100 m³)
Kr	8·50	8·50	8·50	8·50	8·50	8·50	
Kr	8·50	8·50	8·50	8·50	8·50	8·50	
Kr	14·—	14·—	14·—	14·—	14·—	14·—	
Kr	18·—	18·—	18·—	18·—	18·—	18·—	
Mp	28·—	31·50	35·—	50·—	100·—	265·—	
Mp	420·—	420·—	420·—	750·—	750·—	750·—	
Mp	2.100·—	2.300·—	2.900·—	3.400·—	3.600·—	3.850·—	Vom Jahre 1915 bis 1918 wurden diese Preise für Erdgas von Boryslaw-Tustanowice-Mraznica Revier vom Landes-Naphtha-Verein festgesetzt
Mp	21.000·—	34.000·—	37.000·—	31.700·—	36.250·—	55.500·—	
Zloty	3·56 Zl. fr.	4·046 Zl. fr.	4·55 Zl. fr.	4·23	3·10	2·66	
Zloty	4·19	4·07	3·79	3·44	2·97	2·51	
Zloty	3·35	3·51	3·58	4·30	4·75	4·25	
Zloty	6·36	6·61	6·72	6·51	6·38	6·02	

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
Kr	5·—	6·—	6·—	6·—	8·50	8·50	Ab 1919 bis 1927 werden die Preise für Erdgas pro Monat von der Lemberger Industrie- und Handelskammer festgesetzt.
Kr	8·50	8·50	8·50	8·50	8·50	8·50	
Kr	10·—	10·—	10·—	12·—	12·—	12·—	
Kr	14·—	14·—	14·—	14·—	16·—	16·—	
Kr	30·—	30·—	30·—	30·—	30·—	30·—	
Mp	265·—	300·—	300·—	300·—	300·—	320·—	
Mp	875·—	1.175·—	1.500·—	2.570·—	2.100·—	2.050·—	
Mp	4.000·—	5.300·—	5.500·—	7.500·—	14.000·—	16.500·—	
Mp	98.600·—	212.900·—	320.000·—	1,200.000·—	2,100.000·—	3,500.000·—	
Zloty	2·83	2·94	3·57	3·54	3·99	4·69	
Zloty	2·67	2·16	2·33	2·46	3·08	3·58	
Zloty	4·06	3·92	4·10	4·21	5·61	6·20	
Zloty	5·67	5·52	5,36	5·36	6·31	6·48	

Wert der Rohöl- und Erdgasproduktion im Jahre 1927 unter Berücksicht der Bruttoprozentabgaben der Tiefschächte von Mraznica.

Laufende Zahl	Grube	Sondenzahl	Rohölgesamtproduktion per 1927 in Zist. *kg*	Wert der Rohölproduktion in Dollar	Erdgasgesamtproduktion per 1927 in m^3	Wert der Erdgasproduktion in Dollar	Wert der Rohöl- u. Erdgasproduktion per 1927 in Dollar	Hievon entfallen an Bruttobelastung in		V
								%	Dollar	
1	Ałdona	I	218, 8109	50.764	8,347.000	56.509	107.273	10	10.727	
2	Andrzej	I	35, 9572	8.342	.	.	8.342	18	1.502	
3	Beno	I	554, 3584	128.610	3,178.000	21.515	150.125	18	27.023	
4	Bertold	I	407, 2197	94.475	678.000	4.590	99.065	22	53.965	
5	„	III	484, 6931	112.449	4,990.000	33.782	146.231	22		
6	Bruno	I	291, 7737	67.692	2,918.000	19.755	87.447	22	19.238	
7	Fanto	58	157, 6976	36.586	344.000	2.328	38.914	20	16.357	
8	„	59	156, 8500	36.389	958.000	6.485	42.874	20		
9	Foch I Zyta	I	563, 9082	129.827	843.000	5.707	135.534	20	27.107	
10	Fotogen	I	3, 7900	879	380.000	2.573	3.452	20	31.951	
11	„	II	183, 1000	42.479	.	.	42.479	20		
12	„	III	116, 0900	26.933	420.000	2.843	29.776	20		
13	„	IV	145, 1600	33.677	1,133.000	7.670	41.347	20		
14	„	X	166, 7118	38.677	595.000	4.028	42.705	20		
15	Gottfried	I	12, 5615	2.914	2,234.000	15.124	18.038	20	68.428	
16	„	II	82, 7640	19.191	951.000	6.438	25.629	20		
17	„	III	736, 2313	170.806	1,660.000	11.238	182.044	20		
18	„	IV	3, 6718	852	.	.	852	20		
19	„	V	8, 7892	2.130	.	.	2.130	20		
20	„	VI	3, 1839	739	1,081.000	7.318	8.057	20		
21	„	VII	68, 3183	15.850	308.000	2.085	17.935	20		
22	„	VIII	104, 5199	24.249	30.000	203	24.452	20		
23	„	IX	237, 9203	55.198	391.000	2.647	57.845	20		
24	„	X	10, 9657	2.542	.	.	2.542	20		
25	„	XII	11, 2990	2.621	.	.	2.621	20		
26	Goldmann Ludwig	II	260, 5314	60.443	2,159.000	14.616	75.059	20	23.686	
27	Goldmann Ullmann	III	157, 4400	36.526	1,011.000	6.844	43.370	20		
28	Guido II	I	160, 3600	37.204	.	.	37.204	20	7.441	
29	Halina	I	224, 7800	52.148	979.000	6.628	58.776	20	11.755	
30	Horodyszcze Gal.	I	112, 6867	26.143	885.000	5.991	32.134	20	26.742	
31	„ „	III	140, 7609	32.657	690.000	4.723	37.380	20		
32	„ „	IV	142, 3617	33.038	.	.	33.038	20		
33	„ „	V	2, 5145	583	30.000	203	786	20		
34	„ „	VII	3, 0920	617	2,321.000	15.713	16.330	20		
35	„ „	VIII	28, 3238	6.571	1,103.000	7.467	14.038	20		
36	Janina	I	62, 7759	14.564	.	.	14.564	20	8.523	
37	„	II	66, 1113	15.338	400.000	2.708	18.046	20		
38	„	III	2, 9782	691	1,376.000	9.315	10.006	20		
39	Joffre	I	295, 7325	68.610	13,828.000	93.616	162.226	22	50.166	
40	„	II	119, 0046	27.609	5,641.000	38.190	65.799	22		
48	Jozef Gal.	I	1.171, 1172	271.699	2,001.000	13.547	285.246	19	62.462	
42	„ „	III	153, 7574	35.672	1,156.000	7.826	43.498	19		
43	Karla	I	6, 9250	1.607	.	.	1.607	20	4.779	
44	„	II	95, 1290	22.070	.	.	22.070	20		
45	„	III	8400	221	.	.	221	20		
46	Livia II	I	126, 8900	29.438	597.000	3.542	33.080	20	6.616	
47	Maguire-Standard	I	35, 5481	8.247	.	.	8.247	20	10.518	
48	„ „	II	182, 3334	42.301	302.000	2.045	44.346	20		
49	Mella	I	29, 1070	6.753	482.000	3.263	10.016	18	1.803	
50	Milano	I	125, 2100	29.049	428.000	2.898	31.947	20	21.522	
51	„	II	2, 6100	605	1,643.000	11.123	11.728	20		
52	„	III	60, 2520	13.978	1,226.000	8.300	22.278	20		
53	„	IV	156, 8460	36.388	778.000	5.267	41.655	20		
54	Monte Carlo	I	78, 0000	18.096	.	.	18.096	20	10.417	
55	„ „	II	22, 0000	5.104	.	.	5.104	20		
56	„ „	III	124, 5000	28.884	.	.	28.884	20		
57	Nobel-Horodyszcze	II	369, 1290	84.638	7,219.000	48.873	133.511	20	125.355	
58	Nobel-Mraznica	I	252, 7627	58.641	390.000	2.640	61.281	20		
59	„ „	II	1.594, 6065	369.949	4,643.000	31.433	401.382	20		
60	„ „	IV	13, 2800	3.081	.	.	3.081	20		
61	„ „	VI	22, 9200	5.317	184.000	1.246	6.563	20		
62	„ „	XII	57, 9800	13.451	1,109.000	7.508	20.959	20		
63	Oil-Spring	I	119, 8843	27.813	797.000	6.395	34.208	20	14.570	
64	„ „	II	38, 4300	8.916	.	.	8.916	20		
65	„ „	III	128, 5543	29.725	.	.	29.725	20		

Grube	Sondenzahl	Rohölgesamtproduktion per 1927 in Zist. *kg*	Wert der Rohölproduktion in Dollar	Erdgasgesamtproduktion per 1927 in m^3	Wert der Erdgasproduktion in Dollar	Wert der Rohöl- u. Erdgasproduktion per 1927 in Dollar	Hievon entfallen an Bruttobelastung in		Verbleibt nach Abzug der Bruttobelastung in Dollar
							%	Dollar	
Pilsudski	III	101 8732	23.625	531.000	3.594	27.229	20	5.445	*21.784*
Pogon	I	177, 8082	41.251	339.000	2.295	43.546	18	7.838	*35.708*
Rella	I	57, 0584	13.238	66.000	447	13.685	18	2.463	*11.222*
Sfinks	I	162, 6210	37.728	145.000	981	38.709	20	7.742	*30.967*
Tadzio	I	192, 9484	44.728	1,777.000	12.030	56.794	20	11.359	*45.435*
Tryskaj	I	284, 1955	65.933	1,181.000	7.995	73.928	20	14.785	*59.143*
Union	I	548, 5951	127.274	687.000	4.651	131.925	20		*105.540*
„	III	78, 2438	18.153	428.000	2.898	21.051	20	65.643	*16.841*
„	IV	115, 2406	26.736	1,747.000	11.827	38.563	20		*30.850*
„	V	568, 8027	131.922	702.000	4.753	136.675	20		*109.340*
Zawisza Czarny	I	524, 3950	121.660	750.000	5.078	126.738	20	25.347	*101.391*
Zofia	I	375, 7104	87.165	289.000	1.957	89.122	20		*71.298*
„	II	248, 0078	57.538	234.000	1.584	59.122	20		*47.298*
„	III	137, 7265	31.953	135.000	914	32.867	20		*26.294*
„	IV	101, 6154	23.575	.	.	23.575	20	79.715	*18.860*
„	V	229, 0423	53.138	1,252.000	8.476	61.614	20		*49.291*
„	IV	270, 7960	62.828	1,620.000	10.967	73.792	20		*59.034*
„	VIII	220, 1663	51.079	1,095.000	7.413	58.492	20		*46.794*
Zusammen		*15.908, 2421*	*3.690.712*	*99,268.000*	*672.044*	*4,362.756*		*865.238*	*3,497.518*
hiezu Flachschächte		331, 4948	76.907	163.000	1.098	78.005	20	15.600	*62.405*
hiezu Fangölstation		21, 6460	4.022	.	.	4.022		.	*4.022*
Totale		*16.261, 3829*	*3,771.641*	*99,431.000*	*673.142*	*4,444.783*		*880.838*	*3,563.945*

n die obigen Ziffern seien im Nachstehenden inige Worte über die allgemeine Entwicklung oduktionsbedingungen im polnischen Erdölberg- nd die besondere Stellung von Mraznica in geknüpft.

ach Beendigung des Weltkrieges ging Galizien mit der Erdölbergbau bzw. dessen Industrie en über.

irchterliche Kriegsspuren hinterließ der Welt- m Erdölbergbaue zurück, es folgten in Ost- n die Kämpfe mit den Ukrainern vom November is Mai 1919 und der Krieg mit den Sowjets. ur langsam, sehr langsam, kommt die Beruhi- von den vielen Kriegsereignissen bei der Be- ung und in der Wirtschaftslage Polens. Doch en die entsetzlichen Nachkriegswehen mit den edenen Varianten. Ein politisches und wirtschaft- Chaos muß ganz Polen über sich ergehen Die Staatsfinanzen wie die Währungsverhält- müssen geregelt werden (österr. Krone, Rubel, ne Okkupationsmark, ukrainische Währung). n wird eine neue Währungseinheit in Form der hen Mark geschaffen.

aum ist die neue Währung eingeführt, kommt das Devalvationsgespenst mit seinen vernich- wirtschaftlichen Folgen gekrochen. Damit be- lie Phase der kurzlebigen Regierungen mit ihren Allgemeinheit verhängnisvollen Experimenten. ge lebensnotwendige Wirtschaftsfragen werden ütterlich durch einseitige unökonomische Ver- gen behandelt. Nachdem die diversen Krisen mit Ende des Jahres 1923 den Höhepunkt erreichten, wurde Anfang 1924 die Goldwährung des Zloty durchgeführt. Die Kaufkraft bzw. die Stabilität der Goldwährung per Zloty 5,18 = 1 Dollar hielt zirka bis Juli 1925 an, von diesem Zeitpunkt steigt der Dollar bzw. fällt der Zloty und zu den allgemeinen Krisen dieses Landes gesellt sich die rezidive Geldentwertung, und zwar notierte 1 Dollar per Ende Juli Zloty 5,30, per August 5,75, per September 6,10, per Oktober 6,—, per November 8,—, per Dezember 8,50, per Ende Jänner 1926 7,30, per Februar 7,80, per März 8,15, per April 10,12, per Mai 11,15, per Juni 9,80, per Juli 9,04, per August 8,95; von da an folgen nur ganz geringe Kursschwankungen bis zur vollständigen Stabilisierung des Zloty.

Der erlösende operative Eingriff in dem politischen und wirtschaftlichen Chaos erfolgte im Mai 1926 durch den Pilsudski-Putsch; mit diesem Zeitpunkte geht die Gesundung im wirtschaftlichen Leben rasch vorwärts.

Daß der Erdölindustrie und insbesondere dem Erdölbergbaue (Rohstoffgewinnungsstätte) eine hohe wirtschaftliche und nationale Bedeutung zukommt und diese einen Großfaktor in jedem Staate, besonders, wenn eigenes Ölland vorhanden ist, bildet, braucht nicht angeführt zu werden. Der neugebildete polnische Staat mußte einen Teil der polnischen Großindustrie selbst übernehmen.

Beinahe zwei Jahrzehnte brauchte man, mit ungeheuren Kapitalsinvestitionen verbunden, zum Aufbau bzw. Ausbau der Erdölindustrie. Durch den Welt-

krieg wurden all die jahrelangen Mühen zerstört; was übrig blieb, sollte, so schien es, in der Nachkriegszeit ebenfalls nicht verschont bleiben. Denn statt sich besondere Mühe zu geben, um aus den verbliebenen Trümmerhaufen nochmals eine so wichtige Industrie — diesmal eine polnische Erdölindustrie — neu erstehen zu lassen, wurde Steuer auf Steuer diktiert, mit x-maligen Vermögensabgaben verbunden, unter den verschiedenen Titeln wurden Abgaben gefordert und eingetrieben. Die laufenden Zoll- und Tariferhöhungen, das ins Leben gerufene Staatserdölamt, die Exportkontrollkompensationsstelle „Pun" mit ihren Erdölproduktenverschleuderungen, die Rohölbeschlagnahme bzw. Preisdiktatur für Nettorohöl und Bruttorohöl, mit den verhängnisvollen Wirkungen für die Grubenunternehmer, und der Zollkrieg mit Deutschland, dessen Exporteinbuße mit zirka 40% angenommen werden kann.

Die Geldentwertung brachte Lohn- und Materialerhöhungen, die Phantasieformen erreichten und in gar keinem Verhältnis zu dem Rohölpreisdiktat standen; in den mannigfaltigsten Formen wurden enorme Kapitalien an Substanzwerten und somit Volksvermögen verschleudert und die vielen inländischen wie ausländischen, mit bestem Erfolge arbeitenden Klein- bzw. mittleren Grubenfirmen von West- und Ostgalizien mußten zum Großteil eingehen. Desgleichen haben die Großgesellschaften und Konzerne noch heute darunter zu leiden.

Die polnische Erdölindustrie bzw. die Raffinerien haben aber auch ihre eigenen katastrophalen Verfehlungen zu verzeichnen. Schon die gemeinsame Gründung der Exportverkaufsstelle „Polnaft" in Warschau, wo enorme Mengen von Erdölprodukten zu Schleuderpreisen veräußert wurden, war ein solcher Fehlschlag.

Der im In- und Ausland jahrelang geführte Konkurrenzkampf verzehrte große Kapitalien. Dadurch, daß außer der notwendigen Modernisierung der Raffinerieanlagen man dieselben vergrößerte und neue Raffinerien baute, trotz des Rohölmangels. (Dabrowa, Premier, Fanto, Nafta, Nobel, Griffel Skawina, Haber, Hausmann, Hubicze u. a. m.), obzwar die polnischen Raffinerien übermäßige Verarbeitungskapazität besaßen, die in gar keinem Verhältnis zu der Rohstoffproduktion nach dem Weltkriege standen, gingen Millionen von Dollar an Reserve, Betriebskapital und durch anderweitige unrentable Investitionen verloren, und zwar so, daß so manche Gesellschaft, wenn sie über kein Neukapital verfügt bzw. verfügen wird, noch lange Zeit darunter leiden wird.

Die Nachkriegsjahre und insbesondere die oberwähnten Folgen bemüßigten die Gesellschaften zur Einschränkung des Bohrprogramms.

Von Pionierbohrungen bei den Gesellsch
überhaupt nicht zu sprechen, wenn man
schiedenen Bohrungen und den Grubenstand
ten Jahre verfolgt. Man findet, daß nur klein
mittlere Grubenunternehmungen für ihre Ver
besondere Bohrfortschritte und gute Result
zuweisen haben.

Schon vor dem Weltkriege war es allge
kannt, daß das Boryslawer und Tustanowic
sich der Erschöpfung naht und und wurde v
leuten darauf hingewiesen; man glaubte im
felde ein Ersatzfeld für Boryslaw zu finden,
aber nicht zu.

Obwohl das Boryslawer Feld noch lan
an die 10.000 Zisternen aus den vorhandenen
produzieren wird und auch Tustanowice no
Jahre tausende Zisternen produzieren wi
über einige ganz interessante Bohrprodukte
die wohl noch manche schöne Resultate e
werden, sind die beiden Erdölfelder für d
industrie außer der gegenwärtigen Produk
interessant und dies hat man wohl zur Genü
blickt, doch wurden eigentlich gar keine z
sprechenden Anstrengungen gemacht, um ein
feld aufzuschließen.

Das Mraznicafeld wurde förmlich geäc
nur zaghaft gingen die Bohrungen in den Na
jahren vonstatten. Selbst unter voller Beri
des politischen Chaos und besonders nach
galizien durch Schiedsspruch der Botschafterk
definitiv Polen zugesprochen wurde, ließ
schlußtätigkeit weiter zu wünschen übrig.
sich dessen klar, daß der führende Ölsandst
bis 1700 m tief liegt und die Ergiebigkeit
male, jedoch rentable ist, und die Überra
bis in letzter Zeit nur minimale waren.

Unterließ es die Industrie in den abg
Jahren nach einem neuen Felde Umschau z
so verblieb doch nur das Mraznicafeld und
wagte gegen den Süden bzw. Südwesten
den niedergebrachten Flachbohrungen, verla
Südostabhange vom Horodyszczeberg — vorzu
nur zögernd bzw. gezwungenermaßen ginge
gemeinen Bohrungen dort vor sich. Als be
spiel: Die Joffre-Schächte auf dem Gemein
(Angelle) von Mraznicafelde gelegen.

Von diesem Terrain und der weiterl
Südrichtung wollte man nichts wissen und
dieselbe als öltaub bzw. uninteressant f
arbeiten. Die im vorstehenden abgedruckte
rische Darstellung der Produktion des Mraz
in den Jahren 1912 bis 1927 soll nun die
möglichkeiten des Mraznicafeldes im richtig
erscheinen lassen.

Buchdruckerei Manz, Wien, IX.

Finanzielle Chronik.

rtini & Hüneke Maschinenbau A.-G., Berlin.

r das Geschäftsjahr 1927 wird eine Dividende
% vorgeschlagen. Der Abschluß bietet im ein-
im Vergleich mit dem Vorjahre folgendes Bild:

	1927	1926
	M a r k	
nach Abzug sämtlicher Unkosten	318.645	265.969
oungen	82.858	50.416
nn	235.787	215.553
schließlich Vortrag	244.590	215.553
e	200.000	195.000
%	10%	12%
nds	1.504	11.750
g auf Betriebsverlegungskonto .	20.000	—
onds	10.000	—
. . . . .	13.086	8.803

der Bilanz per 31. Dezember 1927 werden ausge-

	31. 12. 27	31. 12. 26	31. 12. 25
k t i v a :		M a r k	
. . . . .	1,949.786	1,634.350	1,413.865
ren, Material und			
e	512.200	638.321	933.296
check u. Wechsel	36.535	43.354	32.638
u. Beteiligungen	95 464	38.720	41.219
Berlin	1	1	1
ck und Gebäude			
dorf	95.000	100.000	105.000
ck und Gebäude			
ten	297.359	—	—
n	96.000	48.105	51.207
richtung . . .	26.000	25.284	26.830
richtung u. Werk-			
. . . . .	210.000	48.346	46.290
. . . . .	1	1	1
. . . . .	2	2	2
e	1	1	1
ckstand	—	75.000	—
P s s i v a :			
pital	2,000.000	1,700.000	1,300.000
einschl. Voraus-			
gen	703.443	542.109	982.324
nds	298.496	126.250	73.400
onds	71.632	67.384	60.000
obene Dividende.	189	189	189

m Geschäftsbericht ist zu entnehmen: „Unser
tes Arbeitsgebiet — der Tankanlagebau — war
l des abgelaufenen Jahres stark belebt und
ei gleichmäßiger, stetig ansteigender Beschäfti-
ne beträchtliche Umsatzerhöhung. Es kam uns
gute, daß umfangreiche Serienabschlüsse nur
enigen leistungsfähigen Großbetrieben über-
werden konnten, und infolgedessen der „Salz-
Tankanlage", als der ältesten deutschen Ver-
dieses Geschäftszweiges, ein erheblicher An-
Gesamtverbrauches zufiel. Über das ganze
ind jetzt tausende Salzkotten-Zapfsäulen ver-
welche sowohl hinsichtlich ihrer Betriebsvor-
wie auch nach Form- und Farbengebung er-
lassen, daß die heimische Tankbau-Industrie
den Kriegsvorsprung des Auslandes eingeholt hat und heute wohl die hochentwickeltsten Typen herausbringt.

Um uns gegenüber den vielgestaltigen Anforderungen der Abnehmerschaft möglichst elastisch einstellen zu können, haben wir die Martini & Hünecke Maschinenbau-A.-G. und die Fabrik explosionssicherer Gefäße G. m. b. H. noch inniger verschmolzen mit dem Ziele, daß die besonders gut durchgebildete M. & H.-Organisation den Rahmen für alle Verkaufs- und Montage-Abteilungen gab, während Salzkotten der überwiegende Teil der Fabrikation zufiel. Mit dem dritten Ausbau des Werkes, welcher nach dem vorjährigen Bericht geplant und nunmehr durchgeführt wurde, sind uns Betriebsstätten in einem Ausmaße und mit so mustergültigen Einrichtungen erstanden, daß sich auch recht hochgeschraubten Anforderungen Genüge leisten läßt, und unser Ausbauprogramm aller Wahrscheinlichkeit nach auf Jahre hinaus als abgeschlossen gelten kann. Der Umzug der Berliner Teilfabrikation in die neuen Salzkottener Gebäude wurde im letzten Vierteljahr begonnen und inzwischen beendet, die Belegschaft einschließlich der Monteure und Angestellten — auf den Gesamtkonzern bezogen — erreichte am Jahresschluß nahezu die Zahl 1000. Zur Vereinfachung des Abrechnungswesens sind die gesamten Salzkottener Betriebsanlagen in unseren Besitz übergegangen und finden sich erstmalig in der Bilanz nach dem Stande vom 31. Dezember 1927, welcher eine wesentliche Erhöhung um die buchmäßig erst im Frühjahr 1928 erscheinenden Beträge für Neubauten einschließlich Anschlußgleise und einem dafür erforderlich gewordenen Geländeerwerb erfahren wird. Leider hat die Preisbildung mit dem der Menge nach befriedigenden Verkauf nicht Schritt gehalten. Wir müssen uns trotz guter Beschäftigung nach wie vor mit Kalkulationen abfinden, welche mit der Arbeitsleistung und dem allgemeinen Geschäftsrisiko nicht im Einklang stehen, zumal auch die Zahlungsbedingungen noch nicht wieder die sichere Vorkriegs-Grundlage erreicht haben. Eine besonders wichtige Aufgabe für die Zukunft liegt also in der Herbeiführung von Preisverbesserungen, welchen freilich die Ungunst der allgemeinen Wirtschaftslage hindernd im Wege steht. Bei Lieferung von Wiedergewinnungs-Anlagen, System C h e m i n o v a, waren verschiedentlich Schwierigkeiten zu überwinden, deren Ursache auf Ungenauigkeiten in der Projektierung zurückgreifen. Die Abnehmerschaft machte teils aus Unkenntnis, teils aber auch in dem Bestreben, vermeintliche Betriebsgeheimnisse zu wahren, häufig irreführende Angaben, welche dann leicht in der Bemessung und Schaltung der Apparaturen einen ungünstigen Niederschlag finden. Auch das abgelaufene Jahr war daher für diesen Geschäftszweig noch als Entwicklungsperiode anzusprechen, welche uns aber reiche Erfahrungen und manche Konstruktions-Vervollkommnung brachte, so daß wir jetzt den vielgestaltigen Aufgaben der Wiedergewinnung besser gerüstet gegenüberstehen. Neben dem Verkauf von Anlagen gelang der Abschluß einiger Interessen-Verträge

zur Erweiterung unseres Betätigungsfeldes in geographischer Beziehung und hinsichtlich neuer Verwendungsmöglichkeiten der von uns vertriebenen Anlagen. Der Auftragsbestand, mit welchem wir in das neue Jahr eintreten, sichert uns auf mehrere Monate ausreichende Beschäftigung. Trotzdem stehen wir noch keinen stabilen Verhältnissen gegenüber, wir müssen nach Aufnahme weiterer Artikel Umschau halten und auf eine vorsichtige, die Betriebsmittel stärkende Bilanzierung Bedacht nehmen."

I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt a. M.

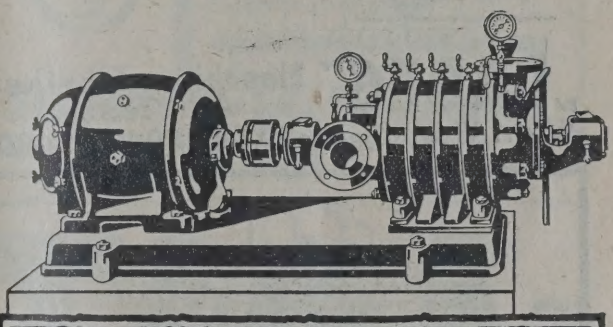
Aus dem letzten Bericht über die Generalversammlung der I. G.-Farbenindustrie vom 24. Mai 1927*) sei im folgenden die nunmehrige Zusammensetzung des Aufsichtsrates und Vorstandes bekanntgegeben.

Dem Aufsichtsrat gehören an als Verwaltungsräte: Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Carl Duisberg, Leverkusen, Vorsitzender; Dr. Walther vom Rath, Cronberg i. T., erster stellvertretender Vorsitzender; Professor Dr. Carl Müller, Karlsruhe, zweiter stellvertretender Vorsitzender; Carl von Weinberg, Frankfurt a. M.-Niederrad, dritter stellvertretender Vorsitzender; Geheimer Regierungsrat Dr. Adolf Haeuser, Frankfurt a. M.; Dr. Wilhelm Ferdinand Kalle, Frankfurt a. M.; Geheimer Kommerzienrat Dr. Edmund ter Meer, Ürdingen a. Rh.; Geheimer Regierungsrat Dr. Franz Oppenheim, Berlin; Dr. Theodor Plieninger, Frankfurt a. M.; Staatssekretär z. D. Dr. Ernst von Simson, Berlin-Dahlem; Geheimer Regierungsrat Dr. Arthur von Weinberg, Frankfurt a. M.-Niederrad. Ferner: Geheimer Hofrat Dr. Gustav Aufschläger, Hamburg; Dr. Richard Bayer, Leverkusen; Moritz Freiherr von Bethmann, Frankfurt a. M.; Waldemar von Böttinger, Rittergutsbesitzer, Schloß Arensdorf i. d. Neumark; Kommerzienrat Lothar Brunck, Mannheim; Dr. Adolf von Brüning, außerordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister, Montreux (Schweiz); Dr. Walter von Brüning, Polizeipräsident a. D., Semper a. Rügen; Dr. Carl Ludwig Duisberg, Berlin; Geheimer Kommerzienrat Otto Fischer, Stuttgart; Botho Freiherr von Gamp-Massaunen, Massaunen b. Schippenbeil (Ostpr.); Geheimer Kommerzienrat Dr. Leo Gans, Frankfurt a. M.; Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Fritz Haber, Berlin-Dahlem; Geheimer Kommerzienrat Dr. Louis Hagen, Köln a. Rh.; Otto Hauck, Bankier, Frankfurt a. M.; Staatspräsident a. D., Professor Dr. Hermann Hummel, Berlin; Kommerzienrat Adolf Kächelen, Stuttgart; Clemens Lammers, Berlin; Wirklicher Geheimer Oberregierungsrat Dr. Wilhelm von Meister, Regierungspräsident a. D., Bad Homburg v. d. H.; Otto von Mendelssohn-Bartholdy, Berlin; Dr. Alfred Merton, Frankfurt a. M.; Unterstaatssekretär a. D., Professor Dr. Wichard von Moellendorf, Berlin-Schlachtensee; Professor Dr. Paul Moldensauer, Köln-Braunsfeld; Geheimer Kommerzienrat Gustav v. Müller, Stuttgart; Wilhelm Peltzer, Fabrikant, Krefeld; Dr. Siegfried Pfaff, Karlsruhe i. B. (gestorben); Dr. Arpad Plesch, Berlin; Julius Schar Liebenzell; Graf Rutger Jan Eugen Schi Schinckel, Hamburg; Dr. Robert E. Sch penninck, Den Haag (Holland); Ma Elberfeld; Staatsminister Dr. Friedrich Sch Ott, Exzellenz, Berlin-Steglitz; Justizra Schniewind, Köln a. Rh.; Landgerichtsr Paul von Schnitzler, Köln a. Rh.; G Kommerzienrat Dr. Richard von Schni Köln a. Rh.; Dr. Albert Freiherr von Sch Notzing, München; Rudolf Freiherr von lin, Stuttgart; Regierungspräsident a. D. von Steinmeister, Exzellenz, Frankfur Max Warburg, Hamburg; Carl Weid Berlin-Steglitz; Willy Zweiffel, Köln a. R

Der Vorstand setzt sich wie folgt zus A. Vorstandsmitglieder: Geheimer Kommerzie fessor Dr. Carl Bosch, Heidelberg, Vors Dr. Alfred Ammelburg, Höchst a. M.; D Bueb, Berlin-Dahlem; Ministerialrat a. D. hard Buhl, Frankfurt a. M.; Max Coene lin; Justizrat Otto Doermer, Opladen; Dr. Paul Duden, Frankfurt a. M.; Dr. Arnold bach, Wolfen b. Bitterfeld; Kommerzienrat helm Gaus, Ludwigshafen a. Rh.; Dr. Greif, Bad Soden am Taunus; Dr. Carl mann, Frankfurt a. M.; Dr. Emil Hauss Wolfen b. Bitterfeld; Dr. Bernhard Heyman dorf; Dr. Karl Krekeler, Köln-Mülheim; Kühne, Wiesdorf; Dr. Wilhelm Lohöfer Charlottenburg; Dr. Rudolf Mann, Lev Dr. Fritz ter Meer, Ürdingen a. Rh.; Dr. Kurt H. Meyer, Mannheim; Georg nar, Frankfurt a. M.; Fritz Nobbe, Köln Dr. Kurt Oppenheim, Berlin-Wannsee, lipp Ott, Leverkusen; Dr. Gustav Pistor, Professor Dr. Albrecht Schmidt, Höchst Geh. Kommerzienrat Dr. Hermann Schmitz wigshafen a. Rh.; Dr. Georg von Schnit Frankfurt a. M.; Hermann Seebohm, Bad v. d. H.; Erwin Selck, Luisenhof-Hohe Oberursel; Dr. Heinrich Specketer, Ge a. M.; Professor Dr. Hermann Warmbold Dahlem; Eduard Weber-Andrae, Frankfurt Dr. Richard Weidlich, Hornau i. Taunus; rich Richard Weskott, Opladen; Dr. Erns Griesheim a. M.; Dr. Emil Zacharias, B. Stellvertretende Vorstandsmitglieder: I Abel, Mannheim; Dr. Karl Albrecht, a. Rh.; Dr. Otto Bonhoeffer, Elberfeld Born, Köln-Marienburg; Dr. Ernst Bon Bitterfeld; Dr. Max Brüggemann, Le Professor Dr. Fritz Curschmann, Wolfen feld; Dr. Erich Dehnel, Neurössen bei M Oberingenieur Jacob Dion, Bitterfeld; Pau liger, Frankfurt a. M.; Kommerzienrat Dr Hermann, Gersthofen bei Augsburg; Ri baurat Rich. Hilpert, Leverkusen; Dr. Hörlein, Vohwinkel-Hammerstein; Wilhelm Wiesdorf; Dr. Constantin Jacobi, Griesheim Dr. August von Knieriem, Mannheim; Dr. Krauch, Ludwigshafen a. Rh.; Regier

*) Siehe Nr. 17 der Zeitschrift „Petroleum".

BLEICHERDE
„CLARIT“
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN



Kreiselpumpen,
normaler Ausführung u. selbstsaugend,
Kurbelpumpen,
Kompressoren
u. Luftpumpen,
Duplex Dampfpumpen
Vamag
WIEN·X·ERLACHGASSE 117.

r. Adolf Krauss, Ludwigshafen a. Rh.; smann, Biebrich a. Rh.; Wilhelm Mühnkfurt a. M.; Dr. Alexander Nieme, Dr. Gerhardt Ollendorff, Wolfen b. Dr. Heinrich Oster, Neurössen bei ; Dr. Richard Philippi, Frankfurt a. M.; , Frankfurt a. M.; Carl Roesch, Frank-Dr. Martin Rohmer, Hofheim a. Taunus; Scharf, Halle a. S.; Dr. Otto Seidel, fen a. Rh.; Dr. Paul Seidel, Ludwigsh.; Dr. Otto Stange, Leverkusen; Hein-Thiel, Ürdingen a. Rh.; Oberingenieur d Tiedtke, Höchst a. M.; Dr. Hermann , Bad Soden a. Taunus; Hermann Waibel, ; Dr. Hans Walther, Leverkusen; eber, Höchst a. M.; Leopold Wiegand, urg v. d. H.; Hans Eduard Wolff, Lever-

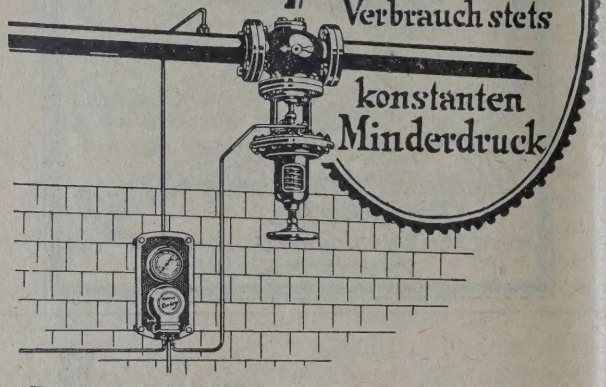
Irlak Petroleum Maatschappij, Haag.

Im Jahre 1927 stellte sich die Produktion ellschaft auf 58.139 t oder 5775 t weniger jahre. Die Zahl der produzierenden Schächte 3. Die Tiefbohrung wurde auf 890 m ge-r Bruttogewinn betrug 365.017 Gulden. Da-en auf Zinsen 10.345 Gulden, Erdgas 16.642 etroleum Royalty 180.000 Gulden, Royal-etei 157.964 Gulden. Allgemeine Unkosten 15.971 Gulden, verschiedene Lasten 32.345 daß ein Reingewinn von 316.700 Gulden ie in Reserven für die Anteilnehmer zwecks lung des Kapitals verwendet werden sollen. anz steht das Kapital mit 4½ Mill. Gulden Reserven Dubiosa mit 265.535 Gulden, Re-r Anteilseigner 280.908 Gulden, Reserven iedene Lasten 32.000 Gulden. Das Konzes-steht mit 2,499.000 Gulden zu Buch. An-ler Zuid Perlak Mij. mit 75.000 Gulden. Bankguthaben mit 526.605 Gulden. Debi-131.535 Gulden. Royalty Koetei mit 2 Mill. nteile der Langsar Petroleum Mij. mit 2 Mill. – Der gleichzeitig erschienene Geschäfts-r Petroleum Mij. Zuid Perlak in Liquidatie laß die Produktion von 2634 t auf 1899 t ngen ist. Der Bruttogewinn betrug 23.671 arunter Petroleum Royalty 18.996 Gulden. Allgemeine Unkosten erforderten 8883 Gulden. Der Reingewinn beträgt 14.741 Gulden, bei einem Kapital von 1,350.000 Gulden stellt sich die Konzession auf den gleichen Betrag. Kassa und Bankguthaben betragen 8917 Gulden, Debitoren 6417 Gulden, Kreditoren 594 Gulden.

Präzisions-Druckregler

Patent „Dabeg"

Bei noch so schwankendem Hochdruck und wechselndem Verbrauch stets konstanten Minderdruck



„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI., Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

„Compagnie Financière Belge des Pétrole Antwerpen.

(uy.) Dem der ordentlichen Generalver der Gesellschaft vom 11. Mai vorgelegten bericht ist zu entnehmen:

Als Präsident des Verwaltungsrates fun Emile Francqui, als Vizepräsident Her Sergent, als Generaldirektor Herr L. S als Generalsekretär Herr J. de Cordes.

Die in der außerordentlichen Genera lung vom 24. Oktober 1927 beschlossene erhöhung von Frs. 65,000.000 wurde dur so daß das Gesamtkapital des Unternehm 200 Millionen Francs beträgt (voll eingeza

Die Forschungsarbeiten in Venezuel während des ganzen Geschäftsjahres fortges konnte infolge der Ausdehnung des Gebi kein abschließender Bericht gegeben werd

Unter dem Namen „Président Francqui 17. Jänner 1928 ein neues Tankschiff der G vom Stapel. Es ist mit einem Dieselmotor modernster technischer Ausrüstung versehe dem Titel „Purfina Armement" S. A. w eigene Organisation geschaffen und mit waltung des „Président Francqui" betraut.

Über die Filialen der „Compagnie Belge des Pétroles" besagt der Bericht für 1927:

1. Petrofina Française. Trotz die die französische Industrie infolge d sierung des Franc durchzumachen hatte, v kommerzielle Entwicklung dieses Unterneh stig. Es ist stark interessiert an der „ Française des Pétroles". Die erste Sond von dieser Gesellschaft abgeteuft wurde, in Baba-Gurgur (Mesopotamien), hat die erd Schicht erreicht und so die Ergebnisse d schen Vorstudien bestätigt. Die „Petrofina wird eine Dividende von 6% zur Verteilu

2. Concordia. Im abgelaufenen Ge hat dieses Unternehmen Bohrungen von 9562 m vorgenommen. Zusammen mit der ihrer Filialgesellschaft „Sirius", macht d rungen von 21.716 m gegenüber 21.829 m 1926, 29,250 m per 1925 und 15.289 m im

Die Bruttoproduktion an Petroleum l ganz Rumänien: im Jahre 1925 2,316.504 t 1926 3,241.300 t, im Jahre 1927 3,650.000 entfallen auf die Gruppe „Concordia-Sirius" 1925 147.592 t, im Jahre 1926 389.540 t, 1927 422.895 t.

Die Produktionsziffern zeigen also ei friedigendes Resultat. Leider stehen die f Ergebnisse nicht in Einklang damit, da Überproduktion namentlich mancher ame Felder ein noch nie dagewesener Preisstu Die rumänische Produktion der Gesellsch sich jedoch diesen ungünstigen Einflüsse landskonkurrenz teilweise entziehen. Die T und Reparaturwerkstätten sollen im Jahre größert werden. Die Dividende für 192 Verwaltungsrat noch nicht festgesetzt wo

rius. Über die befriedigende Entwicklung ätigkeit dieser Gesellschaft wurde bereits ochen. Die in Gura-Ocnitei im Jahre 1927 Elektrizitätszentrale wird ihre Arbeit wahr- im Juli 1928 aufnehmen. Die Dividende st noch nicht festgesetzt worden.

ega. Die Raffinerie dieses Unternehmens re 1927 an Rohöl und Halbfabrikaten er- erster Destillation 431.346 t, aus zweiter 18.810 t. Die neuen Destillationseinrich- währen sich bestens; der Benzinrektifizie- at soll Ende des Frühjahrs 1928 seine ufnehmen. Die nächste Generalversamm- m Juni d. J. stattfinden.

editul Carbonifer. Die Produktion Jahre 1927 auf 149.068 t Kohle. Im De- 27 hat die Gesellschaft ihr Kapital ver- daß es nunmehr 110 Millionen Lei be- erwartet per 1927 eine bar zu bezahlende von 25%.

rfina S. A. Diese Gesellschaft hat die von Ertvelde-Rieme bedeutend erweitert lers die Schmier- und Spezialölproduktion vervollkommnet. Angrenzend an ihre bis- sitzungen hat die „Purfina" weitere 4 ha so daß ihr Gebiet jetzt 30 ha umfaßt, mit enstrecke von 450 m in tiefem Wasser am d in Terneuzen. Der Verkauf von Benzin, und Ölen in Belgien, Luxemburg und t befriedigend, besonders, was die neuen Spezialöle betrifft. Nach Abschreibung be- Amortisationen wird der Verwaltungsrat ahr eine Dividende von 10% vorschlagen 7% im Vorjahr).

rfina-Transports. Die Leistungen des es „Président Sergent" bleiben erstklassig. o wie früher eine 8%ige Dividende aus- erden.

ocombel, Société Commerciale que des Pétroles. Zur Hebung ihrer nstätigkeit hat die „Société Commerciale Pétroles" ihre ganze Organisation in nd einer dortigen Gesellschaft mit einem n 10 Millionen Drachmen übergeben. Die s neuen Unternehmens wurden von der ie Financière Belge des Pétroles" ge-

ocombel, Société Commerciale des Pétroles. Diese Gesellschaft hat isation nunmehr durchgeführt und betreibt den Import nach Bulgarien.

Compagnie Hongroise et Belge les Minérales. Trotz der schwierigen e, unter denen diese Gesellschaft arbeitet, doch annehmen, daß sie sich bald einen en Teil Ungarns als — für Rumänien so — Absatzgebiet sichern wird.

ciété Anonyme des Pétroles au Die Entwicklung der Kolonie hat eine Er- ihrer Anlagen notwendig gemacht. So Ango-Ango (Unterkongo) die Aufnahme- tationen vergrößert. Auch wurde die Pipe-

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTENKRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. West

bauen

Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha us

Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlag

line, welche in 400 m Länge Ango-Ango mit Kinshasa verbindet und Eigentum der Gesellschaft ist, einer Revision unterzogen. In letzterer Stadt wird zur Versorgung des oberen Kongo eine große moderne Anlage geplant, besonders zur Belieferung mit Dieselöl. Man hegt auch die berechtigte Hoffnung, daß in absehbarer Zeit die höchst unrationelle Holzfeuerung der Flußschiffe auf dem Kongo und seinen Nebenflüssen durch Ölfeuerung ersetzt werden wird. Zwecks Durchführung dieses ganzen Programms wurde das Kapital des Unternehmens von 10 auf 25 Millionen Francs erhöht. Für das Jahr 1927 soll zum erstenmal eine Dividende zur Verteilung gelangen.

Die Bilanz der „Compagnie Financière Belge des Pétroles" weist unter den Aktiven folgende Hauptposten auf:

	Francs
Gesamtexploitation	92,816.543,—
Kassa und Bankdepots	63.208.284,—
Verschiedene Debitoren	135,935.635,—
Vorschuß auf Waren u. a.	48,126.073,—

In den Passiven erscheinen für:

Kapital	200,000.000,—
Gesamtreserven	69,000.000,—
Verschiedene Kreditoren	43,776.466,—

Das Gewinn- und Verlustkonto ergibt einen Bruttogewinn von Frs. 31,851.721,—, wovon nach den verschiedenen Abzügen ein Nettogewinn von Frs. 26,782.930,— bleibt. Der verfügbare Saldo erlaubt, eine Dividende von Frs. 75,— per Aktie auszugeben und Frs. 6,673.971,— vorzutragen.

„România Petrolifera" S. A. pour l'industr commerce du pétrole, Bukarest.

(uy.) Am 11. April 1928 fand am Sitz nehmens in Bukarest, Str. Piata Amzei 2, ei liche Generalversammlung statt, wobei Be Abrechnung über 1927, das 8. Geschäftsjah sellschaft, vorgelegt wurden. Die Marktv waren dem Bericht zufolge im letzten Ja günstig, daß die Preise für Rohöl zeitweis 40% sanken und sich erst gegen Ende d wieder etwas erholten. Der Ausfuhrpreis d produkte sank bis auf 60%. Immerhin durch eine äußerst ökonomische Geschäftsf wie die Abteufung der Sonde 8 in Runcu, ein gende Bilanz zu erzielen. Diese Sonde tra Tiefe von 233 m (bei einer Gesamttiefe v auf ein so reiches Erdöllager, daß sie in Tagen ihrer Produktion, Ende Dezember, Eruptionen bis über 120 Waggons täglic Insgesamt betrug die Produktion dieser S 22. Dezember 1927 bis zum 1. April 1 3000 Waggons. Viel erwartet man sich auc 20 m östlich in Abteufung befindlichen So bis zu 520 m Tiefe vorgedrungen ist. — wurde die Sonde 3 vertieft und liefert tä Waggons. Ebenso hofft man bei Sonde 2 welche bisher insgesamt mehr als 3000 geliefert hat, in tieferen Schichten auf Erdöllager zu stoßen. — Sonde Gropi 5 520 m Tiefe; Sonde 10 in Teish in 64

atlichem Gebiet arbeiten folgende Sonden: Sonde Nr. 1 in 490 m Tiefe, Misla, Sonde wird montiert; Ochiuri, Sonde Nr. 12 in 567 m Ochiuri, Sonde Nr. 4 wird montiert; Moreni-Sonde Nr. 201 in 950 m Tiefe.

e Gesamtproduktion der Gesellschaft während res 1927 betrug 18.657 t. Die Raffinerie auf Grund des Mietvertrages mit der Gesell- „Creditul Minier" weiter, welche im Laufe res 1927 5800 Waggons verarbeitet hat.

e Bilanz zeigt als wichtigste folgende Posten:

Aktiva:	Lei
Konzessionen	18,100.000,—
n. Einrichtungen Bustenari-Telega	45,019.500,—
„ „ Moreni	35,636.000,—
e „Fratia" in Ploesti	30,062.146,—
an Rohpetroleum	18,994.000,—
Passiva.	
(inklusive fünfte Emission)	120,000.000,—
Kreditoren	29,017.108,—

winn- und Verlustkonto zeigt einen Reingewinn i 14,041.007,30, wovon nach Abzug für den efonds eine 5%ige erste Dividende auf .000,— Lei Kapital und nach den weiteren n eine zweite 5%ige Dividende auf das gleiche zur Verteilung gelangt.

Bücherschau.

Dr. Hans Hlauschek, Aufgaben und Arbeitsweisen der Ölgeologie. Band 14 der Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre. Verlag W. Knapp, Halle (Saale), Preis RM 8.

Wie der Autor in dem Vorwort ausdrücklich betont, war es keineswegs seine Absicht, eine Ölgeologie im eigentlichen Sinne des Wortes zu schreiben. Wir vermissen daher hier gerade das, was bei den übrigen Lehrbüchern der Ölgeologie sonst den Hauptbestandteil ausmacht, nämlich Erörterungen über die Entstehung des Erdöles, über seine stratigraphische, tektonische und regionale Verteilung, über seine Chemie und Physik usw. In seinem Bestreben, dem jungen Geologen eine Einführung in die Praxis zu geben, führt uns Hlauschek in seinem Buche gleich in medias res und setzt also die oben angeführten Grundbegriffe der Erdölgeologie als bekannt voraus.

Der erste Teil des vorliegenden Werkchens enthält eine recht gute Darstellung der ölgeologischen Untersuchung aufschlußloser Gebiete, und zwar auf Grund von oberflächlichen Ölanzeichen, von bergmännischen Schürfungen und, was ja heute immer

mehr und mehr an Bedeutung gewinnt, schließlich auch auf Grund von geophysikalischen Untersuchungen.

Der zweite Teil des Buches schildert die Arbeiten, die ein Ölgeologe während der Anbohrung eines Terrains zu leisten hat, also die Ansetzung der Bohrung, die Wahl des Bohrsystems und diverse Arbeiten während der Bohrung, wie Untersuchung der Bohrproben, Beobachtung von Öl-, Gas- und Wasserhorizonten u. dgl.

Im dritten Abschnitt schildert Hlauschek die Bearbeitung eines ganzen Ölfeldes, und zwar das Sammeln des Beobachtungsmateriales und seine Verarbeitung in Karten, Profilen und Statistiken.

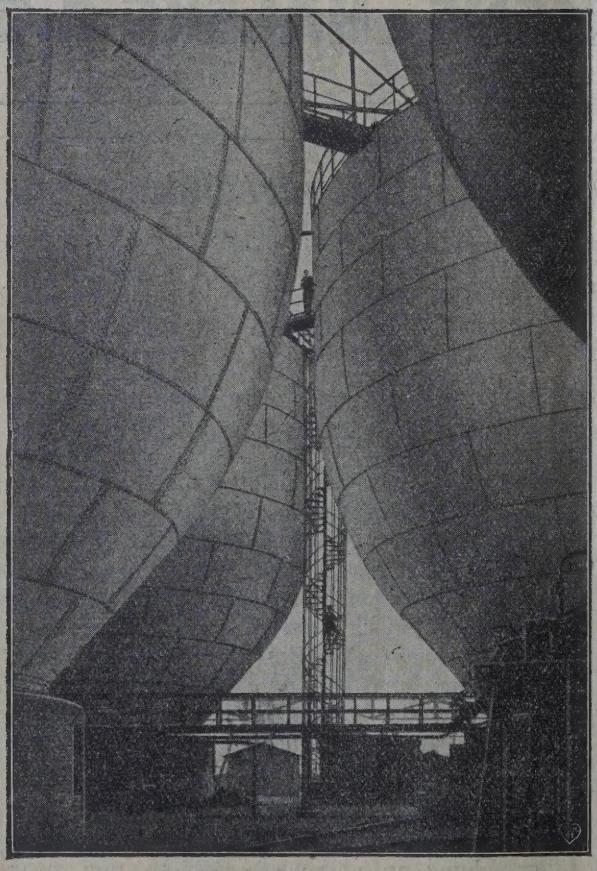
Der vierte und letzte Abschnitt endlich zählt die mannigfachen und wertvollen Dienste auf, die der Geologe auf Grund des von ihm gesammelten Materiales dem Bohrtechniker leisten kann, wie Verhütung von Verwässerungen, Erhöhung der Produktion durch Anwendung des den geologischen Verhältnissen am besten entsprechenden Förderverfahrens, durch Torpedierungen usw. Schließlich wird noch ausführlich dargestellt, daß der Geologe durch Schätzung der Ergiebigkeit und des Wertes von Ölländereien und von Bohrungen auch dem Unternehmer außerordentlich wertvolle Fingerzeige geben kann.

Alles in allem stellt das Buch Dr. Hlau jedenfalls eine wertvolle Bereicherung der ö schen Literatur dar. K. Fr

*

In obenzitierter Schrift gibt Dr. Hlau u. a. auch einen Überblick über die Anwend physikalischer Methoden bei der Ölsuche spricht in diesem Zusammenhang auch die sche Methode nach Sundberg. Nach Au der Vorteile dieser Methode kommt Hlau auch auf jene Fälle zu sprechen, in welchen ihrer Anwendung Schwierigkeiten ergeben. schek geht von der Voraussetzung aus, we das Anfangsstadium in der Entwicklung der zutraf, daß man mit ihr nur den obersten H Horizont feststellen könne. Aus diesem Grund man in Gegenden mit salzhaltigem Grundwa keinen Erfolg rechnen und dort, wo der Ölsan halb eines diskordant darüber liegenden H Horizontes zu suchen sei, könnte das Verfahr angewendet werden.

Nun hatte aber Hlauschek bei der schrift seiner Arbeit noch keine Kenntnis letzten Entwicklung der in Frage stehenden Selbstverständlich wird ununterbrochen an besserung der Methode gearbeitet, und zwar i



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuma

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehält

für alle Verwendungszwecke

bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

h gleichzeitig im Laboratorium. Auf diese ergrößert sich der Anwendungsbereich der immer mehr und ist es nunmehr auch gejenen Mangel der Methode zu überwinden, n bestand, daß man bei Vorhandensein eines lichen Leiters nicht die Möglichkeit hatte, re Tiefen zu dringen, um die Tektonik tieferer n zu ergründen, welche gerade für die Ölmaßgebend sein kann. Besitzt ein oberflächiter gegenüber den tieferen leitenden Schichnicht allzu große Leitfähigkeit, ist es heute n besonderes Verfahren möglich, die Tektonik liegender Schichten festzustellen, also solche n zu erfassen, welche mit dem ölführenden konkordant sind.

ner ist es jetzt auch möglich, die Tektonik teter Salztone aufzuklären und lassen sich it den schwedischen Methoden heute auch ngebieten wertvolle Anhaltspunkte gewinnen.

Dr. Otto Meier.

rbuch der Geologie, Mineralogie Paläontologie. Von Dr. C. W. Schmidt. 96 Abbildungen. Oktav. VII, 290 Seiten, 1928. g von Walter de Gruyter & Co., Berlin und g. In Leinen geb. M 12.)

s vorliegende Wörterbuch gibt eine sachliche mologische Erklärung der wichtigeren Ausaus der mineralogisch-geologischen Literatur. m Terminus sind alle Gesichtspunkte, die für die Orientierung bei wissenschaftlicher Arbeit notwendig sind, berücksichtigt: bei den Mineralien chemische Zusammensetzung, Kristallformen, physikalische Merkmale, natürliches Vorkommen, technische Verwendung, Klassifikation; bei den Fossilien treten entsprechend hinzu: knappe Beschreibung und Lebensdauer der Gattung; die Begriffe aus der allgemeinen und speziellen Geologie wurden durch Hinweise auf über- und untergeordnete Begriffe in Zusammenhang miteinander gebracht. Auf vollständige Aufzählung der Synonyma wurde Wert gelegt.

Benzolabscheider. Von Leopold Richter. (München 1927. R. Oldenbourg. Brosch. M 1,80.)

Bei den Stadtverwaltungen ist genügend bekannt, daß sich Explosionen in den Entwässerungsnetzen vieler Städte ereignet haben, die neben großem Sachschaden schon den Tod und Verstümmelung von Menschen zur Folge hatten. Daß diese Explosionen größtenteils auf das Einlaufen von Autobetriebsstoffen in die Kanäle zurückgeführt werden muß, ist allgemein erwiesen und bekannt. Die Durchführungsbestimmung zu § 16 der deutschen Mineralölverkehrsordnung besagt deshalb:

„Es sind Maßnahmen vorzuschreiben, die das Hineingeraten von Mineralölen in öffentliche Abwasserleitungen unmöglich machen. Wo Mineralöle mit anderen Flüssigkeiten gemischt oder verarbeitet werden, welche nach dem Arbeitsvorgang in eine öffentliche Abwasserleitung eingeführt werden dürfen, ist vorzuschreiben, daß die Mineralöle oder Reste da-

Betriebsleiter

für Mineralöl-Destillation und -Raffination

gesucht

Herren mit **langjährigen** Erfahrungen, ausgezeichneten Referenzen und Zeugnissen, möglich Ingenieur-Chemiker, die auf dauernde, selbständige, gut bezahlte Stellung reflektieren ur Gelegenheit schnell vorwärtszukommen suchen, mögen ausführliche Bewerbungen neb Zeugnisabschriften und Angabe der Gehaltsansprüche einreichen unter „P. 2149" an d Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Berlin W 62, Courbièrestraße 3

von vorher sicher ausgeschieden oder auf anderem Wege gefahrlos gemacht werden."

Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist, festzustellen, welche Vorrichtungen zu treffen sind, um diesen Forderungen voll zu entsprechen, und wie die Entwässerungsnetze vor dem Hineingeraten von flüssigen Brennstoffen zu schützen sind. Dazu sind zunächst genaue Beobachtungen erforderlich, auf welche Art und Weise überhaupt brennstoffhaltiges Wasser in die Kanäle gelangt. Auf Grund dieser der Praxis entnommenen Beobachtungen wurden vom Verfasser mit allen ihm erreichbaren Abscheidern seit zwei Jahren eingehende Versuche angestellt. Diese Versuche und praktische Beobachtungen bilden die Grundlage der vorliegenden Arbeit, die in erster Linie die praktische Seite des Problems behandelt.

Neuere Berichte des Bureau of
(bzw. des amerikanischen Handelsministeri

Aus den verschiedenen jüngsten Berich kurz hervorzuheben, die Ende August in Pi unter Vorsitz des Bureau of Mines abgehalt sammlung, welche sich mit der ersten Hilfe Sicherheitsmaßregeln im Bergbau befaßte ur äußerst erfolgreichen Verlauf nahm.

Eine weitere Mitteilung vom 16. Septem enthält einen Rechenschaftsbericht über di liche Ölschieferversuchsanlage bei Ruliso für welche Anlage die beanspruchten Dolla nicht mehr bewilligt wurden, so daß sie ges werden mußte.

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 19:

Verbesserung der Mineralölraffination. Von Prof. z Schwarz, Berlin-Zehlendorf-Mitte.

jüngsten tektonischen Bewegungen der Erdrinde. Franz von Pávai Vajna, Budapest.

er Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. März und 28. Von Dr. Wilhelm Mautner, Asterdam.

nessungen und Untersuchung von Viskosimetern. S. Erk, Berlin (Mitteilung aus der Physikalisch-hen Reichsanstalt).

ftliche Nachrichten.

Personales.

Produktion.

Deutschland. — Frankreich. — Rußland. — Persien. — Japan. — Britisch-Indien. — Mexiko. — Südamerika. — Kolumbien. — Australien.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschland. — Polen. — Spanien. — Tschechoslowakei. — England. — Bulgarien. — Lettland. — Rußland. — Vereinigte Staaten. — Peru. — Chile.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Juni 1928.

Finanzielle Chronik.

Geschäftliche Nachrichten.

Wege zur Verbesserung der Mineralölraffination.

Von Prof. Dr. Fritz Schwarz, Berlin-Zehlendorf-Mitte.

er Zeitschrift „Erdöl und Teer“ 1927, Heft bringt Pyhälä eine Abhandlung „Zur istik der Emba-Erdöle“, deren letzter Teil, nation dieser Öle behandelnd, mein beson-eresse erweckte.

ä l ä hat unter anderem festgestellt, daß mba-Erdöl nach dem üblichen Raffinations- gewinnbaren Maschinenöle zwar äußerlich hen, daß sie aber leicht emulgieren, wo-e Brauchbarkeit solcher Öle für Spezial-n Frage gestellt sei. Die Emulgierbarkeit gewisse, noch nicht näher gekennzeichnete sserstoffe zurückzuführen sein, die sich übliche Raffination nicht entfernen lassen, seitigung aber eine wichtige Vorbedingung einwandfreie Gelingen der Raffination und ualität eines Spezialöles sei.

vorerwähnten Übelstand begegnet Pyhälä daß er die Destillate in geeigneter Weise sodann säuert und bei der zweiten Laugung satz von Naphthensäure gibt, welche in ertem Zustand die emulgierbaren Kohlen-ffe aufnehmen soll, so daß diese in die ng übergehen und mit ihr entfernt werden In der Tat hat sich bei einem vergleichs-t und ohne Zusatz von Naphthensäure be- Maschinenöldestillat gezeigt, daß ersteres ichtlich Emulgierbarkeit und Farbe günsti-ilt, als das ohne Zusatz erhaltene, woraus uß gezogen wird, daß bei der Reinigung aphthensäure „dunkle, leicht emulgierbare ile im Raffinat zurückgeblieben sein müssen“. häläs Ansicht spielen die Konzentrations-sse hierbei eine große Rolle und „die Ein-richtiger Konzentration ist von ausschlag-Bedeutung für den Erfolg“.

Eine besonders ausführliche Erörterung gleicher und ähnlicher Fragen findet sich ferner in der sehr umfangreichen Beschreibung des amerikanischen Patentes Nr. 1,438.764 vom 12. Dezember 1922, wonach die beständigen Mineralölemulsionen durch die Gegenwart kolloidal gelöster Stoffe („solids“) bedingt werden, die wohl zu unterscheiden sind von den in echter Lösung befindlichen Kohlenwasserstoffen.

Johansen, der Inhaber des genannten Patentes, schlägt vor, diese „solids“ dadurch zu entfernen, daß er sie aus dem Öl in eine andere Flüssigkeit, z. B. Wasser unter Zuhilfenahme von Seife überführt, kurz gesagt in wässrige Seifenlösung, welche die „solids“ leichter benetzt, als das Mineralöl, in welchem diese vorhanden sind. Es ist nach Johansen dafür Sorge zu tragen, daß die entsprechende Seifenart, und zwar in ausreichender Menge verwendet wird, damit die Gesamtmenge der kolloidal gelösten Stoffe in wässrige Seifenlösung übergeführt werden kann, wobei die Konzentration der Flüssigkeiten zu regulieren bzw. zu kontrollieren ist, z. B. darf die Konzentration der Seifenlösung nicht soweit vermindert werden, daß die Seife nicht mehr imstande ist, die aus dem Mineralöl zu entfernenden kolloidal gelösten Stoffe zu benetzen. Johansen vermutet auch, daß die „solids“ imstande sind, dunkel gefärbte Körper (Asphalte, Polymerisationsprodukte u. dgl.) einzuschließen und will deshalb seine Methode auch zur Verbesserung der Farbe von Mineralölen benutzen.

Bei einem Vergleich der Pyhäläschen Ausführungen mit dem Johansenschen Patent zeigt sich, daß beide Autoren bei Anwendung ähnlicher Mittel fast gleiche Ziele verfolgen. Nun ist ja an sich die Zugabe von Naphthensäure beim Laugen gesäuerter Mineralöle bekannt und dient dazu, die beim

Raffinieren sehr gefürchtete sogenannte „Verseifung" zu verhüten. Demgegenüber wollen die genannten Autoren die Wirkung der Naphthenseifenlösung auch in raffinationstechnischer Hinsicht, d. h. zur Verbesserung der Ölqualität ausnutzen, kommen aber bei ihren Versuchen dem von jeher üblichen Laugungsverfahren zu nahe, was schon daraus hervorgeht, daß sich bei ihnen nach wie vor Emulsionen bilden. Immerhin sind die oben erwähnten Vorschläge von Pyhälä und Johansen grundsätzlich insofern von Interesse, als die abscheidbaren Kohlenwasserstoffe in chemisch unverändertem Zustande anfallen, während die allgemein übliche Methode der Raffination mit Schwefelsäure stets mit einem chemischen Eingriff bzw. mit Zerstörung von Öl verbunden ist.

Der Gedanke, eine Reinigung von Mineralölen dadurch zu erzielen, daß schädliche Begleitstoffe in unverändertem Zustande abgeschieden werden, ist alt und hat nach jahrzehntelangen Versuchen seine praktische Verwirklichung eigentlich nur in dem Verfahren von Edeleanu gefunden, das in der Hauptsache für die Raffination von Benzin, Leuchtöl, Gasöl u. dgl. benutzt wird. Die hiebei erzielten großen Erfolge beweisen, wie bedeutungsvoll ein solches Raffinationsprinzip gegenüber dem Schwefelsäureverfahren ist, so daß man alles daran setzen sollte, auf diesem Gebiet noch Vollkommeneres zu schaffen. Ich habe mich mit dieser Frage seit langem beschäftigt und bin schließlich, nachdem sich meine Vorschläge zur Verwendung besonders wirksamer Stoffe (Azeton und Rizinusöl)[1]) als praktisch unzulänglich erwiesen hatten, unabhängig von Pyhälä und Johansen, gleichfalls zur Raffination mittels Seife übergegangen, um damit dunkle Kohlenwasserstoffe aus Mineralölen abzuscheiden (vergl. meine D. R. P. 403.134/5 vom 8. Januar bzw. 2. Dezember 1922). Ich lasse aber, nicht wie die genannten und andere Autoren, Seifenlösung, sondern ausgeschiedene Seife zur Wirkung kommen, verwende also einen Stoff, dessen Oberflächenspannung gegenüber den kolloidal gelösten Kohlenwasserstoffen noch weit geringer ist, als diejenige der wässrigen Seifenlösung gegenüber diesen Kohlenwasserstoffen. Hienach sind also Arbeitsbedingungen nötig, unter denen die Seife beim Laugungsprozeß ausgefällt und, ohne Emulsion hervorzurufen, gezwungen wird, die genannten neutralen Ölanteile zu binden.

Zur Erreichung dieses Zieles ist es am zweckmäßigsten, bei Gegenwart von Seife, starke Laugen im Überschuß und Salzlösungen von bestimmter, die Ausfällung begünstigender Konzentration zu verwenden. Die zum Raffinieren erforderliche Seife bildet sich in der Regel beim Ablaugen gesäuerter oder ungesäuerter Mineralöle. Wenn keine oder keine ausreichende Menge seifenbildender Säure vorhanden ist, wird solche oder die entsprechende bzw. sonstwie geeignete Seife dem zu reinigenden Öl zugesetzt.

[1]) Vergl. die D. R. P. 232.794 und 263.352.

Diese Art der Raffination hat zur Folge, nach Beendigung des Laugungsprozesses, d der Agitation dunkelgefärbte, in dünnem Stra transparente Ölseifengemische ab welche sich durch Lagernlassen in der Wä durch Zentrifugieren von geringen Mengen an Stoffe (wie Lauge und in Seife ungelöstem, reinigtem Öl) trennen lassen.

Die Menge der mittels Seife abscheidba len Ölanteile hängt von den Versuchsbed z. B. von der Seifenmenge, aber auch von des Ausgangsmateriales ab. Man kann die M zu entfernenden dunklen Kohlenwasserstoff messen, daß die Reinigung einen wirtsc Fortschritt ergibt. Demzufolge ist das ge Verfahren[2]) denn auch in den Großbetrie eingeführt worden.

Ich begegne aber hin und wieder in der noch dem Mißverständnis, daß die zu ent Verunreinigungen bei dem Fällungsverfahr Seifenlösung übergingen. Dies ist aber obigem ersichtlich, keineswegs der Fall, di bedingungen sind vielmehr so gewählt, daß mit den Verunreinigungen ausgefällt infolgedessen bei beendigtem Laugungsprozes in der wässrigen Flüssigkeit erscheint, wed Lauge, noch in wässriger Lösung (kolloid noch in Form einer Emulsion. Demgegenül die in der Literatur, z. B. in obigen Veröffen beschriebenen Verfahren das Ziel, gewi wünschte Stoffe, wie leicht emulgierend wasserstoffe in Seifenlösung überzufü leuchtet ohne weiteres ein, daß ein solches nur wenig wirksam sein kann, da man Fall nur mit Emulsionen oder wässrigen Lösungen zu tun hat, in denen die selektive fähigkeit der Seife wenig oder gar nicht zur kommt. Hiemit dürfte der Verlauf des Py Versuchs 3 (S. 792 der obigen Veröffe im Einklang stehen, bei dem sich nach Z schwachen Lauge eine milchige, gelbe Emuls welche selbst durch 1,75% Naphthensäure beim Waschen noch nicht verschwand, vie durch weiteren Zusatz von 1,75% Naph soweit gemildert werden konnte, daß sich da waschen ließ. Würde man in solchem Fall herein durch Ausfällung der Seifen für vo Vermeidung der Emulsion Sorge tragen, m man auch mit einer höheren Ölausbeute z als sie bei den Pyhäläschen Versuchen er den ist.

Ein weiteres Mißverständnis bezüglic meines Fällungsverfahrens hat sich insofer als einige Fachgenossen annehmen, ich selektive Lösungsvermögen von Phenolaten der Graefeschen Behandlung von Braunkoh in der Weise zum Raffinieren benutzen, d spezifisch schwere Kohlenwasserstoffe au

[2]) Im nachstehenden als „Fällungsverf zeichnet.

eden werden. Auch diese Annahme ist irrig, henolate, wie aus meinen Schriften ersichtbei dem Fällungsverfahren lediglich die Rolle en spielen. Bei Braunkohlenteerölen könnte wie bei Erdölen die gewünschte Wirkung eifenbildende Stoffe bzw. Seifen erzielen, den durch Ablaugen der Phenole entstehenrtigen Verbindungen die Aufgabe zufällt, die sfreie Abscheidung der Ölseifengemische zu en oder zu gewährleisten.

n vorstehenden Erläuterungen dürfte es von sein, die Wirkungsweise des Fällungsverinsbesondere auch in Kombination mit dem säureverfahren, näher kennen zu lernen, und pfiehlt es sich:

as Fällungs- mit dem Schwefelsäureverfahren ichen unter besonderer Schilderung der spe- Wirkungen des ersteren;

as Fällungsverfahren mit der bekannten Laugehode zu vergleichen;

zu untersuchen, ob bei Mitverwendung von säure diese vor oder nach dem Fällungsvern Platze ist;

festzustellen, ob gegebenenfalls bei Anwenn Fällungsverfahrens die Schwefelsäure entrden kann.

rgleich des Fällungs- mit dem Schwefelsäureverfahren.

der Behandlung von Mineralölen mit Schwewerden die zu entfernenden dunkelgefärbten ngen chemisch verändert (verharzt), so daß t in der Lage ist, die abgeschiedenen Stoffe ünglichen Zustand wieder zu gewinnen. Die hellende Wirkung der Schwefelsäure ist also am Raffinat zu erkennen.

dem Fällungsverfahren dagegen wer- oben erwähnt, dunkelgefärbte Ölseifengewonnen, in denen neben Seife die dunklen, Ölanteile in unverändertem Zustande entnd, so daß man sie nach dem bekannten n von Spitz und Hönig abscheiden und ch Farbe usw. mit dem ursprünglichen oder in Seife ungelöst gebliebenen, d. h. raffiöl vergleichen kann. Hienach zeigt sich, daß von Seife aufgenommene Öl von dem geÖl u. a. durch höheres spez. Gewicht, höhere leichtere Reaktionsfähigkeit und Emulgiervor allem aber — und dies interessiert hier ten — durch dunklere Farbe und leichtere ngsfähigkeit unterscheidet; mit anderen Worrch die Seife werden gewisse Verigungen ausgeschieden, so daß reinigtes Mineralöl erzielt wird.

einzelnen ist über die Wirkung der beiden n vergleichend folgendes zu sagen:

durch Raffination mit Schwefelsäure eintreränderung der Farbe soll in erster Linie Aufarüber geben, ob ein Mineralöl noch Destillatr hat oder als ausreichend raffiniert anzusehen ist. Mit weitergehender Beurteilung nach der Farbe muß man vorsichtig sein, da die Farbe eines Mineralölraffinats kein Kriterium für seine Qualität ist, worauf in neuerer Zeit in der Literatur besonders von von der Heyden und Typke hingewiesen wurde. Schon Kißling hat vor zwei Jahrzehnten darauf aufmerksam gemacht, daß man bei Mineralölen, insbesondere bei denjenigen, die im Dauerbetrieb verwendet werden, in erster Linie danach fragen soll, was aus dem Öl beim Gebrauch wird, und erst in zweiter Linie, welche Farbe das Raffinat im ungebrauchten Zustand hat. Auf Grund dieser Überlegung wurde von Kißling das Verfahren zur Bestimmung der Verteerungs- und Verkokungszahl ausgearbeitet, welches die Grundlage für die verschiedenen heute gebräuchlichen Prüfverfahren bildet.

Die Ursache für die Täuschungen, denen man bei der Beurteilung nach der Farbe unterworfen ist, dürfte hauptsächlich in der stark aufhellenden Wirkung der Schwefelsäure liegen, indem die durch letztere erzielbare helle Farbe leicht über innere Mängel eines Mineralöls hinwegtäuscht.

Über die näheren Vorgänge bei der Säuerung von Mineralölen wird schon seit langem in der Fachpresse diskutiert, ohne daß die vielen verwickelten Fragen eine ausreichende Klärung gefunden hätten. Im einzelnen auf die umfangreiche Literatur hier einzugehen, würde natürlich zu weit führen; es sei beispielsweise nur verwiesen auf: Dr. L. Singer (III. Band der Engler-Höferschen Erdöltechnologie), Gurwitsch, Wissenschaftl. Grundlagen der Erdölbearbeitung, 2. Auflage, auf die ausführlichen Arbeiten von Schulz und auf die Abhandlung von Typke: „Über die Anwendung der Raffinationsmittel Lauge und Schwefelsäure", Petroleum 1926, Heft 20 und 21.

Als feststehend kann man annehmen, daß einerseits als hauptsächlichster Vorteil der Raffination mit Schwefelsäure die starke Aufhellung der Öle zu verzeichnen ist, daß aber anderseits beim Säuerungsprozeß höchst unerwünschte, die Ausbeute und den Gebrauchswert der Öle beeinträchtigende Reaktionen (z. B. Polymerisationen) stattfinden.

Demgegenüber ist, wie meine zahlreichen Versuche ergeben haben, die durch das Fällungsverfahren erzielbare Aufhellung schwach (z. B. bräunlichgelb aus vorher braunem Öl), trotzdem erfolgt aber schon bei Anwendung des Fällungsverfahrens allein eine weitgehende Reinigung, wie nachstehendes Beispiel zeigt:

		Teerzahl*)
Russ. Solaröldestillat	mit 5% Säure 1,84 raffiniert gelaugt und mit 5% Frankonit ge-bleicht	0,2 (Öl schlammfrei)
	nach dem Fällungsverfahren vorgereinigt und mit 5% Frankonit gebleicht	0,2 (Öl schlammfrei)

*) Öl 70 Stunden unter Einleiten von Sauerstoff auf 120° erhitzt.

In diesem Fall hat also das Fällungsverfahren in bezug auf Erniedrigung der Verteerungszahl etwa die gleiche Wirkung gehabt, wie 5% Schwefelsäure.

Auch aus oberflächlich raffinierten Mineralölen (Turbinenöl) konnten schon mit dem Fällungsverfahren allein erhebliche Mengen leicht verharzender Stoffe abgeschieden werden, wie die folgende Gegenüberstellung zeigt (Verteerungszahl bei 50stündiger Erhitzung auf 120° bestimmt).

	Verteerungszahl nach Anwendung des Fällungsverfahrens
Mineralöl von der Verteerungszahl 0,35 . .	0,18
Mineralöl von der Verteerungszahl 1,5 . .	0,27

Durch das Fällungsverfahren ist also die Verteerungszahl einerseits von 0,35 auf 0,18, anderseits von 1,5 auf 0,27 herabgedrückt worden.

Die geschilderte Wirkung des Fällungsverfahrens läßt erwarten, daß man im Fall seiner Kombination mit dem Schwefelsäureverfahren den Zusatz an Raffinationssäure reduzieren kann. Es hat sich nun gezeigt, daß dies tatsächlich der Fall ist, weil die leicht reaktionsfähigen dunklen Ölanteile mit Seife entfernt werden und sich somit die auf diese Anteile entfallende Schwefelsäuremenge erübrigt; dies um so mehr, als schon die übliche Vorlaugung, bei welcher die Seife und die Kohlenwasserstoffe in die wässrige Schicht bzw. Emulsion übergehen, eine Ersparnis an Schwefelsäure zur Folge hat.

Nach dem Gesagten scheint es ratsam, die Raffinationsarbeit auf beide Verfahren zu verteilen, d. h. diese Arbeit der Schwefelsäure und dem Fällungsverfahren zu überlassen, was insofern von Vorteil sein dürfte, als jedes dieser beiden Verfahren, wie oben betont, spezifische Wirkungen hat, die man nach Bedarf mehr oder weniger stark zum Ausdruck bringen kann. So wird es zweckmäßig sein, nur soviel Schwefelsäure anzuwenden, als zur Aufhellung unbedingt nötig ist, um dadurch unerwünschte Nebenreaktionen möglichst zu vermeiden; der übrige Teil der Raffinationsarbeit, welche die Verbesserung des inneren Wertes (weitere Herabsetzung der Verharzungsfähigkeit usw.) bezweckt, sollte dann vom Fällungsverfahren übernommen werden.

Übrigens genügen ja auch bei den meisten Mineralölen zur Erzielung einer recht wesentlichen Aufhellung schon geringe Mengen Schwefelsäure, wofür Schulz[3]) ein treffendes Beispiel liefert. Er fand bei einem galizischen Petroleumdestillat, daß 0,1% Schwefelsäure eine stärkere Farbenabnahme hervorrufen, als die hinterher zum Raffinieren noch verwendeten 2,9% Säure. Ähnliche Feststellungen machte im übrigen Graefe[4]) hinsichtlich der Abnahme der Jodzahl, indem er bei einem amerikanischen Petroleumdestillat mit 20 Volumprozent Säure eine Abnahme der Jodzahl von 10,9 auf 6,85, mit weiteren 50 Volumprozent Säure nur eine Abnahme bis 6,75 erzielte. Aus dem Gesagten ergibt sich, daß die reaktionsfähigsten Teile schon durch geringe Säuremen fernt werden können, während die Beseitig widerstandsfähigen Verbindungen eine sehr Säuerung erfordert. Auch dieses Verhalten oben erwähnte Arbeitsteilung zweckmäßiger nen, als die durchgreifende Säuerung.

Von welcher Bedeutung gerade diese F Übersäuerung für die Praxis ist, erweist kanntlich bei den Transformatorenö erscheint daher angezeigt, im Zusammenh den obigen Ausführungen auf diese Öle hi näher einzugehen.

Für Transformatorenöle sind Reihe von Ländern Lieferungsbedingungen a worden, welche, soweit die wichtige Prüfung harzungsfähigkeit in Frage kommt, zum Teil lich voneinander abweichen. Überwiegend grundsätzlich die Ansicht, daß man die g Öle zwecks Beurteilung der Verharzungsfähi 100 bis 120° erhitzen soll (eventuell unter von Luft oder Sauerstoff), da diese Temperat Betriebsverhältnissen viel näher kommen, in einigen Ländern vorgeschriebene Erhit 150° und darüber. Besonders bemerkenswert daß in den italienischen und Schweizer Bed außer der Prüfung auf Verharzungsfähigkeit Ermittlung der Festigkeitsabnahme von B vorgesehen ist, welche sich während des Ei versuchs in Öl befindet. Diese Frage ist anläßlich der Aufstellung der Schweizer N besonders eingehend von Stäger behan bei anderer Gelegenheit von Evers[5]) in chemischer Hinsicht beleuchtet worden, w terer die Ansicht vertrat, daß sich die Verär von Mineralölen im Transformator auf kolloi sche Vorgänge zurückführen lassen. Es sch von Interesse, neben der Ermittlung der Ver fähigkeit weiter zu untersuchen, welchen E nach dem Fällungsverfahren behandelten, leicht emulgierenden Stoffen befreiten Öl Hitze auf Baumwolle haben.

Herr Dr. Stäger, Baden (Schweiz), Liebenswürdigkeit, eine Reihe nach obigen punkten von mir hergestellter Öle zu un wofür ich ihm hier nochmals meinen bes ausspreche. Die Untersuchungen erstreckten fast allen 16 Ölen auf sämtliche in den Normalien vorgesehenen Punkte, indessen is Aufzählung der einfachen physikalischen u schen Prüfungen Abstand genommen, da sie Zusammenhang nur untergeordnetes Interes Erwähnt sei nur, daß die Säurezahl bei de meisten Ölen unter 0,1 lag (0,08 und 0,06 Fällen war die Säurezahl 0,11.

Als Ausgangsmaterial diente russische destillat. Die Ergebnisse, denen die Schw malien zum Vergleich in der Schlußrubrik sind, befinden sich in nachstehender Tabel

[3]) Petroleum 5, 205.

[4]) Petroleum 1, Nr. 1.

[5]) Angew. Chemie 38, 659.

Raffination	Niederschlag nach 1 Woche	Niederschlag nach 2 Wochen	Säurezahl nach 2 Wochen	Abnahme der Baumwollfestigkeit % nach 1 Woche	Abnahme der Baumwollfestigkeit % nach 2 Wochen	Durchschlagsspannung V im angel. Zustand
Destillat ohne Zusatz von Seifen nach F.*) vorgereinigt, sodann mit verschiedenen aber geringen Prozentsätzen Säure raffiniert.	Spuren	0,65	0,20	0	10	41.000
	0,15	0,35	0,17	0	0	47.100
	0,15	0,35	0,22	0	0	47.100
	0,18	0,40	0,20	0	0	72.100
	0,18	0,38	0,17	0	0	54.100
Destillat ohne Zusatz von Seife nach F. vorgereinigt und mit 8 % Floridin gebleicht.	0,25	0,55	0,45	0	6	75.500
Destillat mit Zusatz von Seife nach F. gereinigt.	0,30	0,75	0,40	0	8	—
wie 7 plus 8 % Floridin	0,45	0,95	0,45	0	6	—
wie 7 plus Säure	0,20	0,35	0,20	9	26	—
Destillat ohne Zusatz von Seifen nach F. vorgereinigt, sodann mit verschiedenen aber hohen Prozentsätzen Säure raffiniert.	Spuren	0,50	0,46	4	10	—
	„	0,50	1,0	38	41	—
	„	0,45	0,75	31	37	—
	„	0,50	0,46	9	14	—
wie 1-5 vorgereinigt, jedoch weniger gesäuert.	Spuren	0,45	0,23	0	0	—
	0	0,30	0,23	0	0	—
Destillat mit Säure behandelt und dann nach F. gereinigt.	0	0,25	0,28	0	5	—
Schweizer Normalien.	—	unter 0,3	unter 0,4	weniger als 20 % ev. bis 30 %	weniger als 30 % ev. bis 45 %	—

ällungsverfahren. — [1]) Scheinbar überraffiniert. — [2]) Etwas übersäuert. — [3]) Stark übersäuert. — [4]) Etwas übersäuert. — [5]) Den Schweizer entsprechend.

s den Versuchen ist folgendes zu entnehmen: Die Vorreinigung nach dem Fällungsverfahren der von Natur aus im Destillat enthaltenen nsäure ist sowohl mit, als auch ohne Verwen- m Schwefelsäure recht wirksam und insbeson- nsichtlich der Erhaltung der Baumwolle von m Einfluß (s. Nr. 1 bis 6).

Eine verschärfte, d. h. unter Zusatz von seifenbil- Säure ausgeführte Vorreinigung nach dem sverfahren scheint für die vorliegenden Zwecke weniger günstig zu sein, als die Verharzungs- t gesteigert bzw. nicht genügend herabgesetzt abei ist aber die Abnahme der Baumwollfestig- ing (s. Nr. 7 und 8). Die Verharzungsfähigkeit var durch eine im Anschluß an das Fällungs- n ausgeführte Behandlung mit Schwefelsäure setzt werden, indessen wird hiedurch wieder mwollfestigkeit verringert (Nr. 9).

Die Säuremenge ist bei Mitanwendung des sverfahrens auf das notwendigste Maß zu be- en, da durch Übersäuerung der Öle die Baum- leicht zerstört wird (s. Nr. 10 bis 13); der geringerer Säuremengen ist bei Nr. 14 deutlich zu erkennen.

4. Die Säuerung vor Anwendung des Fällungsverfahrens kann ebenfalls gute Resultate liefern (Nr. 16), sie hat gegenüber der Vorreinigung der Destillate (nach dem Fällungsverfahren) den praktischen Vorteil, daß eine der Laugungsoperationen wegfällt.

5. Mit Hilfe des Fällungsverfahrens lassen sich unter Mitbenutzung einer geeigneten Säuerungsmethode Transformatorenöle herstellen, welche recht geringes Verharzungsvermögen haben und die Baumwolle kaum angreifen. Diese Tatsache, vereint mit der Beobachtung, daß beim Fällungsverfahren Kolloide abgeschieden werden, scheint die Everssche Auffassung bezüglich der kolloid-chemischen Vorgänge im Transformator zu bestätigen.

Die unter 2. geschilderte Wirkung steht übrigens vielleicht mit den neuerdings in der Literatur häufig erwähnten „schützenden Kohlenwasserstoffen“ in Zusammenhang, welche die Verharzung von Mineralölen hintanhalten bzw. mildern können. Es sollen dies Kohlenwasserstoffe olefinischer Natur sein, deren Wirkung allerdings noch nicht genügend geklärt ist; möglich, daß im vorliegenden Fall (2) das ungünstige Verhalten der Öle auf die verschärfte Reinigung nach

dem Fällungsverfahren zurückzuführen ist, daß also Verbindungen abgeschieden wurden, deren Anwesenheit im gereinigten Öl gerade erwünscht ist. Einem solchen Übelstand kann man, wie aus den weiteren Versuchen der obigen Tabelle ersichtlich ist, leicht dadurch abhelfen, daß man sowohl das Fällungs- als auch das Schwefelsäureverfahren in einer dem Verwendungszweck des Raffinats entsprechenden milden Weise anwendet.

Das im vorstehenden für Transformatorenöl Gesagte gilt übrigens auch zum Teil für Turbinenöle, bei welchen das Fällungsverfahren angewandt und auch im Großbetrieb schon ausgeübt ist. Indessen können bezüglich der praktischen Bewährung der neuartigen Turbinenöle hier noch keine Angaben gemacht werden, weil sich noch keine Gelegenheit geboten hat, mit diesen Ölen Dauerversuche auszuführen. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn beteiligte Kreise sich für diese Frage interessieren möchten, da anzunehmen ist, daß sich auch bei Turbinenölen durch die oben erwähnte Teilung der Raffinationsarbeit besondere Effekte erzielen lassen. Zugleich möchte ich befürworten, bei praktischen Versuchen auch Messungen der Oberflächenspannung derart vorzunehmen, wie sie von Stäger und Bohnenblust an frischem und gebrauchtem Öl bereits früher ausgeführt wurden.

Was die Auswahl des Versuchsmaterials für Dauerversuche mit Turbinenöl betrifft, so sei noch betont, daß es nach meiner Ansicht am zweckmäßigsten ist, mehrere Destillattypen im Großbetrieb nach verschiedenen Methoden, und zwar jedesmal durchgreifend und weniger durchgreifend zu raffinieren, damit man einerseits den Einfluß der verschiedenen Raffinationsarten kennen lernt, anderseits aber auch genau darüber unterrichtet ist, wie die für gut befundenen Öle im Großen hergestellt wurden bzw. herzustellen sind.

II. Vergleich des Fällungs- mit dem bekannten Laugungsverfahren.

Bei einem Vergleich des Fällungs- mit dem üblichen Laugungsverfahren geht man zweckmäßig von den mit Schwefelsäure behandelten Destillaten aus, die dann der Reinigung nach diesen beiden Verfahren unterzogen werden. Wie bereits oben betont, gehen dann bei der üblichen Laugung die Seifen und ein Teil der Kohlenwasserstoffe in wässerige Lösung bzw. wässerige Emulsionen über, während bei dem Fällungsverfahren die Seife ausgeschieden und ohne Emulsionsbildung mit den dunklen Ölanteilen verbunden wird.

Beispiel: Ein Turbinenöldestillat wurde mit 5% Schwefelsäure gesäuert, sodann wurde nach Abtrennung der Säureharze ein Teil des sauren Öls nach der üblichen Methode, ein anderer Teil nach dem nach dem Fällungsverfahren gelaugt, wobei das Fällungsverfahren ein Öl von der Verteerungszahl 0,17, die jetzt übliche Laugung ein solches von der Verteerungszahl 0,39 ergab.

Das Fällungsverfahren scheint aber noch in anderer Hinsicht von Interesse zu sein.

Es ist bekannt, daß die durchgreifende tion paraffinhaltiger Mineralöle mit Schwefel allgemeinen eine Erhöhung des Stockpun Folge hat. Die Hauptursache dieser Erschein wohl darin, daß infolge des Raffinations gewisse Kohlenwasserstoffe, welche das Au sieren von Paraffin erschweren bzw. verhind misch verändert oder entfernt werden. Hiera der Literatur schon häufig hingewiesen word z. B. Gurwitsch, Wissenschaftliche Grund Erdölbearbeitung, II. Aufl., S. 219), wobei dere auch die Frage behandelt wurde, ob oder weniger ausgeprägte Kristallisationsfähi Paraffins in ursächlichem Zusammenhang Struktur des Paraffins steht oder wenigste Teil durch die Beschaffenheit gewisser ölar gleitstoffe begründet ist. Da es sich nun b Stoffen um kolloidal gelöste Kohlenwasserst deln dürfte, deren Entfernung nach dem verfahren möglich ist, wäre es von Interes ganze Frage einmal bei stark paraffinhaltigen ölen in der angegebenen Richtung zu prüfe hatte ich hiezu noch keine ausreichende Ge indessen konnte ich vor einiger Zeit mit e von den A. Riebeckschen Montanwerken fr zur Verfügung gestellten entkresolierten Bra teer Versuche in obigem Sinne anstellen. Die rial erschien für den genannten Zweck au des hohen Paraffingehaltes sehr geeignet.

Der Teer wurde bei etwa 40° mit 4% trierter Schwefelsäure behandelt (Ausbeut säuertem Teer 93%) und sodann unter Ve von Rizinusölnatronseife nach dem Fällungs gelaugt, wonach sich innerhalb weniger Mi fertig raffinierte und keine Waschung me gende Teer in einer Gesamtausbeute von e von den Verunreinigungen trennte (Probe

Zum Vergleich wurde eine Probe des Säure behandelten Teers mit 10%iger Natro laugt und gewaschen (Probe b). Beide Pr in dankenswerter Weise von Prof. Dr. Fr Dr. Marckwald untersucht worden, wo die genannten Herren wie folgt berichtete

„Material a) macht einen helleren Ein scheidet gute Kristallmassen ab, während braun aussieht und ziemlich viel salbige neben den erkennbaren Kristallen ausscheid Proben wurden aufgeschmolzen und nun u Wärmeschutz sehr langsam auf 15 bis kühlt (etwa drei Tage). Danach wurde noc Tage bei dieser Temperatur belassen. Hiena die Kristallisationsgefäße aus den Wärmesch herausgenommen und schnell auf gleich schen abgesaugt. Es ergaben sich folgende werte:

	Probe
Gatsch (18°)	21,8°
Erstarrungspunkt desselben nach Shukoff	44,6°
Filtrat	78,2°
Stockpunkt desselben	+ 16,5°

Die Daten dürften mit großer Sicherhei Richtung hin einen Schluß zulassen, daß d

obe a) einen besseren und reineren Gatsch bei der ersten Kristallisation gibt als Probe b)".

i der Ausführung des Fällungsverfahrens hatte säuerte Teer wie oben angedeutet, etwa 4% sgangsmaterial bezogen) verloren, von denen neiner Untersuchung etwa zwei Drittel auf stoffe entfielen, welche ein Gemisch von dick-Stoffen mit asphalt-, pech- und montanwachs- Körpern darstellten. Die Entfernung dieser stoffe ist von wesentlichem Einfluß auf die l Menge des Paraffingatschs.

II. Reihenfolge der Verfahren.

ist noch zu untersuchen, in welcher Reihen- lie Behandlung mit Schwefelsäure und das sverfahren zweckmäßig anzuwenden sind. Für tscheidung dieser Frage sind folgende Ge- nkte maßgebend.

Fall: Zuerst Fällungsverfahren, Säuerung und Laugung.

diesem Fall ist die gesamte Raffinationsarbeit n etwas umfangreich, als im ganzen zwei gen erforderlich sind; außerdem wird man eser Arbeitsweise nicht umhin können, das sverfahren in dem üblicherweise tiefer gela- Laugenständer auszuführen, so daß das vor- te Öl zwecks Säuerung in den Säureständer epumpt werden muß. Demgegenüber ist aber cksichtigen, daß dieser Mehraufwand an Arbeit ber einer Qualitätsverbesserung des Öles nicht wicht fällt.

Fall: Zuerst Fällungsverfahren, Säuerung und Bleichung des saueren

diesem Falle besteht die Möglichkeit, die ler folgenden Säuerung erforderliche übliche g zu ersparen in der Weise, daß man das ge- Öl direkt bleicht, ein Verfahren, das in Ver- g mit dem jetzt gebräuchlichen Säuerungs- en schon vorgeschlagen und ausgeführt wor- Gegenüber diesem letzteren ist aber die erstere e (s. oben 2. Fall) viel wirksamer,

rstens, weil die gesamten Naphthensäuren nstige mit starker Lauge reagierenden Stoffe rnherein entfernt werden,

weitens, weil durch das Fällungsverfahren unkle Neutralöle in beträchtlicher Menge abge- n werden,

rittens, weil infolge der Entfernung der ensäure und dunklen Neutralöle nur geringe n sulfurierter Stoffe beim Säuerungsprozeß ge- werden.

n der Tat zeigte sich, daß z. B. russisches t von der Englerviskosität 4,5 (50°) nach dem gsverfahren vorgereinigt nur 1% Schwefelsäure hne darauffolgende Laugung nur 2% Bleich- enötigte. Mit diesen Raffinationsmitteln wurde die gleiche Farbe und Ausbeute erzielt, wie die jetzt übliche Behandlung mit 3 bis 4% und darauffolgende Laugung.

ie gleichen Versuche sind bei mehreren rumäni- fast schwarz gefärbten Mineralöldestillaten von nglerviskosität 5, 11 und 22 bei 50° ausgeführt worden, wobei in einer einzigen Operation die gesamte Naphthenseife ausgefällt wurde, so daß das von Seife befreite Öl sofort der Säuerung und Bleichung unterworfen werden konnte. Der Säureverbrauch betrug auf Destillat berechnet nur 2,5 bis 3%, der Bleicherdeverbrauch etwa 4%. Es wurden erhalten:

bei Dest. Visk. 5.	75%	Raffinat u.	17%*)	schwarzes Ölseifengemisch	
bei Dest. Visk. 11.	74%	„ „	17%	„	„
bei Dest. Visk. 22.	77%	„ „	10%	„	„

*) So große Mengen werden nur bei sehr dunkelgefärbten Destillaten, z. B. auch bei Mexikoölen erhalten. Hellere Destillate (z. B. russische, amerikanische und dgl.) liefern erheblich weniger Ölseifengemisch und zwar manchmal nur etwa 5%.

Die Farbe der erzielten Raffinate war etwas heller als diejenige der entsprechenden handelsüblichen Qualitäten.

Bei der Herstellung von Transformatorenölen aus rumänischem Destillat dürfte das Fällungsverfahren (vor der Säuerung angewandt) deshalb besondere Bedeutung haben, weil auf diese Weise aus sehr dunklem Destillat ein Grundstoff resultiert, der den Destillaten hellerer Qualität nahekommt, sich viel leichter veredeln läßt und bessere Endprodukte liefert als das nicht vorgereinigte, rumänische Destillat.

3. Fall: Säuerung, dann Fällungsverfahren.

Behandelt man ein Destillat zunächst mit Schwefelsäure und dann nach dem Fällungsverfahren, so schließt man sich in apparativer Hinsicht eng an das übliche Verfahren an. Diese Arbeitsweise ist häufig dann von Vorteil, wenn die Ausgangsmaterialien keine seifenbildenden Stoffe enthalten und wenn es nicht angängig oder nicht zweckmäßig ist, den rohen Destillaten seifenbildende Stoffe zuzusetzen. In solchem Fall erzeugt man durch die Behandlung mit Schwefelsäure seifenbildende Säuren, welche zur Reinigung nach dem Fällungsverfahren dienen.

Es wird von Fall zu Fall entschieden werden müssen, welche der erwähnten Arbeitsweisen die zweckmäßigste ist. Qualität des Ausgangsmaterials und der verlangte Reinheitsgrad des Endproduktes dürften hiebei eine wesentliche Rolle spielen. Indessen darf auch die wirtschaftliche Seite nicht außer acht gelassen werden, indem für solche Erzeugnisse, welche keine hohen Raffinationskosten vertragen, möglichst der dritte (einfachste) Fall gewählt wird. Im Einklang hiemit hat sich nach bisherigen Erfahrungen im Betrieb bei gewöhnlichen Maschinenölen und bei Rohöl bzw. Masut die zuletzt erwähnte Methode, etwas modifiziert, als die zweckmäßigste erwiesen.

Bei dieser Gelegenheit sei noch erwähnt, daß das Fällungsverfahren in Verbindung mit der Schwefelsäurebehandlung auch zur Regenerierung von hochwertigen gebrauchten Ölen, z. B. Transformatorenölen geeignet ist. Solche Öle werden zweckmäßig

nach Fall 1 oder 3 behandelt; im Fall 1 wurden zunächst die beim Altern der Öle entstandenen seifenbildenden Stoffe nach ihrer Neutralisation mittels des Fällungsverfahrens entfernt.

IV. Fortlassung der Schwefelsäure.

Der Fortfall der Behandlung mit Schwefelsäure kommt bei Anwendung des Fällungsverfahrens für solche Erzeugnisse in Frage, die von Natur aus hohen Reinheitsgrad haben, z. B. für pennsylvanische Destillate. Daß man ohne Schwefelsäure nennenswerte Reinigungswirkungen mit dem Fällungsverfahren erzielen kann, geht übrigens auch aus einigen bereits oben erwähnten Beispielen hervor. Versuche in dieser und ähnlicher Richtung sind noch im Gang.

Unentbehrlich ist die Schwefelsäure, w sich um die Reinigung zersetzt riechender handelt, da das Fällungsverfahren den Ger Destillaten zwar verbessert, aber nicht den s ten Krackgeruch beseitigt.

Ich behalte mir vor, später noch Ergä zu bringen und über weitere Erfahrungen richten.

Am Schluß dieser Abhandlung möchte i verfehlen, sowohl der Chemischen Fabrik Po Dresden, als auch der Mineralölraffinerie A. & Co., Riga, meinen verbindlichsten Dank da zusprechen, daß sie mir Gelegenheit gaben Pläne bezüglich der Verbesserung der Miner nation zur praktischen Durchführung zu bi

---

Über die jüngsten tektonischen Bewegungen der Erdrin

Von Dr. Franz von Pávai Vajna, Budapest.

Schon im Jahrgang 1917, des Földtani Közlöny habe ich unter demselben Titel meiner, übrigens in der Literatur nicht neuen Überzeugung kurz Ausdruck verliehen, daß jene tektonischen Kräfte, welche während der längst vergangenen geologischen Zeiten mehrere tausend Meter hohe Bergriesen emporhoben, auch heute noch unverändert obwalten, und daß ihre Wirkung an den jüngeren und jüngsten Ablagerungen deutlich zu beobachten sei.

Vorliegende Studie umfaßt eigentlich auch die wissenschaftlichen Resultate der ungarischen staatlichen Kohlenwasserstoff-Forschung und es benimmt nichts von ihrer Selbständigkeit, wenn ich hervorhebe, daß wir diese Forschungen im ungarisch-kroatischen Becken unter der Leitung Hugo v. Böckhs begonnen und bis 1921 fortgesetzt haben, wo ich dann größere Gebiete begangen habe und nun schon seit Jahren diese Forschungen selbst leite.

Die folgenden, das ungarisch-kroatische Neogenbecken bezüglichen Feststellungen sind das Resultat meiner zirka zehn Jahre währenden Studien und sind mit Benützung zahlreicher, von meinen Mitarbeitern Simon Papp, Desiderius Pantó, Aladar Vendl und Stefan Ferenczi gesammelten und kartierten Daten zustandegekommen.

Die tektonischen Verhältnisse des in zirka 80% durch jüngste Bildungen (Neogen-Pleistozän-Holozän) bedeckten ungarisch-kroatischen Tertiärbeckens kann ich heute bereits einheitlich darstellen. Wir erhalten dadurch ein solches Generalsystem der Tektonik, welches nicht nur jenseits der Donau, sowie auch weiter südwestlich in Kroatien-Slavonien und östlich auf dem Großen Ungarischen Alföld (Tiefebene) einheitlich zum Ausdruck gelangt, sondern auch mit jenem unter der Leitung H. v. Böckhs im siebenbürgischen Becken festgestellten System übereinstimmt. Diese Tektonik ist unseren Erfahrungen und den Literaturangaben nach mit jener des Wiener und c reichisch-bayrischen Tertiärbeckens (welches dem Kleinen Alföld jenseits der Donau in org Zusammenhang befindet) übereinstimmend, aber in vielen Beziehungen auch analog mi falteten Struktur der südfranzösischen, itali albanischen, rumänischen, galizischen, de gegend, der kleinasiatischen, persischen, usw., Kohlenwasserstoffe enthaltenden, Becken.

Da wir es ja mit am Fuße gleichförmig Kettengebirge liegenden Teilen einer Geos (die eigentlich bloß die Reste der noch reicheren paleogen-mesozoischen Geosynkli stellen) zu tun haben, dürfte dies auch nic zu erwarten sein.

Den ungarischen Kohlenwasserstoff-Geo lang es, die allgemeine Faltung der siebenbü ungarisch-kroatischen, Wiener, österreichi schen und südfranzösischen Neogenbecken weisen, wodurch die früheren, durch lücken obachtungen entstandenen Ansichten über störte Lage dieser Beckenausfüllungen als u erkannt wurden. Unsere heimischen Arbeite von auf gleichem Gebiet bewanderten (Cunningham Craig) und amerikanischen Clapp) Geologen revidiert und mit voller nung gutgeheißen. Die ungarischen Kohlenw Geologen werden jetzt schon von englische sischen u. a. Interessenten in Anspruch g

Die siebenbürgischen Resultate wurden 1911 und 1913 publiziert[1]). Meine, das kroatische Becken bezüglichen Feststellun ich kurz schon in mehreren Vorträgen

*) Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 15. April 1925.

[1]) Jelentés az erdélyi medence földgá lásai körül eddig végzett kutató munkál ményeiről. I—II. rész. Kiadja a M. kir. minisztérium (Ungarisch).

n angedeutet[2]). A. Vendl[3]) und S. Ferenczi[4]) achen bereits einige Details ihrer Aufnahmen dürfen die weiteren Publikationen und lehr- n Diskussionen H. v. Böckhs nicht uner- t bleiben.

Vorerst sollen nun einige Daten aufgezählt wer- um zu beweisen, daß die tektonischen Vor- mit dem Erscheinen des Menschen auf der noch nicht zum Abschluß gekommen sind, son- auch gegenwärtig mit unveränderter Intensität, auch unendlich langsam, doch immerhin me- sch meßbar fortwirken. Diese Beweise müssen ach in den jüngsten Erdschichten aufzufinden Die Aufzählung solcher ist in gewisser Hin- ein Novum, da diese Daten meines Wissens etzt weder vom Standpunkte der allgemeinen nik zusammengefaßt wurden, noch ihre Be- ng zur Ergründung tektonischer Verhältnisse schlagen wurde, obwohl die jüngsten Krusten- gungen zum Nachweis gefalteter Strukturen sehr u verwenden sind.

Betrachten wir die tektonische Karte des unga- kroatischen Neogenbeckens, so wird es sofort tlich, daß dort — obwohl sich auf mehr als r Oberfläche levantinische und jüngere Schich- usbreiten — eine derartig gefaltete Struktur s mehrerer tausender an der Oberfläche, in schächten und Bohrungen gemessenen Einfall- l nachgewiesen ist, welche sich der bekannten eten Tektonik der benachbarten Alpen, Dinari- Karpathen vollständig anpaßt.

Einzelne Faltungen der mesozoischen Gesteine n nicht nur in gut aufgeschlossenen tertiären, rn auch in pleistozänen Schichten fort, um einigen Kilometern wieder in älteren Gesteinen rzuziehen. Es konnten derartige Faltungen fixiert n, die am Fuße der Gebirge, in älteren Schich- ereits bekannt waren, doch bisher in den durch re Sedimente verdeckten Becken nicht verfolgt n sind. Die Berücksichtigung der jüngsten enbewegungen erlaubte vorerst eine tektonische suchung der bisher unenträtselten, allerjüngsten nausfüllungen. Jedoch sind dieselben außer dem nschaftlichen Standpunkt auch wirtschaftlich st wichtig, da hiedurch die Erdgas-Mineralöl-

Forschungen auch auf ganz flachem Terrain ermöglicht werden. Ich möchte nun kurzgefaßt wenigstens einen Teil meiner Beweise vorbringen.

Die Erdbeben müssen größtenteils ebenfalls als Folgen gegenwärtiger Erdkrustenbewegungen aufgefaßt werden. Unsere Erdbeben sind durchwegs tektonische Beben, sie bedeuten also eine örtliche Auslösung der durch geosynklinale, graduelle Emporwölbungen bedingten fortwährenden Spannung, oder sie sind durch unsere Sinne wahrnehmbare Äußerungen der Risse und Brüche in den gefalteten oder sich faltenden Gesteinen. Zwar werden diese Erdbeben schlechthin auch mit anderen tektonischen Vorgängen in Verbindung gebracht, da sich diese Beben jedoch stets an denselben Stellen erneuern (Ungvár, Eger, Laibach), dürfen sie nicht als unzusammenhängende, isolierte Erscheinungen betrachtet werden, sondern vielmehr als die Folgen jener tektonischen Vorgänge, welche zur Ausbildung der bekannten tektonischen Linie führten und welche auch heute unentwegt in gleichem Sinne wirken.

Was ist nun aus dem Faltensystem der ungarisch-kroatischen, siebenbürgischen, Wiener, österreichisch-bayrischen, südfranzösischen und anderen Becken zu schließen? Laut unseren Kartierungen sind ihre Schichten am Rande der Becken und in anderen Aufschlüssen in steilen, oft sogar überkippten, nach innen zu immer mehr abflachenden Faltungen gelagert, welche nicht nur untereinander, sondern auch mit dem Faltensystem der Randgebirge oft mehrere 100 Kilometer weit parallel verlaufen (Siebenbürgen usw.). Die Kernschichten sind wegen der langsam fortdauernden Emporwölbung viel steiler gelagert, als die äußere Schichtenhülle der Antiklinalen.

Die im Kern liegenden, älteren Schichten wurden an den Ufern der später in die Synklinalen regredierenden Meeresbuchten oft erodiert (z. B. in Siebenbürgen der mediterrane, salzführende Ton und die sarmatischen Schichten), oder kommen die Kernschichten arg denundiert unter die jüngeren, sich posthum weiterfaltenden Sedimente, wie in Südfrankreich (Trias) oder in Deutschland (Zechstein). Die späteren, jüngeren Schichten sind dementsprechend stufenweise immer schwächer gefaltet.

Auf diese Weise folgen in Siebenbürgen die jüngeren, pannonischen Ablagerungen durch das ganze Becken hindurch dem Streichen der mediterranen und sarmatischen Schichten mit von 30 bis 40° auf 3 bis 4° herabsinkenden Einfallswinkeln, um in den tieferen Aufschlüssen oder am gegenüberliegenden Beckenrand in den steileren, älteren Kern der Faltung zu übergehen. Dieselbe Erscheinung kann auch an den in regelmäßigen Abständen auf den Falten sitzenden brachiantiklinalen Wölbungen beobachtet werden. Sobald diese gut aufgeschlossen sind, können steilere Schichtenlagerungen gemessen werden, die Einfallswinkel der zwischenliegenden Relativ-Synklinalen sind selbstverständlich flacher. Sollten die parallele Züge andeutenden, widersinnig liegenden Einfallswinkel-Serien noch so geringgradig sein, so repräsentieren sie doch immerhin Faltungen, deren steilere, oft sogar mehrfach gefaltete Lage in den

---

[2]) A Dunántúl földgáz-petróleum-kincseiröl. Bány.- Lapok, 1919, p. 195 (Ungarisch).
Über die jüngsten tektonischen Verschiebungen Erdrinde. Földt. Közl. 1917. p. 348..
Beiträge zur Kenntnis der pleistozänen Ablage- n von Kroatien-Slavonien. Földtani Közlöny, p. 353.
A magyar földgáz és petróleum geológiájáró. .-Koh. Lapok, 1921. p. 141. (Ungarisch.)
Reply to the criticism on prospecting work for n Hungary. Földtani Közlöny 1921—1922. p.295.
[3]) Hydrologische und tektonische Beziehungen. etragen in der Sitzung der Hydrologischen Sek- der Ung. Geolog. Gesellschaft im April 1923.
[4]) Geomorphologische Studien in der südl. Bucht kleinen Ung. Alföld. Földt. Közl., 1924. p. 137.

eventuellen Aufschlüssen älterer Schichten konstatiert werden kann.

Die levantinischen Sedimente sind, wie auch die pannonischen, gleichfalls parallel gefaltet, einerlei, ob sie die ganzen Becken ausfüllen (Gegend der Save-Kulpa), oder nur in die Synklinalen hineinreichen (Bilo-Gebirge und Transdanubien).

Das ungarisch-kroatische Becken ist also, wie auch die schon erwähnten ausländischen, in mit den angrenzenden Gebirgen ungefähr übereinstimmenden Richtungen parallel gefaltet, was eben eine logische Folge der Emporwölbung jener mittel- und südeuropäisch-asiatischen, mesozoisch-tertiären Geosynklinale war und auch ist.

Wenn aber eine deutliche Faltung der levantinischen Ablagerungen häufig zu konstatieren ist, so kann diese erst nach ihrer Sedimentation, d. h. in pleistozänen und holozänen Zeiten erfolgt sein. Popescu-Voitesti bezeichnete im Jahre 1921[5]) die Faltungen des siebenbürgischen Beckens — im Gegensatz zu den miozänen Faltungen der Karpathen — als „subkarpathisch postpliozän". Ich betonte schon im Jahre 1916, daß im Bilo-Gebirge Faltungen pleistozäner Schichten verfolgt werden können.

Die Ermittlung der Einfallwinkel in den lockeren, unebenen, sich oft auskeilenden, pleistozänen Sand- und Tonschichten ist freilich nicht so leicht, wie das die Mitarbeiter H. v. Böckhs an sich selbst erfahren konnten. Man braucht viel Übung, Erfahrung und ein gewisses Verständnis dazu. Die amerikanischen, in ähnlichen Gebieten geschulten Geologen konnten jedoch die Faltentektonik jenseits der Donau und in Siebenbürgen sofort erkennen.

Die Umgebung von Wels in Oberösterreich ist ein schon lange bekanntes Erdgasgebiet, von dessen die Oberfläche bedeckenden Schlier- und jüngeren Ablagerungen bis 1920 jeder Geologe behauptete, daß sie sich in ursprünglicher, ungestörter Lage befänden.

Da wir mit Böckh die Faltung des Wiener Beckens schon im Jahre 1913 bei der geologischen Untersuchung des Marchtales aus Autopsie kannten und in den dortigen Antiklinalen zu Egbell am linken Marchufer schon eine blühende Erdölgewinnung errichtet hatten, schien der Gedanke einer Faltung des oberösterreichisch-bayrischen Beckens sehr naheliegend. Im Jahre 1920 konnte ich tatsächlich feststellen, daß durch Wels in nordost-südwestlicher Richtung eine Antiklinale zieht, welche bis über Bachmanningen verfolgt werden konnte und auf welcher zwei brachiantiklinale Wölbungen nachzuweisen waren. Südlich, in der Richtung von Steinhaus und Lambach fand ich die entsprechende Synklinale vor. Bei Wimsbach liegt eine weitere Antiklinale, in deren Fortsetzung die Wölbung bei Vöklabruck fällt. Nordwestlich von der Welser Linie ist in der Richtung Schmieding—Altenhof wieder eine, und weiter durch Grafing—Haiding—Grieskirchen—Meggenbach eine dritte Antiklinale zu finden. An der letzten konstatierte ich drei brachiantiklinale Wölbungen, zwischen den zwei östlichen befindet sich bei Schalle eine 479 m tiefe Bohrung, die Schwefelwasse und etwas methanhaltiges, warmes Wasser Die nächste Synklinale fand ich bei Neumarkt— die Antiklinale dagegen bei Riedau, auf welch bei Lambrecht eine Brachiantiklinale feststellen k Nördlich ist wieder zwischen Andorf und Sich eine Synklinale, welche aber durch eine ost-we schmale Querfaltung gekreuzt wird. In dem a Böhmische Massiv angelehnten Schenkel der synklinale wurde bei Taufkirchen eine etw führende Bohrung abgeteuft.

Ich konnte also in dieser Gegend fünf A nalen und fünf Synklinalen feststellen, deren tung bei Wels eine nordost-südwestliche ist, w sie weiter östlich etwas nach West—Nord umzubiegen scheinen. Die Richtung der Synk kann mit dem Streichen der alpinen Faltun Einklang gebracht werden.

Es ist besonders wichtig, daß die staatlich bohrung zu Wels im Jahre 1903 in der Tie 1037 m den Granit erreichte, ohne inzwischen zoische Schichten durchquert zu haben. Auch Schallerbach erbohrte, grobe Sand ist nichts a als Granitgrus. Wenn wir also die bei Wels erre tiefsten Sedimente als oligozän annehmen Schubert u. a.), so fehlt in den oberöste schen Neogenbecken das Mesozoikum ebens in Galizien, wo unter der überschobenen Flysc und dem Miozän Gesteine karbonischen Alters worden sind.

In Südfrankreich, wo ich mit Herrn H. v. gearbeitet habe, breitet sich zwischen den Py und dem Plateau Central eine Geosynklinal in welcher auch das Mesozoikum gut vertret süd-südöstlich von Dax liegt die triadische mation, Jura, Kreide und Eozän zutage. Bei (südöstlich von Dax) wölbt sich die obertri Salzformation Salzquellen, Ophite und ölige spuren enthaltend, empor. Im Hangenden fan in der Nähe der durch prähistorische Funde r ten Höhle von Brassempouy und anderen O hältige, eozäne Kalksteine. Weiter südöstlich li aus aquitanien, bourdigalien und jüngeren, sc sandigen Bildungen aufgebaute Hügelgegend, wir bei Brassempouy eine relative Synklinale Castelner eine gestreckte, großartige Brachian feststellen konnten, in bisher als ungefaltet ge neogenen Sedimenten, was außer den Einfall auch durch morphologische Formen bestätig Nördlich bei Audignon konnte wieder auf ein west-südöstlichen Faltunglinie eine gestreckte antiklinale der eozän-miozänen Schichten ko werden, zwischen denen eine natürliche Sy vorhanden ist. Die nächste nordöstliche Sy und Antiklinale konnte nur mangelhaft fes werden, zwischen Arthez und Maupass liegt wieder eine deutliche Synklinale, darüber bei eine parallele Brachiantiklinale und zu Mon weitere Synklinale. Weiter nördlich (Roq S. Julien-Linie) deutet das Zutagetreten Schichten eine Faltung an; was wir überdi

[5]) J. Popescu-Voitesti: Aperçu général sur la géologie de la Roumanie.

Zusammengestellt mit Bewilligung des k. u. Finanzministeriums aus den Daten der bis Ende 1925 durchgeführten eigenen Aufnahmen, sowie derjenigen der Herren Dr. Hugo von Böckh, Dr. Stefan Ferenczi, Desider Pantó, Dr. Simon Papp, Dr. Aladár Vendl, des Baron Roland Eötvösschen geophysischen Instituts und der hydrographischen Abteilung des k. u. Ackerbauministeriums von Dr. Franz v. Pávai Vajna, k. u. Oberbergrat und Chefgeologe.

Zeichenerklärung: I. Paleogen und ältere Formationen. II. Neogenformationen. III. Pleistozän- und Holozän-Schichten. IV. Antiklinale. V. Synklinale. VI. Wahrscheinliche Achse des geophysischen Maximums. VII. Wahrscheinliche Achse des geophysischen Minimums. VIII. Geophysisches Maximum. IX. Geophysisches Minimum. X. +25 Erhebung der Fixpunkte in mm. XI. —32 Senkung der Fixpunkte in mm. XII. Richtung der Querschnitte.

Die Abgrenzungen der älteren Formationen und ein Teil der Neogenformationen wurden von der geologischen Karte Ludwig v. Lóczys sen. übernommen.

Gezeichnet von Desider Pantó und Theodor Pitter.

durch Messungen der Einfallwinkel nachweisen konnten.

Auf unsere weiteren Beobachtungen am Fuße der Pyrenäen, in der Gegend von Biarritz, Lyon usw. will ich nicht näher eingehen, im Sammelgebiet des Flusses Adour jedoch konnten auch wir die mit dem Streichen der Pyrenäen parallele, geosynklinale Emporfaltung feststellen. Die durch das ganze Tertiär zu verfolgende Emporwölbung der Geosynklinale wurde durch einzelne Falten zergliedert und diese Tektonik ist es, die an die Strukturverhältnisse des ungarisch-kroatischen Beckens erinnert.

Während meiner im Jahre 1924 nach Italien unternommenen Reise beobachtete ich, daß die Miozän- und Pliozän-Ablagerungen sowohl in der Umgebung von Rom, wie auch bei Ancona und Bologna mit den älteren Ablagerungen parallel gefaltet sind. Am südlichen Rand der Poebene weisen die Faltungen ein nordwestlich-südöstliches Streichen auf, welches der Richtung der eozänen und kretaceischen Faltungen entspricht. Die konnte ich nicht nur bei Firenze selbst sehen, sondern fand es auch auf einer Kartenskizze des Naphthagebietes von Veleja, die ich dem Herrn Ing. A. Busachi zu verdanken habe, bestätigt. Hier sind die Falten nach der geologischen Karte im Eozän, während eine Kartenskizze des nordöstlich gelegenen, ähnlich gebauten Salsomaggiore-Gebietes schon Faltungen miozäner und pliozäner Sedimente vermerkt.

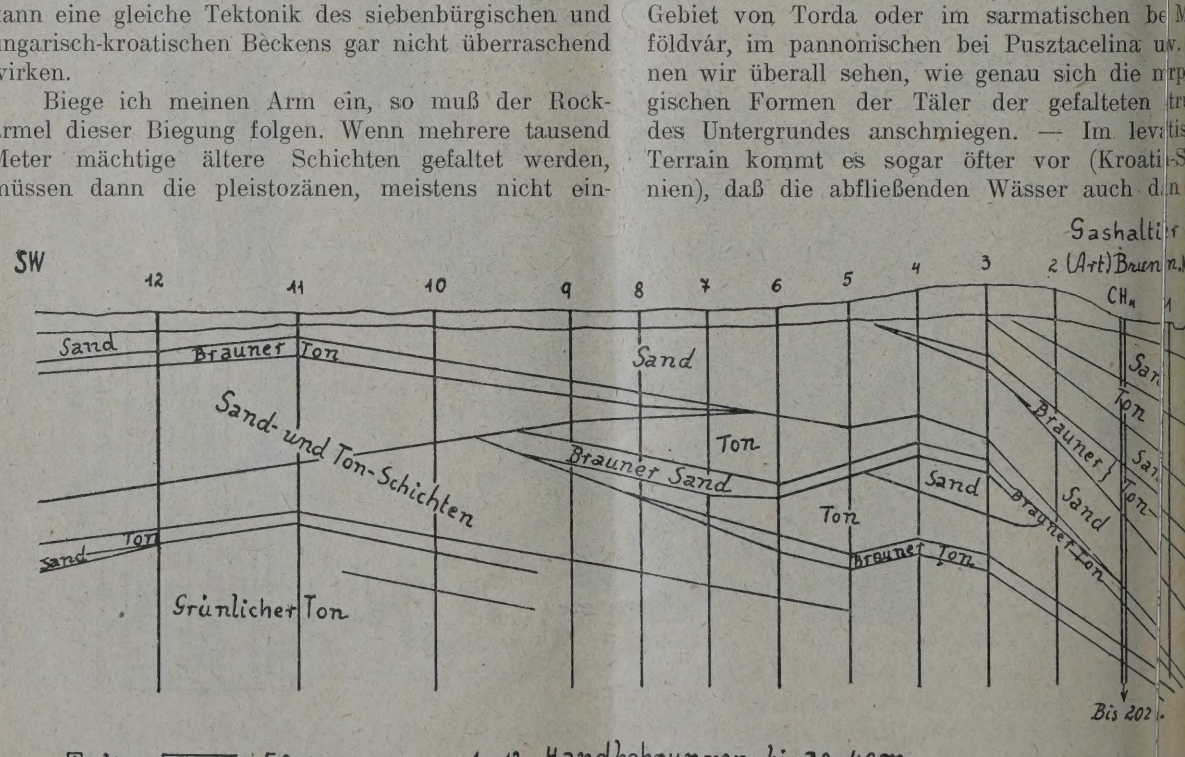
In demselben Jahre studierte mein Kollege S. Papp die Faltungen neogener Schichten in Albanien. Die gefaltete Beschaffenheit der neogenen Naphthagebiete Rumäniens und des weiteren Ostens ist zur Genüge bekannt. Wenn aber in Mittel- und Südeuropa überall ein gefaltetes Neogen zu finden ist, kann eine gleiche Tektonik des siebenbürgischen und ungarisch-kroatischen Beckens gar nicht überraschend wirken.

Biege ich meinen Arm ein, so muß der Rockärmel dieser Biegung folgen. Wenn mehrere tausend Meter mächtige ältere Schichten gefaltet werden, müssen dann die pleistozänen, meistens nicht einmal 100 m mächtigen Schichten nicht ebenfalls Faltung folgen?! Freilich muß man diejenigen ten herausfinden können, an denen überhaup zu beobachten ist, man muß das Einfallen be können und muß die Mittelwerte der Einfa entschlossen berechnen lernen. Wenn trotzde Resultate zu erzielen waren, sucht man eben Stützpunkte zur Ergründung des tektonisch baues.

Schon in Siebenbürgen konnte oft die E und die Form der Flußbetten zur Bestimmu Streichens und Einfallens, zur Ergründung he andauernder, tektonischer Bewegungen vo verwendet werden.

Infolge des, wenn auch schwachen Ei der Schichten wird das Flußbett asymmetri geschnitten, weil der Talboden parallel zu fallen in diagonaler Richtung eingesenkt wi Richtung des Wassers kopiert somit das j Streichen des Untergrundes. Wenn dieser als brachiantiklinalen Aufbau aufweist, wird de ein halbkreisförmiger Verlauf vorgeschrieb z. B. bei Gadány jenseits der Donau. In Fällen fungieren die Brachiantiklinalen als scheiden und manchmal werden sie durch einigungen angedeutet. Die bedeutenden Krün größerer Flüsse und die dahin zufließenden gewässer lassen ebenfalls auf solche W schließen (z. B. die Krümmungen der Kapos oder Szárazd).

Von der permisch-triadischen Brachia des Mecsek-Gebirges an finden wir bis zu zoisch-paläogenen Gebiet der Karpathen Beispiele dafür, daß die Flüsse die For Brachiantiklinalen widerspiegeln. Im med Gebiet von Torda oder im sarmatischen b földvár, im pannonischen bei Pusztacelina u nen wir überall sehen, wie genau sich die gischen Formen der Täler der gefalteten des Untergrundes anschmiegen. — Im lev Terrain kommt es sogar öfter vor (Kroati nien), daß die abfließenden Wässer auch



Querschnitt über den Prečecer gashaltigen Brunnen.

und Streichen folgen, wenn ihnen der oro-
ne Abhang auch eine andere Richtung zu-
önnte. So wird z. B. das erdgas- und erdöl-
ewölbe von Bujavica durch den Pakrabach
mig umflossen.

pleistozänen Gebieten stehen uns noch weit
eispiele zur Verfügung. Südlich der bereits
en Antiklinale von Gadány wird die Brachi-
le der nächsten Faltung bei Felsösegesd durch
raben von Westen, Norden und Osten, von
ebenzweig auch noch von Süden bis Süd-
schlossen. Meine an dem geschichteten Sand
(Ablagerungen des mittleren Pleistozäns),
dem im Zentrum der Wölbung zutage treten-
kretionenführenden, grauen Ton gemessenen
nkel entsprechen ganz der Krümmung des
Diese älteren Bildungen werden von dem
pleistozänen Glied, dem Löß, fast gänzlich
In diesem Falle wurde also die Wölbung
ssungen, durch stratigraphische und morpho-
Beobachtungen festgestellt.

lem in der südlichen Fortsetzung des Nagy-
egenden breiten Deflationstal befinden sich
hiantiklinalen von Kak, Csököly, Nagyatád,
d, Szulok und Háromfa, bei deren jeder
n Einfallwinkeln auch morphologische For-
Feststellung herangezogen werden konnten.
m flachen Gebiet sind die tiefsten pleisto-
chichten auf den emporgehobenen Wölbun-
ufinden (auf der Brachiantiklinale zu Kak
Handschächten sogar schon wahrscheinlich
sche Schichten aufgeschlossen worden), über
an beiden Tallehnen von Balaton bis zur
s jüngste Glied, der Löß aufgelagert ist.

ch diesen, bisher unberücksichtigten, strati-
hen Aufbau wird die Lóczy-Cholnokysche
der Verwerfungsgräben zweifelsohne wider-
diesem Falle sollten ja gerade umgekehrt die
Schichten tief in den Mulden und die älteren
Lehnen erschlossen sein, oder dürften die
pleistozänen Schichten wenigstens nicht in
selben Höhe im Tal und am Talabhang liegen.
igens sehen wir heute auf Grund der Profile
ten die Tektonik des Beckens jenseits der
eutlich vor uns, diese wird eben weder durch
d beschriebene, noch kartierte Brüche, son-
ch eine parallele Faltung charakterisiert. Die
tonisch, sondern durch Deflation entstandenen
n nördlich-südlicher Richtung werden durch
ltungen gekreuzt. Es sind dies tatsächlich
stäler, wie dies P e n k schon im Jahre 1892
Arbeit „Morphologie der Erde" betonte, doch
es Erkennen durch die Verwerfungstheorie
Vergessen geraten.

ler Zagreber Ebene konnte ich ebenfalls sehr
ne Beobachtungen anstellen. Mit Hilfe einer
on Bohrungen (von zirka 30 m Tiefe) konnte
ler Nähe des vor 12 Jahren erbohrten, stän-
gas liefernden artesischen Brunnen von Prečec
istehende Profil entwerfen. Daraus wird
ur die Faltung zu einer breiteren Haupt-

und einer schmalen Nebenfalte, sondern auch ein Fortdauern dieser Bewegung ersichtlich, da besonders am nordöstlichen Schenkel die jüngeren Schichten sich auskeilend an die Nebenfalte anschmiegen. Später konnte ich in Handschächten tatsächlich feststellen, daß die pleistozänen Schichten in derselben Richtung, jedoch flacher einfallen als die tieferen Bildungen. In gewisser Entfernung von dem erwähnten Brunnen konnte ich eine kleinere Brachiantiklinale konstatieren, deren Längsachse durch den vor 30 Jahren ausgehobenen Graben des Zelinabaches gekreuzt wird. An dieser Stelle ist mir nun die höchst inetressante Tatsache aufgefallen, daß das Wasser im Kanal sehr schnell abfließt und zugleich sehr seicht ist; die zirka $^1/_2$ m tiefe Künette, wie man solche am Boden ähnlicher Kanäle auszuheben pflegt, wurde hier schon ganz ausgewaschen. In den Synklinalen dagegen bewegt sich das Wasser sehr langsam und ist so tief, daß der noch erhaltene (stellenweise vollgeschwemmte) Leitgraben nur eben noch gesehen werden kann. Als Kuriosum habe ich noch jene Stelle des Grabens besichtigt, wo nach meinen Berechnungen die nächste Antiklinale gekreuzt werden sollte und fand hier dieselben Verhältnisse vor: Das Wasser fließt wieder schnell, ist seicht und schneidet ein!

Nun genug der Beispiele. Vor tektonisch geschulten Fachgenossen bedarf es keiner weiteren Erklärung, daß auf gefaltetem Gebiet die Antiklinalen samt ihren brachiantiklinalen Wölbungen und die Synklinalen Vertiefungen jedes geologischen Alters nicht nur durch ihr Einfallen, sondern auch durch morphologische Formen und ihren stratigraphischen Aufbau charakterisiert werden. Wenn also auf pleistozänem Gebiet die Morphologie und Stratigraphie Faltungen bedingt, so müssen die Einfallwinkel, seien sie auch noch so gering, ebenfalls auf das Vorhandensein dieser Faltungen hinweisen und umgekehrt.

Nun möchte ich noch auf die Beziehungen zwischen den geophysischen Messungen und den geologisch bestimmten Faltungen unserer von pleistozänen Bildungen überdeckten Gebiete zu sprechen kommen. Diese Messungen gestatten nämlich auch auf flachem Terrain eine Orientierung über die Verteilung der spezifisch mehr-weniger schweren Gesteine in der Tiefe. Wo sich Gesteine größerer Dichte anhäufen, wo sie der Oberfläche näher lagern, dort werden geophysische Maxima gemessen. Zwischen diesen befinden sich geophysische Minima, ausgenommen den Fall, daß sich in der Tiefe größere Massen eines Gesteins kleinerer Dichte anhäufen. Wenn sich also zwischen den emporgewölbten, jüngeren (nicht dichten, also spezifisch leichteren) Sedimenten, z. B. Steinsalz, befindet, wird hier ein Minimum entstehen. Deshalb sind auf der geophysischen Karte Siebenbürgens die Steinsalz bergenden Brachiantiklinalen durch Minima bebezeichnet. Unter normalen Verhältnissen aber entsprechen den Brachiantiklinalen Maxima, den Synklinalen dagegen Minima. Im ungarisch-kroatischen Becken führt, den ganz östlichen Teil ausgenommen, die mediterrane Salzformation nur salziges Wasser und keine größeren Salzstöcke, ähnlich wie im Wiener, österreichisch-bayrischen oder im südfranzösischen

Becken, weshalb hier geophysisch normale Verhältnisse bestehen.

Es ist nun leicht verständlich, daß die Längsachsen der nacheinander folgenden Maxima und Minima Antiklinalen bzw. Synklinalen oder eigentlich deren parallelen Verlauf darstellen können, weshalb ein Vergleich der geophysischen und geologischen Aufnahmen sehr wünschenswert erscheint. Leider aber sind wir noch weit davon entfernt, eine zusammenhängende geophysische Karte des Großen Ungarischen Alföld, wo bisher die meisten geophysischen Messungen vorgenommen wurden, zu entwerfen, weshalb vorläufig nur vereinzelte Gebiete zur Vergleichung herangezogen werden können.

Das Große Ungarische Alföld ist ebenfalls ein sich faltendes Gebiet, da es ja schon wegen seiner Lage kein anderes sein kann, es bildet ja einen organisch zusammenhängenden Teil des jenseits der Donau und in Kroatien sich ausbreitenden gefalteten Tertiärbeckens. Wo am Rande des Alföld die tertiären Schichten noch zutage treten (in der Umgebung von Budapest, im Komitat Szilágy), konnte ich die Faltung tatsächlich feststellen. In der Richtung Ecsér—Pécel—Isaszeg—Valkó fand ich eine Antiklinale pannonischer Bildungen mit zwei ziemlich großen Wölbungen, die Synklinale kann auf der nordwestlichen Seite noch in den tertiären Schichten verfolgt werden. Weiter südlich fand ich auf pleistozänem Gebiet zwei Faltungen. Die südlichste der bisher konstatierten Antiklinalen liegt in der Richtung Pilis—Tápiószentmárton. Verlängern wir deren südwestliche Richtung über Sári—Dömsöd hinweg, so gelangen wir zum südlichen Teil der Insel Csepel. Zwischen Dömsöd und Sári wurde aber geophysisch ein längliches Maximum festgestellt, dessen Längsrichtung gerade in die erwähnte Antiklinale hineinzieht. Bis zur Gegend von Kecskemét sind die Längsachsen der Maxima überhaupt mit den Richtungen der Antiklinalen parallel. Die unregelmäßigen, hie und da verzweigten Minima rangieren sich ganz in derselben Weise zwischen die Maxima ein, wie überhaupt die Mulden zwischen Emporwölbungen. Leider haben in dieser Gegend die geophysischen und geologischen Forschungen noch nicht dasselbe Gebiet erreicht.

Doch besitzen wir ein gemeinschaftlich untersuchtes Terrain in der östlichen Ecke des jetzigen Ungarns, nämlich in der Gegend der Szamos—Tisza, östlich der Nyirebene und des Ecseder Moors. Bei den benachbarten, schon außer den Trianonschen Grenzen liegenden Gemeinden Huszt, Nevetlen falu, Turterebes und weiter bei Turvékonyafürdö wurden im Tertiär südöstlich-nordwestliche Faltungen ermittelt, die Öl-, Gas- und Salzwasserspuren führen. Parallel dieser Faltungen konstatierten wir innerhalb der gegenwärtigen Grenzen drei Antiklinalen und zwei Synklinalen. Die Oberfläche wird hier von pleistozänen Schichten gebildet, die sich auch stratigraphisch gliedern lassen, weshalb die Brachiantiklinalen nicht nur durch die Lage der Schichten, sondern auch stratigraphisch und morphologisch fixiert werden konnten. Hier finden wir nun an den Stellen antiklinaler Züge geophysische Minima (Ricse—K während den Synklinalen Maxima entsprecher namény—Gulács). In dieser Gegend liegen als Verhältnisse umgekehrt, wie in der Umgebun Budapest, wo die geophysischen Maxima An len bezeichnen. Dieser scheinbare Widerspruc dadurch aufgehoben, daß — wie bereits erwä im östlichen Teile des Alföld ein mit der S bürgischen Salzformation identisches, salzfüh Mediterran vorhanden ist. Dies wird durch die Salzquellen und die Salzstöcke von Sóvár un Máramaroser Komitat bestätigt. Westlich der ebene führen diese Schichten schon keine Sal mehr. Die Tiefbohrungen und die geologische nahmen bei Hajdúszoboszló ergaben an der des Maximums bereits eine Wölbung, währe Hortobágyer Minimum auf Grund der Tiefb eine synklinale Vertiefung darstellt. Die hie schen dem salzstockführenden und nur salz führenden Mediterran beobachtete Grenzlinie derjenigen zu entsprechen, die zwischen dem von östlichem und westlichem Typus gezogen kann.

Nach den angeführten, verschiedenartig weisen kann es nicht mehr zweifelhaft sei also das ganze ungarisch-kroatische Becken Teil einer sich emporfaltenden Geosynkline ebenfalls allgemein gefaltet wurde und dies tungsprozeß in den tertiären und auch pleis Ablagerungen nachzuweisen ist, also auch bi fortdauert.

Derartige tektonische Bewegungen sind in anderen Becken von ähnlichem Bau bek

Der nördliche Teil des Bottnischen Mee hat sich in 100 Jahren um 1,6 m der südliche Insel Allan um 1 m gehoben. Die benachbar biete aber sinken, wie man dies beim Empo älterer Geosynklinalen feststellen kann. Ger durch das Sinken alter Gebirge entstehende führt ja zur Aufwölbung und Faltung der e hobenen Geosynklinalen und ihrer Teile. D der pleistozänen Vereisung eingetretenen H und Senkungen der Umgebung des Bottnische wurden auch paläontologisch durch die Nive Yoldia artica, Ancilus lacustris und Litorina sowie durch prähistorische Funde bekräftig

Die Hebungen bzw. Senkungen am östlic der Skandinavischen Halbinsel, in Holland Bretagne dürften als allgemein bekannt gel Städte Istad, Malmö, Telleborg sinken auge lich; seit den Beobachtungen Linnés ging 30 m breiter Uferstrich verloren. Weiter nörd gegen sind die südschwedischen Seen ebe Emporheben begriffen, wie nordöstlich der B Busen. Es sind also zwischen sinkenden auch anderswo sich gegenwärtig hebende un scheinlich auch sich faltende Becken zu f

Daß derartige Hebungen mit Faltungen Hand gehen, kann in Sedimentationsgebiet

---

[6]) Hillebrand-Bella: Az öskor en kultúrája (ungarisch) Budapest, 1921.

ie Po-Ebene eine ist, beobachtet werden. Letz- als die Fortsetzung des adriatischen Beckens ler tertiär-pleistozänen Beckenausfüllung im ieben und Faltenbildung begriffen. Solche Fal- sind am Rande der Ebene bekannt, in der ing von Bologna konnte ich sie selbst sehen. Südseite des variscischen Kernes der Alpen e Sedimente aller Formationen von der Trias zum Pleistozän hinauf vertreten, wir haben also mit einem sich fortwährend hebenden ier Geosynklinale zu tun. Der westliche Teil en schwenkt aber beim Golf von Genua nach b und die kristallinen Massen treten bei Genua och heute zutage. In ihrer Fortsetzung, den ien aber sind hie und da höchstens permi- nd triadische Bildungen aufgeschlossen; ein daß dieser südwestliche Rand der Geosynkli- el tiefer gesunken ist, als der nördliche. Sinken verursachte die monumentalen, süd- berkippten Emporfaltungen des alpinen Meso- s und Paläogens. Zwar könnte dessen Ursache en Analogien unseres heimischen Gebietes ines Gebirge von Pécs—Morágy oder Pol- is längs des Balaton) auch auf ein in der Po- gelegenes, später versunkenes, altes Gebirge eführt werden.

rischen Torino und dem Gardasee fehlen die ligozänen Ablagerungen, das Miozän besitzt hr geringe Mächtigkeit und pliozäne Sedi- sind nur im Osten und Westen bekannt. Nach logischen Karte Italiens zu schließen, sollte genwärtig dieses Randgebiet ein sinkendes orin ich die Ursache zur Faltung der Poebene decken glaube. Der Grund zur Umbildung Alpentäler zu fjordähnlichen, tiefen Seen e, Lago di Como, Lago di Maggiore) könnte s in einer Querfaltung dieser Täler gesucht . Unter der verhältnismäßig dünnen Moränen- sind ja in dem Walle dieser Seen auf den schen Karten ältere Bildungen angegeben. elleicht könnte das Entstehen der nordalpinen ich mit der Emporwölbung des österreichisch- hen Randgebietes und der sinkenden Tendenz birges in Zusammenhang gebracht werden. hließlich möchte ich nochmals auf das Große che Alföld zurückkommen. Das ungarische uministerium hat die längs der Theiß-Tisza re 1890 festgestellten Fixpunkte letzterer Zeit 1921) neu vermessen lassen, da aus den Über- mungen auf Niveauschwankungen geschlossen konnte. Aus den mir zuvorkommend über- n Daten folgt, daß an der Tisza (innerhalb der ärtigen Landesgrenze) an 18 Stellen eine ebung stattgefunden hat, und zwar bei Tisza- Mezövári, Halábor, Tiszakerecsény, Örladány, Mogyorós, Komoró, Timár, Kardos, Sajó- éte, Tiszakeszi, Tiszabábolna, Tiszapüspöki, , Tiszavezsény, Ujkécske, Tiszakürt, Csongrád, . Zwischen diesen Orten wurden Senkungen ellt. Dagegen konnte nur an verhältnismäßig n Stellen keine Niveauänderung wahrgenommen t.

Ähnliche Beobachtungen wurden auch am nördlichen Fuße der Alpen gemacht, wo sich durch eine neue Nivellierung der Fixpunkte nicht nur binnen verhältnismäßig kurzer Zeit erfolgte vertikale, sondern auch horizontale Verschiebungen beobachten ließen[7]).

Die größte Niveauhebung längs der Tisza wurde bei Szentes konstatiert: + 103 und + 85 mm. Bei Ujkécske ergibt die Differenz + 40 und + 30 mm, bei Szolnok + 33 mm. Die tiefste Senkung ist bei Tiszaöllös wahrgenommen worden: — 222 mm. An mehreren Stellen wurden noch Differenzen bis über 100 mm festgestellt (z. B. ober Szajól — 101 mm). Die Senkungen und Hebungen wechseln längs des Ufers ziemlich regelmäßig.

Die Antiklinale von Ricse—Tákos kreuzt den Tiszafluß bei Halábor. Da hier eine Niveauhebung konstatiert wurde, schien der Gedanke, daß die Fixpunkthebungen in den Achsen der Antiklinalen liegen dürften, sehr naheliegend. Wir untersuchten also die Umgebung von Szolnok und Szentes und waren gar nicht überrascht, an den Stellen dieser relativ großen Niveauhebungen Antiklinalen vorzufinden. Bei Szolnok sind die pleistozänen Ablagerungen ziemlich deutlich geschichtet. Auf der Wölbung kommen auch die unter dem Löß liegenden, älteren Bildungen zum Vorschein, die (wahrscheinlich doppelte) Faltung kann dadurch auch stratigraphisch bestätigt werden. In der Gegend der 101 mm Senkung, zwischen Tiszapüspöki und Szajól ist in der durch eine jüngere, humose Tonbank charakterisierten Schichtenreihe die Synklinale gut zu beobachten. Südwestlich von Tenyöi —Felsö tanya kommen unter dieser Schichtenreihe noch erst geschichteter, dann ungeschichteter Löß, nachher eine sandige Schichtenfolge und noch tiefer ein Limonit-Konkretionen führender, grauer Ton zum Vorschein. Weiter, südwestlich, der Eisenbahnbrücke von Szolnok zu, verschwindet dieser Schichtenkomplex mit ziemlich starkem Einfallen ganz unter dem Wasserniveau. Hier beträgt die Niveausenkung 18 mm. Zwischen der Brücke und der Stadt Szolnok liegen im regulierten Flußbetteinschnitt die älteren, pleistozänen Schichten wieder an der Oberfläche (Hebung 33 mm), um von dem östlichen Ende der Stadt an, wo eine Senkung festgestellt wurde, unter den jüngeren Schichten unterzutauchen. Das Einfallen und Streichen deutet auf eine nordwest-südöstliche Faltenrichtung hin.

Um eine Andeutung des Alters der „jung" genannten Schichten zu geben, will ich erwähnen, daß aus der ober dem Löß liegenden, humosen Schichtenreihe schon zahlreiche, prähistorische Funde bekannt geworden sind (Feuerherde, primitive Gefäße, Knochen). Wenn also seit der Ablagerung alljährlich nur Bodenschwankungen von 1 mm erfolgten, so ergeben sich schon Niveaudifferenzen einiger Meter, gerade genug, um Einfallwinkel von 2 bis 3° zu verursachen.

---

[7]) M. Schmidt: Erdkrustbewegungen in Oberbayrischen Alpenvorland. Ergänzungsmessungen zum bayr. Präzisionsnivellement. Heft 2, Nr. 6 (Veröff. bayr. Komm. f. d. intern. Erdmessung. München, 1919).

Bei Szentes konnten wir die Faltung dieser „jungen“ Schichten gleichfalls an solchen Stellen feststellen, wo eine Hebung der Fixpunkte stattgefunden hat. Die Vermessung der Niveauschwankungen besitzt auf diesem Gebiet eine hohe geologische Bedeutung.

Die Donau und ihre Nebenflüsse werden von Uferterrassen begleitet, von einer Senkung kann also in diesem Gebiet nicht gesprochen werden. Überdies baut die Donau ein Delta und senkt sich ihre Erosionsbasis nicht. Die Tisza und ihre Nebengewässer schwemmen nur in den Synklinalmulden auf, wo aber die Antiklinalen gekreuzt werden, ist bereits ein Einschneiden wahrzunehmen. Das sich emporfaltende Große Alföld ist in Hebung begriffen, eine allgemeine Senkung dieses Gebietes kann durchaus nicht in Rede kommen.

Nach dem Gesagten dürfen wir also nicht nur von Erdkrustenbewegungen der geologischen Vergangenheit sprechen, sondern wir dürfen auf Grund genauer Beobachtungen und Messungen auch feststellen, daß die ehedem Faltungen, Risse und Brüche erzwingenden Kräfte mit unendlicher Langsamkeit und Beständigkeit auch noch heute fortwirkend sind.

Der Aufbau des ungarisch-kroatischen Beckens wird nicht durch Brüche, sondern durch Faltungen charakterisiert. Aus den Erdbebenerscheinungen, den Niveauschwankungen vermessener Fixpunkte und morphologischen Beobachtungen muß auf noch heute andauernde, tektonische Bewegungen dieses Gebietes geschlossen werden. Diese bringen Hebungen und Senkungen mit sich, welche zu Faltungen und
führen. Wie wir sahen, können diese Vorgäng
günstiger Schichtenausbildung durch das Ein
durch stratigraphischen Schichtenfolge, durch
phologische Formen und Niveauschwankungen
in den pleistozänen und noch auffallender in neo
Schichten sicher festgestellt werden.

Die neogenen Sedimente treten an den B
rändern mit den in ähnlicher Richtung, doch
intensiver gefalteten paläogenen und mesozo
Beckenausfüllungen in Berührung, wie dies i
nördlichen und südlichen Geosynklinalen der
und Karpathen, in Siebenbürgen oder im ung
kroatischen und österreichisch-bayrischen Beck
beobachten ist. Dies bedeutet aber ein Wa
eine Verlegung der Gebirgsbildung: auf den
der sich emporwölbenden, mesozoischen Geosyn
werden die tertiären Geosynklinalen immer eng
immer mehr ausgefüllt, sie befinden sich i
währender Emporwölbung und Hebung. Dies
gänge sind auch in den große Gebiete bedeck
letztentstandenen pleistozänen Bildungen zu
gen, es können also auch diese Schichten in t
sche Untersuchungen mit einbezogen werde
bis jetzt undurchführbar schien. Die mitgeteil
gebnisse beweisen unzweifelhaft, daß die U
chung des tektonischen Aufbaues flacher,
mächtige pleistozäne Schichten bedeckter Bec
möglich ist, wodurch sich auf diesen riese
Gebieten ein gewaltiges Feld für die geologis
schürfung von in der Tiefe liegenden Mineralo
in erster Reihe Erdgas und Erdöl, eröffnet.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.*)

März und April 1928.

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.

„Wir müssen aneinander hängen, sonst werden wir sicher nebeneinander hängen.“ Die Richtigkeit dieses Ausspruches Benjamin Franklins hat die amerikanische Ölindustrie im letzten Jahre in steigendem Maße eingesehen und so konnte insbesondere in den letzten Wochen und Monaten, der Gedanke der Zusammenarbeit zur Beseitigung der Überproduktion immer neue Fortschritte machen. Da der Erfolg dieser Zusammenarbeit im Seminolefelde deutlichen Anschauungsunterricht darin erteilt hatte, was solche vermag, da anderseits vor allem West-Texas diesen Erfolg und noch weit mehr in Frage zu stellen drohte, die Produktion in Kalifornien sich beunruhigend zu gestalten begann, da die Regierung in entschiedenster Weise und unausgesetzt die Notwendigkeit der „conservation“ betonte, und schließlich die heilsame Furcht vor einem Regierungseingreifen in einer der Ölindustrie unerwünschten Weise dazu trieb, den Reden auch Taten folgen zu lassen,
kam es schließlich zu einer neuen Pr
tionsbeschränkung nicht nur im H
dricks pool, Winkler Cty., Wes
xas, sondern auch in Kalifornien;
produktionsbeschränkende Abreden sind
bereitung, darunter solche, welche das gan
Continentgebiet erfassen sollen, und schüchte
doch in nicht mißzuverstehender Weise r
das Bewußtsein, daß die Produktionsregelu
voll wirksam zu sein, nicht auf die wic
Förderstaaten der Vereinigten Staaten begre
ben dürfe, sondern international od
mindestens die westliche Halbkugel erfasse
zugestalten wäre.

Diese Bestrebungen, auf die sogleich n
führlicher eingegangen werden sollen, erheis
notwendig ihre Verwirklichung ist, ein Gege
eine Sicherung der Verbraucher, eine Sic
der Interessen der Allgemeinhe
diese will der Federal Oil Conser
Board bekanntlich auch bei der geplanten
dierung der Sherman Anti-Trust-
führen. Die Industrie selbst möchte ein Gege

*) Stark erweiterter Abdruck einer im „Wirtschaftsdienst“ Hamburg, erschienenen Arbeit.

Art schaffen: sie erkennt, daß eine Produk-
chränkung, so nützlich sie sein kann und unter
gebenen Verhältnissen auch in der Tat ist,
gentlich nur ein Heilmittel, nicht aber ein
ist. Hier setzt nun eine Propaganda
man mit weniger Zustimmung folgen kann:
möglichsten Steigerung des Ver-
hes, vor allem an Benzin, dann auch an
das ist eine Losung, die auch den kleineren
nten und den Händlern gar lieblich in den
lingt, die aber, wenn es sich um eine Auf-
ng der Bedürfnisse nur zu dem Zwecke han-
n Ölproduzenten zu helfen, die Geister, die
en, zu bannen, unvermeidlich zu dem Er-
führen muß, welches, worauf noch vor Ein-
lieser Propaganda das Neuner-Gutachten des
Oil Conservation Board hinwies, stets Schick-
Ölindustrie wurde. Wir haben die Worte
ierer Gelegenheit erwähnt, und zitieren sie
m Zusammenhang aufs Neue:
e Geschichte der Ölindustrie ist die stets
ehrenden Perioden hoher Produktion, wäh-
elcher die gewonnene Ölmenge ganz außer
is zur Nachfrage stand; ihnen folgten solche,
geringe Produktion der Nach-
nicht genügte, die aus dem aus-
nten Bedarf hervorging, der wäh-
ler Zeit der Überproduktion ent-
lt wurde. Die sich hieraus ergebende
ganisation der Industrie und die
gung von Öl für Verwendungszwecke, die
egs wertvoll sind, bedeuten eine Form wirt-
her Verschwendung, deren Umfang zwar
hlenmäßig feststeht, aber jedenfalls sehr er-
ist."
lange es nicht in einer jeden Zweifel aus-
den Weise erhärtet ist, daß die Ölschätze
einigten Staaten auf die Dauer auch dem
chste gesteigerten Verbrauch zu genügen ver-
— und die Beweislast fällt jenen zu, welche
mer gesteigerten Verwendung des Autos zu
ungsfahrten usw. das Wort reden —, wird
Bestrebungen, den Konsum in einer Weise
schrauben, daß er die noch immer hohe
on erreicht, kaum rückhaltlos befürworten
). Vermindern läßt er sich dann schwer-

Es ist nicht unbedingt als erfreuliche Tat-
u werten, daß der Benzinverbrauch
to in den Vereinigten Staaten von 350 Gall.
gefähr zehn Jahren auf 439 Gall. in 1923
d auf 544 Gall. in 1927, also trotz ver-
r Motorenkonstruktion im letzten Jahrfünft
% zunahm. Die Nützlichkeit der Ausflüge
olungs- und Bildungszwecken gerne zuge-
bleibt es doch eine nicht ohneweiters zu-
d zu begrüßende Erscheinung, wenn mit der
dung", daß bisher die Petroleumindustrie
etan hätte, den Verbrauch zu steigern, ver-
ird, intensivste Propaganda zur Verbrauchs-
ng zu machen, und „more gallonage" (grö-
iterverbrauch) durch „selling scenery" (Ver-

lich und das Publikum wird dann die Rechnung in Gestalt hoher Preise zu bezahlen haben, die selbst wieder auf die Bohrtätigkeit und Förderung zurückwirken, bis das Spiel, das sich in der Vergangenheit wiederholte, auch in der Zukunft sich erneuert, und neuerlich Schädigungen mit sich bringt und mit ihnen unendliche Mühe, sie zu beseitigen und einen gesunden Gleichgewichtszustand zu schaffen.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen einiges über die Ereignisse auf dem Gebiete der „Conservation" und Zusammenarbeit in der Ölindustrie. Anfangs März konnten die Blätter ein Schreiben des Staatssekretärs des Innern, Dr. Hubert Work, Vorsitzenden des F. O. C. B., an die Gouverneure der 20 ölproduzierenden Staaten der Union[2]) veröffentlichen, worin er Bekanntgabe ihrer Ansichten über Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit einer Einigung auf eine einheitliche Staatengesetzgebung erbat.

Die Antworten fielen, der Erwartung gemäß, und soweit bekannt geworden, zustimmend aus; der Gouverneur von New Mexico befürwortete die Bildung eines Ausschusses aus Vertretern der Ölstaaten und des F. O. C. B., die über die Einzelfragen zu beraten und einheitliche Gesetzgebung auszuarbeiten hätten. Das Interesse der Allgemeinheit an diesen Fragen sei so groß, daß es mindestens dem Rechte des Privateigentümers, sein Besitztum zu zerstören oder zu verwüsten, gleichgeachtet werden müsse. Er billigt die Empfehlungen des F. O. C. B.[3]), hält aber weitergehende Schritte für notwendig. Staatssekretär Work gab bekannt, daß die Vorlegung endgültiger gesetzlicher Maßnahmen bis zum Bekanntwerden der Auffassungen der einzelnen Staaten zu dem Problem vertagt würde.

Eine ähnliche Konferenz, doch von Vertretern der privaten Verbände der Ölindustrie, befürwortet Mr. James A. Veasey, Rechtsberater der Carter Oil Co. Er wirft die Frage auf:

„Hat die amerikanische Petroleumindustrie mit ganzem Herzen, verständig und einig, sich selbst an die Bewältigung ihrer größten Aufgabe gemacht, das Problem der Überproduktion zu lösen? Nicht nur für die unmittelbare Zukunft, nicht nur für Zeiten der Not, sondern auf der Grundlage eines wohlerwogenen und praktischen wirtschaftlichen Grundsatzes, den wir als Richtlinie in unserer Industrie während vieler kommender Jahre anzuwenden hätten? Eine auch nur oberflächliche Vertrautheit mit der Nichtigkeit unserer bisherigen Anstrengungen genügt, diese Frage zu verneinen."

Nachdem Judge Veasey alle Schwierigkeiten besprochen und die Notwendigkeit der Reformen dar-

---

kauf der Landschaft) die nicht ganz unbedenklichen Losungsworte der Industrie werden.

[2]) Arkansas, Kalifornien, Colorado, Illinois, Indiana, Kansas, Kentucky, Louisiana, Michigan, Montana, New Mexico, New York, Ohio, Oklahoma, Pennsylvania, Tennessee, Texas, Utah, West Virginia, Wyoming.

[3]) Siehe letzte „Chronik".

getan hatte, beantwortete er die Frage, wie diese zustande zu bringen seien, wie folgt:

„Durch eine allgemeine Bewegung innerhalb der Industrie selbst... Wir können unsere Produktionseinschränkungen in Kalifornien und West-Texas und in anderen Gebieten durchführen; wir können die aufbauende Arbeit fortsetzen, die wir im Seminolegebiete geleistet haben; wir können diese Maßnahmen in anderen Notfällen wiederholen. Ich kann aber nicht gewahr werden, wie wir unsere grundlegende Schwierigkeit beseitigen können, wenn nicht die ganze Industrie in den fünf oder sechs großen ölproduzierenden Staaten zu einer Verständigung gelangt, um Überproduktion zu vermeiden und zu beendigen, und dies als dauernde Richtschnur unseres Geschäftes...

Der Apparat hiezu ist schon geschaffen. In diesen Staaten haben wir eine Anzahl Verbände, die alle Zweige unserer Industrie umfassen, und jeder Gesichtspunkt sollte bei der Lösung des Problems berücksichtigt werden. Diese Verbände könnten Delegierte zu einer allgemeinen Konferenz entsenden, die sich über ein Vorgehen zu einigen hätte, das die Frage der Überproduktion nicht zeitweise, sondern dauernd löst."

In seinem Schlußwort wies er auf die Haltung des Publikums hin:

„So lange das amerikanische Publikum unsere Produkte zu billigem Preise erwirbt, wird wenig auf gesetzliche Kontrolle unseres Geschäftes angedrungen werden, aber dieses Andrängen kann kommen, wenn eine lange Periode der Unterproduktion beginnt, mit den sich hieraus ergebenden hohen Preisen oder Preisen, die der Verbraucher als hoch erachtet. Die Klugheit erheischt, daß wir diese Möglichkeit vorwegnehmen. Wiegen wir uns nicht in dem Glauben, daß eine drastische gesetzliche Regelung unserer Industrie als Verfassungsfrage unmöglich ist. Streben wir nach dem modernen Wirtschaftsideal, welches immer mehr jedes große amerikanische Unternehmen charakterisieren wird: stabile Preise und nicht heftige und häufige Preisschwankungen, Preise, welche uns einen Lohn geben, von dem wir leben können, und die gleichzeitig gegenüber dem Publikum redlich sind. Der richtige Grad unserer Zusammenarbeit wird dieses Ergebnis zeitigen."

Die Frage der Preisgestaltung schneidet auch R. C. Holmes, Präsident der Texas Corp., an, der im Hausorgane seiner Gesellschaft meint:

„Wenn die Wichtigkeit der Konservation unserer Rohölschätze dem Publikum in offener, klarer und überzeugender Weise dargelegt wird, so wird es vermutlich bereit sein, so wie dies notwendig wird, mehr für sein Benzin zu bezahlen, da es nicht den Wunsch haben kann, die unnötige Gefahr zu laufen, solches eines Tages nicht mehr zur Verfügung zu haben."

Um schließlich noch einem anderen Führer der Ölindustrie das Wort zu geben, Mr. Farish, Präsidenten der Humble Oil und früherem Präsidenten des American Petroleum Institute, der sich seit längerer Zeit für eine wirksame Produktionsbesch eingesetzt hat, so meinte dieser:

„Wir kennen (was die Situation namen West-Texas betrifft) kein Heilmittel, das al befriedigen könnte... Wir geben offen zu, von der Größe des Problems überwältigt sin sind zu verschiedenen Schlußfolgerungen gek ob sie gesund sind oder nicht, wird nur die entscheiden können.

Wir sind (aber) überzeugt, daß unser strie keine Blüte beschieden sein kann,... die unterschiedslosen Bemühungen fortdauer verfügbare Öl in möglichst kurzer Frist zu zieren, sobald ein Ölfeld entdeckt ist. W eine Periode der Wohlfahrt wünschen,... da sie durch Zusammenarbeit zwischen der und der Regierung zuwege gebracht werd Petroleumreserven im Boden zu schaffen, r tage gefördertes Öl lieber als Einlagerung überschüssiger Mengen in Tanks. Darauf sident Coolidge in seinem Briefe, mit den F. O. C. B. einsetzte, mit besonderem Na hingewiesen.... Fortschritte sind erzielt wor gestern unmöglich schien, ist heute eine v Tatsache, und was heute unmöglich scheint, gewiß der Mühe wert, zu versuchen, „es m verwirklichen".

Diese Ausführungen machte Präsident vor der State Railroad Commissi Texas, wobei er nach einer Darlegung d nationalen Überproduktion insbesondere die nisse im Staate Texas schilderte. Die Railr mission hatte zum 10. März auf Andringen verneurs Dan Moody, eine Konferenz de zenten, Rohrleitungsunternehmungen und R einberufen, um die „sehr unglückliche L Ölindustrie in diesem Staate zu bespreche über Hilfsmittel zu beschließen. Es war die daß die Kommission, in deren Händen die dung der Staatsgesetze bezüglich der Ölkonservation liegt, eine Verfügung erlasse eine gleichmäßige Verteilung der Produk Märkte regelt. Wie nötig eine solche Regel ging nicht nur aus der Schilderung der Lag die Mr. Farish gab[4]), sondern ebenso der ständigen Zunahme, welche die Produkt im Hendricks Pool, Winkler Cty. auf über ei million Faß, oder ziemlich genau 11% der amerikanischen Produktion steigerte. Für ga Texas stellt sich eine Übersicht der Pr lage Ende April folgendermaßen dar[5]):

---

[4]) Er nannte eine potentielle Produ 1,500.000 Faß täglich, der eine Verkaufsm zu den gegenwärtigen Preisen von etwa 20 gegenüberstehe; binnen kurzem werde es sein, 400.000 Faß täglich abzutransportieren. März wurden 220.000 Faß täglich abtra 144.000 Faß hievon durch Rohrleitungen, durch Tankwagen und der Rest werde lokalen Raffinerien verbraucht.

[5]) Nach N. P. N.

	Anzahl Quellen 21. April	Durchschnitt per Quelle 21. IV. 1928	Gesamtproduktion bis 1. IV. 1928	
		in Faß		
. . .	282	223 9	31,559.638	Feld entdeckt: März 1926
. . .	40	70,2	1,050.290	Mai 1925
. . .	3	3,3	—	—
. . .	4	—	—	—
. . .	140	28,3	1,673.190	April 1926
. . .	2	53,0	15.000	—
. . .	140	22,0	5,114.477	Oktober 1920
. . .	187	272,4	9,666.218	Oktober 1926
. . .	206	92,5	31,994.338	Mai 1923
. . .	263	46,2	10,136.727	September 1925
. . .	139	1.530,0	14,798.720	November 1926
men .	1.406	234,1	106,008.598	

erreichte einschließlich einiger weniger be- Felder Mitte April 373.241 Faß täglich, 58.257 Faß auf den Hendricks Pool ent- ach einigen unvermeidlichen Schwierigkeiten sächlich wegen bestehender Lieferverpflich- kam Mitte April eine Verständigung Grundlage zustande, daß die Rationie- er Produktion im Verhältnisse des Be- als ölhältig nachgewiesenem Lande und der en Produktion erfolgen soll. Die Texas Rail- mmission hatte einen Siebenerausschuß zur dieser Fragen eingesetzt; später folgte zur rung der Rationierung ähnlich wie im Semi- die Ernennung eines Schiedsrichters (Mr. . Pardee), dem ein beratendes Komitee zur t. Die Produktionsbeschränkung auf 150.000 ch tritt im Winkler County mit dem 5. Mai s Monate in Kraft.

it steht aber auch die Tatsache fest, daß inlich zum erstenmal in der Geschichte der ischen Ölindustrie, ein Staatsorganis- ne zwangsweise Regelung der Pro- n vorschrieb; in früheren Fällen gaben die ihre stillschweigende Zustimmung oder ge- ihre Mitwirkung bei freiwilligen Abmachun- Produzenten (Kalifornien, Oklahoma); Fälle, Bundesregierung den Wünschen dieser nach- l ebenfalls vereinzelt vorgekommen (Bur-

gens wurde gleichzeitig auch beschlossen, felde die Produktion im Mai wie im April 00 Faß täglich einzuschränken, doch soll nission, welche die Produktion der einzelnen aften daselbst festsetzt, versuchen, die glei- ndsätze wie im Hendricksfelde anzuwenden, bisher, nur die als ölhältig nachgewiesene u berücksichtigen[6]). Schließlich haben die Produzenten im Settles-Area (Howard and Glasscock Cities.) auf Wunsch der Railroad Commission einen Fünferausschuß ermächtigt, die Verhältnisse in diesem Felde zu studieren und Maßnahmen für den Fall der Not vorzubereiten.

Im Seminolegebiet wurden die bestehenden Abmachungen zur Produktionsbeschränkung verlängert; die im Little-River-Felde bis 15. Juni, und die im übrigen Gebiete bis 1. Juni. Die Produktion des Gebietes beträgt nunmehr nur etwas über 250.000 Faß, oder ebenso viel wie die des Hendricks pool vor seiner Einschränkung. Die Produktionsbeschränkung im Little-River-Felde bedeutet überdies durch die Ausschaltung neuer Bohrungen und gemeinsame Tragung der Kosten der festgesetzten Probebohrungen eine erhebliche Verminderung des Risikos und der Bohrkosten für den einzelnen interessierten Produzenten.

Am 15. März beschloß eine Versammlung der Oklahoma-Kansas Division der Mid-Continent Oil & Gas Association, Schritte zu unternehmen, um zu einer allgemeineren Anwendung der Produktionsbeschränkung im ganzen Mid-Continent-Gebiet zu gelangen, aber auch den Staatssekretär des Innern zu ersuchen, bei der kommenden Versteigerung von Osage-Ländern, weitgehende produktionseinschränkende Maßnahmen den Erwerbern zur Pflicht zu mahen. Der Staatssekretär gab diesem Ersuchen nach Anhören einer Delegation im wesentlichen statt, und ging, was das Anwendungsgebiet betrifft, noch darüber hinaus, in dem er diese Vorschriften auf sechs weitere Ländereien (statt der vorgesehenen vier) erstreckte.

Am 23. März wurde beschlossen, eine Kommission der Kansas Oklahoma Division der Mid-Continent Oil & Gas Association einzusetzen, welche den anderen Abteilungen Vorschläge über die einzuschlagende Politik machen soll. An den Abmachungen im Seminolegebiet ändert sich hierdurch nichts. Dieser Ausschuß von fünf Mitgliedern sollte auch die Frage der Produktion von „wildcat"-Bohrungen im Mid-Continent regeln. Den Höhepunkt der Tagung bildete die Rede von Mr. J. S. Cullinan, der seit 1878 in der Ölindustrie tätig ist, zu den Gründern der Texas Co. gehörte und zuletzt die American Republics Corp. leitete, und vermutlich noch vor kurzem kaum daran gedacht haben wird, daß auch er die Mitwirkung des Gesetzgebers zur Regelung der Produktion als das beste Heilmittel empfehlen würde, um das Anschwellen der Produktion auf ein Ausmaß von 3,600.000 Faß täglich zu verhindern, oder 50% mehr als der gegenwärtige, hoch gegriffene Bedarf beträgt. Er schlug eine Produktionseinschränkung um wenigstens 20%

Von dieser Produktion entfielen im April auf die Mid-Kansas und Transcontinental 33,60%, auf die California Petroleum 15,09 7%, auf die Gulf Oil 12,68 und 12,16%, auf na (Koninklijke-Shell) 9,18 und 8,80%, auf ble Oil 7,12 und 6,82%, auf McMan-Marland Oil 8,0 und 7,67%, auf die Marland Oil 2,00 und 1,92%, auf die Mc Man 1,00 und 6,00, auf die Simms Oil 6,00 und 6,00% und auf die Red Bank Oil 1,00 und 1,00%; die übrigen in diesem Gebiete produzierenden Gesellschaften erhielten weniger als 1% zugewiesen.

in Kalifornien, Texas und Oklahoma vor, und eine Konferenz der Gouverneure, Justizminister und Vorsitzenden der Corporation Commissions dieser Staaten, um ihre Mithilfe und auch die der Bundesregierung anzurufen, damit die nötigen gesetzlichen Maßnahmen getroffen werden könnten.

Die einstimmige Wahl des vorerwähnten Ausschusses wurde durch das Bekanntwerden der entgegenkommenden Haltung des Staatssekretärs sehr erleichtert, der aber auch mitgeteilt hatte, daß er diese Beschränkungen nur in Kraft lassen würde, wenn die Produzenten auch ihrerseits ihren Willen zur Gesundung der Lage praktisch betätigten.

Dieser Ausschuß, der unter dem Vorsitze von E. B. Reeser, Präsident der Barnsdall Corp., arbeitete, unterbreitete Vorschläge, die praktisch auf eine Einstellung der „wild-cat"-Bohrungen hinauslaufen und auf Förderung gemeinsamer Ausbeutung von Quellen, die als off-set-Bohrungen oder auf Grund bestehender Pachtverpflichtungen gebohrt werden müssen. Das Executive Comittee der Oklahoma-Kansas-Division hat diesen Plan grundsätzlich angenommen, während auch die Abteilungen Texas und Louisiana-Arkansas ihn annehmen sollten, widrigenfalls er auch im erstgenannten Gebiete nicht von Kraft würde. Als aber am 21. April eine Versammlung aller Interessenten aus der Ölindustrie von Kansas-Oklahoma in Tulsa abgehalten wurde, zeigte es sich, daß man die Bestimmungen, welche der Ausschuß empfohlen hatte, viel zu drastisch erachtete, und die Teilnehmer an der Versammlung, die nicht etwa nur der vorerwähnten Organisation angehörten, beschlossen eine Art sanfter Prinzipienerklärung, in der es hieß, daß unnötige wild-cat-Bohrungen vermieden werden sollen, daß dies auch mit Bohrungen in bereits erschlossenen Gebieten geschehen und die Produktion von bereits in Bohrung begriffenen Quellen eingeschränkt werden solle; wenn man sich nicht einigen könne, sollten die Dienste von Mr. Collins, des Schiedsrichters aus dem Seminolefelde, angerufen werden, dem ein Ausschuß von sieben Mitgliedern (der vorerwähnte Fünferausschuß und zwei noch zu wählende Mitglieder) zur Seite stehen sollte.

In Kalifornien begann die Produktionsbeschränkung, die sich auf Gas einerseits, auf nicht raffinierbares Schweröl anderseits bezieht — doch wurden im Verlaufe auch einige Mengen leichteren Öles „eingeschlossen" — sehr verheißungsvoll. Man wollte eine Gasverschwendung von 65 Mill. Kubikfuß im Venturafelde täglich beendigen, und die Ölproduktion um 60.000 Faß, dann um 80.000 Faß und schließlich um gegen 125.000 Faß täglich herabmindern. Ein erheblicher Teil dieser Ziele wurde erreicht. Gegen Mitte März hatten die größten Produzenten im Venturafelde (Associated Oil, General Petroleum, Shell Co. of Cal., und Petroleum Securities, Doheny) die Gasverschwendung um etwa 90% herabgemindert. Sie erfreuten sich der Unterstützung eines von Gouverneur Young eingesetzten Ausschusses. Gegen Ende März war auch die Rohölproduktion Kaliforniens unter die 600.000 Faß-Grenze herabgedrückt worden[6a]). Bald aber stellte sich aus, daß die Produktionsverminderung durch Quellen, namentlich im Long Beachfelde ausgeglichen wurde, und auch Ventura zeigte eine Zunahme fangs April schlossen sich — unter dem Ei dieser bedrohlichen Entwicklung? — noch eine ßere Zahl kalifornischer Teilgebiete der Br zur Abschließung der Quellen an und Mit waren etwa 120.000 Faß Tagesproduktion gehalten; gleichwohl blieb die Produktion des über 600.000 Faß täglich; dies als Folge d erwähnten Neubohrungen vor allem im Beachfelde. Die größte Produzentin i sem Felde, das nunmehr auf eine Hö duktion von 200.000 Faß täglich vera wird, ist die Shell Co. Der Associa glückte es, durch Förderung einer größeren Öl im Potrerofelde darzutun, daß dieses Tat das Verbindungsglied zwischen den Ros und Inglewoodfeldern im Los Angeles darstelle. Nach allem muß man aber sa die sehr ernsten Bemühungen, die Produkti forniens einzuschränken, bisher nur den Er habt haben, ihr sonst unvermeidliches st schwellen zu verhindern.

Die Rohölproduktion der Vereinig ten betrug in den ersten drei Monaten des

	Insgesamt	Täglich in Faß
Jänner	72,321.000	2,332.900
Februar	67,652.000	2,332.900
März	74,465.000	2,402.100
I. Vierteljahr. .	214,438.000	

Während diese Ziffer niedriger ist als Vorjahres, war sie doch noch höher als de und da auch die Einfuhr nicht unerhebl erreichten die Rohölvorräte Ende Mä neuen Höchststand von 482,216.000 Faß, alle Ölvorräte auf 609,561.000 Faß ansch

Ende Februar 1928 gab es nach einer des O. & G. J. in den Vereinigten Staaten finerien gegen 462 Raffinerien ein Jah und 515 Raffinerien in 1926; die Verarbeit zität betrug 3,428.830, 3,224.307 und 3,06 täglich; 148, 158 und 150 Raffinerien besaß anlagen, die täglich 1,327.584, 1,245.890 un Faß verarbeiten konnten. Die Tendenz zur tum der Einzelraffinerie ist wohl recht deutl der gleichen Quelle besaß die größte nierte Krack- und Raffinationsl tät die Standard Oil Co. of New Jersey: el mit 779.984 Faß täglicher Leistungsfähig

[6a]) Die Shell Co. und die Union wenden auf Grund von Versuchen, die minguezfeld Jahre hindurch vorgenommen nunmehr ihre Gasproduktion — die Shell aus anderen Gebieten —, zur Wiederherste Gasdruckes und damit zur Produktionsförd Dominguezfelde und ähnlich geht die Ma im Seal Beachfelde vor.

Standard Oil Co. of Indiana mit ebenfalls nerien und 332.000 Faß, die Texas Corp. Raffinerien und 287.150 Faß; die Standard of California besaß vier Raffinerien mit Faß, die Shell Union Oil sieben Anlagen 500 Faß, die Standard Oil Co. of New York en mit 267.500 Faß, die Gulf Oil besaß vier mit 237.000 Faß Tagesleistung, die Sinclair ted hatte sechs Anlagen mit 203.500 Faß, Water Associated Oil fünf mit 143.000 Faß Atlantic Refining vier mit 114.000 Faß. Über Faß erreichten noch die sechs Anlagen der il Co. of Cal. (mit 107.000 Faß), während Oil mit gleichfalls sechs Anlagen es auf ß brachte. Auf dieses Dutzend größter Raf- nternehmungen entfielen somit 91 Anlagen 2.634 Faß täglicher Leistungsfähigkeit, wäh- Raffinerien der Vereinigten Staaten ins- ,756.414 Faß Tagesraffinations- und Krack- eit besaßen.

überaus interessante Entwicklung steht vor nfang, und sie zeigt zugleich deutlicher als trachtungen einen Wandel, der sich in der ischen Petroleumindustrie vollzog: vermut- ngs Mai wird zum ersten Male Rohöl r Atlantischen Küste nach dem innern durch die Rohrleitungen pt werden, welche für den Transport nnern des Landes zur Küste teilweise schon ig und fünfzig Jahren angelegt wurden. Die Transit Co. (Standard Oil Gruppe) erklärt, Transport vom Mid-Continent nach dem Osten etzten Jahren stark abgenommen hat, ohne anz aufzuhören. Nunmehr wird texanisches durch Rohrleitungen zu den Golfhäfen ge- ird und von dort in Tankern nach Phila- kommt, mittels der Leitungen der National n westliche Richtung weitergepumpt wer- handelt sich bei diesen ersten Transporten ungen für Rechnung der Atlantic Refining rechnet damit, daß später Transporte nicht Franklin, wo die Anlagen der Atlantic gelegen sind, gehen werden, sondern auch tsburg und Parkersburg, sogar Transporte veland sind ins Auge gefaßt.

andere bemerkenswerte Entwicklung ist er stärkere Eindringen von Gesell- en aus dem Osten der Vereinigten n nach Kalifornien. Im abgelaufenen ben sich die Prairie Oil & Gas Co. (Mc Col- aylor) und die Ohio Oil Co. diesen Unter- en zugesellt, und die Gulf Oil Corp., die ngere Zeit dort einen Vertreter hatte, er- eine Pacific Eastern Production Co. Daß dard Oil Co. of California, die Shell Union Tidewater Associated Oil, die General Petro- t. O. Co. of New York), die California Pe- Corp. (Texas Corp.) im Mid-Continent, so- s auch in Kalifornien arbeiten, oder, wie enannte, mindestens Beziehungen zum Osten st bekannt genug. Andere, „östliche", doch rnien tätige Gesellschaften sind die Empire Gas & Fuel Co. (Cities Service Co.), die Marland Oil Co., die Twin States Oil Co. (Sun Oil Co.) und die Continental Oil Co.

Der Übernahme der California Petroleum Corp. durch die Texas Corp. folgten eine Anzahl Gerüchte über bevorstehende große Verschmelzungen in der Ölindustrie, die sich aber bisher nicht bestätigten. Namentlich die Börse ist die Brutstätte solcher Vermutungen. Nur um zu zeigen, in welcher Richtung sie sich bewegen, seien die folgenden genannt: eine Verschmelzung der Sinclair Consolidated Oil mit der Prairie Oil and Gas, wobei die Raffinerien und Handelseinrichtungen Sinclairs das begehrte Objekt formen würden, während man damit rechnete, daß die Standard Oil Co. of Indiana, die bereits jetzt je die Hälfte der Sinclair Crude Oil Purchasing Co. und der Sinclair Pipe Line Co. besitzt, diese ganz erwerben würde, da die Rohrleitungen der Prairie Oil genügen. Ferner soll die Atlantic Refining Co. als eventueller Liebhaber des Sinclairschen Rohöles in Betracht kommen; aber auch die Standard Oil Co. of Indiana wird genannt. Vermutlich wird nach dem Freispruch Sinclairs in seinem (vorläufig) letzten Prozesse die Neigung Sinclairs, seinen Besitz zu veräußern, geringer geworden sein als vorher. Auch die Marland Oil Co. sollte mit Sinclair verschmolzen werden und Judge Beaty, der zurückgetretene Vorsitzende der Texas Co., als Leiter der neuen Unternehmung ein neues Betätigungsfeld finden. Schließlich sollten Sinclair und Marland, so wollte es die Börse, noch mit der Phillips Petroleum Co. fusioniert werden, wobei man freilich fragen darf, wie man sich eine Zusammenarbeit der führenden Persönlichkeiten dieser drei jetzt selbständigen Gesellschaften vorstellt. Dagegen erscheint es nicht ausgeschlossen, daß eine Übernahme der Pan American Western Petroleum Co., deren Kontrolle durch den Besitz der 100.000 A-Aktien bei der Petroleum Securities Co. Dohenys ruht, durch die Richfield Oil Co. sich in absehbarer Zeit verwirklicht. Letztere ist eine rein kalifornische, und in letzter Zeit zu größerer Bedeutung gelangte, namentlich auch im Benzingeschäft sehr rührige Unternehmung.

Diese Gerüchte mußten — als würden die an sich durch die Produktionsbeschränkungen besser gewordenen Aussichten der Industrie nicht genügen — der Börse zu New York die Begründung für eine erhebliche Höherbewertung der Ölaktien abgeben. Im allgemeinen erwartet man, daß die Ergebnisse der Ölindustrie 1928 besser sein werden, als in dem sehr ungünstigen Jahr 1927, in welchem die allermeisten großen amerikanischen Gesellschaften nur etwa 40 bis 50% der Gewinne verzeichneten, die im Jahre vorher erzielt worden waren. Die Abschreibungen auf die Vorräte, welche 1927 wegen der sinkenden Preise vorgenommen werden mußten, werden sich jedenfalls nicht erneuern, und das allein rechtfertigt die Erwartung besserer Gewinne. Ob diese freilich so hoch sein werden, wie die Börsen bereits annehmen, steht noch dahin. Denn ganz wolkenlos ist der Himmel der Ölindustrie nicht.

Was die Standard Oil Gruppe betrifft, so haben diese, nach der bekannten Statistik der Firma Carl H. Pforzheimer & Co. im ersten Vierteljahr 1928 48,845.001 Dollar an Dividenden erklärt, gegen 51,804.755 Dollar im letzten Quartal von 1927 und 55,873.413 Dollar im ersten Vierteljahr 1927.

Die besseren Aussichten der Petroleumindustrie waren es wohl auch, die zur Gründung eines Investment Trust, „Oil Shares Inc.", Veranlassung geboten haben. Die neue Gesellschaft hat ein Kapital von 1,000.000 6%iger kumul. Vorzugsaktien von je 50 Dollar und von 1,000.000 Stammaktien ohne Nominale; von beiden Kategorien wurden je 100.000 Stück begeben, und zwar wurden je eine Vorzugs- und eine Stammaktie zusammen zu 70 Dollar angeboten. Das Unternehmen kauft Petroleumaktien, und zwar müssen nicht weniger als 50% in Standard Oil-Werten angelegt werden, nicht mehr als 25% in solchen von unabhängigen Gesellschaften und nicht mehr als 25% in denen von Unternehmungen, die mit der Öl- und Gasindustrie in Verbindung stehen. Höchstens 5% der Mittel der Gesellschaft dürfen in einem einzigen Unternehmen angelegt werden.

Die Produktion Kanadas wird in einer Publikation auf 496.000 Faß im Werte von 1,583.000 Dollar aufgegeben, gegen 364.444 Faß im Werte von 1,311.665 Dollar in 1926 und 332.001 Faß in Höhe von 1,250.705 Dollar in 1925; eine andere nennt eine Produktion von 501.407 Faß (364.601 Faß), wovon 329.817 Faß (217.088 Faß) auf Alberta, 140.410 Faß ((136.971 Faß) auf Ontario und 31.180 Faß (10.544 Faß) auf Neu-Braunschweig entfallen. Eine Fusion der Firmen McColl Bros., Toronto, und Frontenac Oil Refineries, Ltd., Montreal, soll Kapitalien von 20 Mill. Dollar in Verbindung gebracht haben. Die neue Gesellschaft heißt McColl-Frontenac Co., Ltd. Sie beabsichtigt, die Produktion eines klopffreien Benzins nach einem neuen Krackverfahren („Gyro") aufzunehmen, das zuerst von der Pure Oil, welche eine große Beteiligung an der Gyro Process Co. besitzt, angewendet worden war, und will dieses dem auch in Kanada eingeführten Äthyl-Benzin der Standard Oil (Imperial Oil) entgegensetzen.

Die Produktion Mexikos in 1927 wird nunmehr endgültig auf 64,119.097 Faß im Werte von 157,540.850 mex. Dollar angegeben. In den letzten 27 Jahren erreichte sie insgesamt 232,906.389 cbm oder 1.456,047.181 Faß im Werte von 2.627,465.425 mex. Dollar. Der Export von Petroleumprodukten war 52,972.215 Faß, wovon 48,421.034 Faß auf Produkte entfielen, die aus mexikanischem Rohöl hergestellt wurden, und der Rest auf solche, die aus ausländischem, eingeführten Öl erzeugt worden waren.

Zu der Annäherung, welche gegen Jahresende zwischen dem Standpunkte der Petroleumgesellschaften und der Regierung zustande kam, sagt der amtliche Bericht über die neuen Regelungen, daß diese „die Kodifizierung einer Anzahl Verfügungen darstellen, die nach und nach erlassen und während mehr als elf Jahren sorgfältig studiert und beobachtet worden waren. Die (neuen) lungen haben diese Arbeit zusammengefaßt u vollkommnet, so daß sie auf wissenscha Grundsätzen, und den neuesten Fortschritt Wissenschaft und schließlich auf den Beob gen in unseren und in ausländischen Ölfeld ruhen, wobei die Gesellschaften mitwirkte mexikanische Petroleumindustrie ruht nun auf schaftlichen Grundlagen und wohl beobachte fahrungen."

Seither ist die in diesen Auslassungen verhüllte Niederlage des mexikanis Standpunktes durch ein weiteres Nachg einer Anzahl Punkte besiegelt, zugleich ab die Möglichkeit eines Wiederauflebens der I wenigstens grundsätzlich geschaffen worde State Department der Vereinigten S ten erklärte gegen Ende März, daß die „Pe kontroverse" praktisch beendigt sei und di Regelungen Präsident Calles' den Abschl Entwicklung bedeuten, welche der Oberste hof Mexikos mit seinen bekannten November dungen (17. November) anbahnte, die Kamm 26. Dezember 1927 weiter fortspannen, und mehr durch die Exekutive abgeschlossen wir der Inkraftsetzung des am 10. Jänner 1928 barten Gesetzes, bestimmen die neuen Verf

1. Vor dem 1. Mai 1917 erworbene E werden bestätigt.

2. Diese Bestätigung gilt für unbegre (damit verfällt die 50-Jahre-Dauer, welche d kanische Regierung durchsetzen wollte).

3. Die „positiven Handlungen", Schritte, Arbeiten auf den Ölländereien, au die erforderliche Willensäußerung zur Au hervorgeht, werden in liberalerem Geiste werden.

4. Die Nationalisierung der nach der 1917 erworbenen Ländereien bleibt besteh

5. Die vor dem 1. Mai 1917 erworbenen same dürfen nicht an Ausländer weiterverk den, sondern nur an Mexikaner oder mex Gesellschaften.

Das State Department fügte seiner über den „Friedensschluß" bei: „Alle diese mexikanischen Regierung freiwillig untern Schritte (gesetzlichen Maßnahmen)... bewir wie das Department und Mr. Morrow me Fragen, die sich vielleicht noch ergeben durch die normale Tätigkeit der mexikanis gierungsbehörden und mexikanischen Ger regelt werden können."

Seither hat in der Tat eine Anzahl Gese erklärt, daß sie sich der neuen Gesetzgebu werfe; die Association of Producer troleum in Mexico hielt Mitte April sammlung zur Prüfung der Regelung ab noch eine weitere einberufen. Vermutlich in manchen dieser Kreisen nicht darauf wollen, nunmehr gegen die mexikanische St gebung mobilzumachen. Indessen scheine tion und Verschifferungen doch eine günsti

n nehmen. Nachdem die Koninklijke-Gruppe kürzlich wieder einen beachtens- Bohrerfolg erzielt hat — die durch geo- ische Methoden erfolgte Entdeckung der Öl- on Metatepec, die in 3609 Fuß Tiefe mit 7600 dig wurde —, will auch die Empire Gas l Co. die Bohrungen aufnehmen, und zwar te Tamaulipas.

Venezuela ist, trotz der hohen Pro- ziffern, praktisch eine Verständigung zwischen i größten Gruppen: Koninklijke-Shell, Stan- l Co. of Indiana und Gulf Oil, mindestens en bedeutenden Teil des Gebietes erreicht ob als Folge der Besprechungen Mr. hams in Amerika, muß freilich bezwei- rden, denn die Bemühungen zur Produk- elung, Hintanhaltung weiterer Überproduktion chon auf lange vor seiner Amerikareise zu- ie Quellen der Felder von Ambrosio, Benitez, ion und La Paz sind abgeschlossen; in Mene ist die Produktion auf ein Minimum einge-, während in Lagunillas und La Rosa, den roduktivsten Gebieten, die vorerwähnten drei haften bemüht sind, die Produktion nicht lig anschwellen zu lassen. Immerhin betrug n ersten Vierteljahre:

onat	1928	1927
nner	6,994.303	4,857.917
bruar	6,798.838	4,423.519
irz	7,600.708	4,704.362
I. Vierteljahr .	21,393.849	13,985.798

ch wurde im März durch eine Bohrung der il ein neues, zwischen dem Benzitez- und asfelde gelegenes Feld, Tia Juana, er- n. Die großen nach der Atlantic-Küste der ten Staaten gehenden Ölmengen bedeuten für anische und vor allem das Mid-Continent-Öl deutende Konkurrenz und insbesondere ist wache Haltung des Heizölmarktes en Lieferungen zu erklären. Der Verlust des an der Ostküste war wohl nicht ganz un- an dem oben besprochenen Entschlusse der ornien tätigen Unternehmungen, ihre Produk- m 65.000 Faß Schweröl täglich zu ver-

n 16. März nahmen die Aktionäre der Creole cate Ltd. die Anträge an, welche der ard Oil Co. (N. J.) die Kontrolle über ihre haft verschaffen. Der Name der Gesellschaft Creole Petroleum Corp. geändert; das Ka- f 6,000.000 Aktien erhöht; 3,000.000 neue Aktien n die Standard Oil Co. (New Jersey), für Besitzungen usw. und 8,000.000 Dollar bar; neue Aktien werden zur Erwerbung des Ka- er South American Oil & Develop- Corp. verwendet, die ihrerseits die National- n von der Cia. Venezolana de Petro- varb. Maßgebend in dem Creole Syndicate Ltd. die Interessen der Firma Naphen & Co., it der Consolidated Gold Fields of South in diesem Unternehmen zusammenarbeitete und unter anderem auch die früher englischen Interessenten gehörige Condor Oil Co. erworben hatte. Vorher besaßen Naphen & Co. erhebliche Beteiligungen an der Lago Oil, die von ihnen gegründet worden war.

In Kolumbien ist bisher eine Stellungnahme des Staatsrates zu Bogota zu der Petition der Ölgesellschaften, Dekret 150 (1927), durch welches das Notgesetz vom 16. November 1927 (Gesetz 84) stark erweitert wurde, aufzuheben, noch nicht bekannt geworden.

Eine neue definitive Petroleumgesetzgebung in Argentinien, die schon vor den Wahlen unwahrscheinlich war, dürfte nach dem Umschwung, den diese brachten, vermutlich erst nach dem Amtsantritte der neuen Regierung (Oktober 1928), zustande kommen und damit frühstens im Jahre 1929 verabschiedet werden können. Die Produktion wird für 1927 auf 1,369.241 cbm veranschlagt gegen 1,232.209 cbm in 1926; hievon entfallen 782.000 cbm (707.969 cbm) auf die staatlichen Anlagen in Comodoro Rivadavia und zirka 30.000 cbm (22.084 cbm) auf die zu Placa Huincul. Von den Privatgesellschaften weist die Standard Oil Co. of Argentina den beachtlichen Fortschritt von 5299 auf 48.112 cbm auf und die Diadema Argentina (Kon.-Shell) von 2054 auf 10.700 cbm; die Förderung der Cia. Industrial y Commercial (Anglo-Persian) blieb praktisch unverändert, die der Astra nahm von 155.880 auf 140.000 cbm ab. Die Standard Oil hat erstmals Öl von Plaza Huincul nach ihrer Raffinerie Buenos Aires gebracht. Die Koninklijke-Shell soll im Comodoro Rivadaviafelde leichtes Öl angetroffen haben.

Die Regierung von Chile, die ihre eigenen Ölländereien zu erschließen wünscht, will Versuchsbohrungen vornehmen lassen und hat, da eine nationale Petroleumindustrie nicht besteht, diese Bohrungen — in den Provinzen Magallanes und Tierra del Fuego — öffentlich ausgeschrieben.

Aus Brasilien werden wieder einmal Ölfunde berichtet; dieses Mal am Tapajozflusse, in der Nähe der von Henry Ford für seine Kautschukgewinnung gekauften Ländereien.

Wenden wir uns den europäischen Produzenten zu, so hat Rußland in der ersten Hälfte des Wirtschaftsjahres 1927/28 vorläufigen Ziffern zufolge 5,435.000 t Rohöl gefördert; bei Zutreffen dieser Ziffer würde der Monat März über eine Million Tonnen erbracht haben, da Ende Februar die Produktion auf 4,410.000 t angegeben war[7]). Der Rückgang im Februar ist hauptsächlich auf verminderte Bohrtätigkeit, die selbst wieder ein Ergebnis der im letzten Bericht erwähnten, die Arbeit beeinträchtigenden Faktoren ist, zurückzuführen. Während die Produktion schließlich nur um 5,3% hinter dem 5,740.000 t betragenden Produktionsprogramm zurückblieb, war die Bohrtätigkeit fast 20% zu gering.

Günstiger gestaltete sich die Verarbeitung; es wurden 3,957.000 t Rohöl, das ist 73% der

[7]) Im Februar waren 803.800, im Jänner 852.600 Tonnen gefördert worden.

Fördermenge, verarbeitet und hiemit das Programm leicht überschritten. Besonders günstig gestaltete sich, rein zahlenmäßig betrachtet, die Ausfuhr, welche durch eine besondere Steigerung im März, während welchen Monates sie 236.390 t erreichte (138.433 t im Februar 1928 und 169.121 t im März 1927), insgesamt im ersten Halbjahr 1,108.643 t betrug, gegen 873.871 t im gleichen Zeitabschnitt 1926/27.

Im Hinblick auf den Petroleumkampf ist es interessant zu vernehmen, daß von der russischen Ausfuhr in den letzten drei Volljahren im Auslande verkauft wurden: a) durch die Weltkonzerne: 30, 14 und 10%; b) durch unabhängige Firmen: 64, 74 und 75% und c) durch eigene Absatzorganisationen: 6, 12 und 15%.

Eine dieser unabhängigen Gesellschaften, die große Mengen russischen Öles kauft, die Medway Oil and Storage Co., dieses in ihrer Raffinerie auf der Insel Grain raffiniert und das hieraus erzeugte „Power Petrol" durch die Power Petroleum Co. in den Handel bringt, soll, wie ziemlich bestimmt verlautete, von der Vacuum Oil Co. übernommen werden. Die Nachricht ist noch nicht bestätigt; Verhandlungen wurden in New York jedenfalls geführt, und die Nachricht erscheint, so überraschend sie kam, weniger unglaubwürdig, wenn man sich des in der letzten „Chronik" Gesagten über das geplante Eindringen der Vacuum Oil in das britische Benzingeschäft erinnert. Die gleichzeitig lancierte Meldung, daß die Vacuum Oil Co. auch die russische Absatzorganisation in Großbritannien, die Russian Oil Products Ltd., die wieder den Verkauf in einigen Grafschaften an eine unabhängige Gesellschaft abgetreten hat, übernehmen wollte, klang nicht ganz unmöglich, denn es könnte immerhin in den Plänen der Vacuum Oil liegen, ein russisches Ölmonopol für den Verkauf in Großbritannien zu erlangen. Als unwahrscheinlich aber mußte von Anfang an die Meldung angesehen werden, daß die Standard Oil Co. of New York ein „Monopol der russischen Rohölprodukte" (Was ist das?) gegen Zahlung von drei Mill. £ jährlich erhalten hätte. Auf einer Pariser Konferenz sollten die Angelegenheiten endgültig ins Reine gebracht werden, doch hat man seither nichts Näheres darüber vernommen.

Es ist übrigens nicht uninteressant zu bemerken, daß, während die aufsehenerregenden Meldungen über den Kauf der Medway Oil & Storage Co. am 20. April international bekannt wurden, bereits am 5. April die Pariser Ausgabe eines englischen Blattes den Bericht aus New York brachte, daß Herr de Ganahl, der Vorsitzende der Medway, seit zehn Tagen über den Verkauf unterhandle, und daß die als „verfrüht" gekennzeichneten Berichte über das Zustandekommen, besser als auf ein „noch nicht unbedingt abgeschlossenes" Abkommen bezüglich bezeichnet worden wären. Das Ganze ist wieder ein Beweis, wie sehr es auf die Form ankommt, in welcher eine solche Nachricht vor die Öffentlichkeit gebracht wird.

Bevor übrigens das Publikum noch Gelegenheit hatte, über diese Berichte erstaunt oder unwillig zu sein, war ihm Gelegenheit geboten, von neuen Kontrakten Kenntnis zu nehmen, welche der Vorsi der Amtorg Trading Corp., der russischen Ha vertretung in New York, Saul G. Bron, als n Vacuum Oil, während des New Yorker Aufen des Vizepräsidenten des russischen Naphtasync A. Kalnin, abgeschlossen meldete. Dadurch sol Jahreslieferungen Rußlands an die Vacuum C gesamt 10 Mill. Dollar jährlich erreichen. (Da ten dann noch die mit der Standard Oil Co. York abgeschlossenen Verträge.)

Inzwischen hatte die britisch-ind Regierung dem Antrage der Ölgesellschaften, maßnahmen gegen den Import russischen Öl zuführen, insofern stattgegeben, als sie eine suchung der Angelegenheit anordnete, um vo Ergebnis ihre weitere Haltung abhängig zu m Sie erklärte, daß es nicht ihre Absicht sei, a Konsumenten eine schwere Last zu legen, do gegebenenfalls Maßnahmen getroffen werden k welche den bedrohtesten Gesellschaften Hilfe z gen vermögen, ohne gleichseitig einen überr Teil der von den Konsumenten bezahlten Preise in die Hände der stärkeren Firmen ga zu lassen. Ausdrücklich wurde bei der Ankü dieser Untersuchung des Tariff Board angegeb die Entscheidung auf Ersuchen einer Anzahl schaften erfolgte, und daß die unmittelbare des Preiskampfes die Käufe der Socony sei Leuchtöl betreffen, welches, wie die Koninklij behaupte, rechtmäßig ganz oder teilweise ihr

Der interessanteste Punkt der Einvernahm wohl die schriftliche Erklärung des Vert der Standard Oil Co. of New Yor die Koninklijke-Shell, hierin von de mah Oil unterstützt, mit der Preisher zung und der Gewährung geheimer Umsat begonnen habe. Das hatte, wie man sich dürfte, die Gesellschaft bereits im Jänner sprochen erklärt. Er versuchte nunmehr d daß die Socony nur danach strebe, ihren A dem indischen Geschäft zu erlangen oder haupten — mittels des russischen Öles — u bei, daß die Socony bereit wäre, den Preis zu beendigen, wenn die Gegner ein täten. Beim mündlichen Verhör ergänzte Mitteilung dahin, daß die Koninklijke zurzeit mit der Socony über eine B gung des Kampfes unterhandle, bei für sich ein Drittel des russische das die Standard Oil aus den Sowjetfeldern verlange, ein zweites Drittel aber Anglo-Persian (oder Burmah Oil) zu wünsche und der Socony das letzte zu überlassen bereit sei. Man erwartete da und dort ein Dementi — denn, wenn die lijke versucht, durch Kauf einen Teil des nommenen zurückzuerlangen, so ist dies ihre eigene Angelegenheit — anders aber mit der „Berechtigung" der Anglo-Persian Burmah Oil), russisches Öl zu kaufen, wo k ser beiden Unternehmungen vor der Nationa an der russischen Ölindustrie interessiert

diese Gesellschaften Öl kaufen müßten, das — inne der Koninklijke-Shell — als „gestohlen" sehen wäre. Eine alsdann weiter auftauchende wäre die, wie sich die unabhängigen englischen, die französischen, belgischen und russischen sitzer hiezu verhalten würden, und ob sie, ge- selbst, daß es zur Bildung des vielbesprochenen kommt, an welchen die Käufer — nicht die ts — einen Teil des Kaufpreises abführen wol- nit diesem Vorgehen sehr einverstanden wären, hnen zwar nach und nach eine Entschädigung as Verlorene sichert, aber sie gleichzeitig der ung beraubt, in der russischen Ölindustrie je r tätig zu sein. Den Mitteilungen über diese nte Dreiteilung der russischen Öllieferungen darf vermutlich mit um so größerer Aufmerksamkeit , als sie nicht mehr oder weniger leicht zu legende Gerüchte darstellen, die geflissentlich e Welt gesetzt werden[8]). — Diese Äußerungen em Tariff Board einer Person, die nach eigener ng und in Berücksichtigung des Ortes ihrer ge doch genau die Tragweite ihrer Worte kennen decken sich einigermaßen mit früher bekannt rdenem. Denn es hatte schon vorher verlautet, lerr Kessler, einer der Direktoren der Konink- in Amerika auf ähnlicher Grundlage unterhandle. ens würde vermutlich auch die Koninklijke-Shell sich, wenn sie ein derartiges Abkommen trifft, Weg zur Rückkehr nach Rußland leicht noch stär- erriegeln als es bisher schon der Fall ist. Die erdamer Börse hat eine kurze Zeit an die Wahr- nlichkeit eines Friedensschlusses geglaubt; seit- cheinen ihre Hoffnungen wieder geringer gewor- u sein. Schließlich darf in diesem Zusammenhang nicht übersehen werden, daß man in den recht öhnischen Sowjetkreisen den Berliner Besuch so extrem konservativen Persönlichkeit wie Lord enhead, mit erheblichem Mißtrauen verfolgte; an die Beziehungen zwischen Ölgewaltigen und politisch Mächtigen kennt, oder ihr Bestehen utet, kann es dazu kommen, daß man sich Verständigung mit der Konklijke-Shell gegen- wieder ablehnender verhalten wird, als es sonst icht der Fall wäre.

Ein anderes Mitglied der britischen Regierung, Churchill, hat für eine der bei ihm nicht wohnten Überraschungen gesorgt. Vor zwei Jah- hatte er gelegentlich der Budgetberatungen er- :

„Ich habe die Frage eingehend studiert, ob es empfiehlt, die Hauptsteuerlast auf Automobile durch eine Automobilbenzinsteuer zu ersetzen, an Stelle der gegenwärtigen Lizenzabgaben. Die Vorteile der Änderung sind für jedermann offenkundig, der über die Sache nachdenkt. Es ist klar, daß ein solches System der Besteuerung in viel besserer Übereinstimmung mit der Benützung der Straßen durch die Einzelpersonen ist und der Abnützung, die sie ihnen zufügen, als irgendeine willkürliche Skala von Abgaben nach einer nominellen Pferdekraftstärke. Die Automobileigentümer sprechen sich für sie aus, die Automobilerzeuger treten für sie ein ... und da keine entsprechende Verbrauchsabgabe auf die einheimische Produktion erhoben würde, so würde diese Steuer einen günstigen Einfluß auf die überaus wichtige Entwicklung unserer Kohlenölerzeugung darstellen.... Die Schwierigkeiten sind aber ebenso groß wie die Vorteile, und insbesondere die finanziellen Probleme des Überganges, von einem System zum anderen, konnten noch nicht gelöst werden...."

Nunmehr wurden sie in der einfachsten Weise „gelöst", indem man nämlich die Benzinabgabe neben der bisherigen Besteuerung der Motoren nach der Pferdekraft einführte. Darauf konnte man sich gefaßt machen, würde vielleicht ein Zyniker bemerken, der weiß, daß Herr Churchill mehr als einmal bewiesen hat, die Kunst des „adora, quod incendisti" sehr gut zu verstehen. Er verteidigt diese Steuer mit finanziellen Notwendigkeiten und diesen hat sich die Öffentlichkeit nicht verschlossen. Nur über zwei Punkte gab es eigentlich eine Diskussion; der erste war, daß man aus der Liste der leichten Ölprodukte (Heiz- und Dieselöle unterliegen der Steuer nicht), die Steuer auf Leuchtöl herausnehmen wollte; dem stimmt Mr. Churchill zu. Hiedurch wird der für 1928 auf 14 Mill. £ und 1929 auf 17,8 Millionen £ (rund 360 Mill. Reichsmark) geschätzte Ertrag der Steuer um nahezu 3 Mill. £ vermindert werden, doch gebot die Rücksicht auf die Landbevölkerung diesen Schritt. Die Steuer, welche 4 d per Gall., oder rund 8 Pf. per Liter Benzin erreicht, beträgt rund 33% der gegenwärtigen (niedrigen) Benzinpreise. Wenn eine Autobusunternehmung mitteilt, daß die Steuer jährlich 100 £ für den Wagen erreichen würde, und erklärt, daß sie diese Summe in den Fahrpreisen auf das Publikum überwälzen müsse, dann stellt „Oil News" mit Recht die Frage, warum das Publikum den Rückgang der Benzinpreise während der letzten beiden Jahre, der auch 4 d je Gall. betrug, nicht in einer Senkung der Fahrpreise zu spüren bekommen habe. Der zweite Punkt der Gegnerschaft betrifft den Umstand, daß Benzol der Steuer nicht unterliegt, und die Einführung der Steuer auch zur Förderung anderer Industrien dienen soll, wie der Schieferöl- und Kohlenindustrie, also von Wettbewerbsindustrien. Man erwartet, daß sie es vermögen wird, die Kluft, die zwischen wissenschaftlicher Produktion und kaufmännischer Erzeugung im Großen noch besteht, für die Kohlenöle zu überbrücken. Daß die Steuer von denen abgelehnt wird, welche sie an Stelle, doch nicht neben der Besteuerung nach der Pferdekraft, wünschten — 900.000 Automobilbesitzer hatten die

[8]) Was die Verbreitung solcher Gerüchte betrifft: Deterding beschuldigt die Russen, in die Kunst Meister zu sein und diese weisen wie- auf im Haag entstandene Gerüchte hin, wo- das Naphtasyndikat, unzufrieden mit den Ab- nen mit den Amerikanern, bereit sei, mit die- zu brechen, und mit der Koninklijke-Shell ab- hließen; wir selbst haben letztere hier nicht ommen, wie beigefügt sei.

betreffende Petition unterzeichnet — ist selbstverständlich.

Die Einfuhren in Großbritannien an persischem Rohöl betrugen im ersten Vierteljahr 1928 95,51 Mill. Gall. (110,42 Mill. Gall. vor einem Jahre), die an anderen Rohölen 12,98 Mill. Gall. (58,46 Mill. Gall.); an Leuchtöl wurden 43,90 Mill. Gall. (56,68 Mill. Gall.) eingeführt, an Motorenbenzin 144,98 Mill. Gall. (128,29 Mill. Gall.), an Schmierölen 23,71 Mill. Gall. (21,97 Mill. Gall.), an Gasöl 34,85 Mill. Gal. (36,75 Mill. Gall.), und an Heizöl 109,06 Mill. Gall. (98,04 Mill. Gall.) insgesamt, einschließlich einiger anderer Sorten 466,49 Mill. Gall. (510,87 Mill. Gall.). Der Wert ging von 12,20 auf 8,76 Mill. £ zurück. Die Mengen fielen insgesamt um 8,7%, der Wert um 28,2%. Die Vorräte an Leichtölen aller Art, doch unter Ausschluß derjenigen unter 10.000 Gall., werden auf 240 Mill. Gall. geschätzt.

Die Regierung hat ihre Untersuchung über die etwaigen gesundheitsschädlichen Folgen der Verwendung von Äthyl-Benzin begonnen. Aus den Einvernahmen geht hervor, daß der Verkauf in den Jahren 1923 bis 1927 und I. Quartal 1928 5, 150, 90, 180, 400 und 110 Mill. amer. Gall. betrug. Die Untersuchung ist noch nicht beendigt.

Für die in Großbritannien stark propagierte Erzeugung von Ölen durch Tieftemperaturverschwelung bedeutet die Einführung der Benzinsteuer natürlich einen großen Ansporn, doch angesichts des Umstandes, daß nach diesem Verfahren doch nur wenig Benzin aus einer Tonne Kohle gewonnen wird, eine geringere Förderung, als man auf den ersten Blick anzunehmen geneigt wäre. Inzwischen hat die Frage der Vorkommen natürlicher Öle in England wieder größere Beachtung gefunden, auf Grund neuer Angaben über die einzige produzierende Ölquelle Englands zu Hardstoft, die 1919 erbohrt wurde.

In Rumänien ist die Rohölproduktion im ersten Vierteljahr 1928 gegenüber dem gleichen Zeitraume 1927 um 20% höher gewesen, wie nachstehende Zahlen zeigen:

Zeitraum	1927	1928
	in 1000 kg	
Jänner	262.451	306.164
Februar	249.021	303.448
März	289.731	353.289
I. Vierteljahr .	801.203	962.901

Die Ausfuhr dagegen hat, wenngleich nicht bedeutend, abgenommen, was zum Teile den ungünstigen Witterungseinflüssen zuzuschreiben sein soll. Sie erreichte 100.802 t Benzin, 155.076 t Leuchtöl, 39.243 t Gasöl, 12.404 t Schmieröl und 106.266 t Rückstände, zusammen mithin 413.791 t gegen 419.498 Tonnen im ersten Vierteljahr 1927. Die Ausfuhr nach Deutschland, England, Ägypten und Griechenland hat stark abgenommen, nach Frankreich, Südslawien und Österreich zugenommen.

Eine von A. Miller und R. Mercier vorgenommene Untersuchung der Produktion Rumäniens nach der Nationalität der Gesellschaften ergibt, unter Aufteilung der Produktion jener Unternehmungen, an denen Kapital verschiedener Nationalität interessiert ist, daß der nationalrumänische Anteil 32,6% beträgt, der britische 26,6% (zusammen mit dem holländischen Anteil bringt es das britisch-holländische Kapital auf 36,6%), der belgische 3 Prozent, der französische 8,6% und der amerikanische (nur Standard Oil) 6,4%.

Von großer Wichtigkeit für die in Rumänien arbeitenden entschädigungsberechtigten Gesellschaften ist das Zustandekommen der Schuldenregelung mit Frankreich. So lange diese nicht erfolgt war, war die rumänische Regierung gemäß ihrem Abkommen mit den Ölgesellschaften nur zur Zahlung der Hälfte der Schadenssumme von 9,978.8[illegible] verpflichtet, welche die gemischte Kommission Kazek-Thring-Wenger festgestellt hatte, und die in den ersten Jahrfünft (1926 bis 1931) mit 2%, im nächsten Jahrfünft mit $3^1/_2$% und in den darauf folgenden drei Jahrzehnten mit $4^1/_2$% jährlich abzutragen ist.

Die Erdölförderung Polens war im ersten Vierteljahr 1928 größer als im gleichen Zeitraum 1927: sie erreichte:

Zeitraum	1928	1927	Hievon Droho[illegible] 1928	1927
	in 1000 kg		in 1000 kg	
Jänner	63 922	60.030	54.141	5[illegible]
Februar	58.386	53.582	49.232	4[illegible]
März	61.364	59.545	52.040	4[illegible]
I. Vierteljahr	183.672	173.157	155.413	14[illegible]

Diese Produktionssteigerung kann vielleicht bereits zum Teile der erhöhten Bohrtätigkeit zugeschrieben werden, die im ersten Vierteljahr 10[illegible] gegen 87.250 m im Vorjahre betrug, und bei Verstärkung eine Zunahme der Produktion in einem späteren Zeitpunkte nicht unwahrscheinlich macht. Die polnische Erdölausfuhr erreichte im ersten Vierteljahr 61.637 t gegen 82.699 t im gleichen Zeitraum 1927.

In Regierungskreisen ist man mit der Ausarbeitung eines neuen polnischen Erdölgesetzes beschäftigt, das auf dem Verfügungsrecht des Staates über die Erdölschätze beruhen soll, gegenüber einem früheren Entwurf, der dem Grundbesitzer auch die Vorkommen unter seinem Grundstücke sicherte. Der neue Entwurf dürfte, günstigstenfalls, im Jahre [illegible] Gesetz werden.

Deutschlands Petroleumein- und -ausfuhr hat im ersten Vierteljahre 1927 folgende Mengen erreicht:

Artikel	Einfuhr 1928		Einfuhr 1927	Ausfuhr 1928		Ausfuhr [illegible]
	1000 Dz	1000 RM	1000 Dz	1000 Dz	1000 RM	[illegible]
Schmieröl . .	1.629,2	23,490	971,1	152,7	4.879	[illegible]
Rohöl . . .	16,2	130	97,8	—	—	—
Schwerbenzin	441,6	6 526	295,2	2,4	66	[illegible]
Gasöl . . .	879,0	5.958	710,5	0,1	1	—
Leuchtöl . .	432,7	4.125	592,9	—	—	—
Rohbenzin .	557,4	7.803	506,6	—	—	[illegible]
Leichtbenzin	1.391,4	19·877	922,9	8,2	240	[illegible]

In der zweiten Märzhälfte kam ein Abkommen auf dem Betriebsstoffmarkte zustande, dem alle einigermaßen wichtigen Importfirmen beigetreten

auch der Benzol-Verband, Bochum und die hskraftspritgesellschaft und die mit der Deru- t in engerem Vertragsverhältnisse stehenden Ge- chaften. Es ist zwar nur eine ziemlich lockere inbarung, die erzielt wurde, doch immerhin be- enswert, denn sie hat gezeigt, daß selbst auf so heiß umstrittenen deutschen Markt eine Ver- ligung möglich ist, an der sowohl die Russen die Weltkonzerne und insbesondere die Konink- Shell beteiligt sind. Man nimmt an, daß es nwärtig in Deutschland etwa 25.000 Benzinzapf- n gibt, die bei durchschnittlich etwa 3000 Reichs- Kosten eine Kapitalinvestierung von 75 Mill. hsmark darstellen.

Die Endziffer der deutschen Erdölpro- tion mit 96.883 t im Werte von 9,433.124 hsmark, wovon 4867 t im Bezirk Oberg, 45.150 t äningsen-Nienhagen und 46.866 t in Wietze, hat s enttäuscht, da man vielfach auf ein stärkeres eigen der übrigens ständig steigenden Förderkurve hnet hatte.

In Frankreich ist am 30. März 1928 das tz über das neue Petroleumeinfuhrregime verlaut- worden. Die offiziellen Produktionszif- n für Erdöl lauten: 82.580 t in 1927 gegen 30 t in 1926; hievon entfielen auf Pechelbronn 12 t (62.347 t), der Rest auf Gabian (4028 gegen t) und Autun (Schieferöl). Die Raffinerie helbronn verarbeitete 79.012 t (74.022 t) und e daraus u. a. 6771 t (6353 t) Benzin, 15.783 t 33 t) Leuchtöl, 8997 t (7134 t) Gasöl, 25.630 t 08 t) Schmieröl und 4948 t (3390 t) Heizöl her. Kosten des Ausbaues einer einigermaßen entspre- den Raffinationsindustrie in Frankreich wurden Fachseite auf $1^1/_2$ Milliarden Franken geschätzt.

Für eine Anzahl mitteleuropäischer Län- liegen die Einfuhrziffern für 1927 nun- vor. Es betrug die Österreichs an Rohöl 106 Dz im Werte von 6,481.000 S gegen 128.871 elzentner in Höhe von 2,380.000 S in 1926; die Benzin 538.812 Dz (623.852 Dz) im Werte von 9.000 S (24,352.000 S), die von Leuchtöl 262.459 elzentner (284.497 Dz) mit 4,632.000 S (4,876.000 lling), die von Gasöl 227.071 Dz (180.776 Dz) und .000 S (2,598.000 S), und die von Schmierölen 36 Dz (149.478 Dz) mit 5,537.000 S (5,509.000 lling).

Die Tschechoslowakei importe an allen ukten 272.854 t im Werte von 369,28 Mill. Kč, n 246.794 t mit 332,67 Mill. Kč im Jahre vor-

Die Mineralöleinfuhr Ungarns erreichte 1.659 Mill. Dz oder um 25,1% mehr als 1926, sie 1,342.005 Dz betragen hatte; der Wert war Mill. Dollar oder um nur 10,5% mehr als 1926, er 3,83 Mill. Dollar betrug.

In die scharfen Divergenzen, welche zwischen kreich und Spanien bezüglich des spani- en Ölmonopols entstanden waren, hat auch König von Spanien persönlich eingegriffen. Im aufe einer Audienz wies der französische Ge- lte auf die günstige Stimmung in Spanien hin, durch das französische Entgegenkommen in der Tangerfrage erzielt worden war, und brachte im Zusammenhange damit die Angelegenheit der enteigneten französischen Gesellschaf- ten zur Sprache. Während die spanische Regierung zwei Tage nach dieser Konferenz noch ein Kommuniqué veröffentlichte, in dem sie ungefähr auf dem alten Standpunkte verharrte, verlautete später, daß die Proteste aus Paris, London und Washington und eine Intervention des Königs eine etwas entgegenkommendere Haltung der Regierung zuwege gebracht hätten. Mitte März ging dann den Gesandtschaften Frankreichs, Großbritanniens und Amerikas eine Note zu, in welcher die Regierung neuerlich zusagte, daß die Schätzungskommission in gerechter Weise vorgehen und angemessene, ja generöse Entschädigungen bezahlen würde, und überdies die Vertreter der Gesellschaften vor der Kommission ihre juristischen und technischen Ratgeber mitbringen dürften, was ihnen vorher verwehrt worden war. Die spanische Regierung teilte dann die Regeln mit, nach welcher die Schätzungskommission vorgehen würde. Eine ist, daß sie ihr Amt mit der „größten Unparteilichkeit, Herzlichkeit und in angemessener Weise erfüllen" müsse, eine andere, daß sie die Höhe der Entschädigungen auf Grund des tatsächlichen Wertes der Anlagen, aber unter Berücksichtigung auch anderer Faktoren als des bloßen Sachwertes zu bemessen habe. Bei Beobachtung dieser Vorschrift würde der Vorwurf, den man der Kommission machte, daß sie diese letzteren, oft sehr erheblichen Vermögenswerte außer acht lasse, ihr in der Zukunft nicht mehr gemacht werden können. Die Enteigneten erhalten, vorbehaltlich weiterer Ansprüche, zunächst sofort die Summe ausbezahlt, welche ihnen die Kommission zubilligt. — Die Standard Oil-Gruppe erhielt für ihre Anlagen 20 Mill. Pesetas, die Koninklijke-Shell 30 Mill. Pesetas. In ersterem Falle wurde der Anspruch auf Entschädigung für den Verlust des (künftigen) Geschäftes abgelehnt; im zweiten ist hierüber noch nichts bekannt geworden.

Die Anglo-Persian hat zwei wichtige Neubohrungen erschlossen: eine in ungefähr 60 englischen Meilen Entfernung von Ahwaz, wo in 3370 Tiefe eine Quelle von etwa 6000 Faß Tagesleistung angetroffen wurde; kurz darauf wurde ungefähr 80 englische Meilen nordöstlich von Bagdad und eben noch auf persischem Gebiet eine Quelle mit über 12.000 Faß Tagesleistung erbohrt. In einer Interpellationsbeantwortung gab die britische Regierung bekannt, daß sie bisher aus ihrem Besitz an Anglo-Persian shares eine Einnahme von 6,043.560 £ hatte. Die royalties der persischen Regierung werden bei einer Gesamtproduktion Persiens von 29,954.191 tons, einschließlich des am 31. März 1927 geendigten Jahres auf 6,016.416 £ beziffert; bis 1920 waren es 1,325.552 £ gewesen, in den folgenden Jahren 468.718, 585.289, 624.200, 566.744, 327.523, 728.778 und 1,389.612 £.

Durch den Suezkanal wurden im Jahre 1927 in südlicher Richtung 347.000 t Öl befördert, d. i. 50.000 t mehr als 1926; die Zunahme kommt hauptsächlich auf Rußland, das 77.000 gegen 18.000 t im

Jahre vorher verschiffte; die Vereinigten Staaten transportierten 238.000 t (222.000 t) und Rumänien 15.000 Tonnen (44.000 t). In nördlicher Richtung wurden 3,158.000 t befördert, oder 139.000 t mehr als 1926; auf Rohöl entfielen 1,665.000 t oder 305.000 t mehr als 1926, auf Benzin 910.000 t (plus 3000 t), auf Heizöl 438.000 t (minus 179.000 t) und auf Diverse 145.000 t (plus 10.000 t); Persiens Anteil belief sich auf 2,869.000 t gegen 184.000 t Niederländisch-Indiens und die Transporte der Suez-Raffinerie von 105.000 t.

Die niederländische Regierung hat den Generalstaaten einen Gesetzentwurf zugehen lassen, welcher die im Volksraad bereits behandelte Gewährung neuer Konzessionen in Palembang (Sumatra), Atjeh (Sumatra) und Borneo vorsieht.

Zu den Ereignissen der Berichtszeit wären noch die Vorgänge im amerikanischen Ölskan zu zählen; die Machenschaften mit dem Wahlf der Partei von „Law and Order" (Gesetz und nung), der Freispruch Sinclairs, der dem Se Nye den Ausspruch entlockte: „Man könne Amerika nicht fertig bringen, eine Million Dollar urteilen" und die nachher folgenden Geständ eines Stewart, Sinclair usw., daß sie in der an den Gewinnen der mysteriösen Continenta Trading Co. beteiligt waren, und schließlich Versuch von Rockefeller jr. den Rücktrit Herrn Stewart von seinem Posten als Vorsitz der Standard Oil Co. of Indiana zu erzwingen. darüber vielleicht bei einer anderen Gelegenheit

Zähigkeitsmessungen und Untersuchung von Viskosimeter

Von S. Erk, Berlin.
(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt).

Die Messung der Zähigkeit von Flüssigkeiten und Gasen hat neuerdings große Bedeutung erlangt, seit die Hydrodynamik sich in erhöhtem Maß Aufgaben zugewendet hat, die mit der Annahme einer idealen Flüssigkeit nicht mehr gelöst werden können. Solche Aufgaben sind u. a. die Untersuchung der Strömung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten in Rohrleitungen und Gerinnen, die Frage nach der Entstehung der Turbulenz, nach den Gesetzen des Wärmeüberganges an bespülten Flächen und die Untersuchung der Lagerreibung.

Bedauerlicherweise wird die Zähigkeit im Schrifttum in sehr verschiedenartigen, meist ganz willkürlich festgesetzten Einheiten angegeben. Die vorliegende Arbeit[1]) hatte daher als erstes Ziel, das in Deutschland am weitesten verbreitete Zähigkeitsmaß, den Engler-Grad, auf die physikalische Zähigkeit als einzig in Betracht kommende Vergleichsgrundlage zurückzuführen. Dann sollte der Englersche Zähigkeitsmesser untersucht, insbesondere die Grenze seiner Brauchbarkeit bestimmt werden. Vorbedingung für diese Untersuchungen war, ein Verfahren zur Ausführung der grundlegenden Zähigkeitsbestimmungen in dem ganzen in Frage kommenden Bereich auszuarbeiten. Mit diesem Verfahren hat man die Zähigkeit von Normalflüssigkeiten gemessen, ferner mit Hilfe dieser Flüssigkeiten die obige Aufgabe erledigt und die planmäßige Untersuchung zweier neuzeitlicher technischer Zähigkeitsmesser durchgeführt.

Die physikalische Zähigkeit η (innere Reibung) hat die Dimension

$$[\text{Dyn cm}^{-2}\,.\,\text{s}] = [\text{cm}^{-1}\,.\,g_{\text{Masse}}\,.\,\text{s}^{-1}] = \\ = 0{,}0102\,[\text{m}^{-2}\,\text{kg}_{\text{Gew.}}\,.\,\text{s}].$$

*) Aus „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure", Nr. 1/1928.

[1]) Zähigkeitsmessungen an Flüssigkeiten und Untersuchung von Viskosimetern; Forschungsheft Nr. 288.

Die Einheit der Zähigkeit bezeichnen wir Poiseuille mit 1 Poise, den hundertsten Te von mit 1 Zentipoise. Wo Verwechslungen m sind, bezeichne man, nach einem Vorschlag M. Jakob, die so definierte Zähigkeit η als „dy sche Zähigkeit", im Gegensatz zu der „kinemat Zähigkeit" $\nu = \frac{\eta}{\varrho}$; ϱ ist hierin die Dichte.

Theorie der Kapillar-Zähigkeitsme

Für die grundlegende Zähigkeitsbestim wurde die Kapillarmethode in der erstmals Couette angegebenen verbesserten Form ge Ein grundsätzlicher Mangel der Kapillarmetho nämlich, daß die endliche Länge der Kapillar Störung der Strömung verursacht, so daß streng nur für unendlich lange Kapillaren Poiseuillesche Gesetz nur mit erfahrungsmäß stimmten Berichtigungswerten angewandt kann, meist in der Form

$$\eta = \frac{F^2\,t\,p}{8\,\pi\,V\,(l+L)} - \frac{m\,\varrho\,V}{8\,\pi\,t\,(l+L)}$$

Hierin bedeutet V das in der Zeit t unt Wirkung eines Druckgefälles p durch eine Ka vom Querschnitt F strömende Flüssigkeitsvo L ist eine an der Länge l angebrachte Berichtig die durch die Enden der Kapillare verursachte St das zweite Glied der rechten Seite ist die Hage sche Berichtigung für die lebendige Kraft de tretenden Strahles, worin der Erfahrungsl m = 1,1 gesetzt werden kann. Couette lie gleiche Flüssigkeitsvolumen hintereinander zwei Kapillaren gleichen Querschnittes von vers ner Länge strömen und erhielt durch geeigne einigung der beiden Messungen eine Gleichur keine Berichtigungsgrößen enthält. Mittels de lichkeitsprinzipes war es möglich, die Form Couette genau in allgemeiner Form abzuleit

undgedanke dabei ist, daß die durch die beiden pillaren verursachten Störungen dann gleich sind, nn die Strömung in beiden Kapillaren, einschließ- n der Zu- und Auslaufgebiete, ähnlich verläuft. Nun sen sich aus den bekannten Stokesschen Bewegungs- ichungen die folgenden Ähnlichkeitsbedingungen eiten:

$$\frac{\varrho v x}{\eta} = \text{konst}, \quad \frac{p}{v^2 \varrho} = \text{konst}, \quad \frac{d}{x} = \text{konst} . \quad (2).$$

rin bedeutet v die Strömungsgeschwindigkeit, ine geometrische Bezugsgröße und d den Kapil- ndurchmesser. Wenn man die Kapillaren nun hin- chend lang wählt, so daß die Störungsgebiete mit herheit durch ein Stück ausgebildeter Poiseuille- er Strömung getrennt sind, so verliert die Be- gung $\frac{d}{x} = \text{konst}$. ihre Bedeutung. Der Einfluß der ge der Kapillare ist dann unabhängig von ihrer ite. Wir können demnach zwei Kapillaren von chem Durchmesser und verschiedener Länge hinter- ander so anordnen, daß die Zu- und Auslaufgebiete metrisch gleich sind. Dann verläuft die Strömung allen maßgebenden Teilen der Anordnung nicht ähnlich, sondern sogar gleich und die Störungen den entsprechenden Enden der Kapillare sind eben- s einander gleich. Wir erhalten für die Auswertung Versuche die Gleichung

$$\eta = \frac{t}{8\pi} \frac{F^2 p - F'^2 p'}{V l - V' l'} \quad . \quad . \quad . \quad (3),$$

rin sich die Werte F', p', V', l' auf die zweite pillare beziehen. F und V sind darin nahezu gleich entsprechenden Werten F' und V'; der geringe rmeidliche Unterschied muß berücksichtigt wer- , hat aber auf die an sich schon kleinen Berichti- gsgrößen keinen Einfluß.

Besondere Versuche gelten der immer noch um- ttenen Frage, ob die Hagenbachsche Berichtigung h dann angewendet werden muß, wenn die Kapil- in Flüssigkeit mündet. In Übereinstimmung mit Versuchen von Bond[2]) und Dorsay[3]) ergab , daß die Energie des austretenden Strahles in Auslaufgefäß durch Reibung in Wärme um- andelt, also kein Druck zurückgewonnen wird.

higkeitsmesser für grundlegende Messungen.

Den für die grundlegenden Bestimmungen nach Couetteschen Verfahren gebauten Kapillar-Zähig- smesser zeigt Abb. 1 und 2.

Aus dem Vorratgefäß a strömt die Versuchs- sigkeit durch die Kapillaren c, e und das Rohr g Ausfluß h, wo sie in einem untergestellten Gefäß gefangen wird. Von den Erweiterungen b, d, f en die Steigrohre i, k, l hoch. Durch das Rohr m n die Versuchsflüssigkeit im Vorratgefäß ergänzt werden, während sich das Gerät im Temperaturbad befindet; die Röhre n dient dabei zur Entlüftung. Während der Versuche ist m durch einen eingeschliffenen Glaspfropfen verschlossen. Die zum Betrieb nötige Druckluft wird durch die Röhre o zugeführt, die bis nahe an den Boden des Vorratgefäßes reicht. Infolgedessen wird der Einfluß der veränderlichen Höhe der Flüssigkeit in a ausgeschaltet. Bei p besteht immer der im Druckregler herrschende Druck. Sinkt die Flüssigkeit im Vorratgefäß, so steigt dafür der Druck in dem abgeschlossenen Luftraum über der Flüssigkeit. Bei p ist die Röhre zu einer feinen Spitze ausgezogen, damit die unvermeidlichen Druckschwankungen, die dadurch entstehen, daß die Luft in Blasen eintritt, möglichst klein werden.

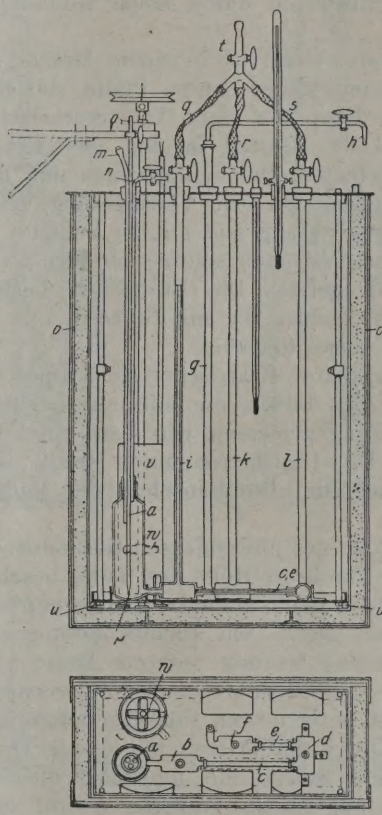


Abb. 1 und 2. Zähigkeitsmesser für grundlegende Messungen.

a) Vorratsgefäß.
b) d) f) Erweiterungen.
c) e) Kapillaren.
g) Ausflußrohr.
h) Ausfluß.
i) k) l) Steigröhren.
m) Füllrohr.
n) Entlüftungsrohr.
o) Druckrohr.
p) Ende des Druckrohres.
q) r) s) Schlauchstücke.
t) Verbindungsstück.
u) Korken.
v) Heizkörper.
w) Rührwerk.

Infolge des Druckabfalles in den Kapillaren stehen die Flüssigkeitssäulen h_1, h_2, h_3 in den Röhren i, k, l verschieden hoch, dabei ist $h_1 > h_2 > h_3$. Der Stand der Menisken wird mit einem Kathetometer abgelesen.

Da das Rohr g länger ist als die Manometerröhren, müssen die Menisken in i, k, l durch Überdruck auf eine passende Höhe heruntergedrückt werden. Zu diesem Zweck führen von den Röhren die Schlauchstücke q, r, s zu dem Verbindungsstück t, an

[2]) W. N. Bond, Proceedings of the Physical iety of London, Bd. 34 (1922), S. 139.

[3]) N. E. Dorsay, Physical Review, Bd. 28 (26), S. 833.

dem sich ein Hahn zur Druckeinstellung befindet. Dadurch wird erreicht, daß der auf den Flüssigkeitssäulen lastende Überdruck in allen Röhren gleich groß ist und somit die Messung nicht beeinflußt, da nur die Unterschiede $h_1 - h_2$ und $h_2 - h_3$ für die Auswertung benutzt werden.

Gummi mußte mit Rücksicht auf die Untersuchung von Ölen an allen Teilen vermieden werden, die mit der Versuchs- oder Badflüssigkeit in Berührung kommen. Deshalb sind alle Verbindungen durch Schliffe hergestellt, auch die Kapillaren sind auf diese Weise eingesetzt. Sämtliche Verbindungen werden durch Federn, die nur bei den Kapillaren im Grundriß angedeutet sind, noch besonders gesichert. Die Schliffe wurden mit dem zu untersuchenden Öl eingefettet und nach dem Einsetzen durch einen Kollodiumüberzug gedichtet.

Das ganze Gerät ist in einem Messinggestell befestigt, das mit seiner oberen Platte, die gleichzeitig als Deckel dient, auf dem Temperaturbad aufliegt. Unten wird das Gestell in den vier Ecken durch Korken u gehalten. Die Schmalseiten und der Boden des Badgefäßes sind zur Verringerung der Wärmeverluste doppelwandig und mit im Vakuum behandelten Korkschrot (Expansitschrot) der Firma Grünzweig & Hartmann gefüllt. Die Breitseiten bestehen aus großen Glasscheiben, die mit Glyzerin und Bleiglätte in Rahmen eingekittet sind.

Ein regelbarer elektrischer Heizkörper v hält die Temperatur des Bades, die mit einem Thermometer mit 0,1°-Teilung gemessen wird, auf rund 0,02° unverändert. Ein Gleichstrommotor treibt das Rührwerk w, das zum Durchmischen der Badflüssigkeit dient.

Die Größe des anwendbaren Gesamtdruckabfalles $h_1 - h_3$ war durch die Höhe des Bades beschränkt, da die ganze Flüssigkeitssäule im Temperaturbad untergetaucht sein sollte, um Dichteänderungen zu vermeiden. Deshalb wurden mehrere Paare von Kapillaren mit verschiedenem Querschnitt verwendet. Für die zunächst untersuchten Flüssigkeiten reichten drei Paar aus. Durch Kalibrieren mit einem Quecksilberfaden wurden Stücke mit möglichst gleichmäßigem Querschnitt aus einem größeren Vorrat ausgesucht und der Durchmesser durch Auswägen mit Quecksilber bestimmt. Die Änderung der Abmessungen der Kapillaren mit der Temperatur wurde berücksichtigt.

Eine Druckluftflasche lieferte den für die Versuche gebrauchten Luftdruck, der dadurch auf der gewünschten Höhe unveränderlich gehalten wurde, daß im Nebenschluß zu dem Zähigkeitsmesser eine unten offene Glasröhre geschaltet wurde, die in ein mit Wasser gefülltes Gefäß eintauchte. Der Luftstrom wurde mit einem feinen Nadelventil so eingestellt, daß durch diese Röhren ständig eine ganz geringe Luftmenge entwich. Das Einstellen der Eintauchtiefe ergab dann bequem den gewünschten Druck.

Aus dem während der Zeit t gemessenen Durchflußvolumen V, den Druckunterschieden $p_1 - p_2$ und $p_2 - p_3$ und den Abmessungen der Kapillaren konnte man η nach der Gleichung (3) berechnen, die auf die Kapillaren 1 und 2 bezogen, lautet:

$$\eta = \frac{t}{8\pi} \cdot \frac{F_1^2 (p_1 - p_2) - F_2^2 (p_2 - p_3)}{V_1 l_1 - V_2 l_2} \quad (3)$$

Die Unterschiede von V_1 und V_2 gegen V rühren von kleinen Schwankungen der Menisken in den Steigrohren her. Es wurde nun die Zähigkeit von Äther zwischen $-5{,}5°$ und $+120°$, von neun Mineralölen zwischen $0°$ und $70°$, von Rizinusöl zwischen $0°$ und $42°$ gemessen. Von drei Mineralölen hat die Reichsanstalt einen größeren Vorrat beschafft, um auf Anfordern Proben mit Angabe der Zähigkeitskurve zur Eichung oder Nachprüfung von Zähigkeitsmessern zugeben. Diese Normalöle werden in gewissen Zeiträumen wieder untersucht, um einen etwaigen Alterungseinfluß festzustellen. Für die beabsichtigte Ausdehnung der Messungen bis $150°$ ist bereits ein neues Temperaturbad für Ölfüllung fertiggestellt.

Der Englersche Zähigkeitsmesser

Mit der Arbeitsweise des Englerschen Zähigkeitsmessers beschäftigen sich eine Anzahl theoretischer und experimenteller Untersuchungen von Ubbelohde[4]), v. Mises[5]), Kirsten und Schiller[6]). Da eine Anzahl dieser Arbeiten, die in dem Forschungsheft eingehend besprochen werden, zu sehr verschiedenen Ergebnissen über den Englerschen Zähigkeitsmesser führten, wurden nunmehr die Zähigkeiten der mit dem Absolut-Zähigkeitsmesser untersuchten Flüssigkeiten im Engler-Apparat gemessen und die Ergebnisse beider Meßreihen miteinander verglichen. Der Engler-Grad E ist das Verhältnis der Ausflußzeit von 200 ccm der Versuchsflüssigkeit bei der Versuchstemperatur zu der Ausflußzeit von 200 ccm Wasser bei 20°. Nun kann man die Zähigkeit in Engler-Graden in kinematische Zähigkeit umrechnen nach der von Vogel[7]) aufgestellten Formel

$$100\,\nu = E\,7{,}6^{\left(1 - \frac{1}{E^3}\right)} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

Der Exponent kann von $E = 8$ an vernachlässigt werden, so daß die Gleichung (4) dann die einfache Form annimmt:

$$\nu = 0{,}076\,E \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4a)$$

Gleichung (4) stimmt auch für kleine E bis zum Eintritt der Turbulenz sehr gut mit den Versuchsergebnissen überein. Besondere Versuche mit gefärbten Flüssigkeitsfäden ergaben, daß bei $E = 0{,}96$ die Strömung im Engler-Apparat turbulent wird. Auffallende Störungen in der Meßreihe einiger der Mineralöle gaben Veranlassung, zu untersuchen, in welcher Weise die etwa bei $E = 50$ einsetzende Tropfenbildung die Ausflußzeit beeinflußt. Es zeigte sich, daß die auftretenden Oberflächenkräfte etwa

---

[4]) L. Ubbelohde, Tabellen zum Englerschen Viskosimeter. Leipzig 1907.

[5]) R. v. Mises, Elemente der technischen Hydromechanik. Leipzig 1914.

[6]) H. Kirsten und L. Schiller, Zeitschr. f. angew. Math. u. Mech., Bd. 5 (1925), S. 111.

[7]) H. Vogel, Zeitschr. f. angew. Chem., 1. 3 (1922), S. 561.

es gesamten statischen Druckes erreichen, also Umständen wohl berücksichtigt werden müssen, nicht zur Erklärung der beobachteten Störung en. Hierfür kommt wohl eher in Betracht, daß n fraglichen Öl bei der Temperatur von etwa bei der der Beginn der Störungen beobachtet , möglicherweise bereits die Ausscheidung von n in fester Form beginnt. Diese kleinen Teil- können sich dann etwa an den Kanten des Aus- rchens festsetzen und Veranlassung zu ganz en Messungen geben. Man wird also den Engler- at nur mit großer Vorsicht gebrauchen dürfen, man ein Öl bei Temperaturen messen will, bei ohne daß man schon in die Nähe des Stock- s gelangt ist, die Ausscheidung fester Paraffin- n beginnen könnte.

ach der gegenwärtig geltenden Gebrauchsvor- wird das Ausflußvolumen von 200 ccm beim -Apparat mit auf Ausguß geeichten Glaskolben sen, die vorher mit der Versuchsflüssigkeit be- nd eine Minute mit der Öffnung nach unten ängt werden sollen. Messungen der im Kolben bleibenden Flüssigkeitsmenge ergaben, daß diese Vorschrift beträchtliche Fehler (z. B. 5% = 9,2) verursacht werden können. Eine weitere quelle liegt in der Unsicherheit der Temperatur- mung während der Messung.

as mehrfach aus technischen Kreisen ge- e Bedürfnis nach einem zuverlässigeren tech- brauchbaren Zähigkeitsmesser, der die Zähig- oder ν unmittelbar zu messen gestattet, ist bigem durchaus berechtigt. Es wurden deshalb bei der Reichsanstalt eingereichte Zähigkeits- nach Vogel-Ossag und nach Lawaczeck end untersucht.

Zähigkeitsmesser nach Vogel-Ossag.

er in Abb. 3 in der bei der Reichsanstalt ein- ten Form dargestellte Vogel-Ossag-Zähigkeits- [9]) ist im Grunde ein Ostwaldscher Zähigkeits- . Eine Glaskapillare mit Erweiterung a ist einer Verschraubung b in das Aufnahme- eingeschraubt. Die Versuchsflüssigkeit be- sich zunächst in dem inneren Teil des Auf- gefäßes, wird von hier durch eine bei d an- e kleine Saugpumpe in die Kapillare hoch- n und fließt nach Wegnahme der Pumpe in- res Gewichtes wieder in das Gefäß zurück. Aus it t, die verstreicht, während der Flüssigkeits- von der Marke e bis zur Marke f sinkt, und Konstanten k, die für jede Kapillare durch g ermittelt werden muß, kann die kinemati- ähigkeit ν nach der einfachen Gleichung

$$\nu = k\,t \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

net werden. Die Temperatur der Versuchs- keit wird mit dem Thermometer g gemessen. n Aufnahmegefäß ist ein Überlauf angebracht,

der gestattet, die Temperaturabhängigkeit der Zähigkeit, wenn man von niedrigen zu höheren Temperaturen fortschreitet, zu bestimmen, ohne daß man an dem Gerät etwas ändert, da das für das wirksame Druckgefälle in Betracht kommende Flüssigkeitsvolumen durch den Überlauf immer unverändert gehalten wird. Das Gerät hängt in einem mit Wasser gefüllten Becherglas h, das mit seinem unteren Teil in einem Temperaturbad steckt. Durch das Röhrchen i soll Luft zugeführt werden, die das Wasser in h durcheinandermischt. Bei sehr zähen Ölen würde die Ölmenge, die an der Wand der Erweiterung a hängen bleibt, die Messung der Ausflußzeit fälschen. In diesem Falle

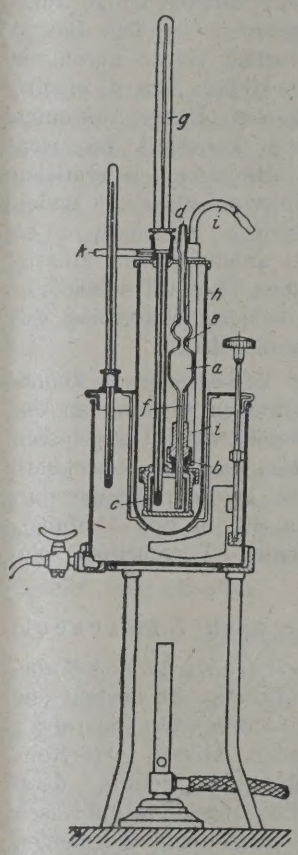


Abb. 3.

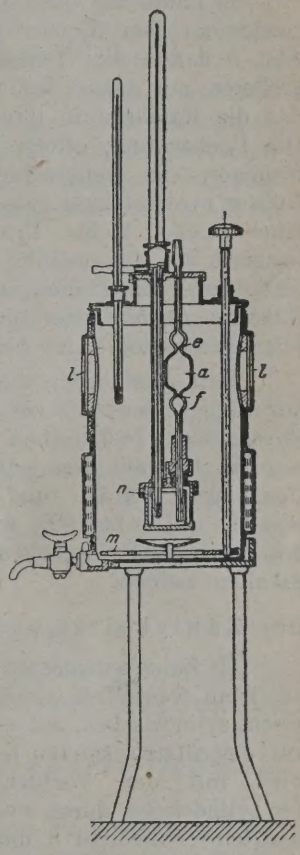


Abb. 4.

Zähigkeitsmesser nach Vogel-Ossag.

Alte Form.

a) Kapillare mit Erweiterung.
b) Verschraubung.
c) Aufnahmegefäß.
d) Ansatz für die Saugpumpe.
e) f) Meßmarken.
g) Thermometer.
h) Becherglas.
i) Luftröhre.
k) Ansatz für Druckluft.

Neue Form.

a) Kapillare mit Erweiterung.
e) f) Meßmarken.
l) Fenster.
m) Rührwerk.
n) Haken.

mißt man mit aufsteigendem Flüssigkeitsspiegel, indem man durch das Röhrchen k aus einem Druckregler [10]) einen Druck von 60 cm W.-S. auf die Flüssigkeitsoberfläche in dem Aufnahmegefäß wirken läßt. Der Überdruck treibt die Flüssigkeit in der

Der Stockpunkt des Öles lag bei +2°.

D. R. P. Nr. 373.779, Sommer & Runge, Berdenau.

[10]) D. R. P. Nr. 411.979, ebenfalls Sommer & Runge.

Kapillare hoch, und man mißt nun die Zeit t', die der Meniskus braucht, um von f nach e zu steigen. Da gegenüber dem mittleren wirksamen Druck von 50 cm W.-S. der Unterschied zwischen den Dichten verschiedener Öle, für deren Untersuchung der Apparat in erster Linie bestimmt ist, vernachlässigt werden kann, erhält man mit dem zweiten Verfahren unmittelbar die dynamische Zähigkeit η nach der Formel

$$\eta = c\,t' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6).$$

Die Konstante c muß wieder durch Eichung ermittelt werden.

Im Laufe der Untersuchung mußten einige Änderungen an dem Apparat angebracht werden. Das in Abb. 3 dargestellte Temperaturbad wurde durch ein größeres, mit Asbest isoliertes Gefäß, Abb. 4, ersetzt, das die Kapillare in ihrer ganzen Länge aufnimmt. Die Beobachtung erfolgt durch Fenster l. Ein ringförmiger, in senkrechter Richtung beweglicher Rührer m dient zum guten Durchmischen des Bades, eine zweite kleine Erweiterung unterhalb a erleichtert die Zeitmessung bei aufsteigendem Flüssigkeitsspiegel. Ein kleiner, an dem Überlauf angelöteter Haken n gewährleistet eine sichere Einstellung des Flüssigkeitsspiegels im Aufnahmegefäß.

Nach Ausführung dieser Verbesserungen konnte der Zähigkeitsmesser zur laufenden Prüfung an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zugelassen werden. Die mit den geprüften Geräten erreichbare Genauigkeit beträgt rund 2% in dem Temperaturbereich von 0 bis 60°, wenn die in den Prüfungsbestimmungen[11]) veröffentlichten Vorschriften eingehalten werden.

Der Zähigkeitsmesser nach Lawaczeck.

Der Zähigkeitsmesser nach Lawaczeck[12]) benutzt ein wesentlich anderes Prinzip. Er besteht aus einem zylindrischen, auf $\pm 1\,\mu$ kalibrierten Glasrohr a mit eingeätzten Marken b und c, Abb. 5. Das Rohr wird mit der Versuchsflüssigkeit gefüllt, dann der zylindrische, durch zwei Führungsköpfe mit Nasen zentrierte Fallkörper d unter sorgfältigem Vermeiden von Luftblasen eingeführt und das Rohr durch einen Korkstopfen verschlossen. Mit zwei Gummistopfen e ist das Fallrohr in dem mit Wasser gefüllten Glasrohr f befestigt, das als Temperaturbad dient und den elektrischen Heizkörper g, den Rührer h und das Thermometer i enthält. Das äußere Rohr ist in der Klammer eines Schwenkwerkes befestigt, das in senkrechter Lage durch Feder und Rast gehalten wird. Durch einfaches Kippen des Apparates um 180° der Fallkörper in Bewegung gesetzt und die Ze messen, die er braucht, um von der Marke b n zu gelangen. Für verschiedene Zähigkeitsbereiche dem Gerät drei Fallkörper von verschiedenem L messer und verschiedener Dichte beigegeben. Theorie des Gerätes ist von Lawaczeck[13]) Heinze[14]) ausführlich behandelt worden.

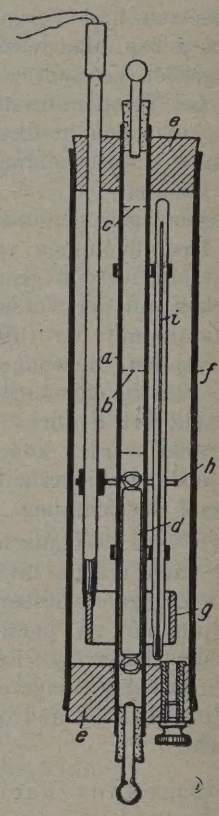


Abb. 5. Zähigkeitsmesser nach Lawaczeck.

a) Fallrohr. e) Gummistopfen. h) Rührer.
b) c) Meßmarken. f) Temperaturbad. i) Thermometer
d) Fallkörper. g) Heizkörper.

Mit der Fallzeit t, der Dichte ρ_1 des Fallk und ρ_2 der Versuchsflüssigkeit und der durch E zu bestimmenden Fallkörperkonstanten C kann berechnen nach der Gleichung

$$\eta = t\,(\rho_1 - \rho_2)\,C \quad . \quad . \quad .$$

Mit Wasser, Anilin und den in dem A zähigkeitsmesser untersuchten Ölen wurden di stanten C für einen Fallkörper aus Aluminium zwei aus Eisen bestimmt. Die Meßgenauigke Viskosimeters wurde bei Zimmertemperatur mi 2% festgestellt.

[11]) Zeitschr. f. angew. Chem., Bd. 38 (1925), S. 891; Petroleum, Bd. 21 (1925), S. 1839; Forschungsarbeiten a. d. Gebiete d. Ingenieurwesens, Heft 288, 1927.

[12]) D. R. P. Nr. 351.899, Firma Eltron, Berlin.

[13]) F. Lawaczek, ZS. d. Ver. d. Ing., (1919), S. 677.

[14]) H. Heinze, Diss. Berlin (T. H.), 1925

Referate.

Diverses.

2170] Neue Raffinerie.

n Oil Paint & Drug Rep. vom 15. November 60 errichtet die Shell Oil Co. von Kalifornien Kostenpreis von 7 Mill. Dollar eine neue e in Willmington, welche 300 Mann be- n wird.

2176] Mineralöle als Nahrungs-

Gas J. v. 18. November 1926, S. 143.)

P. B. Dundar von der Chemischen Abtei- Landwirtschaftsbehörde warnt eindringlich ndwelcher Verwendung von Mineralölen als smittel, nachdem dies als eine Verletzung rungsmittelgesetzes anzusehen und zu ahn-

2206] Kalifornisches Petroleum sektentötendes Mittel.

ay u. E. R. De Ong. (Ind. Eng. Chem. 1926, , S. 175—180. J. Petr. Techn. 1926, Oktober, A, Vol. 12.)

hat bisher die leichten kalifornischen Öl- n, besonders Kerosin, in zerstäubtem Zustand sen Zweck benützt, ersetzt aber nunmehr teure Material durch gewisse billigere Rohöl- relche sich als gut brauchbar erwiesen haben, ich gezeigt hat, daß vielfach die toxische sich nicht auf die Insekten allein erstreckt lern auch die Kulturen Schaden gelitten haben. ergeben, daß die Toxizität der untersuchten großen und ganzen im Verhältnis ihres Ge- n aromatischen und ungesättigten Kohlen- offen zunimmt. Bei dieser Gelegenheit wird Verwendbarkeit des aus dem Säureharz ge- en Öles als Ersatz für Natriumarsenat hin- .

2207] Kresylsäure aus Petroleum- laten.

tlin. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, S. 743 2.)

Inst. Oktober 1926, S. 126A.

beschriebenen Kresylsäuren wurden aus der Natronwäsche von Krackdestillaten erhalten, urde die Soda durch Blasengase, die Schwefel- off enthielten, neutralisiert, wobei Schwefel- off in großem Überschuß war. Kresole zeigten nicht vorhanden, dagegen waren etwa 27% lende Teersäuren anwesend.

2220] Behandlung von Petroleum- laten.

stein. (E. P. 249.896 v. 30. September 1924. Coll. 1926, S. 307.)

Destillationsprodukte von Petroleum und analogen Kohlenwasserstoffen werden mit kurzer Wellenlänge behandelt, oder mit ultravioletten Strahlen einer eingetauchten Quecksilberlampe, oder man läßt die Dämpfe um die Lampe zirkulieren, wodurch Polymerisation entsteht. Auf diese Weise ließen sich 100 kg eines russischen Mineralöles innerhalb 30 Minuten von der Viskosität 0,4 auf eine solche von 7,8 Engler bringen, wobei die Lampe 6 Amp. und 60 Volt Strom benötigte und Strahlen von 0,0003 mm Wellenlänge lieferte.

[26/2258] Entfernung von Schwefelwasserstoff und anderen schädlichen Bestandteilen aus Gasen.

Koppers Co. (E. P. 255.144. J. Inst. Petr. Techn. S. 149A, Vol. 12, 1926, Oktober.)

Man wäscht das Gas mit einer verdünnten Alkalilösung, die man durch Erhitzung oder durch Lüftung wiederbelebt und setzt ein Metallchlorid dem Waschwasser zu, damit während der Wiederbelebung Salzsäure gebildet wird und dadurch die Entfernung der sauren Gase unterstützt wird.

[26/2259] Verbesserungen in Bezug auf die Entfernung von Schwefelwasserstoffgas aus Gasen und Apparat hiefür.

Woodall Duckham Ltd. E. W. Smith, D. T. Finlayson. (E. P. 245.575. J. Inst. Petr. Techn. 1926, Vol. 12, Oktober, S. 151A.)

Die zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen verwendete Flüssigkeit, z. B. Natriumkarbonatlösung, wird durch innigen Kontakt mit Luft in geeigneten Apparaten wiederbelebt und freiwerdender Schwefel abgeschieden.

Wissenschaftliches.

[26/2169] Wirkung von gelöstem Gas auf Viskosität und Oberflächenspannung von Rohöl.

C. E. Beecher, J. P. Parkhurst (Mining and Metallurgy, November 1926.)

Die Verfasser haben dieses Problem im Zusammenhang mit der Rohölgewinnung studiert und berichten darüber.

[26/2200] Beitrag zur Kenntnis der Polymerisation. Teil I.

H. I. Waterman, I. N. I. Perquin. (Unter Mitarbeit von De Ridder u. I. P. Kuipers.) (J. Petr. Techn. Vol. 12. No. 58, Oktober 1926, S. 506.)

Die Verfasser haben unter Bezugnahme auf die älteren Arbeiten von Gurwitsch und Engler das Problem der Polymerisation neuerdings studiert und insbesonders die Einwirkung von Katalysatoren zum Gegenstand ihrer Versuche gemacht. Der II. Teil der Untersuchungen von H. I. Waterman und I. C. Jamin setzt, insbesonders unter Verwendung von Norit diese Studien fort. Es würde zu weit führen, auf die Details hier einzugehen, jedenfalls haben die Verfasser festgestellt, daß Norit und Floridin verschiedene Wirkung ausüben.

[26/2296] Trennung der minderflüchtigen Bestandteile von Petroleum.

H. M. Smith. Vorläufiger Bericht des Bureau of Mines. (J. Inst. Petr. Techn. S. 179 A, Oktober 1926, Vol. 12.)

Als Ausgangsmaterial für die Versuche diente ein Rohöl von Saltcreek Wyoming, welches mit Azeton und Chloroform nach Entbenzinierung behandelt wurde. Die erhaltenen Produkte werden besprochen.

[26/2298] Eigenschaften von Gasolinkohlenwasserstoffen aus Tonkawa-Rohöl.

N. A. Stephens. (J. Inst. Petr. Techn. Oktober 1926, S. 180 A Vol. 12.)

Aus einem gemischt basigen Rohöl von 0,814 Gewicht, 2,4 bis 3,07 Asphalt- und 8 bis 9% Paraffingehalt und einem Benzingehalt von 55% 0,750 wurden durch sorgfältige Fraktionierung eine Reihe von Kohlenwasserstoffen in reinem Zustande isoliert.

Chlorierung.

[26/2171] Äthylendichlorid als Lösungsmittel.

(Oil Paint & Drug. Rep. v. 22. November 1926, S. 38 A.)

Äthylendichlorid ist eine farblose Flüssigkeit von angenehmem chloroformähnlichen Geruch, siedet bei 760 mm bei 83,5° C, hat — 36° C Schmelzpunkt, 1,2569 spez. Gew. bei 20,4° C, 0,3054 spez. Wärme bei 30° C und 157,5 BTU. per Pfund bei 0° C. Es ist ein außerordentlich gutes Lösungsmittel, welches man in Gegenwart von freiem Chlor, Chlorschwefel, Schwefelmonochlorid verwenden kann, da es gegen Oxydation ganz widerstandsfähig ist, spaltet es keine Salzsäure ab, wie dies bei Chloroform und Kohlenstofftetrachlorid der Fall ist, kann daher immer wieder verwendet werden. Es zerstört Metalle auch in Gegenwart von Wasser beim Siedepunkt desselben nicht und kann zufolge seiner geringen spez. Wärme, Dichte und Verdampfungswärme leicht wiedergewonnen werden. Bei gewöhnlichen Temperaturen ist es nur schwer entzündlich und hat keine schädigenden Wirkungen auf die Herztätigkeit. Da es jetzt in reinem Zustande zu annehmbarem Preise zu haben ist, empfiehlt es sich zur Extraktion von eßbaren Fetten.

Motortreibmittel.

[26/2214] Die Auspuffgase der Automobile.

A. Billaz. (La Vie Techn. Bd. 8, Nr. 86, S. 80, 1926.)

Fortsetzung der Besprechung der Eigenschaften der Auspuffgase vom Standpunkte des Benzinverlustes und der öffentlichen Gesundheit.

[26/2221] Entkohlungs-Lösung.

(Oil News v. 4. Dezember 1926, S. 1232.)

Die in Chicago erscheinende Zeitung Petroleum Age gibt ein Lösungsgemisch an, welches dazu dienen soll, die Kohlenabscheidungen in den Zylin entfernen, u. zw. handelt es sich um vier L a) bestehend aus einer Gallone Methyla ein Quart denaturiertem Alkohol, b) eine 90% iges Benzol mit zwei Quart Kerosin u Quart eines viskosen neutralen Schmier 140 Sekunden Viskosität, 400° F Flammpu eines pale oils, ähnlich Prean-Separator-Öl, Pinte Schwefelkohlenstoff, d) zwei Unzen Tee dem man a) und b) für sich allein gemi mischt man sie zusammen, setzt dann L zu und zuletzt Lösung d) läßt stehen und und färbt gegebenenfalls Lösung b) vorher m farbe. Die erste Behandlung des Motors e Arbeitsbeginn, und im Falle sehr schwerer V eine weitere Behandlung nach 100 Meilen Fa

[26/2230] Lieferungsvorschrei für Motorbenzin.

Laut National Petroleum News vom 8. 1926, S. 18, hat das Komitee D 2 der ameri Materialprüfungsgesellschaft beschlossen, zu len, daß die amtlichen Vorschriften für Mo dahin geändert werden, daß der heute m festgesetzte 90%-Punkt auf 396° F umgeände soll.

[26/2247] Motortreibmittel-Gen I. E. Babb (V. 1,579.801/2/3 v. 15. Dezem ert. 6. April 1926. Inst. Petr. Techn. 192 S. 133 A).

Man setzt Bleioxyd zu und eine organis welche in Benzin löslich ist. Die organis kann ein Destillationsprodukt von Harz macht das Blei flüchtig.

[26/2275] Eisencarbonyl-Verbi M. Müller, Cunradi u. A. Kossu 262.600 v. 13. Juli 1926, C. A. 1926, S.

Die Mischung besteht aus einer L Eisenkarbonyl in Kohlenwasserstoffen u Stabilisator.

Can. P. 262.601 v. Mittasch u. M. Müll schützt eine Verbindung von Eisenkarbon welche wenigstens 20 Volumprozent Eis in einem Kohlenwasserstoff oder Gemi Kohlenwasserstoffen enthalten.

Naturgas und Gasolin.

[26/2228] Neues Verfahren der fabrikation.

C. O. Willson. (Oil and Gas J. v. 2. 1926, S. 270.)

Der Verfasser schildert das Kohle-Ver Eduard Urbain. Schon Scheele und haben i. J. 1777 die Absorptionseigensch Holzkohle festgestellt. Man pflegt zwar scheidung zwischen Absorptions- und E kohlen zu machen, doch ist eine derar scheidung ganz willkürlich. Eine Urbain-An nun von der Mid-West-Co. in Salt-Creek, installiert, woselbst sich die größte aller

ressionsanlagen für Naturgas, befindet. Das der -Anlage gelieferte Gas war bereits durch die ressionsanlage geschickt worden und besaß etwa allonen Benzin per 1000 Kubikfuß. Die kleine vermochte aus 1 Mill. Kubikfuß Gas bei fund Druck 200 Gallonen Benzin täglich abzu- en. In der Regel ist natürlich Arbeit bei gerem Druck vorzuziehen. Verwendet wurde die rbain hergestellte Kohle. Während der Versuchs- während einiger Monate hat die Anlage, die chen abgebrochen wurde, befriedigend gear- Sie hatte nur den Zweck, die Brauchbarkeit lethode für Naturgasentbenzinierung nachzu- .

6/2174] Heliumbedarf der Vereinig- Staaten.

Gas J. v. 18. November 1926, S. 74.)

. A. Cattell vom Bureau of Mines stellt fest, an gegenwärtig nicht hinreichend Helium ge- Aus den zwei Mill. Faß Gas, die zur Verfügung , erzeugt man 65.000 Kubikfuß Helium. Um s-Angeles zu füllen, sind allein 2,5 Mill. Kubik- twendig.

6/2256] Extraktion von Dämpfen aus emischen.

Burrell, G. G. Oberfell, C. L. Voreß. 1,595.683 v. 18. Juni 1920 u. 10. August . J. Inst. Petr. Techn. 1926, Oktober, S. 147 A.)

s handelt sich um ein Verfahren der fraktionier- ewinnung von Benzinfraktionen mit Hilfe von r Kohle.

Heizung und Beleuchtung.

6/2177] Gasheizung.

ie Oil and Gas J. v. 18. November 1926,) mitteilt, setzt mit Beginn des neuen Jahres ton Rouge Raffinerie der Standard Oil Co. of ana eine neue Gasheizung in Betrieb, als Ersatz ie bisherige Ölheizung. Es werden hiedurch Faß Heizöl täglich erspart werden, wogegen 70 Meilen lange, 22 zöllige Leitung 100 Mill. fuß Gas täglich zuzuführen vermag, welche, e sie nicht voll in der Raffinerie aufgebraucht n, an andere Industrien in der Nachbarschaft ft werden sollen.

Destillation.

26/2180] Destillationsverfahren.

Faragher, W. A. Gruse, Fr. H. Garner. lf Refining Co.) (V. 1,601.729 v. 25. Mai 1921. and Gas J. v. 18. November 1926, S. 164.)

lan bewirkt fraktionierte Destillation von Kohlen- rstoffen, indem man eine in einer Blase befind- Ölmenge von außen bis unter Kracktemperatur t, dann das Öl über vertikal gerichtete Bahnen hen den oberen und unteren Partien der Öl- e sowie auch seitlich an den oberen und unteren des Öles vorbeizirkulieren läßt, dabei nach auf- gerichtete Gasströme einführt, die nach dem Lufthebeprinzip wirken, wodurch man verhindert, daß sich tote Schichten im Öl bilden, weil das Öl gründlich durchgemischt wird. Man erzeugt dadurch im Öl selbst vollkommen gleichmäßige Temperaturen.

[26/2178] Destillierapparat für flüchtige Flüssigkeiten.

H. A. Hills. (V. 1,604.353 v. 14. Jänner 1921. Oil and Gas J. 18. November 1926, S. 150.)

Beschreibung einer Destillieranlage für Reinigungsbenzin.

[26/2187] Verfahren zum Raffinieren von Petroleum.

W. A. Schmidt. (International Precipitation Co.) (V. 1,604.424 v. 19. Juli 1920. Oil and Gas J. v. 18. November 1926, S. 167.)

Flüssiges Öl wird in feinverteiltem Zustand in Berührung mit einem Strom von unkondensierbarem Gas bei einer solchen Temperatur zerstäubt, daß die Bestandteile des Öles sich verflüchtigen. Dann wird das Glas durch Einführung eines gasförmigen Kühlmittels in der Art, daß ein Nebel oder eine Wolke von kondensiertem Kohlenwasserstoff entsteht, abgekühlt sodann dieser Nebel oder diese Wolke niedergeschlagen.

[26/2225] Die Entwicklung der Rohrblasenverwendung in der Raffinier-Industrie.

J. Primrose. (Oil and Gas J. v. 2. Dezember 1926, S. 116 u. 126.)

Der Verfasser schildert die Entwicklung, welche die Verwendung der Röhrenblasen im Destillationsbetrieb genommen hat und wie man heute durch die Verwendung der Rohrblasensysteme den kalorischen Nutzeffekt der Anlagen außerordentlich gesteigert hat.

[26/2239] Rückfluß-Kolonne.

W. W. Holland. (Standard Oil Co. of Indiana.) (V. 1,603.772 v. 12. Mai 1924, Ser. 712.566. Oil and Gas J. v. 9. Dezember, S. 188.)

Kombination von vertikalen Säulen und Platten-Elementen.

[26/2251] Berechnungen von Fraktioniersäulen.

T. S. Carswell. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, S. 294—295. J. Inst. Petr. Techn. S. 139 A, Vol. 12, Oktober 1926.)

Von theoretischen Erwägungen ausgehend, stellt der Verfasser eine Gleichung auf, wonach $H = Cr$; darin bedeutet H die Höhe einer äquivalenten theoretischen Platte, entsprechend der Länge des Füllmaterials, die erforderlich ist, um die gleiche Wirkung wie eine vollkommene Platte auszuüben (s. Peters, Ind. Eng. Chem. 1922, Bd. 14, S. 476) und r der durchschnittliche Radius des Füllringes und C eine Konstante bedeutet. Aus der Gleichung folgt, daß für gleiche Flüssigkeiten und gleiche Destillationsdrücke die Länge des erforderlichen Packungsmaterials direkt mi tdem Radius der Füllringe sich verändert. Weitere

Beziehungen zu den Angaben von Peters werden erörtert und Zahlenangaben zusammengestellt.

[26/2242] Verfahren zum Destillieren von Petroleum.

P. O. Hicks. (V. 16.443 v. 1. Dezember 1921, Ser. 519.291, Or. 1,378.229 v. 17. März 1921. Ser. 374.743 ang. 17. April 1920. Oil and Gas J. v. 9. Dezember 1926, S. 190.)

Die flüssigen Anteile der Paraffinreihe mit Siedepunkt oberhalb 500° F werden behufs Herstellung niedrig siedender Bestandteile bei einer Temperatur von zirka 650 bis 850° in einer Blase verflüchtigt, ein Teil der Dämpfe kondensiert, dieser kondensierte Dampf in der Blase noch einmal verdampft, wobei er oberhalb der Flüssigkeit in der Blase gehalten wird und man Wasserdampf in diesen wieder verdampften Dampf einleitet, diesen nochmals verdampften Dampf rekondensiert und auf die Flüssigkeiten auch die Kondensation miteingeschlossen, einen Druck von 4 bis 5 Atm. hält.

[26/2252] Kühlsystem.

E. J. Atckison. (South Western Condenser Co.) (V. 1,595.334 v. 1. November 1922, 10. August 1926. J. Inst. Petr. Techn. 1926, Vol. 12, S. 140 A)

Eine Reihe von Kühleinheiten wird in besonderer Weise geschaltet, entweder in Reihen oder in Vielfach-Schaltung und die Dämpfe der einen Einheit in die nächste übergeleitet, um fraktionierte Kondensation gemischter Dämpfe zu bewirken.

Kracken.

[26/2181] Verfahren und Apparat zum Kracken von Kohlenwasserstoffölen.

W. F. Faragher, W. A. Gruse u. Fr. H. Garner. (Gulf Refining Co.) (V. 1,601.728 v. 15. Jänner 1921. Oil and Gas J. v. 18. November 1926, S. 164.)

Man krackt Öl in einer horizontalen Blase, die von außen geheizt wird und unter Druck steht und in welcher sich Querwände befinden, die oben und unten miteinander in Verbindung stehen. Am Boden liegt eine Leitung, durch welche Gasströme eingeführt werden, so daß eine lebhafte Zirkulation erreicht wird.

[26/2179] Kokstransport bei Dubbs-Krackanlagen.

In Oil and Gas J. v. 18. November 1926, S. 161 berichtet C. O. Wilson über die Einrichtungen der Producers and Refiners Corp. in ihrer Raffinerie in Parco, Wyoming, woselbst 10 Dubbseinheiten in Betrieb sind, welche täglich durchschnittlich 90 t Koks geben, so daß man bemüht war, die Entfernung desselben aus den Apparaten in möglichst zweckdienlicher und kostensparender Weise zu bewerkstelligen. Ähnlich wie in mehreren anderen Dubbsanlagen dient hierzu die sogenannte Kabel-Methode. Wenn eine Kammer mit 25 bis 30 t Koks gefüllt ist, öffnet man das untere Mannloch, bricht den Koks in der Verdampfkammer auf und befördert ihn mit Hilfe eines Aker-spill, auf welches sich das Kabel aufrollt, aus dem Apparat heraus. Die erwähnte Raffinerie transportier Koks dann gleich mit Hilfe eines Transporth ab, welches von einem zehnpferdigen Elektro bedient wird.

[26/2182] Verfahren und Apparat Kracken von Kohlenwasserstofföle

W. F. Faragher, W. A. Gruse u. Fr. H. Ga (Gulf Refining Co.) (V. 1,601.730 v. 29. Dez 1921 [abgetrennt 29. März 1923]. Oil and v. 18. November 1926, S. 165.)

Es handelt sich um einen Krackapparat, bes aus einer liegenden Zylinderblase, die einen D boden besitzt, durch den in geeigneter Weise Gas geführt werden, um dadurch intensive Zirk des Öles zu bewerkstelligen.

[26/2185] Verfahren zum Behandel Kohlenwasserstoffen.

C. P. Dubbs. (Universal Oil Prod. Co.) (1,6 v. 12. Jänner 1920. Oil and Gas J. v. 18. Nov 1926, S. 166.)

Der Apparat besteht aus einem vertikalen Fl system, das in einer Feuerung sitzt und durch vl das Öl in relativ dünnen Strömen fließt und auf temperatur erhitzt wird, um von da in eine Ver kammer zu gelangen, wo wesentliche Verda erfolgt, wobei nicht verdampftes Öl nicht wie obgenanntes Röhrensystem zurückgelangt, währ Dämpfe in einen Dephlegmator abströmen, welchen kontinuierlich Rohöl hinabfließt, wodu schwereren Fraktionen kondensiert werden, w man die den Dephlegmator passierenden lei für sich kondensiert. Der Dephlegmatorrücklauf zusammen mit dem Rohöl in den Unterteil des Feuerung liegenden Rohrsystems. Hiebei ste ganze System unter Überdruck.

[26/2194] Raffinationsverfahren Wade.

H. L. Wood. (Petr. Times v. 27. Novembe S. 941.)

Der Verfasser beschreibt die Anlage der Raffinerie in Long-Beach, Kal., in welcher in eines patentierten Verfahrens ein Motorsprit wird, welcher Wadeolene genannt, vollkomme frei arbeitet und wesentlich leistungsfähiger Konkurrenzmarken. Die Einrichtung besteht au Schachtofen von 16 Fuß Höhe und 72 Zoll messer, worin ein $2^1/_2$zölliges, 106 Fuß lang aus hitzebeständigem Material in Spiralform ei ist. Man speist Wasser und Rohöl in gleichen unter 80 Pfund Luftdruck in diese Schlange dem man sowohl Wasser wie auch Öl durch Decke des Schachtofens angebrachte Vorwärm gen auf 300° F vorerwärmt hat. Das Wasser Dampf verwandelt und mit dem heißen Öl ein zugeführt, die sich am Eingang der obersten Sc windung befindet. Durch Vereinigung von Da Öl findet eine explosionsartige Wirkung auf d Öl statt, wodurch es verdampft wird und sei gemeinsam mit dem Wasserdampf in die erste

hlange gepreßt wird, indem man die Mischung iner hohen Temperatur von 1400° F unterwirft, it ein hochkaloriges Gas, welches durch die uß lange Schlange geführt wird, die man bis etzten Windung auf einer Temperatur von r hält. Hier gelangt das Gas auf einen Katalyund die Temperatur wird beinahe augenblickf Atmosphärentemperatur reduziert, worauf dann mpfe in einen Turm geleitet werden, in dem mperatur durch einen Wassersprühregen noch herabgesetzt wird bis zum Kondensationspunkt, h der Motorsprit kondensiert.

6/2229] Neue Krackanlagen.

d Gas J. 2. Dezember 1926, S. 276.)

e Krystall Oil Refining Corp. in Shreveport, na, läßt durch die Graver Corp. Ost-Chicago, Hochdruck-Krackanlagen, System Jenkins, um eis von Dollar 325.000,— aufstellen, jede An- on 1000 Faß Leistungsfähigkeit täglich.

6/2213] Petroleum-Koks.

erüber schreibt J. C. Chatfiled in National um News (Petr. Times v. 6. November 1926,). Petroleumkoks ist immer in den Raffinerien, auch in geringen Mengen, erzeugt worden, und age seines Absatzes ist eigentlich erst durch höhte Erzeugung von Krackbenzin aktuell ge-, so daß heute amerikanische Raffinerien exi-, die bereits 150 t täglich Koks erzeugen. Da Petroleumkoks in der Regel nicht über 0,4% Asche hat, war er von jeher ein wichtiges Rohmaterial für die Kohlenelektrodenfabrikation, welche selbst wieder für die elektrochemische Industrie (Natrium-Aluminium-Herstellung) von großer Bedeutung ist. Im Jahre 1925 wurden nach der amerikanischen Statistik daselbst nahezu 1 Mill. Tonnen und um 30% mehr als im Jahre 1924 erzeugt. Man mußte sich daher um entsprechenden Absatz umsehen, der in erster Linie auf dem Brennmaterialmarkte zu suchen ist, da der Koks als hochwertiges Brennmaterial, sowohl für industrielle als für häusliche Zwecke, wobei ein Detailpreis von Dollar 12,— per Tonne erzielt wird. Ebenso interessiert sich die Portlandzementindustrie hiefür. Ebenso die Brikettfabrikation. Eine Schwierigkeit der Koksverwendung in den Vereinigten Staaten lag bisher darin, daß die Eisenbahnen den Koks nicht zu den gleichen Frachtsätzen wie gewöhnlichen Koks oder Kohle transportieren, aber immerhin haben einige bereits diesbezügliche Konzessionen gemacht. Einige Raffinerien verwenden den Koks als Heizmaterial für die Anlage. In Europa wird schon seit langem Petroleumkoks, und zwar handgeklaubte Ware für Bleistiftfabrikation verwendet. Ebenso unterliegt es keinem Zweifel, daß der Koks für gewisse metallurgische Operationen, wo höher wertige Produkte erzielt werden sollen, die man möglichst frei von Verunreinigungen zu erhalten wünscht, ein ausgezeichnetes Brennmaterial vorstellt.

Wissenschaftliche Nachrichten.

seum der Geologischen Bundesanstalt, Wien.

as Museum der Geologischen Bundesanstalt in (III., Rasumofskygasse 23, Rasumofskypalast) ieder von Anfang Mai bis Ende September dem einen Besuch geöffnet. Besuchszeiten Dienstag, stag von 9 bis 12 Uhr, Samstag von 14 bis r. Eintrittsgebühr 50 g. Führungen für Gesell-n, Vereine, Schulen, nur gegen 8 Tage vorher e Anmeldung während der Monate Mai, Juni ptember möglich. Für Führungen gilt keine Beschränkung auf bestimmte Tage. Schulen haben freien Eintritt.

Achter Kongreß für Industrielle Chemie in Straßburg.

Der 8. Kongreß für Industrielle Chemie wird Ende Juli 1928 in Straßburg stattfinden. So wie die früheren Kongresse wird auch dieser seinen Abschluß durch Exkursionen und Fabriksbesuche finden. Neben anderen Problemen der Chemie wird namentlich auch dem Kapitel der Brennstoffe, der festen sowohl wie der flüssigen, eine Reihe von Vorträgen und Besprechungen gewidmet sein.

Personales.

m 17. Juni 1928 verstarb der Abteilungsleiter eußischen Geologischen Landesanstalt Professor thur Böhm im 56. Lebensjahr. Er gehörte der t seit 1. Juli 1900 an. Auf dem gesamten Gebiet der Brennstoffchemie hat er sich große Ver- erworben.

*

er Oberbeamte der Turkish Petroleum Co. in d, Anselm Joseph Bottoni, ein Ceylonese, der zuletzt auf den Ölfeldern in Tuz-Kharmatu tätig war, ist aus seiner Stellung ausgeschieden.

*

Am 17. Juni verstarb der Abteilungsleiter der Preußischen Geologischen Landesanstalt Prof. Dr. Arthur Böhm im 56. Lebensjahre. Er gehörte der Anstalt seit dem 1. Juli 1900 an. Auf dem gesamten Gebiete der Brennstoffchemie hat er sich große Verdienste erworben.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Die neuen Erdölbohrungen bei Oberg.

In einem neuen Mutungsgebiet der Erdölbergbau-A.-G., Ebag, im Osten von Oberg sind erfolgreiche Bohrungen unternommen worden, die jetzt fortgesetzt werden und eine reiche Ausbeute nach Lage der geologisch-tektonischen Beschaffenheit des Geländes versprechen. Verbunden ist damit die Erschließung weiterer Gebiete, in denen zurzeit mit drei Sonden gearbeitet wird. Es besteht nach den bisherigen Erfolgen die Absicht, auch in diesem Gebiete vom Bohrbetrieb zum Bergbau überzugehen. Von besonderem Interesse in Fachkreisen ist die jetzt erfolgte Aufstellung eines neuen Bohrgeräts, mit dem man bis zu einer Teufe von 1500 m vordringen kann. Eine neue Pumpstation wird 10 bis 15 Bohrlöcher auf einmal ausbeuten. Daneben ist der Bau einer Verladestation in Oberg geplant, von welcher aus das Erdöl per Achse nach Groß Ilsede an die Bahnlinie befördert wird. Die „Ebag" beabsichtigt die Beschaffung des modernsten amerikanischen Rotary-Bohrapparates, um in kürzester Zeit tiefste Bohrungen durchführen zu können. Ihr Vorteil ist die Durchbohrung tiefster Strecken unverrohrt. Aus dem jüngst erbohrten Bohrloch werden Tag und Nacht aus 150 bis 200 m Teufe Öle emporgehoben, ohne daß bisher der Ölstand im Bohrloch abgenommen hat. Die Ergiebigkeit dieser einen Quelle gestattete seit ihrer Erbohrung bis jetzt eine Ausbeute von rund 300 Waggons Öl. Das Öl selbst ist von besonderer Güte und tritt vollkommen wasserfrei beim Austritt zutage. Daneben werden noch starke Gase gewonnen. Durch rationelle Verarbeitung soll Gasolin und Petroläther gewonnen werden. Zum Schutz gegen Feuersgefahr werden an Stelle der bisherigen Lokomobile und Dampfmaschinen nur noch Dieselmotoren benutzt.

Auch die weiteren Erdölbohrungen der Gewerkschaft Glückauf-Erika scheinen von Erfolg begleitet zu sein, in 660 m Teufe ist eine ziemlich mächtige Ölsandzone angetroffen. Die entnommenen Proben wurden vom Geologen Dr. Wilckens (Hannover) untersucht. Dieser gab ein sehr günstiges Urteil ab.

Erdölbohrungen bei Fallersleben (Deutschland).

Die Erdölbohrung in Fallersleben (nordöstlich von Braunschweig) hat, dem letzten geologischen Befunde zufolge, die gleichen untersten Juraschichten erreicht, welche in Hänigsen-Nienhagen einen wichtigen, sehr ergiebigen Ölhorizont bilden. Zur Weiterführung der Bohrung ermutigen die stark aufgetretenen Ölspuren und Gase, sowie die nur noch gering zu bemessende Vertiefung. Zu den Meldungen über die Ölbohrungen in der Gegend wird ergänzend berichtet: Der Flecken Fallersleben, der die Anlage einer Wasserleitung zu bauen beabsichtige, ließ zu diesem Zwecke eine Bohrung durch die Brunnenbau- und Tiefbohrfirma Brendes, Gliesmarode, niederbringen. Bei einer Teufe von zirka 36 m stieß man auf eine sehr starke Schwefelquelle, da man aber Süßwasser haben wollte, wurde die Bohrung weitergeführt, bei zirka 80 m erreichte man abermals eine Schwefelquelle. Diese Bohrung wurde weitergeführt, in Hoffnung, auf Erdöl zu kommen.

FRANKREICH.

Die Schieferölproduktion Frankreichs.

(fj.) In den Jahren 1913 bis 1924 wurde folgende Mengen Schieferöle in Frankreich produ

Jahr	Bituminöse Schiefer in Tonnen	Schi in T
1913	207.904	13
1914	130.586	10
1915	55.124	4
1916	84.099	5
1917	104.611	6
1918	94.135	6
1919	49.127	3
1920	69.359	4
1921	64.693	4
1922	61.018	4
1923	62.142	4
1924	70.968	4

RUSSLAND.

Die Erdölindustrie der U. d. S. S. R. in der ersten des Wirtschaftsjahres 1927/28.

Betreffend die in Nr. 115 der „Tägl. Be gebrachten Produktionsziffern der russischen industrie im Monat März werden wir darauf au sam gemacht, daß durch eine Verschiebun Dezimalpunktes für diesen Monat eine Produkti 9,267.000 t errechnet wurde, während sich hie sächlich eine solche von 926.700 t ergab. D sprechend ändern sich auch die übrigen in Zusammenhang gebrachten Ziffern.

Ein neues Erdölvorkommen im Gebiet von Gr

(t.) Von der „Grosneft" in letzter Zeit d führte Explorationsarbeiten ergaben die Fests eines neuen Erdölvorkommens im Rayon Bek dessen Mächtigkeit auf 1 Million Tonnen ge wird.

PERSIEN.

Erschließung eines neuen Erdölvorkommens in Pers

Nach Berichten aus Basra haben die Ing der Anglo-Persian Oil Co. in Haft Khel, etwa 60 östlich von Ahwaz in Persien, neue sehr er Ölvorkommen erbohrt. Die vorläufige Produkt ersten Sonde beträgt bereits 200.000 Gallone Öl wurde in einer Tiefe von etwa 400 m ersch

JAPAN.

Die Erdölproduktion Japans im Jahre 192

Die Erdölproduktion Japans betrug nach d lichen Ziffern des japanischen Ministeriums für und Gewerbe im Jahre 1927 (verglichen mi 2,5 (2,6) Mill. Hektoliter.

BRITISCH-INDIEN.

Das Kashimara-Ölgebiet zu Assam.

.) Am Kashimarafluß, einem Nebenfluß des in Bezirk Sylhet der Provinz Assam, wurden rkommen festgestellt. Die Konzession wurde em Syndikat erworben, das eine Gesellschaft em Kapital von 300.000 £ begründen will, n zunächst ein Drittel aufgelegt werden soll. nzessionsvertrag mit der Assam-Regierung läuft Jahre. Die Abgaben an die Regierung betragen e per Acre und 8 annas Bruttoabgabe per roduziertes Rohöl. Maschinerie usw. soll auf asserwege herangeschafft werden. Auf dem uß besteht eine tägliche Dampferverbindung n Chattak und Sylhet, die wieder mit einem Wasserwege Calcutta—Chittagong in Verbin- eht. Das Gebiet ist vom Gouvernement Geolo- rvey of British-India untersucht worden. Ein desselben ist im „Imperial Gazetter of In- röffentlicht worden; derselbe bezeichnet die ten der Erdölgewinnung in dem Kashimara- als günstig.

MEXIKO.

Erdölproduktion Mexikos im Jahre 1927.

noch nicht vollständigen statistischen An- ler mexikanischen Jahresgewinnung an Petro- geben, wie die Zeitschrift „Mexiko" mitteilt, 27 eine Produktion von 10,193.940 cbm 884 Fässer) mit einem Handelswert von Pesos 850, die man als ziemlich genau annehmen la die fehlenden Angaben kaum noch eine werte Änderung bringen werden. Aus diesem s ist zu ersehen, daß Mexiko seine seit 1918 ete zweite Stellung in der Weltproduktion zu- Rußlands verloren hat.

ser Rückgang in der mexikanischen Erdöl- ng ist hauptsächlich auf die sich dauernd enden Arbeitseinstellungen der Unternehmun- rückzuführen, die sich weigerten, sich dem Petroleumgesetz zu unterwerfen. In keinem ber ist dadurch auf eine Erschöpfung der zu schließen, deren produktive Kapazität bis- zum Teil ausgebeutet wurde. Auf verschiedene n und Vermutungen gestützt, erwartet man für ne bedeutende Erhöhung der Produktion; eine ahl der wichtigsten Gesellschaften, unter denen le von denjenigen befinden, die sich gegen das esetz widerspenstig zeigten, haben große Men- n neuem Arbeitsmaterial bestellt und zum Teil erhalten. Zweifellos hat die Produktion im 925 ihren Tiefstand erreicht, deren Rückgang 21 begonnen hat. Trotz der erwähnten Um- sind im Jahre 1927 wichtige und reiche Pe- gebiete entdeckt worden.

ganzen wurden 1927 804 Genehmigungen te Bohrungen erteilt, von denen sich 204 als ltige Quellen mit einer Produktion von 61.002 eter (383.703 Fässer) erwiesen. Während der re, in denen in Mexiko die Ausbeutung der lder rationell betrieben wird, sind im ganzen 232,906.389 cbm (1.465,047.181 Fässer) mit einem Handelswert von 2.627,465.426 mexikanischen Pesos gewonnen worden.

Die Ausfuhr ist 1927 in gleichem Maße wie die Produktion zurückgegangen und hat seit 1918 ihren tiefsten Stand erreicht. Im Jahre 1918 betrug der Export 8,230.082 cbm (51,767.219 Fässer), stieg im Jahre 1919 auf 12,011.083 cbm (75,549.715 Fässer), um 1927 wieder auf 8,421.656 cbm (52,972.215 Fässer) zu sinken. Die 1927 ausgeführten Mengen lassen sich in zwei Gruppen einteilen: Rohpetroleum und deren Nebenprodukte von rein mexikanischem Ursprung und die in den mexikanischen Raffinerien gewonnenen Nebenprodukte von eingeführtem ausländischen Petroleum. Von der ersten Gruppe wurden 7,698.098 Kubikmeter (48,421.034 Fässer) exportiert.

Während des ganzen Jahres 1927 blieben die Preise des Rohöls unverändert, und zwar wurde Rohschwerpetroleum mit Dollar 14,47 pro Kubikmeter (Dollar 1,15 pro Faß) und das Rohleichtpetroleum mit Dollar 16,98 pro Kubikmeter (Dollar 1,35 pro Faß) Bord Tampico ohne Ausfuhrabgabe notiert.

Der mexikanische Benzolverbrauch im Jahre 1927 wird auf 190,000.000 l geschätzt und ist bei dem sich vergrößernden Verbrauch durch Automobile in dauerndem Steigen begriffen. Mitte des Jahres waren in Mexiko 51.000 Automobile eingetragen, doch ist diese Zahl sicherlich 1927 auf 65.000 gestiegen.

Der Automobilverkehr nimmt in Mexiko dauernd zu. Das kleine Eisenbahnnetz im Verhältnis zu der großen Ausdehnung des Landes reicht bei weitem nicht aus, die steigenden Bedürfnisse der Bevölkerung auf schnelle Transportmöglichkeiten zu bewältigen. Anderseits bildet eine große Anregung zur Verbreitung des Automobils das gewaltige Straßenbauprogramm der Regierung, die jährlich mehrere tausend Kilometer bauen läßt, und die reichlichen Mittel, die für die Erhaltung und Verbesserung der vorhandenen Land- und Stadtstraßen Verwendung finden sollen. In der letzten Zeit wurden über 1000 km moderner Landstraßen gebaut.

Ein anderer wichtiger Faktor wirkt bei der Entwicklung des Automobilverkehrs noch entschieden fördernd mit. Obwohl Mexiko als Erdölproduzent bisher an zweiter Stelle stand, war der Benzinpreis außerordentlich hoch, da die Gewinnung und der Vertrieb des Benzins in einer Hand vereinigt war. Erst mit dem Auftreten der Konkurrenz wurde die Herabsetzung des Literpreises von Peso 0,22 auf Peso 0,16 erwirkt.

Am Ende des Jahres 1927 wurde die Arbeit in den Erdölunternehmungen durch neue gesetzliche Vorschriften geregelt.

SÜDAMERIKA.

Die Erdölproduktion Südamerikas im Februar und März 1928.

(Wm.) O'Shaughnessy's South American Oil Reports geben in ihren beiden letzten Nummern die nachstehenden Ziffern für die Erdölproduktion Venezuelas und der übrigen südamerikanischen Gebiete an:

Die Erdölproduktion Südamerikas ohne Venezuela Jänner-Februar 1928.

Gesellschaft	Jänner 1928	Jänner 1927	Februar 1928	Februar 1927
Internat. Petroleum	1,705.000	930.000	1,595.000	910.000
„ „	713.000	775.000	609.000	700.000
Lobitos	223.290	192.500	199.657	184.700
Apex Trinidad	147.700	158.200	149.450	149.600
Trinidad Leaseholds	150.150	116.200	193.900	84.280
United British	40.569	28.500	28.588	50.400
General Asphalt	32.721	38.571	31.494	28.597
Kern River	24.282	23.247	19.061	15.946
Anglo-Ecuadorian	76.545	33.427	67.222	27.877
B. C. O. Ltd.	14.192	—	16.391	—

Die Erdölproduktion Venezuelas nach Gesellschaften.

Gesellschaft	Febr. 1928 Faß	Febr. 1927 Faß	März 1928 Faß	März 1927 Faß
V. O. C.	2,330.636	1,813.600	2,681.571	1,898.999
Lago	1,925.604	895.695	2,070.568	908.900
Lago-Maxudian	—	50.487	—	63.200
Gulf-Creole	791.373	414.763	1,024.282	415.500
Gulf	305.560	231.394	252.058	278.760
Gulf-Ven. Petr.	452.500	256.400	557.000	267.000
Caribbean	795.556	467.280	819.609	593.900
B. C. O. Ltd.	167.609	235.900	164.120	234.903
General Asphalt	30.000	58.000	31.500	43.200
Zusammen	6,798.838	4,423.519	7,600.708	4,704.362

Wie verläßlich die Produktionsangaben und -schätzungen der Zeitschrift sind, geht aus nachstehender Angabe hervor: es hat die Produktion der großen venezolanischen Gesellschaften im Jahre 1927 betragen:

	Faß
V. O. C.	20,832.854
Lago	16,301.855
Gulf Oil	13,891.279
Caribbean	10,160.658
B. C. O. Ltd.	2,482.063
General Asphalt	317.192
Zusammen	63,985.901

Die Schätzung der Zeitschrift hatte 64,436.926 Faß gelautet; ein Fehler von nur 0,7% ist gewiß als ein sehr günstiges Resultat zu bezeichnen.

Die Produktion Venezuelas verzeichnete im März trotz eingetretener Beschränkung der Bohrprogramme einen neuen Rekord; ebenso buchten sowohl die V. O. C. wie die Gulf Oil einen solchen.

KOLUMBIEN.

Suspendierung der neuen Erdölgesetze in Kolumbien.

Wie aus Bogota (Kolumbien) gemeldet wird, hat die Regierung die kürzliche Verordnung, durch die die neue Erdölgesetzgebung in Kraft gesetzt werden sollte, wieder aufgehoben, bis die Entscheidungen der Gerichtsbehörden in den verschiedenen zurzeit laufenden Prozessen gefällt sind. Mehrere amerikanische Petroleumgesellschaften behaupteten, das Gesetz verhindere eine weitere Entwicklung der kolumbianischen Erdöllagerstätten, und strengten dagegen Prozesse an mit der Erklärung, daß das Gesetz verfassungswidrig und konfiskatorisch sei.

AUSTRALIEN.

Geophysikalische Erdöluntersuchungen in Austr

(*) Wie uns aus Melbourne berichtet hat Professor Sir R. W. Edgeworth Davi kürzlich aus London nach Melbourne zurückg ist, erklärt, daß die von Broughton Edge ausgear geophysikalische Methode zur Feststellung von vorkommen demnächst auch in Australien z wendung gelangen soll. Er habe auf Grund de stellungen des von der britischen Regierung setzten Untersuchungsausschusses für das Bro Edge-Verfahren die Überzeugung gewonnen, d Verfahren in der Praxis angewendet werden Auch die von der Anglo Persian Oil Co. d führten Versuche mit dem Broughton-Edge-Ve hätten befriedigende Resultate ergeben. Gegen dem Verfahren mit der Drehwage arbeite das ton-Edge-Verfahren wesentlich schneller und Das Drehwage-Verfahren sei dort anzuwend das Broughton-Edge-Verfahren bereits positi sultate gezeigt habe. Um Praxis mit dem Dre verfahren zu bekommen, ist der Physiker A. N. von der Universität Melbourne nach London e worden. Versuche mit dem Broughton-Edge-Ve sollen im März 1928 in Australien unter pers Leitung des Erfinders beginnen.

Die Aussichten der Erdölgewinnung in Queen

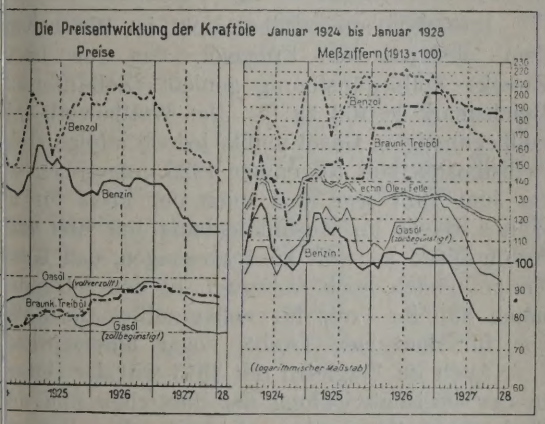
(*) Wie uns aus Melbourne berichtet w der Chefgeologe der australischen Bundesreg Dr. Woolnough, kürzlich die als erdölhö zeichneten Gebiete Queenslands bereist. Der sche Minister des Innern, Herr Marr, h Bundesparlament in Canberra über die Erg der von Dr. Woolnough gemachten Unter gen berichtet. Danach ist bei Roma eine Gass bohrt worden, die 600.000 Kubikfuß Erdgas liefert. Die Frage der Errichtung einer Benzi nungsanlage werde geprüft. In anderen Bo habe man Erdöl einwandfrei festgestellt, Untersuchung mit einer gewissen Sicherheit habe, daß größere primäre Erdölvorkommen den werden können. Vor Durchführung weiter rungen sei eine sorgsame geologische Erfo von Inner-Queensland erforderlich. „Wildcat"-B gen seien für dieses Gebiet zwecklos, bev genaue wissenschaftliche Untersuchungen funden hätten.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

reisentwicklung der Kraftöle in Deutschland*)

)ie steigende Verwendung von Verbrennungs- en und Ölfeuerungen hat, namentlich während etzten Jahre, auch in Deutschland zu einem hrten Bedarf an technischen Ölen geführt. Die erzeugung der Welt betrug im Jahre 1913 Mill. Tonnen und war im Jahre 1926 auf 150,9 ien Tonnen gestiegen, wovon auf die Vereinig- aaten von Amerika 34 und 105 Mill. Tonnen, eutschland (ohne Elsaß-Lothringen) dagegen nur und 95.000 t entfielen. Die Versorgung des hen Marktes erfolgt hauptsächlich durch drei Gesellschaften, die Deutsch-Amerikanische Pe- ngesellschaft als Gründung der Standard-Oil lie Rhenania-Ossag Mineralölwerke A. G. als terin der englisch-holländischen Koninklijke Co. und die Deutsche Petroleum A.-G. für die Persian Oil Co. Neben diesen Gesellschaften, denen seit Ende 1926 eine Verständigung hin- ch ihrer Preispolitik auf dem deutschen Markt t, wird russisches Erdöl durch die Deutsch- che Naphtha Import-Gesellschaft vertrieben.



)ie Einfuhr von Mineralölen (stat. Nr. 239) nach hland betrug:

	1913[1])	1923	1924	1925	1926	1927
. . . .	1,294	492	772	1.167	1.388	1.684
eichsmark .	176,5	91,0	133,9	204,1	221,6	246,1
avon entfielen v. H. des Wertes auf						
gte Staaten	1913[1])	1923	1924	1925	1926	1927
Amerika .	47,5	58,1	64,0	57,2	52.1	52,0
. . . .	.	6,3	6,0	8,3	3,0	1,1
ela . . .	—	.	0,2	2,6	13,2	12,5
. Indien .	6,0	3,0	3,6	5,8	6,8	4,9
. . . .	—	2,9	0,6	3,2	5,3	6,4
ien . . .	11,7	6,0	4,8	5,0	6,5	8,9
. . . .	.	13,0	7,6	5,6	0,2	0,6
d	17,7	6,2	11,8	10,3	10,0	10,3

[1]) Früheres Reichsgebiet.

Gegenüber dem Jahre 1913 hat der Wert der nteinfuhr an Mineralölen im Jahre 1927 auf Kopf der Bevölkerung berechnet um 49% zugenommen. Gegenüber 1926 ist der Verbrauch an Mineralölen infolge der Belebung der Geschäftstätigkeit beträchtlich gestiegen. Trotz der gesunkenen Preise stellte sich der Wert der Gesamteinfuhr im Jahre 1927 um 11% höher als derjenige des Vorjahres. Dabei betrug die Einfuhr von Leuchtöl (stat. Nr. 239 e), die sich im Jahre 1913 auf 745.000 t im Werte von 70 Mill. Mark belief, im Jahre 1927 nur noch 166.000 Tonnen im Werte von 19 Mill. Reichsmark, also je Kopf der Bevölkerung mengenmäßig nur 23,4% und wertmäßig 28,8% der Einfuhr im Jahre 1913. Die Einfuhr von Benzin (239 f und g) ist dagegen von 168.000 t im Werte von 39 Mill. Mark im Jahre 1913 mengenmäßig (je Kopf) um 276% und wertmäßig (je Kopf) um 203% auf 590.000 t im Werte von 111 Mill. Reichsmark im Jahre 1927 gestiegen. Der größte Teil der Öle wird in deutschen Raffinerien aufbereitet. 1925 arbeiten im neuen Reichsgebiet 37 Raffinerien, deren Erzeugnisse einen Wert von 107,6 Mill. Reichsmark darstellten, von dem 60% auf Benzin entfielen.

Großhandelspreise für technische Öle in RM je 1000 kg.

Jahr	Petroleum roh, nordamerikanisches, ab Bohrstelle	(Leuchtöl) in Kesselwagen, verzollt; frei Bahnhof Berlin	Benzin, spez. Gewicht 0,740, in Kesselwagen, verzollt; ab Lager Berlin	Benzol, Motoren-, gereinigt, spez. Gewicht 0,875, in Fässern frei Haus Berlin	Monopolin-extra (Benzin-Benzol-Alk.-Gemisch), spez. Gew. 0.780, in Kesselwagen: ab Lager Berlin	Gasöl, mineralisches, amerikanisches, in Kesselwagen vollverzollt; ab Lager Hamburg	Braunkohlenteertreiböl, lose, ab mitteldeutschem Lieferwerk, netto
1913 . . .	7,72	20,00	36,00	25,00	—	15,95	9,00
1924 . . .	10,37	24,27	39,14	42,45	—	[2])15,88	11,70
1925 . . .	10,93	24,43	39,49	50,17	—	17,71	13,15
1926 . . .	11,03	26,83	37,22	53,58	—	17,82[3])	17,19
1927 . . .	9,17	27,24	31,97	44,49	30,69	17,00	17,38
1926							
Juli . . .	10,87	26,85	36,75[4])	54,00	—	17,90	17,25
August . .	10,71	27,17	36,75	54,00	—	17,90	17,25
September .	10,71	27,95	38,25	54.00	—	17,93	17,25
Oktober .	10,71	27,85	38,25	53,00	—	18,46	17,25
November .	10,52	28,10	37,75	53,00	—	19,28	18,25
Dezember .	9,92	28,95	37,25	54,50	—	19,40	18,25
1927							
Jänner . .	10,33	28,95	37,25	51,75	33,81	19,29	18,25
Februar .	10,59	28,95	37,25	50,60	33,25	18,70	18,25
März . .	10,02	28,63	36,27	47,75	32,72	18,70	18,25
April . .	9,45	28,25	34,50	45,00	31,75	18,00	17,50
Mai . . .	9,14	27,14	33,00	43,75	30,75	17,76	17,50
Juni . . .	9,14	26,75	31,00	43,75	30,75	17,25	17,25
Juli . . .	9,14	26,75	31,00	43,75	30,75	16,53	17,25
August . .	8,35	26,41	29,39	42,75	29,52	15,88	17,00
September .	8,35	26,25	28,50	42,50	28,75	15,57	17,00
Oktober .	8,35	26,25	28,50	41,25	28,75	15,50	16,75
November .	8,35	26,25	28,50	41,25	28,75	15,50	16,75
Dezember .	8,66	26,25	28,50[5])	39,78	28,75	15,35	16,75
1928 Jänner .	8,82	26,25	28,50	37,75	28,75	15,20	16,50

[1]) Bei Abnahme bis zu 600 kg. — [2]) Polnisches ab Grenze. — [3]) Durchschnitt aus acht Monaten. — [4]) Bis September 1927 Preise am 1. jeden Monats. — [5]) Ab 19. 12. 1927 = 37,75 RM.

*) Aus „Wirtsch. und Stat."

Neben diesen ausländischen Ölen werden in steigendem Maße deutsche Betriebsstoffe aus der Stein- und Braunkohlenteerdestillation verbraucht, nämlich Benzol, Heiz- und Treiböl[1]). Die Erzeugung von Gas-, Heiz- und Treiböl in der Braunkohlenteerdestillation betrug im Jahre 1913 48.500 t und von Benzol in der Steinkohlenteerdestillation 15.800 t; 1926 dagegen 114.700 und 31.400 t, darunter 12.000 t Motorenbenzol. Durch das Kohleverflüssigungsverfahren dürfte in Zukunft die inländische Erzeugung von Kraftöl eine weitere Steigerung erfahren.

Die Preisentwicklung der ausländischen Erzeugnisse (Erdöl, Erdgasöl und Benzin) ist in erster Linie durch die Produktionsverhältnisse in Amerika und durch den Wettbewerb auf dem Weltmarkte bedingt. Bis Mitte 1926 herrschten für die amerikanische Erdölindustrie nach einer vorübergehenden Baisse in der zweiten Hälfte 1924 günstige Absatzverhältnisse, und die Preise zeigten dementsprechend steigende Tendenz. Um einer frühzeitigen Erschöpfung der amerikanischen Ölfelder vorzubeugen, wurden vom Federal Oil Conservation Board und vom American Petroleum Institute Einschränkungs- und Rationalisierungsmaßnahmen in Erwägung gezogen. Doch wurden neue, sehr ergiebige Vorkommen angebohrt, und namentlich in Venezuela entstand eine leistungsfähige Ölindustrie, wodurch eine Überproduktion eintrat, die im Jahre 1927 zu einem starken Preisrückgang führte. Der Preis für Rohpetroleum ging in New York von 10,59 RM im Februar 1927 auf 8,35 RM für 100 kg im August 1927 zurück und zog erst Anfang Dezember wieder leicht an. In Deutschland gab der Preis für Benzin, der sich ab Lager Berlin im Oktober 1926 noch auf 38,25 RM je 100 kg stellte, bis September 1927 um rund 25% auf 28,50 RM nach. Im Kleinhandel ging der Preis für Automobilbenzin ab Zapfstelle in Berlin in derselben Zeit um 16% zurück.

Preise für Automobilbenzin ab Zapfstelle in Berlin (für 1 l in Reichsmark):

1. Juli 1924	0,31	30. Mai 1925	0,34
25. November 1924	0,32	1. September 1925	0,33
11. Dezember 1924	0,34	4. März 1926	0,34
12. Jänner 1925	0,32	26. März 1926	0,32
9. Februar 1925	0,34	21. Juni 1926	0,31
3. März 1925	0,36	21. März 1927	0,29
24. März 1925	0,35	2. Mai 1927	0,28
14. April 1925	0,33	12. August 1927	0,26

Die Preise der deutschen Erzeugnisse wie Benzol und Braunkohlenteeröle sind vorwiegend von den inländischen Produktions- und Verbrauchsverhältnissen abhängig. Die zur Verfügung stehende Menge des Rohstoffs — Stein- und Braunkohle — ist nicht derartigen Schwankungen unterworfen, wie es beim Erdöl der Fall ist, dagegen tritt der Einfluß der Produktionskosten mehr in den Vordergrund. Neben den Produktionskosten üben die Wettbewerbsverhältnisse auch hier ihren preisbestimmenden Einfluß aus. Benzol, das als reiner Betriebsstoff durch das billigere Benzin verdrängt wurde, wird als Beigabe (Benzin-Benzolgemisch) in so großem Umfange benötigt, daß die Erzeugung mit dem Bedarf nicht Schritt h konnte. Die während der Jahre 1924 bis 1926 e tretene Preissteigerung ist hauptsächlich hierau rückzuführen. Die bereits seit Mitte 1925 weiche Benzinpreise und die steigende Benzolerzeugun wirkten 1927 jedoch auch ein Nachgeben der Be preise. Die Preise für Benzin-Benzolmischungen z im allgemeinen die gleiche Bewegung. Im Kleinh (ab Zapfstelle) stellten sich die Preise für B und Monopolin (Benzin-Benzol-Alkoholgemisch) folgt:

Preise für Betriebsstoffe ab Zapfstel Berlin (für 1 l in RM).

Tag der Preisfestsetzung	Benzol	Tag der Preisfestsetzung	Mon e
1. Jänner 1927	0,47	1. Jänner 1927	
		15. „ 1927	
1. Februar 1927	0,46		
28. „ 1927	0,44		
		21. März 1927	
31. März 1927	0,41		
		1. Mai 1927	
2. Mai 1927	0,40		
29. Juli 1927	0,38		
		13. Aug. 1927	[1])
22. Sept. 1927	0,37		
19. Dez. 1927	[1]) 0,34	1. Okt. 1927	

[1]) Die zuletzt genannten Preise gelten auch für Jänner
[2]) Preis je l beim Verkauf von 100 kg ab Lager Berlin in Käufers F

Braunkohlenteertreiböl steht im Wettbewer dem ausländischen Erdgasöl, das für besti Zwecke Zollbegünstigung genießt (Zolldifferenz Reichsmark je 100 kg Öl). Der Wettbewerb mi zollbegünstigten Gasöl mußte jedoch infolge steig Selbstkosten seit November 1925 aufgegeben w Im Juni 1927 war aber auch der Preis für v zolltes Gasöl im Zusammenhang mit den fall Erdölpreisen so weit zurückgegangen, daß Gas Treiböl gleich hoch notierten. In den folgende naten hat der Preis für vollverzolltes Gasöl d gen für deutsches Treiböl sogar unterschritte

Auch im Vergleich mit 1913 tritt der Unter in der Preisentwicklung der deutschen und de ländischen Erzeugnisse hervor. Die Benzol Treibölpreise lagen Anfang 1928 um 51 und über den Preisen des Jahres 1913, diejenig Benzin und Gasöl dagegen um 21 und 5% da

In der Gruppe „Technische Öle und Fette deutschen Großhandelsindexziffer gleichen sich auseinanderstrebenden Bewegungen zum Teil a Gruppenindexziffer erreichte mit 146,7 im F 1925 ihren seit der Stabilisierung höchsten und mit 113,9 am 1. Februar 1928 den seit Zeit niedrigsten Stand. Außer den besprochen triebsstoffen umfaßt diese Gruppe jedoch auch Öle, nämlich Maschinenfett, Paraffin, Leinöl, sowie Rindertalg für technische Zwecke, die g teils eine seit Anfang des Jahres ebenfalls a gerichtete Preisbewegung aufweisen. Die in der ziffer für technische Öle und Fette enthalten triebsstoffe (Petroleum, Benzin, Benzol, Treib öl, Maschinenöl, Maschinenfette) stellten sic 1. Februar 1928 gegenüber 1913 (= 100) im g nen Durchschnitt auf 113,2 und haben seit 1927 (143,0) um 20,9% nachgegeben.

[1]) Vgl. „W. u. St.", 7. Jg. 1927, Nr. 24, S. 1002.

Teerverbrauch Deutschlands im Jahre 1927.

ach dem Bericht des Gaskokssyndikates hat der uch an Teer für den Straßenbau von etwa t im Jahre 1926 auf rund 80.000 t im Jahre ugenommen. Gute Erfahrungen im Teerstraßen- nd besonders in Bayern und Baden gemacht . Der Teerverbrauch für Straßenbauten in land ist verhältnismäßig gering gegenüber Eng-

POLEN.

Die Entwicklung des polnischen Mineralöl-Inlandskonsums.

(o.) Auf Grund der vom Verband der polnischen Raffinerien geführten Statistik ergibt sich über die Entwicklung des polnischen Inlandskonsums an Raffinerieprodukten seit dem Jahre 1920 folgendes Ziffernbild:

Tabelle I.

Abtransportiert aus den polnischen Raffinerien (in Tonnen).

r o d u k t	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
. . . . .	76.903	61.742	79 840	83.218	91.095	96.570	93.240	90.283
m	178.877	162.967	204.963	199 557	197.290	202.761	233.596	203.506
. . . . .	99.393	102.620	111.865	96.081	113.340	116.611	155.170	115.568
öle	89.860	95.228	109.701	9 .308	119.231	128 336	103.379	94.029
. . . . .	21.418	22.477	35.431	27.097	34.012	33.955	39.615	36.790
. . . . .	—	—	1.382	1.354	511	1.326	578	643
. . . . .	—	1.076	1.009	311	369	261	265	205
. . . . .	—	12.284	10.268	15.163	7.836	12.571	17.291	18.386
. . . . .	—	4.674	7.068	6.305	9.038	10.760	10.800	8.887
dukte und Rückstände .	141.774	107.578	95.683	81.033	54.694	43.175	53.546	47.715
chmieröle	—	955	1.100	917	1.115	1.516	2.484	2.282
Summe . . .	608.225	571.671	658.310	610.335	628.531	647.842	709.964	618.294
rarbeitung	668.765	626.993	610.335	653.943	704.284	715.125	780.769	681.697
. . . . .	593	661	922	2.075	3.435	9.793	18.255	25.233

Tabelle II.

Der polnische Inlandskonsum (in Tonnen).

r o d u k t	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
und Gasolin	51.064	21.161	20.547	22.268	17.861	32 806	33.157	50.465
im	97.661	81.584	107.477	117.097	99.885	128.072	135.556	149.374
. . . . .	44.618	21.545	24.869	29.509	30.249	26.101	24.100	46.041
öle	46.674	33.696	55 152	47.389	42.130	47.395	64.464	62.482
. . . . .	10.137	8.450	7.479	9.270	7.670	8.538	7.346	15.091
. . . . .	—	—	1.359	1.150	549	1.101	620	261
. . . . .	—	733	727	323	318	329	293	287
. . . . .	—	4.113	17.579	5 439	1.434	2.471	7.563	6.938
. . . . .	—	866	2.191	699	1.132	2.662	2.717	2.049
dukte und Rückstände .	78.390	34.861	47.919	59 704	44.082	23.180	31.255	22.540
chmieröle	—	1.326	864	1 34	975	1.377	2.223	2 184
Summe . . .	328.544	208.335	286.163	293.882	246.285	274.032	309.294	357.712

Tabelle III.

Die Entwicklung des polnischen Inlandskonsums seit 1920 (in Prozenten).

P r o d u k t	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
und Gasolin	100	41,44	40,24	43,61	34,98	64,24	64,93	98,83
im	100	83,54	110,05	119,90	102,28	131,14	135,80	152,95
. . . . .	100	48,29	55,74	66,14	67,79	58,50	54,46	103,19
öle	100	72,20	118,17	101,53	90,28	101,55	138,12	133,87
. . . . .	100	83,39	73,95	91,45	75,66	84,22	72,47	148,88
. . . . .	—	—	100,00	84,62	40,40	81,02	45,62	19,21
. . . . .	—	100,00	99,20	44,07	43,40	44,90	39,97	39,15
. . . . .	—	100,00	427,40	133,54	34,86	60,08	183,90	168,68
. . . . .	—	100,00	253,—	80,73	130,70	307,30	313,70	236,60
odukte und Rückstände	100	44,47	61,13	76,16	56,23	29,57	39,87	28,76
Schmieröle	—	100,00	65.16	77,99	73,53	103,90	167,60	164,70
	100	63,41	87,10	89,45	74,96	83,40	94,14	108,87

Wie aus diesem Material hervorgeht, war der größte Konsum im Jahre 1920 zu verzeichnen, was jedoch bei Beurteilung der natürlichen Gestaltung des Konsums nicht berücksichtigt werden darf, da im Jahre 1920 infolge des Feldzuges gegen das bolschewistische Rußland abnormale Mengen an Benzin und Gasöl verbraucht wurden, die das normale Verbrauchsquantum wesentlich überstiegen haben.

Wenn demnach das Jahr 1921 als Ausgangspunkt der normalen Entwicklung des polnischen Inlandskonsums gewählt wird, so ergibt sich aus vorstehender Tabelle III, daß fast alle wichtigen Produkte mit Ausnahme von Paraffin, Kerzen und Vaselin in den Jahren 1921 bis 1927 einen wesentlich gesteigerten Verbrauch am Inlandsmarkte aufweisen konnten, und zwar beträgt diese Konsumsteigerung bei

	%
Benzin	138,50
Petroleum	83,80
Gasöl	113,70
Schmieröle	85,40
Asphalt	68,68
Koks	136,60
Feste Schmieröle	64,70

Von besonderer Wichtigkeit für die gesam nische Volkswirtschaft ist die Verbrauchsstei von Schmierölen und Benzin, die auf den allmäl industriellen Aufbau des Landes und auf d steigerten Autoverkehr zurückzuführen ist.

Über das perzentuelle Verhältnis des I verbrauches in den einzelnen Produkten zu d samterzeugung der polnischen Raffinerien biete stehende Tabelle eine entsprechende Übersicht

Tabelle IV.

Das perzentuelle Verhältnis des polnischen Inlandskonsums zur Raffinerieprodu

Produkt	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	Dur
Benzin	66,44	34,27	25,74	26,75	19,61	33,97	35,56	55,89	
Petroleum	54,60	50,06	52,43	58,18	50,63	63,16	58,03	73,40	
Gasöl	44,89	21,00	22,23	30,71	26,69	22,38	15,53	39,84	
Schmieröle	51,95	35,38	50,27	47,72	35,33	36,93	62,36	66,45	
Paraffin	47,33	37,60	21,11	34,20	22,55	25,15	18,54	41,02	
Kerzen	—	—	98,34	84,93	107,44	83,03	107,30	40,60	
Vaselin	—	68,12	72,45	103,86	86,20	126,03	110,60	140,00	
Asphalt	—	33,48	171,23	35,87	18,30	19,66	43,74	37,74	
Koks	—	18,53	31,00	11,09	12,52	24,75	25,16	23,06	
Halbprodukte und Rückstände	55,28	32,40	50,08	73,68	80,60	53,69	58,37	47,24	
Feste Schmieröle	—	138,90	78,55	112,77	87,45	90,83	89,50	95,74	
	54,00	36,40	43,40	48,00	38,97	41,67	42,47	55,59	

Demnach betrug in den Jahren 1920 bis 1927 der durchschnittliche Inlandsverbrauch an

	%
Benzin	37,27
Petroleum	57,56
Gasöl	27,91
Schmieröle	48,29
Paraffin	30,94
Kerzen	86,94
Vaselin	101,04
Asphalt	51,43
Koks	20,87
Halbfabrikate	56,42
Feste Schmieröle	99,10

der gesamten Raffinerieproduktion des betreffenden Derivates.

In bezug auf den gesamten Inlandskonsum stellt sich dessen durchschnittliches Verhältnis zur Gesamtproduktion der Raffinerien auf 45,63%.

SPANIEN.

Die Mineralölindustrie Spaniens im Jahre 1927.

(uy.) Das große Ereignis des Jahres 1927 in der spanischen Erdölindustrie war, wie die „Rev. Pétrolifère schreibt, die Monopolisierung aller Mi und ihrer Derivate. Die Frage der Entschädigu hiedurch betroffene Einrichtungen und Ware die erlittenen Schäden ist noch keineswegs und beschäftigt die Interessenten auf das leb Prinzipiell sind ja alle Monopole unsympathis bis jetzt haben weder in Spanien noch in Fra die Monopole ernstliche Voreingenommenheit Exploitanten hervorgerufen, da sich immer ei mel fand, nach der ihre Interessen gewahrt

Die im vergangenen Jahr in Spanien teufung befindlichen Explorationssonden hab positives Resultat ergeben. Das Monopol h auf diesem Gebiete jede private Betätigung lah weil ja selbst im günstigsten Falle nur ein Käufer für Erdöl — die „Compagnie Ferm in Frage käme. Die „Compagnie Fermière" zwar kontraktlich verpflichtet, Forschungs durchzuführen, doch scheint diese Aufgabe wie andere technische Arbeiten nunmehr tote Geleise geschoben zu werden.

Was die Einfuhr von Mineralölprodukt Spanien anbelangt, so stellte sich diese im Ja wie folgt (in metr. Tonnen):

Land	Benzin	Leuchtöl	Dieselöl	Schmieröle	Leichtpetroleum	Schwerpetrol.	Goudron	Füllöl	Asphalt	Vaselinöl	Festes Vaselin	Paraffin
...es Reich . . .	26	59	13	1.975	—	—	—	—	474	120	18	11
. . . . .	15	88	—	672	—	—	—	—	219	387	40	393
... .	30.781	2.400	—	—	—	—	—	48	—	—	—	—
...gte Staaten . .	84.646	10.228	12.127	20.928	2.176	6.870	11	2.301	1.283	358	43	6.703
...ich	16	2	2	1.080	—	4	—	—	1	84	1	—
...l	11.169	209	6.221	1.492	—	—	—	473	2.542	44	2	1.085
. . . . .	72	183	302	206	—	—	14	47	2.438	—	—	20
. . . . .	2.533	502	—	—	—	—	—	—	460	—	—	—
...l	25.611	785	4.808	200	—	—	—	—	—	—	—	—
...en	—	—	300	—	—	—	—	495	—	—	—	—
...esitz. in Europa	22.190	308	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Amerika	—	—	491	—	—	—	—	11.264	—	—	—	—
„ „ Ozeanien	—	—	900	—	—	—	—	—	—	—	—	5
„ „ Amerika	—	—	5.185	—	—	—	—	—	—	—	—	—
...Länder	—	—	160	119	—	—	—	—	—	5	—	106
. . . . .	157.059	16.064	30.509	26.672	2.176	6.874	25	14.628	7.417	998	104	8.323
. . . . .	158.726	15.513	30.613	26.942	9.955	8.441	88	8.841	4.214	1.109	187	7.810

...ür die Jahre 1924 und 1925 lauten die ent...enden Ziffern wie folgt:

	1924	1925
	Tonnen	
Benzin	120.000	129.400
Leuchtöl	21.500	17.200
Dieselöl	12.000	32.800
Schmieröle	22.600	22.300
Heizöl	14 900	18.200
Andere Öle . . .	10.900	15.300
Zusammen . . .	201.900	235.200

...n obiger Tabelle sind die Mengen der während ... 11 Monate des Jahres 1927 eingeführten Mi...le mit ihren Derivaten und Angabe der Her...enthalten; die statistischen Arbeiten für den ... Dezember sind noch nicht abgeschlossen, doch ... schon jetzt fest, daß die Einfuhr in diesem ... stark zurückgegangen ist, eine Folge der bevor...den Monopolisierung. Aus Rußland wurden im ... 1926 importiert: 8395 t Benzin, 656 t Brennöl ... 300 t Dieselöl, in den ersten 11 Monaten von ...lagegen 25.611 t Benzin, 783 t Brennöl, 4808 t ...öl und 200 t Schmiermittel. Neu ist ferner die ...r aus Rumänien. In obigen Zahlen nicht in...en, weil nicht zollpflichtig, sind folgende aus ...reihäfen der Halbinsel exportierte Mengen an ..., Petroleum und Schmierölen:

...timmungsort	Benzin	Raff. Petrol.	Schmieröle
	Kilogramm		
. . . . .	68.125	37.301	23.061
. . . . .	306.127	31.441	8.754
...sche Inseln	550.065	22.248	179.632
...h-Marokko	374.756	—	7.141
...o, international . . .	—	—	3.830
...ar	73.008	—	501
...a	521	34	—
...ela	1.000	—	—
...hland	—	179	42
...itannien	—	—	50.000
...do Po	—	—	1.020

...Die Verkaufspreise sind in Spanien im Jahre 1927 ...niedrig geblieben, eine Lage, die dem Tiefstand der Kurse in den Produktionsländern entspricht sowie der Konkurrenz zwischen den drei Gruppen, die sich in den Konsum des Landes teilen; in den letzten Monaten trat noch die Baisse der Frachtsätze hinzu.

Gegen Ende Dezember 1927 waren die Verkaufspreise an Wiederverkäufer im Durchschnitt folgende:

	Einfuhrhäfen	Madrid
	Pesetas	
Benzin, per Hektoliter	48,—	54,—
Raffiniertes Petroleum per Hektoliter . .	47,—	53,80
Dieselöl per 100 kg	28,50	32,55

Die Kapazität der für die Einlagerung von Mineralölen bestimmten Tanks, welche Ende 1926 ungefähr 195.000 Kubikmeter betrug, stieg bis Ende 1927 auf ungefähr 235.000 cbm., nicht eingerechnet die Benzolreservoirs, über die genaue Angaben fehlen, die jedoch verschwindend klein sind.

Die Benzolgewinnung ist von der spanischen Gesetzgebung mit keinerlei Abgaben belegt, beschränkt sich allerdings in diesem Lande ausschließlich auf die Koksöfen der Fabriken, wobei noch die Gasfabriken wegfallen. Endlich destilliert die Gesellschaft „Penarroya" die bituminösen Schiefer von Puertollano, aus denen sie Öle für Explosionsmotoren gewinnt.

Die Produktion dieser verschiedenen Produkte während der letzten drei Jahre war folgende:

	1927	1926	1925
	Die ersten elf Monate		
	Kilogramm		
1. Produkte aus den Koksofenbatterien:			
Benzol 90% (leicht) . .	2,446.146	2,958.664	2,718.370
„ 50% (mittel) .	153.287	225.651	182.781
Solventnaphtha (schwer)	248.314	324.282	336.943
Andere Sorten	583.522	1,090.307	1,105.427
2. Produkte aus den bituminösen Schiefern von Puertollano:			
Gasolin und ähnliches .	408.240	445.129	484.889
Summe . . .	3,839.509	5,060.033	4,828.410

Alle diese Kohlenstoffverbindungen (carburants) werden ausschließlich in Spanien produziert, also eine rein nationale Industrie. Am 20. Dezember 1927 ver-

kündete die „Compagnie Fermière", daß sie ab 1. Jänner 1928 alleiniger Käufer der gesamten Produktion sein werde. Noch wehren sich die Benzolproduzenten voll Verzweiflung, doch werden sie sich wohl zuletzt dem Joch der „Compagnie Fermière du Monopole des Pétroles" fügen müssen.

TSCHECHOSLOWAKEI.

Ausfuhrermäßigungen für Schmieröl und Paraffin auf den tschechoslowakischen Staatsbahnen.

Die tschechoslowakischen Staatsbahnen bewilligen einen Frachtnachlaß für A) gereinigtes Mineral-Schmieröl, Gasöl, Rohvaseline, Paraffin, B) für Petroleumkoks im Falle der Beförderung von Stationen, die im Ausfuhrtarif 20 genannt sind. Es sind dies die Stationen Oderberg, Bratislava Nové Mesto, Kolin, Kralupy, Regiňa-Michalany, Mährisch-Ostrau-Přivoz, Mukačeco, Pardubice, Mähr.-Schönberg und Tvrdošin. Die Ermäßigung gilt nach allen Grenzübergangsstationen und nur bei Erfüllung der Bedingungen des Ausfuhrtarifs 20. Für die sub A) genannten Waren gilt statt der Klasse XII die Klasse XIV und die Frachtsätze für Petroleumkoks werden von der Klasse XVII auf die Klasse XIX ermäßigt. Die Ermäßigung gilt im Kartierungswege.

ENGLAND.

Die Zollbehandlung von Farben, Firnissen usw., die zollpflichtige Öle enthalten, bei der Einfuhr nach England.

Die Notiz der englischen Zollverwaltung über die neuen Zölle auf leichte Trieböle (Hydrocarbon Oils) enthält in Abschnitt 6 die Bestimmung, daß nach Maßgabe der Sektion 7 des Finanzgesetzes von 1901 solche Waren, die zollpflichtige Öle enthalten (z. B. Farben, Firnisse usw.) unter den neuen Zoll fallen, und zwar je nach der Menge des in ihnen enthaltenen zollpflichtigen Öls.

BULGARIEN.

Die Mineralöleinfuhr Bulgariens in den Jahren 1925 und 1926.

In Ergänzung früherer über die Mineralölimporte Bulgariens gebrachter Mitteilungen entnehmen wir dem „Wirtschaftsdienst" noch folgende Angaben:

Die Einfuhr von Erdöl und seiner Erzeugnisse nach Bulgarien erfordert jährlich über 200 Mill. Lewa. Nachstehend eine Tabelle über die Einfuhr 1926 im Vergleich zu 1925 nach Herkunftsländern und Mengen:

Staat	Menge in t 1926	Wert in Lewa 1926	Menge in t 1925	Wert in Lewa 1925	Prozent-Verhältnis nach dem Werte 1926	1925
Rumänien . .	38.986,1	153,454.551	34.505,0	129,960.914	75,57	77,13
Rußland . . .	7.291,5	26,106.903	7.499,5	29,049.509	12,87	17,24
Ver. Staaten	1.724,3	14,423.856	1.081,1	4,240.180	7,10	2,52
And. Staaten	421,5	9,038.697	457,7	5.336.941	4,46	3,11
Zusammen	48.423,4	203,024.007	43.543,3	168,587.544	100,00	100,00

Über drei Viertel dieser Einfuhr entfällt also auf das benachbarte Rumänien, was in erster Linie auf die geringeren Transportkosten zurückzuführen ist. Die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten ist klein und unbeständig. Das russische Petroleum, das vor dem Kriege wegen seiner vorzüglichen Qualität ersten Platz behauptet, hat sich nach dem K wieder langsam einführen und in den letzten J einen Anteil von 12 bis 17% erreichen können.

Im Jahre 1926 wurden nach Bulgarien, gesc nach den einzelnen Arten, eingeführt: Raffiniert troleum 21.574 t mit einem Werte von 72 Mill. (26.340 t für 86 Mill. Lewa im Jahre 1925), mi Schmieröle 8337 t für 62 Mill. Lewa (4192 30 Mill. Lewa im Jahre 1925), Benzin 5424 44 Mill. Lewa (4114 t für 33 Mill. Lewa im 1925), Gasolin (Naphtha) 13.088 t für 27 Mill. (8818 t für 19 Mill. Lewa im Jahre 1925).

LETTLAND.

Die Untersuchung von Mineralölprodukten bei d fuhr nach Lettland.

Nachstehende Mineralölprodukte sind laut Verordnung des Rigaer Finanzministeriums 7. Mai 1928 bei der Einfuhr nach Lettland besonderen Untersuchung durch Sachverständi unterziehen:

Art. 52	Punkt 2	Erdwachs.
„ 71	„ 7	einfache Mittel zum Schmiere Achsen, Rädern, Riemen usw.
„ 80		Steinkohlenteer.
„ 83		Asphalt und Gudron.
„ 85		Erzeugnisse der Erdöldestillat flüssiger Form.

RUSSLAND.

Die Einfuhr diverser Mineralölprodukte nach U. d. S. S. R. in den Wirtschaftsjahren 1926 un

Gegenüber den gewaltigen Ausfuhrziffe Mineralöle aus der U. d. S. S. R., die allein im Halbjahr (Oktober 1927 bis inklusive März 19 stattliche Höhe von 1,126.200 t erreichten, si nachstehend bekanntgegebenen Einfuhrziffern neralölprodukte, von denen in erster Linie in Betracht kommt, verschwindend gering. D zelnen Detailziffern lauten:

Tarif-Nr.	Warengattung	Oktober 1925 bis September 1926 Menge in Tonnen	Wert in 1000 Rbl.	Oktober Septem Menge in Tonnen	Wert in
72,2	Benzol, roh u. gereinigt	0,1	0,1	6	
73	Benzin	0,1	0,1	0,	
74,1	Erdwachs, roh (Ozokerit)	151	40	118	4
83,2	Asphaltstein, zerkleinert	0,2	0,2	—	
—	Paraffin	4700	1850	3900	13

Eine neue Pipeline in Usbekistan.

(t.) Wie aus Kokand (Usbekistan) gemeldet ist Ende Mai die Verlegung einer Pipeline worden, die die neuen Erdölbetriebe der „Usb in Šor-Su mit der Eisenbahn verbindet. Die leitung hat eine Länge von 33 km. Ihre Herst kosten beliefen sich auf annähernd 500.000 Nachdem bisher das Erdöl mittels landesü

rks zur Bahn befördert werden mußte, ver- sich durch Inbetriebnahme der neuen Pipe- Gestehungskosten des Rohöls von Sor-Su um

ertigstellung der Pipeline Grosny-Tuapse.

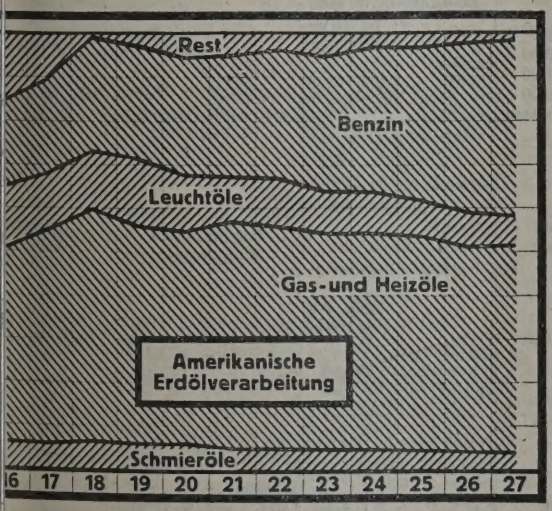
s.) Auf der im Bau befindlichen Pipeline —Tuapse waren bis 1. Jänner 1928 273 km gelegt, so daß noch 347 km Röhren zu legen . Bei den vier Pumpstationen sind die Mauern n Dach vollendet und die Eisenbetonarbeiten riff genommen; die Grosnyer Station ist bis inere Arbeiten fertiggestellt, auf der Station st das Fundament des Maschinenhauses fertig- Dienst- und Wohnhäuser der Stationen sind bau fertig. Bisher wurden für den Bau der 14,2 Mill. Rubel verausgabt, für den Bau der Raffinerie in Tuapse 11,7 Mill. Rubel.

folge von Verzögerungen bei den Maschinen- gen ist es nicht möglich, die Anlagen, wie glich geplant, zum 1. Oktober des Jahres in zu nehmen. Als Termin der Inbetriebsetzung unmehr der 1. Jänner 1929 festgesetzt.

VEREINIGTE STAATEN.

arbeitung von Erdöl in den Vereinigten Staaten.

s amerikanische Bureau of Mines hat kürz- ne auch von uns mitgeteilte Übersicht über samtmenge des in den Vereinigten Staaten iteten Rohöls im Laufe des letzten Jahrzehntes tlicht. Dabei ist die Gewinnung der ein- Ölgruppen gesondert ausgewiesen, so daß eine ilung der Gesamtmenge nach diesen Gruppen ist.



ei einer Berechnung des prozentmäßigen An- er einzelnen Ölsorten zeigt sich, daß die an rhältnismäßig geringe Gewinnung von Schmier- im Laufe der Jahre mehr und mehr zurückge- ist. Die Gewinnung von Gas- und Heiz- die im ganzen rund die Hälfte der Gesamt- tion ausmacht, hat ebenfalls im Laufe der einen leichten Rückgang erfahren. Ganz be- s ist eine Verringerung des Anteils in der Gewinnung von Leuchtpetroleum („Kerosen") festzustellen; dieser Anteil ist von rund 15% im Jahre 1919 auf weniger als 7% im Jahre 1927 gesunken.

Alle diese Einschränkungen in der Gewinnung der genannten Ölsorten kommen der Herstellung von Benzin („Gasolin") zugute. Die Benzinausbeute ist von weniger als 20% im Jahre 1916 auf fast 40% im Jahre 1927 gestiegen.

Der verbleibende Rest liegt auf dem Gebiete der Mineralwachsgewinnung und der Produktion von Petrolkoks und Petrolasphalt.

PERU.

Neue Mineralölzölle in Peru.

Der Kongreß der Republik Peru hat unter dem 31. Dezember 1927 ein Gesetz erlassen, durch das ein neuer Zolltarif sowie die Ausführungsbestimmungen dazu am 1. Jänner 1928 in Kraft gesetzt werden. Der Tarif gilt als Minimaltarif für Waren aus denjenigen Ländern, die den peruanischen Ausfuhrwaren die Meistbegünstigung gewähren. Nachstehend die für die Mineralölindustrie in Betracht kommenden Positionen:

Pos.	Warenbezeichnung	Zollsatz je Kilogramm £ p.	Soles	Centavos
1085	Rohpetroleum . . . . . t	—	1	—
1191	Mineralteer für Schiffe oder gewerbliche Verwendung, in Gefäßen über 20 kg Inhalt . . . . br	—	—	1
1192	Asphalt, Teer und erdpechartige Stoffe für Pflasterungen . . br	—	—	00,5
1193	Asphalt mit anderen Stoffen gemischt, sogenannter „Dachzement" . . . . . br	—	—	10
2033	Mineralteer, gereinigt . . . . n	—	—	15
2068	Benzin, rektifiziert, und Benzol n	—	—	80

CHILE.

Der Einfuhrzoll auf Mineralöle in Chile.

Das chilenische „Diario Oficial" vom 14. Jänner enthält die folgenden gesetzlichen Bestimmungen für den Einfuhrzoll auf Petroleum.

Der Einfuhrzoll für Petroleum beträgt 3 Pesos per Metertonne (Brutto) bis 31. Dezember 1928 und erhöht sich jedes Jahr um weitere 3 Pesos bis auf 21 Pesos. Der letzte Zollsatz von 21 Pesos tritt ab 1. Jänner 1934 dauernd in Kraft. Für Diesel- und Halb-Dieselmotore besteht ein Ausnahmszoll von 3 Pesos per Metertonne bis 31. Dezember 1932. Von diesem Zeitpunkte tritt dann der normale Zoll in Kraft. Der Zoll für Öl, welches für die Kessel von Dampfschiffen verwendet wird, beträgt 3 Pesos per Tonne bis 31. Dezember 1930. Von diesem Zeitpunkte erhöht sich dann der Zoll pro Jahr um 3 Pesos bis auf 21 Pesos.

Der Präsident ist ermächtigt, innerhalb eines Jahres nach Verlautbarung dieses Gesetzes die fortlaufende Erhöhung des Einfuhrzolles auf Petroleum zugunsten einiger spezieller Industrieunternehmungen des Landes zu reduzieren oder zu verschieben.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Juni 1928.

Rohölpreise:

	Dollar		Lei
Pennsylvanisches, ab Grube, per Barrel	2,60—3,05	Rumänisches, Marke Bustenari,	per Zisterne 19.100,(
Polnisches, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg	1,95	„ „ Moreni, paraffinfrei	„ „ 16.600,(

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gas(
New York	cts per Gallone Export-Gasoline . . 11,25 U. S. Navy (fob Golf) 9	(Golfpreise) cts Export-Kerosene, water white . . . 7¼ prime white . . . 6¼	Exportpreis per Barrel Zyl.-Öl, filt. D. 600 . . . 24½—25½	per Pfund in cts. Schuppenp. . . 4½ Tafelparaffin. 4⅞	G(pe 36/40 . . . 28/34 . . .
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . 1/6¾ Nr. 1 . . . . . 1/2¾ Nr. 3 . . . . . 1/—¾	*d* per Gallone water white . . . 8½ standard white . . 7½	£ per Tonne ab Quai am., weiß 10/15/00—22/08 „ rot . 11/05/00—19/15 „ Zyl.-Öl 13/00/00—33/10	*d* per Pfund 2½—4½	*d* per Ga 4½—4
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.215,54 730/40 } mex. { 731,08 735/45 } mex. { 635,25	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 452,22 800/10 . . 542,21 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs. p. Tonne Zyl.-Öl . 1.373,70—2.309,31	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . 2.105,15 57/58° . 3.077,42	(Fobpre frs. per 316,
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Mittelb. . . . . 3,80 Schwerb. 4,00	unverzollt ab Hamburg *M* per 100 kg amerik. 13,—	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht . . 28,50 dto., schwer . 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 10,80 amerikanisch 11,50 (cif Hamburg)	$ per 1 k 1,8 ab Ham los
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 30,00 Mittelb. . . . . 29,00 Schwerb. . . . 28,00 Mot.-Benzol . . 37,00 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg, verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinderöl 275/340 35,00—75,— Masch.-Öl 32,50—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 1 k 12,2 unverzoll schließli
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 81,00 Zylinderöle . . . 103,00 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . . 10,50 Okt./Dez. (Frachtfrei ab poln. Grenze)	S per 1 k 21, (frei H excl.
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 24—30,00 franko transit Schweizer Grenze	fr. per 100 kg amerik. . . . 22,00 polnisches . 21,00 rumänisches 18,00 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht . . . 32,00—50,00 dto., schwer . 36,00—60,00 Spindelöl . . 26,00 ab Lager Zürich, einschl. Faß	fr. per 100 kg poln., 50/52° 73,00 am., 50/52° . 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 1 k 1,5 franko, ab Mak zollt, bei W
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl. 255,00—285,00 Zylinderöl, amerik. . 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° . . . . . 590,00 56/58° . . . . . 640,00 frachtfrei bei Waggonbezug	K 145 frachtfr Waggo
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . 2,47 Fliegerbenzin . 2,75 (in Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,65	Belg. frs. per 100 kg Motorenschmieröl 275,00 Zylinderöl . 270,00	Belg. frs. per 100 kg 300,00	Belg. frs. 10 90,
Bukarest	Fob Giurgiu £ per ton 725/30 . . . . 7/15/00 750/51 . . . . 6/15/00 760/70 . . . . 6/04/00	sh. per ton 66/00—68/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 5,60 Regalol 0 6,70 Regalol 00 7,50 Regalol 000 8,90 } Inland loco Fabrik	Lei per kg £ per 1000 kg franko Bukarest 50/52° 38,00 40/06/07 durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . . 36,00 38/04/04	sh 54
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . 5,20 740/50 . . . . 4,90 750/60 4,50	$ Water white . . . 3,15 Prime white . . . 2,95 Standard white . . 2,80	$ 3—4 bei 50 . . 2,25 4—5 bei 50 . . 2,60 5—6 bei 50 . . 3,10 6—7 bei 50 . . 3,60	$ 50/52° Okt./Dez. 11,25	$ 1,
Budapest	Pengő per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57 00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengő per 100 kg 35,00	Pengő per 100 kg Sorte III . 45,00 „ IV . 48,00 „ V . 53,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . . 8,80 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer 11,15 . . . Mai/Dez.	Pe per 1 kg 32,00- Preise bei Zist zollt, verstcue

Finanzielle Chronik.

Deutsche Erdöl A.-G., Berlin.

zum 18. Juni einberufene ordentliche Ge-
ammlung eröffnete der Vorsitzende, Bankier
mssen, Geschäftsinhaber der Disconto-Ge-
, mit dem Hinweis darauf, daß die Ver-
für 1927 eine um 1% gegenüber dem Vor-
höhte Dividende, also mit 7% in Vorschlag
Vie in der vorjährigen Generalversammlung,
er auch heute wieder hervorheben, daß die
ıg sich zu einer Erhöhung der Dividende
schlossen haben würde, wenn sie nicht der
ıng gewesen wäre, daß dieser erhöhte Divi-
tz nach menschlichem Ermessen auch für
nft aufrecht erhalten werden kann. Natür-
t die Voraussetzung hierfür, daß die Gesell-
n Eingriffen höherer Gewalt verschont bleibe,
e die Verwaltung machtlos ist. Zu solchen
auch gesetzgeberische Maßnahmen und Ein-
n politischer Art.

ler sich daran anschließenden Aussprache
sich Bankier Davidsohn darüber, daß
noch nicht möglich gewesen ist, den
bericht für die Deutsche Petroleum-A.-G. zu
n und sich an der Hand seiner Ausführungen
darüber zu machen, wie sich das Unter-
ntwickelt und nach welcher Richtung er in
ralversammlung der Deutschen Erdöl A.-G.
stellen könne, um sich über das Unter-
zu orientieren. Über dieses Unternahmen in
ralversammlung der Deutschen Erdöl A.-G.
ıen, berechtige deren großer Besitz an Ak-
Deutschen Petroleum A.-G.

weiterer Aktionär, Direktor Bonacker,
Vorstandsmitglied der Magdeburger Berg-
G., kam auf die Ausführungen des Vor-
m Geschäftsbericht für 1927, 1926 und 1925
Zeche Königsgrube der Magdeburger Berg-
-G. zu sprechen und betonte, daß, obwohl
Geschäftsberichten über das stetige Fort-
der Umstellung und Rationalisierung des
gesprochen werde, es doch noch nicht mög-
las Unternehmen rentabel zu gestalten, denn
e habe das Jahr 1927 mit einem Verlust
1 Mill. Mark abgeschlossen. Er müsse an-
daß dies darauf zurückzuführen ist, daß es
ch nicht gelungen ist, die Leistung unter Tage
und Schicht zu heben. Im übrigen bedeute der
er Magdeburger Bergwerks-A.-G. eine große Ent-
g für die Aktionäre der Deutschen Erdöl A.-G.
kier Mayer wies auf den letzten Passus
äftsbericht hin, wonach die seit Kriegsende
de Regelung der Entschädigung für die der
n Erdöl A.-G. entzogenen elsässischen Be-
Berichtsjahre zu einem Abschluß noch nicht
ist. Die Verwaltung hofft aber, nachdem
gsschädenschlußgesetz am 1. April 1928 in
reten ist, im laufenden Jahre eine Entschädi-
erhalten. Redner fragte an, wie hoch diese
igung sein werde. Weiter machte er sich die
Presse verschiedentlich vorgebrachte Klage über die Verschlechterung der Publizität bei der Deutschen Erdöl A.-G. in bezug auf die Bilanzaufstellung zu eigen und verlangte, daß in Zukunft die Verwaltung die Jahresrechnung etwa nach folgendem Schema aufstellen möchte, und zwar sollen in der Bilanz unter den Aktiven getrennt ausgewiesen werden Grundstücke, Gebäude und Betriebsanlagen, letztere wiederum getrennt für Steinkohlenbergbau und Braunkohlenbergbau, und ebenso gesondert Fabrikanlagen. Bei allen diesen Konten sollen Zugänge und Abschreibungen des Jahres kenntlich gemacht werden. Die Forderungen sollen nach seinem Verlangen wie folgt gegliedert werden: a) Bankguthaben, b) Forderungen an Tochtergesellschaften, c) verschiedene Forderungen. Dieselbe Gliederung soll vorgenommen werden auf der Passivseite, also a) Bankschulden, b) Forderungen der Tochtergesellschaften, c) verschiedene Gläubiger. Nur auf diese Weise käme der Aktionär in die Lage, sich ein ungefähres Urteil über den inneren Wert des Unternehmens zu bilden.

Aus den hierauf von Herrn Generaldirektor Dr. Middendorf erteilten Antworten ist folgendes hervorzuheben: Es werde das Bestreben der Verwaltung sein, die Generalversammlung der Deutschen Erdöl A.-G. und der Deutschen Petroleum A.-G. so zu legen, daß sie, wenn auch nicht an ein und demselben Tage, so doch kurz hintereinander stattfinden. Er müsse aber darauf hinweisen, daß die Deutsche Erdöl A.-G. in dieser Beziehung nicht alleinbestimmend ist, da ja bekanntlich auch die Rütgerswerke einen großen Besitz an Aktien der Deutschen Petroleum A.-G. haben, also auch in dieser Beziehung mitzusprechen haben. Es sei aber anzunehmen, daß der anfragende Aktionär wohl in der Hauptsache über die Entwicklung des Geschäftes bei der Olex G. m. b. H. unterrichtet sein will, von deren Kapital die Deutsche Petroleum A.-G. bekanntlich 60% besitzt, und dieser Besitz ihr Hauptaktivum darstelle. Er wolle hervorheben, daß das Geschäft der Olex im Inlande eine erhebliche Ausdehnung erfahren hat, was mit der ständigen Zunahme des Automobilismus zusammenhängt. Auch könne er mitteilen, daß der Kampf auf dem deutschen Betriebsstoffmarkt sein Ende gefunden zu haben scheint, wenn er auch noch nicht vollständig zum Abschluß gelangt ist. Nachdem alle an dem deutschen Betriebsstoffmarkt beteiligten Großhändler nicht unbeträchtliche Verluste erlitten haben, habe man sich jetzt zusammengefunden, um eine Verständigung über die Preisbildung am deutschen Betriebsstoffmarkt herbeizuführen. Diesen Verhandlungen sind auch die beiden größten Firmen, die Standard Oil Co., die in Deutschland durch ihre Tochtergesellschaft Deutsch-Amerikanische Petroleum A.-G. vertreten ist, und die holländische Shell-Gesellschaft beigetreten. Wenn diese Verhandlungen, die jetzt schon in gewisser Beziehung von Erfolg gekrönt gewesen sind, endgültig zu dem erstrebten Abschluß kommen, so werde auch das Geschäft der Olex weiterhin einen recht befriedigenden Verlauf nehmen. Der Zustand, wie er bisher an den deutschen Betriebs-

Deutsche Erdöl-Aktiengesellschaf

zu Berlin

Bilanz per 31. Dezember 1927

Aktiva		Reichsmar
Grundstücke, Gebäude und Betriebsanlagen		70 982 003
Beteiligungen und Wertpapiere		35 755 416
Vorräte		5 318 159
Scheck- und Wechselbestand		1 550 261
Kassenbestand, Reichsbank- und Postscheckguthaben		235 782
Bürgschaften und Hinterlegungen	1 680 492,55	
Bankguthaben und sonstige Forderungen		26 953 677
		140 795 306

Passiva		Reichsma
Aktienkapital:		
250 000 Inhaberaktien zu je RM 400.—	100 000 000,—	
200 000 Namensaktien zu je RM 2.—	400 000,—	100 400 000
Gesetzliche Rücklage		5 584 74
Hypotheken, Restkaufgelder u. noch nicht eingelöste Schuldverschreibungen		6 026 86
Nicht erhobene Dividende		22 65
Bürgschaften und Hinterlegungen	1 680 492,55	
Verbindlichkeiten		20 417 87
Reingewinn		8 343 15
		140 795 30

Gewinn- und Verlust-Rechnung per 31. Dezember 1927

Soll		Reichsma
Geschäfts- und Verwaltungskosten		1 972 73
Steuern		4 832 03
Rohgewinn	12 688 992,80	
Abschreibungen		4 345 84
Reingewinn:		
Vortrag aus 1926	669 308,56	
Gewinn aus 1927	7 673 841,63	8 343 15
		19 493 76

Haben	Reichsm
Gewinn-Vortrag aus 1926	669 30
Geschäftserträgnis	18 824 45
	19 493 76

Die für das Geschäftsjahr 1927 auf unsere Aktien Nr. 1 bis 250 000 durch die Generalversammlung genehmigte und auf 7% festgesetzte **Dividende** gelangt mit **RM 28.— pro Aktie** abzügl. 10% Kapitalertragssteuer gegen Einlieferung des Gewinnanteilscheins Nr. 5 **von heute ab** bei den Banken:

Direction der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, oder **einer ihrer Filialen / Dresdner Bank, Berlin W 56,** oder **einer ihrer Filialen / S. Bleichröder, Berlin W 8 / A. Schaffhausen'scher Bankverein, Köln,** oder **einer seiner Filialen / Hardy & Co. G. m. b. H., Berlin W 56** und **München / Zuckschwerdt und Beuchel, Magdeburg / Norddeutsche Bank in Hamburg,**

zur Auszahlung.

Berlin, den 18. Juni 1928.

Der Vorstand:

R. Dehnke **E. Middendorf** **Rich. F. Ullner**
H. Gröber **F. Haußmann**

kte geherrscht habe, könne unmöglich weiter erhalten werden. In Deutschland fahre jeder bilist heute billiger als vor dem Kriege und is 12 Pf. billiger als der Automobilist irgend nderen Landes.

Beantwortung der Anfrage, die Magdeburger ks A.-G. betreffend, übergehend, bemerkte daß ja die Rationalisierungsbestrebungen im lenbergbau, wie auch der Anfragende wisse, der Tagesordnung sind und daß es merkein würde, wenn die Königsgrube der Magdeergwerks A.-G. hiervon ausgeschlossen wäre. aber hervorheben, daß die Umstellung unter llendet ist und daß diese schon ihre günstigen gezeigt habe. Es ist in der Kohlenförderzt ein Effekt von 1,26 erzielt worden, den her bei dem Bergwerk noch nicht gekannt ffekt ist die anteilige Förderung eines Bergan der Gesamtförderung einer Schicht.) Aber hinaus bedürfen auch die Anlagen über Tage lligen Umstellung und Erneuerung, und zwar es so gründlich ausgeführt werden, daß, wie sagen pflege, kein Stein auf dem anderen iese Umstellung ist noch nicht beendet und rde damit wohl noch bis zum Ende des Jahres zu tun haben. Bis dahin müsse man it weiteren Verlusten bei der Magdeburger s-Gesellschaft rechnen. Im übrigen mache ist von 1 Mill. Mark der Magdeburger Berg-.-G. für den Gesamtbetrieb der Deutschen G. nichts aus.

r die zu erwartende Entschädigung eine Anmachen, halte er für verfrüht, da die Verhen immer noch nicht zum Abschluß gekomil. Wie bekannt, hat die Gesellschaft irgend schädigung für ihre Verluste in Elsaß bisher t noch nicht bekommen. In den Verhandlie bisher darüber gepflogen sind, hat man ier nur darüber einigen können, in welcher Schaden für den Verlust des Pechelbronner erkannt werden könne. Man habe sich auf Mark für diesen Betrieb geeinigt. Für die verBohrunternehmungen ist eine Festsetzung der s Schadens überhaupt noch nicht erfolgt. Bestimmungen des Kriegsschädenschlußgenne man sich im Wege komplizierter Berechnerausrechnen, was ungefähr als Entschädidie Gesellschaft entfallen werde. Unter allem könne er diese Summe auf 4 Mill. Mark be-Diese Entschädigung werde, wie er wiederöchte, nicht in bar bezahlt, sondern findet digung durch Grundbucheintragungen. Ob und zu Geld gemacht werden könne, stehe noch

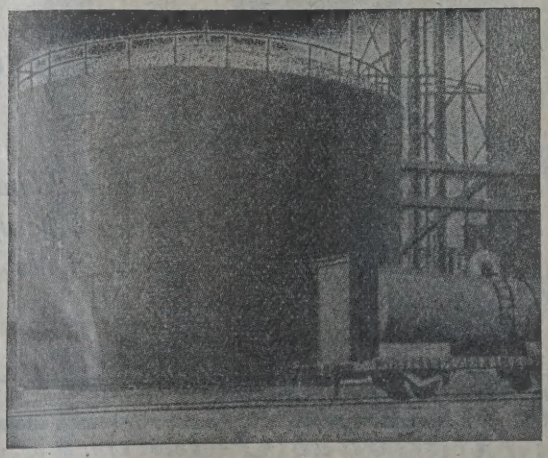
Anregung, die Publizität in bezug auf die ng der Jahresrechnung zu erweitern, nehme altung gern entgegen. Ob sie sie aber beerde, könne er heute noch nicht versprechen. te aber schon jetzt darauf hinweisen, daß tellung der Jahresrechnung nach dem vorgen Schema die Aktionäre auch nicht in der n werden, sich danach ein zutreffendes Bild

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

AUG. KLÖNNE
DORTMUND
Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

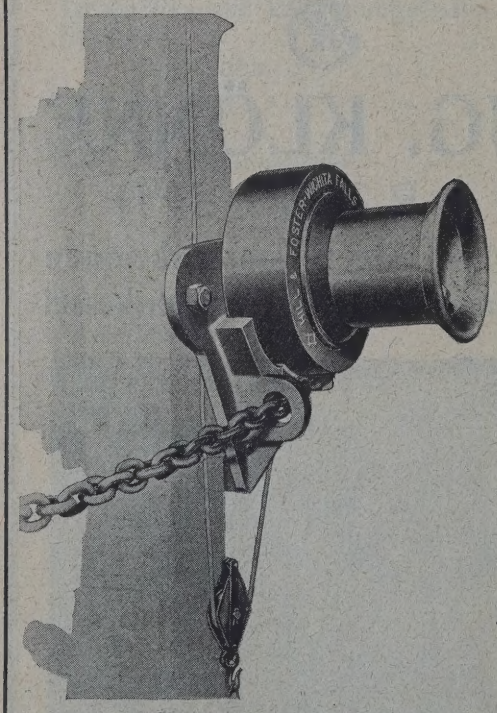
über den inneren Wert des Unternehmens zu machen, namentlich mit Rücksicht darauf nicht, daß doch immer gewisse Anlagen summarisch in die Bilanz eingestellt werden müssen und daß dementsprechend natürlich auch Zugänge und Abschreibungen in je einer Summe erscheinen müssen und die Abschreibungen prozentual ganz verschieden bemessen werden.

Die Versammlung, in der 78,040.800 M Inhaber-Stammaktien und die 400.000 M Namensaktien vertreten waren, erledigte hierauf die Tagesordnung nach den Anträgen der Verwaltung. Es gelangt somit für 1927 eine Dividende von je 7% auf die 100 Mill. Mark Inhaber-Stammaktien und die 400.000 M Namensaktien sofort zur Auszahlung. Die beantragte Abänderung der Satzung, die nur von formaler Bedeutung war und die Hinterlegungsbestimmungen betraf, fanden einstimmige Annahme. In den Aufsichtsrat wurden die in regelmäßigem Wechsel ausscheidenden Mitglieder, die Herren Hugo von Gahlen (Düsseldorf), Dr. Alhard von Burgsdorff (Garath bei Benrath), Generalkonsul Dr. Hermann Friedrich (Düsseldorf), Wilhelm Jötten (Essen), Bankdirektor Dr. Karl Kimmich vom A. Schaaffhausen'schen Bankverein in Köln, Hermann Mellinghoff (Mülheim-Ruhr), Bankdirektor Ludwig von Neurath von der Österreichischen Creditanstalt für Handel und Gewerbe in Wien, und Dr. Albert Poensgen (Düsseldorf) wiedergewählt. An Stelle der verstorbenen Aufsichtsratsmitglieder, der Herren Kommerzienrat Johann Emil Erckens und Geh. Baurat Hermann Mathies wurden Ersatzwahlen nicht vorgenommen.

Über die finanzielle Lage des Unternehme richtete der Vorsitzende, Herr Dr. Solms daß diese eine durchaus gute ist. Die Gesel stehe ohne Schulden da und sei in der Lag nicht unbedeutenden Beträge, die noch für Ur Erweiterungsbauten aufzubringen sind, aus E zu decken. Herr Generaldirektor Dr. Midde fügte dem noch hinzu, daß in den mit 26,983 in der Bilanz für den 31. Dezember 1927 wiesenen Bankguthaben und sonstigen Forde die Bankguthaben 8,7 Mill. Mark ausmachen un sich bis heute auf 13,5 Mill. Mark erhöht hat

* * *

Zum 18. Juni waren auch die ordent Generalversammlungen der fünf noch selbstän bliebenen Tochtergesellschaften des Untern einberufen. Als erste fand die ordentliche G versammlung der Magdeburger Bergwerks-A Magdeburg statt. In ihr kam das frühere Vo mitglied der Gesellschaft, Herr Bonacke schon am Vormittag in der Generalversammlu Deutschen Erdöl A.-G., auf den Verlust zu sp den die Gesellschaft für das Jahr 1927 ausweist und der, wie wir in Nr. 275 „B. B.-Z." mg haben, 1,075.676 M beträgt und sich um den e vortrag aus dem Vorjahre auf 1,138.690 M Er verlangte zu wissen, wie dieser Verlust klären ist, da die Deutsche Erdöl A.-G. in Geschäftsberichten für 1927, 1926 und 1925 teilt habe, daß die Mechanisierung und Rati



Geschwindigkeit mit Sicherh

bei

Rohrverschraubungen

vereinigt der

„HILL & FOSTER"

Automatische Schneidekop

1. *Einfachheit und Dauerhaftigkeit*
2. *Absolute Genauigkeit*
3. *Keine Fehlresultate*
4. *Zu jedem Hebewe wendbar*

(Verlangen Sie Prospekt Nr. 15 N)

The National Supply Corporation

165. Queen Victoria St. LONDON ENGLAND

Bariera Campine PLOESTI RUMANIA

tes Betriebes unter Tage in jedem Jahr statt-
en habe und, wie im Geschäftsbericht der Ge-
aft selbst hervorgehoben wird, die Förderung
7 gegenüber dem Vorjahre gestiegen ist. Es
daraus gefolgert werden, daß der Effekt in der
produktion in 1927 noch nicht in der Höhe er-
wurde, den die Gesellschaft in 1924, dem
rigsten Wirtschaftsjahre, aufzuweisen hatte, wo
s noch ein mehrwöchiger Streik die Produk-
einträchtigte. Redner sprach den Wunsch aus,
e Bilanzaufstellung und der Geschäftsbericht
so ausführlich gehalten werden mögen wie
eren Jahren, daß insbesondere die Zugänge
bschreibungen auf den einzelnen Konten er-
h gemacht werden.

r Erwiderung hierauf nahm von der Ver-
g das Vorstandsmitglied, Herr Bergassessor
das Wort. Er erklärte, daß die Mechanisierung
mstellung des Betriebes sich in 1927 noch
abe auswirken können, daß vielmehr noch
Beträge für diese Zwecke haben investiert
müssen. Dazu komme noch, daß die Ge-
skosten durch die Erhöhung der Arbeitslöhne
erkürzung der Arbeitszeit eine Erhöhung er-
während die zu erzielenden Preise für Kohle,
lich bei dem Absatz nach dem Auslande, sehr
te waren, so daß also die Relation zwischen
osten und Produktionserlös eine sehr un-
e war, worauf der Verlust allein zurückzu-
sei. Hierauf habe aber die Verwaltung keinen
gehabt. Im neuen Jahre wirke sich aber die
ung und die Mechanisierung des Betriebes
wesentlich besser aus. Der Effekt sei um etwa
egenüber dem Vorjahre gestiegen und betrage
26 t. Generaldirektor Dr. Middendorf fügte
och hinzu, daß bei der Übernahme des Be-
durch die jetzige Verwaltung doch vieles
Ordnung gefunden wurde, und er halte es für
flicht, der jetzigen Direktion Dank dafür aus-
hen, daß sie alle ihre Kräfte dazu aufgewendet
len Betrieb wieder so umzugestalten, daß er
, mit den modernsten Einrichtungen versehe-
trieben nunmehr gleichkomme. Insbesondere
ihrer Anstrengung gelungen, die Beteiligung
sellschaft im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-
t von 700.000 t auf 900.000 t zu erhöhen.
lies nicht gelungen, so würde die Gesellschaft
iel ungünstiger dastehen als es gegenwärtig
ll ist. Dies gab Herrn Bonacker Veran-
zu der Bemerkung, daß er sich veranlaßt
würde, die Gutachten zu veröffentlichen, die
n Zustand des Betriebes zur Zeit seiner Leitung
sten Sachverständigen erstattet wurden, wenn
rredner habe sagen wollen, daß der damalige
den an ihn zu stellenden Anforderungen nicht
habe. Herr Dr. Middendorf erwiderte
daß er seinen Ausführungen nichts hinzu-
habe und daß er gegen die Veröffentlichung
Gutachten nichts einzuwenden habe.

er die Bilanzaufstellung bemerkte Herr Berg-
r Kost, daß man in der Bilanz für 1927 die-
Baulichkeiten, die zwecks Umstellung der An-

B
C A
Kontinuierliche Crackanlagen
für Erdölrückstände, Braunkohlenteere und Schieferöle baut die
Dr. Blümner Crack-Anlagen A. G.
Berlin W 35, Schöneberger Ufer 30
Telegrammadresse: Blümnercrack, Berlin
Telefon: Kurfürst 4167
D. R. P. und Weltpatente

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

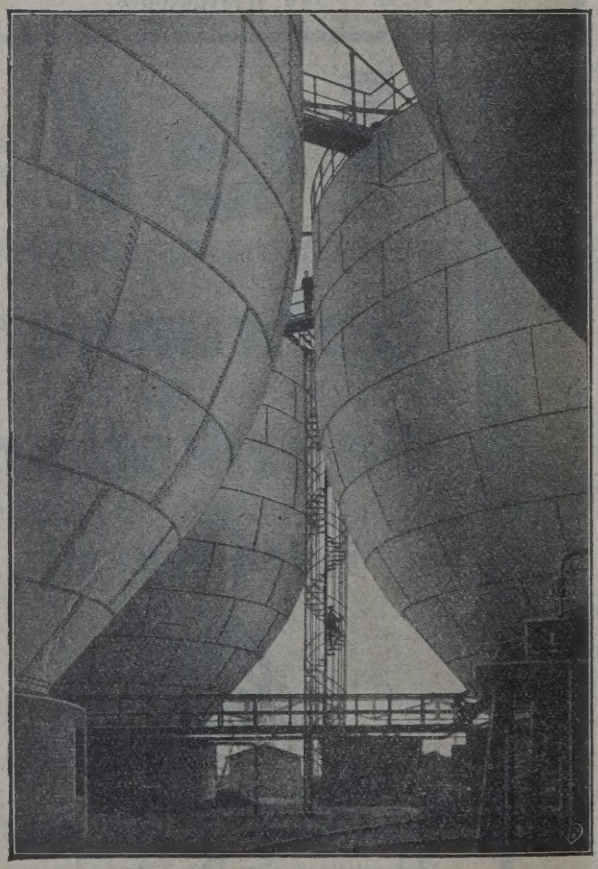
Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

lagen über Tage abgerissen werden mußten, abgeschrieben habe, und zwar kommen die Abschreibungen dem jeweiligen Buchwerte gleich. Die Neuanlagen sind in die Bilanz zu den Gestehungskosten eingestellt worden. Aus dem Vergleich der diesjährigen Bilanzzahlen mit den vorjährigen Bilanzzahlen könne man die Ab- und Zugänge ermitteln. Im übrigen werde die Verwaltung die gegebene Anregung zur Kenntnis nehmen und gegebenenfalls auch befolgen.

Die Versammlung, in der ein Kapital von 8,887.500 M vertreten war, genehmigte hierauf einstimmig durch Zuruf die Jahresrechnung für 1927 und erteilte die Entlastung. Die beantragte Abänderung der Satzung, die nur formaler Natur war und die Hinterlegungsbestimmungen der Aktien betraf, a einstimmige Annahme. In den Aufsichtsrat w die in regelmäßigem Wechsel ausscheidenden glieder, die Herren Prof. Dr. Adolf Hasenk (Vielist) und Kommerzienrat August von W hausen (Düsseldorf) wiedergewählt. Zuge wurde Oberberghauptmann Schantz.

Hierauf folgte die ordentliche Gewerkenversa lung der Braunkohlengewerkschaft Bri dorf in Breunsdorf.

Die Kuxe dieser Gewerkschaft befinden s sämtlich im Besitz der Deutschen Erdöl A.-G einer völligen Verschmelzung mit dieser habe Abstand genommen, weil man die Gewerkscha



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman
Eschweiler
Gegr. 1833
★
Flüssigkeitsbehälte
für alle Verwendungszwecke
bis zu den größten Abmessungen
Gasbehälter
Eisenkonstruktionen
Blecharbeiten

lten wolle. Die Jahresrechnung für 1927 genehmigt und Entlastung erteilt. Die aft verzeichnet für das abgelaufene Geschäfts- Geschäftsergebnis von 30.000 M. Es er- Verwaltungskosten und Zinsen 6311 M und ungen 25.632 M, so daß sich für 1927 ein von 1943 M ergeben hat, um den sich der rtrag auf 9533 M erhöht. In der für den mber 1927 aufgestellten Bilanz erscheinen Konten:

iva: Kohlenfeld 1000 M, Grundbesitz I, Grubenanlagen 17.725 M, Fabrikgebäude M, Wohn- und Verwaltungsgebäude 43.111 M, n 96.386 M, Anschlußbahn 4346 M, Inventar , Mobilien 1 M, Verlust 9533 M.

siva: Zubußen 220.000 M, noch nicht ein- schuldverschreibungen 34.542 M, Hypotheken Restkaufgelder 14.483 M, Kreditoren 78.994

Bericht des Grubenvorstandes entnehmen ndes: „Infolge der nach wie vor ungünstigen hältnisse der Breunsdorfer Kohlenwerke ur ein kleiner Teil der zur Brikettierung er- ien Rohkohle aus dem eigenen Tiefbau ge- werden. Der weitaus größere Teil der Roh- urde auf Tagebauwerken gewonnen und der rik Breunsdorf über die Reichsbahn zuge- s Pachtverhältnis mit der Deutschen Erdöl- sellschaft dauerte auch während des Be- es an. Der Pachtzins wurde rechtzeitig ver- und fand zur Vornahme der üblichen Ab- gen Verwendung."

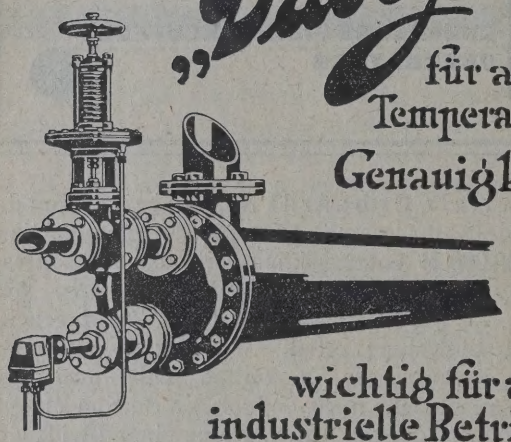
den Wahlen zum Grubenvorstand teilte der de mit, daß die bisherigen 7 Mitglieder sämt- Ämter niedergelegt haben. Es wurden neu- Bergwerksdirektor Albert Gebhardt, Berg- ktor Bergassessor Paul Günther und sdirektor Dr. Walter Rademacher, sämt- der Deutschen Erdöl A.-G. und in Borna

folgte hierauf die ordentliche Generalver- g der Deutsche Schachtbau A.-G. in ausen. In ihr war ein Kapital von M vertreten. Die Tagesordnung wurde ohne ng nach den Anträgen der Verwaltung ein- durch Zuruf erledigt. Es gelangt somit für näß dem in Nr. 239 „B. B.-Z." bekanntge- Beschluß des Aufsichtsrates eine Dividende (im Vorjahre 4%) auf das unverändert e Kapital von 2 Mill. Mark sofort zur Aus- Über das Geschäft im neuen Jahre berichtete valtung, daß es bisher einen befriedigenden genommen habe und eine kleine Besserung r dem Vorjahre aufweise. In den Aufsichts- e das in regelmäßigem Wechsel ausscheidende Bankier Albert Schumacher (in Firma nühlen & Co. in Berlin) wiedergewählt. Zu- wurde Wirkl. Geh. Rat Theodor Harms, roß-Flottbeck).

nächst folgte die ordentliche Generalver- ng der Tiefbau- und Kälteindustrie A.-G. vormals Gebhardt & König in Nord- hausen. In ihr waren 1,583.200 M Stammaktien und die 80.000 M Vorzugsaktien vertreten. Die Jahres- rechnung für 1927/28 — abgedruckt in Nr. 262 „B. B.-Z." — wurde einstimmig durch Zuruf genehmigt und Entlastung erteilt. Wie der Vorsitzende, Herr Dr. Solmssen, hervorhob, habe auch für das abgelaufene Jahr nicht ein solcher Gewinn erzielt werden können, der die Ausschüttung einer Dividende auf die Stammaktien zulasse. Die Gesellschaft habe noch mit zu großen Schwierigkeiten zu kämpfen, um das wieder einzuholen, was der Krieg zerstört

BLEICHERDE „CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD OBERBAYERN

Flüssigkeits-
Temperaturregler
Patent „Dabeg"
für alle Temperaturen
Genauigkeit: ±1°



wichtig für alle industrielle Betriebe

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

hat. Die Vorzugsaktien erhalten für 1927/28 7% den Aufsichtsrat wurden die in regelmäßigem Vo ausscheidenden Mitglieder, die Herren Ir Dr. Georg Solmssen, Geschäftsinhaber de conto-Gesellschaft, Bankier Siegmund Bl heimer, Geschäftsinhaber der Darmstädte Nationalbank, und Rechtsanwalt und Notar D mann Fischer wiedergewählt.

Hieran schloß sich die ordentliche Gen sammlung des Duxer Kohlenvereins Tagesordnung wurde einstimmig durch Zuru den Anträgen der Verwaltung erledigt. Es erg für 1927, wie in Nr. 279 „B. B. Z." mitgete Verlust von 11.936 M, um den sich der Gv vortrag auf 7267 M ermäßigt. In den Aufsh wurden die bisherigen Mitglieder, die sämtli zuscheiden hatten, wiedergewählt. Es sind ds Herren Generaldirektor Dr. Ernst Midder Dr. Georg Solmssen, Direktor Dr. Fritz H mann und Direktor Richard F. Ullner.

Geschäftliche Nachrichten.

Der heutigen Nommer unserer Zeitschr ein Flugblatt der Firma „Tuboflex" G. mb Hamburg 6, Schäferkampsallee 65, über dere T flex-Rotorpumpen, Duroflex-Gasolinschläuche T flex-Metallschläuche und Tuboflex-Abfüllappare auf das wir unsere Leser besonders aufm machen.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 20:

as und Ölindustrie. Von Dr.-Ing. J. Gwosdz,

stina erdölhöffig? Von Dr. Stefan Loewengart, i. B.

beitung des Bohrmeißels und die daraus zu ziehenden se. Von Ing. Mont. Fr. Wotzasek, Boryslaw.

ion und Widerstandsfähigkeit von Schmierölen. Von ypke, chemisches Laboratorium der A. E. G. Transtorenfabrik, Berlin-Oberschöneweide.

Referate.
Wissenschaftliche Nachrichten.
Personales.
Produktion.
Polen. — Rußland. — Frankreich. — Vereinigte Staaten. — Argentinien.
Verarbeitung und Verteilung.
Polen. — Tschechoslowakei. — Rußland.
Finanzielle Chronik.

Wassergas und Ölindustrie.

Von Dr.-Ing. J. Gwosdz, Berlin.

i der Betrachtung des Entwicklungsganges, den ergiewirtschaft in den letzten Jahren genomt, kann man mancherlei Beziehungen in der sowohl wie auch in der Bewirtschaftung rschiedenen Brennstoffarten, der natürlichen r künstlich gewonnenen, beobachten. Bei den ungen, die uns von der Natur gebotenen Brennnlichst in veredelter Form, unter Ausnutzung rtvollen Bestandteile und unter möglichst günedingungen, zu verwenden, tritt öfter der Fall heinung, daß die eine Brennstoffart oder aus onnene Bestandteile in die Form der anderen ndelt wird, weil sie so einen höheren wirthen Nutzen ergibt. So hat man gewisse Frakles Erdöles schon seit langem in Ölgas über- weil sich dieses vor anderen Beleuchtungsbeispielsweise für Eisenbahnwagen, als bebrauchbar erwies. Auf der anderen Seite iederum die Aufgabe der Überführung der nd gasförmigen Brennstoffe in die flüssige rer Lösung entgegengeführt worden. Bei diesen gen Bestrebungen tritt insbesondere die Bedes Wassergases hervor, die uns im nachen in ihrer Beziehung zur Industrie der flüsennstoffe etwas eingehender beschäftigen soll. s durch Zersetzung von Wasserdampf an glüKohle gebildete, in der Hauptsache aus den ren Bestandteilen Wasserstoff und Kohlenoxyd de Gasgemisch, das jetzt allgemein als Wassereichnet wird, steht in mehrfacher Wechselng zur Ölindustrie. Einmal tritt es in seiner haft als karburiertes Wassergas als Ölverr auf, anderseits ist der Wassergasprozeß, so- bei der Vergasung bituminöser Kohlen unter eergewinnung durchgeführt wird, eine Quelle schiedene Zwecke verwendbarer Öle. Weiteret das Wassergas bzw. der in ihm enthaltene stoff ein wichtiges Mittel bei der sogenannten igung der Kohle. Schließlich stellen die Bestandteile des Wassergases die Ausgangsstoffe für den synthetischen Aufbau von flüssigen Brennstoffen durch Reduktion von Kohlenoxyd mittels Wasserstoff dar.

In Deutschland wurde karburiertes Wassergas bis zum Ausbruch des Krieges in den Gasanstalten nur in verhältnismäßig geringem Umfange dem Retortengase beigemischt. Der während des Krieges eingetretene Ölmangel führte dann zur gänzlichen Aufgabe der Karburierung. Erst in den letzten Jahren sind wieder Bestrebungen erkennbar, die auf eine Karburierung des Wassergases im Zusammenhange mit seiner Herstellung aus bituminösen Kohlen gerichtet sind. Sie werden aller Voraussicht nach um so mehr an Bedeutung gewinnen, je weiter man in der praktischen Durchbildung brauchbarer Wassergaserzeuger für die restlose Vergasung von Stein- und Braunkohlen fortgeschritten ist.

In großem Umfange findet hingegen das karburierte Wassergas als Stadtgas in den Vereinigten Staaten von Amerika Anwendung. Nach einem jüngst von Oberbaudirektor Ludwig gehaltenen Vortrage[1]) gibt es dort unter den 984 Gasanstalten nur 188, die reines Steinkohlengas erzeugen, 427, die nur blaues oder karburiertes Wassergas herstellen, 702, die Wassergas-Steinkohlengasgemische verkaufen, und 153 Gaswerke, die sonstige Gasmischungen oder andere Gasarten abgeben. Nach Haslam und Russel[2]) betrug im Jahre 1923 die Erzeugung von karburiertem Wassergas in den Staaten der Union 203.206 Millionen Kubikfuß bei einer Gesamtgasabgabe von 379.590 Millionen Kubikfuß. Rechnet man im Durchschnitt mit einem Verbrauch von etwa 0,3 kg Karburieröl für 1 cbm Wassergas, so entspricht dies einem Jahresbedarf von mindestens 2,5 Millionen Tonnen an Gasöl.

---

[1]) Gas- und Wasserfach 1926, Nr. 26.

[2]) „Fuels and their Combustion" (1926), S. 619.

Die Herstellung des Gases erfolgt jetzt allgemein auf der Grundlage des Loweverfahrens. Das in dem Wassergaserzeuger für gewöhnlich aus Koks gebildete Wassergas wird in anschließenden, mit einem Netzwerk von feuerfesten Steinen ausgekleideten Wärmespeichern karburiert, in denen das Karburieröl verdampft und vergast wird. Das aus der zweiten Kammer — dem Überhitzer — entweichende Rohgas stellt dann in der Hauptsache ein Gemisch von blauem Wassergas und Ölgas dar, dessen Heizwert von dem Anteile des Ölgases abhängt. Er bewegt sich zumeist noch um etwa 5000 WE/cbm, entspricht also dem bei uns vor dem Kriege abgegebenen Leuchtgase. Aber neuerdings ist man mehr und mehr geneigt, den Heizwert des Gases zu erniedrigen. Dieses Bestreben erklärt sich nicht allein aus dem Ansteigen der Ölpreise, sondern auch daraus, weil sich auch in Amerika die Erkenntnis durchringt, daß es jetzt auch bei der Verwendung des Gases für Beleuchtungszwecke nicht mehr auf seinen Gehalt an den der Flamme ihre Leuchtkraft gebenden Kohlenwasserstoffe ankommt, im Gegensatz zu der früheren Zeit, wo das Leuchtgas in offener Flamme verbrannte.

Die seit dem Kriege eingetretene Verteuerung der Rohstoffe hat auch in Amerika vielfach den Anlaß zu einer besseren Ausnutzung der zur Gaserzeugung dienenden Brennstoffe, wie auch zu einer Steigerung der Ofenleistung gegeben. Man hatte schon früher erkannt, daß es für eine günstige Ausnutzung der Karburieröle besonders auf die Innehaltung geeigneter Temperaturen in der Überhitzerkammer ankommt. Diese besitzen jetzt allgemein elektrische Pyrometer, durch welche die in dem Verdampfer herrschenden Temperaturen angezeigt werden. Neuerdings haben sich auch selbsttätige Kontrollvorrichtungen eingeführt, bei denen die Dauer der einzelnen Abschnitte des Heißblasens und des Gasens in Abhängigkeit von der im Überhitzer herrschenden Temperatur geregelt wird.

Einen guten Einblick über die beim Verkracken der Karburieröle in den amerikanischen Ölwassergasanlagen obwaltenden Verhältnisse gewinnen wir aus der kürzlich von Haslam und Russel gebrachten Darstellung[3]), der wir das Nachstehende entnehmen. Zur Karburierung dienen ausschließlich Petroleumfraktionen. Ursprünglich stellte das für die Zwecke allgemein verwendete sogenannte Gasöl ein schwerer flüchtiges Destillat von 35 bis 40° Bé dar, dessen Siedepunkt zumeist zwischen 100 und 370° C lag und das weniger als 2% Schwerölrückstände hinterließ. Die Entwicklung der Ölverkrackung für die Gasolinherstellung steigerte aber den Wert dieser Öle als Ausgangsprodukt für Motorbetriebsstoffe, und die nunmehr für die Gaserzeugungszwecke auf den Markt gebrachten Öle von entsprechendem Siedepunkte enthielten in hohem Maße ungesättigte Kohlenwasserstoffe und waren deshalb bedeutend minderwertiger als Gasöl. Die Industrie ging deshalb zu der Belieferung mit sogenanntem Edelrohöl („topped crudes") über. Dies waren Rohöle, denen durch einen einfachen Destillationsprozeß die Gasolin- und Kerosenbestandteile entzogen waren. Diese Öl schwer und viskos, sieden zwischen 145 un und enthalten 5 bis 10% an Koks im Rüc Die meisten der augenblicklich verarbeiteten bestehen aus derartigem „Edelrohöl". Der Ver hängt indessen stark von der jeweiligen Kon für die in Betracht kommenden Öle ab. Ist die erzeugung hoch und das Gasolin billig, so sich die Gasanstalten an das alte Gasöl; bei Gasolinpreisen jedoch wird das Gasöl zwecks gewinnung gekrackt und der Gashersteller mu auf das „Edelrohöl" zurückgreifen.

Der Karburierprozeß bei der Wassergasher ist auch ein Krackvorgang, der aber im Ge zu den gewöhnlichen Krackverfahren die weitestgehende Vergasung der Öle zum Zwe wobei also die flüssigen und die festen Rüc tunlichst einzuschränken sind. Die Menge der Rückstände (Koks und freier Kohlenstoff) häng von der Art des verwendeten Karburieröles Betriebsbedingungen der Vergasungsanlage ab, betragen für gewöhnlich, wie schon erwähnt, zwischen 5 und 15%. Der flüssige Rückstand, genannte Wassergasteer, hat ein geringeres fisches Gewicht als Steinkohlenteer (von 1,05 ist von schwarzer Farbe, enthält aber wenige Kohlenstoff und hinterläßt bei der Destillation Pech als dieser. Die Destillate haben einen ge Wert als die des Steinkohlenteeres. In den nischen Wassergasanlagen betragen nach nannten Autoren die Mengen des anfallender zwischen 20 und 30% der verbrauchten Karb

Der Anteil der durch das Karburieröl d gemische zugebrachten Wärme beträgt a 6650V WE je 1 l Öl oder ungefähr 800 WE a

Wie bereits angedeutet worden ist, k im Hinblick auf eine gute Ausnutzung des K öles vor allem auf die Innehaltung zwec Temperaturen in der Ölzersetzungs- oder Ü kammer an, während die Temperatur in Gaserzeuger zunächstliegenden Karburier- o dampferkammer, die sich etwa zwischen den von 600 bis 900° bewegt, von geringere tung ist, weil durch die in der Kammer e Verdampfung der Öle ein gewisser Tempe gleich auch bei einem stärkeren Erhitzen d werkes eintritt. Dagegen spielt für die richtig weise der gesamten Karburieranlage beson am Austrittsende des Überhitzers herrsche peratur eine bedeutsame Rolle. Sie wird für lich in den Grenzen von 730 bis 760° C geh zu hoher Temperatur scheidet sich viel K aus und ferner tritt eine zu starke Naphthal auf, die zu den bekannten Unzuträglichkeite Gasleitungen führt. Bei zu niedriger Temper die Ausnutzung des Karburieröles für die An des Wassergases mangelhaft, der Wasserga hält unzersetzte Öle und bildet mit dem Kond eine schwer weiteraufzuarbeitende Emulsio nimmt auch der Gehalt an den zu Verl Anlaß gebenden Verbindungen Styren und niedrigen Überhitzertemperaturen zu.

[3]) a. a. O., S. 624.

Nach den darüber in Amerika angestellten Unter-
ngen hat die Strömungsgeschwindigkeit bzw. die
der Behandlung des Gas- und Öldampfgemisches
m Überhitzer keinen sehr beträchtlichen Ein-
uf die Gaszusammensetzung. So fanden Dow-
und Pohlmann, daß sich die Menge des
s bei einer Änderung der Einwirkungsdauer von
uf 10 Sekunden nur um etwa 3% änderte. Nach
a m hat ferner die Annahme einer katalytischen
leunigung der Ölzersetzung durch die Gitter-
des Überhitzers noch nicht einwandfrei be-
ı werden können. Die Steine dürften in der
sache nur zu einer rascheren Wärmeübertragung
e zu erhitzenden Stoffe beitragen.
Ein Übelstand, der sich namentlich seit dem
nten Übergange zu den minderwertigen Kar-
ölen sehr unangenehm fühlbar machte, war die
Verstopfung des Überhitzers durch den abge-
enen Ruß. Dieser wird, jedoch nur zu einem
ren Teil, bei dem auf das Gasen folgenden Heiß-
des Generators verbrannt bzw. auch von den
en fortgeführt. Der zurückbleibende Koks und
ermischt sich aber mit den infolge der starken
eraturschwankungen abgefallenen Ziegelstücken
liese Masse führt nach einiger Zeit zu Ver-
ngen der Gaswege und damit zu einer die
haftlichkeit der Anlage stark herabsetzenden
ng der Karburieranlage. Zur Behebung des Übel-
s ist ein öfteres Stillsetzen der Anlage und
ostspielige Instandsetzungsarbeit erforderlich. Da
liese Erscheinung hauptsächlich in dem den
eraturschwankungen am meisten ausgesetzten
ı Teil der Verdampferkammer fühlbar machte,
an jetzt auch verschiedentlich dazu übergе-
ı, das Gitterwerk im Karburator gänzlich fort-
en, so daß die Verdampfung des Öles hauptsäch-
urch die von den Kammerwänden ausgestrahlte
e bewirkt wird. Der ausgeschiedene Koks sam-
ich dann am Boden der Verdampferkammer, von
ıs er dann leicht zu entfernen ist. Es wird be-
, daß die Verwendung billigerer Gasöle erst
ese Weise ermöglicht worden sei.
m Laufe der letzten Jahre sind nun im Betriebe
merikanischen Ölwassergasanlagen verschiedene
ungen und Verbesserungen eingeführt worden,
wichtigste hier besprochen seien, soweit sie im
leren auch mit der Ölvergasung in Beziehung
ı.
Schon seit längerer Zeit arbeiten die Wassergas-
ger während der Gaseperioden mit aufwärts- und
tsgerichteter Dampfführung. Diese Abschnitte des
irts- und des Abwärtsgasens wechseln teils
einander, teils aber auch mit den Heißblase-
len ab und das erzeugte Wassergas wurde so-
beim Aufwärts- wie auch beim Abwärtsgasen
die Karburierkammern geleitet. Nach dem
sman-Verfahren wird nun das während des
rtsgasens gebildete Wassergas nicht mehr über
arburierkammern, sondern durch eine besondere
hrung nach dem Kühler gedrückt. Man hatte
ch die Beobachtung gemacht, daß dieses Gas,
s kühler ist als das beim Aufwärtsgasen er-
zeugte Gas, das Gitterwerk der Karburierkammern stärker abkühlt, infolgedessen auch der Karburiervorgang während dieser Abschnitte weniger wirksam durchgeführt wird. Um die richtige Ölvergasung zu erhalten, ist demnach ein längeres Heißblasen erforderlich, woraus sich ein größerer Koksverbrauch ergibt. Dadurch, daß man den Karburiervorgang während der im allgemeinen kürzeren Abschnitte des Abwärtsgasens ausschaltet, schafft man nicht nur günstigere Bedingungen für die Ölzersetzung während der Perioden des Aufwärtsgasens, sondern man hat auch beträchtliche Ersparnisse an Koks feststellen können (2 bis 3 lbs. je 1000 cbf. erzeugtes Gas). Infolge der verkürzten Blasezeiten ließ sich auch die Anzahl der Gaseperioden in der Stunde erhöhen, woraus sich eine verstärkte Ausnutzung der Gaserzeugungsanlage ergab.

Eine weitere im Betriebe amerikanischer Wassergasanlagen für Ölwassergas eingeführte Neuerung, mit der nach verschiedenen Berichten bereits recht günstige Ergebnisse erzielt worden sind, ist der Wassergasbetrieb mit Rückstromgasen („back-run process"). Bei diesem Verfahren wird der Wasserdampf in den Perioden des Abwärtsgasens nicht unmittelbar in den Generator, sondern vom Ausgangsende des Überhitzers über diesen und die Verdampferkammer eingeblasen und strömt alsdann abwärts durch die Brennstoffsäule. Die Gase gelangen vom Schachtunterteil aus über eine von hier abzweigende Umlaufleitung nach dem Tauchverschluß und zum Reiniger. Die Ausbildung der Rückstromvergasung ist ursprünglich auf die Absicht zurückzuführen, das Mauerwerk des Karburators und des Überhitzers von dem aus der Zersetzung der Kohlenwasserstoffe herrührenden Ruß zu reinigen, indem der abgelagerte Kohlenstoff durch den Wasserdampf in Wassergas übergeführt wird. Der Ruß wird alsdann nicht mehr, wie es sonst der Fall ist und besonders bei Anwendung bituminöser Kohle, sowie bei Verarbeitung minderwertigerer Öle und solcher von höherem Schwefelgehalt lästig empfunden wurde, beim darauffolgenden Heißblasen mit den Abgasen ins Freie ausgeblasen. Von einem Berichterstatter wird auch bemerkt, man habe im Betriebe beobachtet, daß Schwefelkohlenstoff bei der Wassergaserzeugung bei Reinhaltung des Gitterwerkes in den Karburierkammern nicht auftrete. Bei der Verarbeitung von Steinkohle wird die Kohle zweckmäßig kurz vor einem Abschnitt des Rückstromgasens aufgegeben, damit sie schon während dieses Abschnittes möglichst weitgehend durch den in den Regeneratoren stark überhitzten Wasserdampf von teerigen Bestandteilen befreit wird. Der Rückstromdampf setzt die Temperatur des Mauerwerkes der Karburierkammern herunter, namentlich am Ausgangsende des Überhitzers, und infolgedessen wird beim darauffolgenden Blasen die Wärme der Abgase besser ausgenutzt, so daß diese weniger Wärme nach dem Schornstein abführen, wohingegen während des Rückstromgasens beträchtliche Wärmemengen in den Gaserzeuger zurückgeführt werden. Auch bei diesem Verfahren wird natürlich nur beim Aufwärtsgasen Karburieröl zugeführt. Es ergibt sich hieraus ein allerdings nur unbe-

deutender Mehrverbrauch an Öl, dem eine Ersparnis an Kohle und eine Steigerung der Vergasungsleistung der Anlage gegenüberstehen.

Eine große Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit der Wassergasanlagen in verschiedenen Gegenden der Union wird jetzt auch der Durchführung der Vergasung unter Verwendung bituminöser Steinkohlen an Stelle von Koks zugeschrieben, der für die Gaswerke beim Bezuge aus entfernteren Gegenden sich zu teuer stellt, während gewöhnliche Steinkohle dort vielfach zu bedeutend billigeren Preisen zur Verfügung steht. Die Schwierigkeiten, die sich beim Übergange von Koks oder Anthrazit zu Steinkohle eingestellt haben, bestanden neben einer stärkeren Verschlackung des Generators hauptsächlich in einer verminderten stündlichen Gaserzeugung und erhöhtem Brennstoffverbrauch je Kubikmeter Gas, insbesondere auch in einer starken Rauchentwicklung und in einem vorzeitigen Verschleiß des Gitterwerkes in den Karburierkammern durch mitgerissenen Flugstaub und ausgeschiedenen Kohlenstoff. Einige dieser Schwierigkeiten wurden zunächst dadurch behoben oder gemildert, daß man kurz vor Beendigung des Blasens das Abgasventil schließt und die Heißblasegase nunmehr, ohne sie in den Karburierkammern zu verbrennen, der Nutzgasleitung zuführt. Diese Arbeitsweise, die die Amerikaner „blow-run" benennen, könnte man zum Unterschiede vom Gasen mittels Dampf als „Windgasen" bezeichnen. Auch diesem Verfahren wird eine erhebliche Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes mit Steinkohle zugeschrieben. Obwohl infolge des geringeren Wertes des Generatorgases etwas mehr an Karburieröl verbraucht wird, fällt dies immerhin, wenigstens bei den derzeitigen Ölpreisen, kaum ins Gewicht, zumal auch in diesem Falle sich eine erhebliche Erhöhung der Durchsatzleistung der Anlagen ergeben hat. Auch konnte auf diese Weise die im Steinkohlenbetriebe stark hervortretende Rauchplage verringert werden.

Eine weitere Ausbildung des „Windgasens" besteht darin, daß die Richtung des Luftstromes beim Windgasen umgekehrt wird („reverse air blast process", Rückwindgasen). Das Verfahren entspricht nicht einfach dem schon früher angewandten Verfahren des Abwärtsblasens, sondern abgesehen davon, daß es wie das vorstehend erläuterte Windgasen nur einen kleinen Bruchteil der Blasezeit einnimmt, wird es in der Weise durchgeführt, daß die Luft am Ende des Überhitzers zutritt und aus diesem über den Karburator in den Gaserzeuger gelangt, worauf sie den letzteren in fallender Richtung durchströmt. Die aufeinanderfolgenden Phasen eines Gaseabschnittes sind bei dieser Arbeitsweise demnach folgende:

1. Aufwärtsblasen, 2. Rückwärtsblasen, 3. Aufwärtsgasen (unter Öleinführung in den Karburator), 4. Abwärtsgasen, 5. Aufwärtsgasen, 6. Ausblasen der Karburierkammern zwecks Reinigung.

Die Gase vom Rückwärtsblasen gelangen ebenso wie die Gase vom Abwärtsgasen aus dem unteren Generatorteil durch eine Verbindungsleitung unmittelbar über die Tauchvorlage zum Reiniger. Das Heißgasventil kommt bei diesen Anlagen in Fortfall und ist durch zwei Reversierventile in der Tauchvorlage ersetzt. Beim Arbeiten mit Rückwärtsblasen ist die Zeit des Aufwärtsblasens verkürzt, so daß im unteren Teil der Brennstoffsäule die Temperatur nicht so hoch ansteigt wie beim gewöhnlichen Arbeiten mit schließlichem Aufwärtsblasen. Beim Umkehrblasen folgt die Verbrennung im oberen Schachtraum, die hier auftretende Kohlensäure wird beim Durchstreichen durch die tieferen Schichten unter Wärmeverbrauch reduziert, wodurch die Spitzentemperatur erniedrigt und eine gleichmäßigere Verteilung der Wärme im Brennstoffbette erzielt wird. Auch bei diesem Verfahren werden nach den Berichten die Vorteile einer erhöhten Vergasungsleistung und einer Verminderung des Kohlenverbrauches, außerdem noch eine mäßige Ersparnis an Karburieröl und Schonung der Karburierkammern erzielt. Ferner soll sich die Verschlackung im Generator zufolge der im unteren Teil des Brennstoffbettes herrschenden höheren Temperaturen weniger fühlbar.

Bei einer Betrachtung der neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Wassergaserzeugung in Amerika tritt in starkem Maße die Absicht zutage, die Wirtschaftlichkeit der Betriebe in erster Linie durch eine Steigerung der Vergasungsleistungen der Gaserzeugeranlage zu heben. Den Ersparnissen durch einen verminderten Brennstoffverbrauch wird eine weit geringere Bedeutung zugeschrieben. In der Ausnutzung ihrer Anlagen haben denn auch die Amerikaner Hervorragendes über den Verhältnissen vor 20 Jahren Bedeutendes geleistet, was auch von deutschen Beobachtern bestätigt wird. So hat auf der diesjährigen Versammlung des Deutschen Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Oberbaudirektor Ludwig berichtet, daß die amerikanischen Wassergasanlagen im Durchschnitt doppelt soviel leisten als die unsrigen. Es erklärt sich dies wohl dadurch, daß in unseren Gaswerksbetrieben die Wassergaserzeugung im Vergleich zur Retortenvergasung nur eine untergeordnete Rolle spielt, während in Amerika das Umgekehrte der Fall ist. Es ist nun für uns besonders interessant, zu sehen, von welchem Einflusse nach dem Urteil amerikanischer Fachleute auch der Ölverbrauch beim Wassergasprozeß auf die Vergasungsleistung bzw. die Ausnutzung der Wassergasanlagen ist.

Es ist bereits erwähnt und auch eine allgemeinen Praxis bekannte Betriebsforderung zwecks wirksamer Ausnutzung der Karburierölwärme vor allem für die Innehaltung geeigneter Temperaturen im Überhitzer Sorge zu tragen sei. Dieser Forderung sind auch die Phasen der Wassergaserzeugung, insbesondere die Dauer der Blase- und der Gasperioden anzupassen. Es zeigt sich nun, daß der Wassergasprozeß um so günstiger verläuft, je heizkräftiger das erzeugte Gas infolge größeren Ölzusatzes ist. Denn je mehr Öl vergast werden soll, desto mehr Wärme muß in den Karburierkammern für die Ölzersetzung aufgespeichert werden. Die Folge ist die Notwendigkeit einer stärkeren Erhitzung des Brennstoffbettes beim Heißblasen, woraus sich anderseits eine bessere Zersetzung des Wasserdampfes und eine erhöhte Wassergaserzeugung während

rioden ergibt. Hieraus wird sich auch erklären, b man in Amerika im Gegensatze zu uns bis- allgemeinen nicht zu einer so starken Herab- g des Gasheizwertes übergegangen ist.

Zahlentafel 1.

Wärmebilanz bei Ölwassergasanlagen.

	I	II
achte Wärme:		
rennungswärme des Koks oder Anthrazits	40,1	57,3
rennungswärme des Karburieröls . . .	55,8	38,5
ne der Heißblaseluft	0,2	0,1
mtwärme des Wasserdampfes	3,9	4,1
Zusammen . . .	100,0	100,0
rachte Wärme:		
isch gebundene Wärme im Wassergas .	68,1	60,2
bare Wärme des Wassergases . . .	3,3	4,0
ne im unzersetzten Dampfe	4,0	1,9
rennungswärme des Teeres	8,8	6,5
bare und latente Wärme des Teeres . .	0,5	0,3
bare Wärme der Heißblasegase . . .	6,6	12,9
rennungswärme der Heißblasegase . .	0,1	6,3
rennungswärme der Rückstände und des ubes	1,5	4,0
bare Wärme darin	0,1	0,2
stimmte Verluste (Strahlung, Rußab- gerung)	7,0	3,7
Zusammen . . .	100,0	100,0
eizwert je cbft. B. t. u.	656	485
gstemperatur der Heißblasegase . . .	693°C	727°C
gstemperatur des Ölwassergases . . .	693°C	727°C

ür die Steigerung der Vergasungsleistungen der anischen Wassergasanlagen war der seit etwa hren eingetretene Übergang zu kürzeren Gase- laseperioden, die jetzt vielfach nur etwa zwei n, also nur den dritten bis vierten Teil der nglichen Dauer betragen, von großer Bedeu- Die Verkürzung der Arbeitszyklen hatte zur daß in der Brennstoffschicht des Generators l wie auch in den Karburierkammern keine über- en Temperaturschwankungen auftraten und die dung durchweg bei den für die Vergasung gün- n höheren Temperaturen erfolgen konnte. Der rlust, der durch die häufigere Umschaltung der e hätte eintreten können, wurde durch den all- nen Übergang zu der rasch zu handhabenden ulischen Ventilsteuerung eingeholt und soll durch ufnahme der selbsttätigen Schaltung noch weiter ndert werden. Diese letztere ist bei den neuesten htungen so ausgebildet, daß die Einstellung einzelnen Ventils den Betriebserfordernissen ent- nend rasch durch den Eingriff der Aufsichts- schaft erfolgen kann.

Das thermische Ausbringen der Brennstoffwärme tet sich bei der Ölwassergaserzeugung infolge usnutzung der Abwärme für die Ölvergasung ger als bei der Herstellung des blauen Wasser- Da in unserem Schrifttum sich keine auf exakte suchungen stützende Angaben über den thermi- Wirkungsgrad des Ölwassergasprozesses vor- , so sei in der Zahlentafel 1 die Wärmebilanz r Wassergasanlagen für ölkarburiertes Gas wieder- gegeben, deren eine von Evans (I) und deren andere (II) aus dem Bericht der Institution of Gas Engineers stammt. Im Falle II ist die Betriebsführung offenbar sehr mangelhaft gewesen, was aus dem hohen CO-Gehalt der Abgase hervorgeht.

Bei der Erörterung der zur Ermöglichung einer Verwendung von teerabgebender Steinkohle an Stelle von Koks und Anthrazit im amerikanischen Wassergasbetriebe war bereits erwähnt, daß durch den Übergang zur Steinkohle auch der Karburiervorgang in mancher Hinsicht berührt wurde. Der Verbrauch an Karburieröl war in einigen Fällen etwas angestiegen, in einem anderen Falle ein wenig zurückgegangen. Der Umstand, daß bei der Vergasung roher Kohlen beträchtliche Mengen an flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen entbunden werden, mußte die Annahme nahe legen, daß bei einer entsprechenden Führung des Vergasungsvorganges diese Kohlenwasserstoffe zu einer Anreicherung des Gases heranzuziehen wären, und daß man somit gegenüber der Koksvergasung mit einer erheblicheren Ersparnis an Karburieröl rechnen könnte. Weshalb dies bei den betrachteten Wassergasanlagen nicht der Fall ist, erklärt sich zunächst daraus, daß in diesen Anlagen die Entgasung und die Vergasung der Kohle in demselben Vergasungsschachte vor sich geht, so daß sich schon aus der ungenügenden räumlichen Trennung der Vorgänge der Entgasung und der Vergasung eine teilweise Zersetzung der Kohlenwasserstoffe in dem Gaserzeuger ergibt. Ein weiterer Anteil zersetzt sich beim Durchstreichen der Kohlenwasserstoffe durch die heißen Koksschichten, namentlich während der Perioden des Abwärtsgasens, und ein weiterer auch nicht unbeträchtlicher Teil wird während der Blaseperioden in den Karburator und den Überhitzer übergeführt und hier verbrannt. Wenn aber auch ein gewisser Teil der flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffe zweifelsohne zur Karburierung beitragen wird, so gestalteten sich anderseits die Verhältnisse für die Wassergasbildung in dem Generator beim Steinkohlenbetriebe ungünstiger als bei der Koksvergasung, was wiederum durch einen weiteren Ölzusatz ausgeglichen werden mußte. Nun kam es aber auch den an der Ausbildung der neuen Verfahren beteiligten Gasfachmännern in Amerika nicht auf eine Ölersparnis in ihren Anlagen, sondern hauptsächlich darauf an, sich von dem Zwange der Koksverwendung durch den Übergang zur Steinkohlenvergasung zu befreien, ohne anderseits gezwungen zu sein, an den vorhandenen Anlagen wesentliche Umbauten vornehmen zu müssen. Die Ausbildung neuer Generatorkonstruktionen konnte auch bei den derzeitigen Ölpreisen keinen Anreiz haben.

In England und in Deutschland ist man hingegen schon vor dem Kriege bestrebt gewesen, aus Steinkohlen ein heizkräftigeres Wassergas zu erzeugen. Die in dem stetigen Generatorbetriebe während des Krieges aufgenommene Schwelteergewinnung hatte bei uns die Folge, daß man bei der Ausbildung der Kohlenwassergaserzeuger auf eine Durchführung der Entgasung bei tieferen Temperaturen bedacht war, um beim Wassergasprozeß auch lohnende Mengen von

Urteer abzuscheiden. Hatte man schon bei den früheren Ausführungen der Kohlenwassergaserzeuger für die räumliche Trennung der Entgasung von der Vergasung durch Schaffung einer besonderen Entgasungskammer gesorgt, so verlängerte man jetzt die in den Schacht herabreichende Retorte nach oben oder setzte auf den Generatorschacht einen besonderen, hohen Schwelschacht auf, in dem die Kohle beim allmählichen Herabsinken einer die Schwelprodukte schonenden Erhitzung unterworfen wurde. Bei der praktischen Durchführung dieser Bestrebungen stellten sich jedoch mancherlei Schwierigkeiten ein, und als man diese kaum überwunden hatte, waren infolge der nach Beendigung des Krieges geänderten Verhältnisse die Aussichten auf eine günstige Verwertung des Schwelteers wesentlich geringer geworden. Gleichwohl wollte man bei dem weiteren Ausbau der Kohlenwassergasanlagen nicht von dem einmal beschrittenen Wege der Tieftemperaturentgasung abgehen, weil man erkannte, daß hiebei auch gasförmige Bestandteile entbunden werden, die infolge ihrer hohen Heizkraft zur Erhöhung des Heizwertes des Kohlenwassergases beitragen. Da außerdem das Kohlenwassergas als Zusatz zum Retortengas bzw. für sich als Stadtgas einen guten Preis erzielt, so lag dann auch für die ausführenden Gesellschaften der Gedanke nicht fern, auch die kondensierbaren Kohlenwasserstoffe, sei es in ihrer Gesamtheit, sei es nach Abscheidung anderwärts günstiger verwertbarer Bestandteile, zu einer weiteren Aufbesserung des Gasheizwertes zu benutzen. Bei der Verwertung des Schwelteeres für die Gaserzeugung entfiel auch für die Betriebsleitung der Zwang, das Augenmerk auf eine tunlichst hohe Ausbeute an gut verkäuflichem Teer zu richten, da es jetzt nicht mehr so sehr darauf ankam, daß die Schwelerzeugnisse, insbesondere die kondensierbaren, schon im Schwelraume mehr oder weniger zersetzt wurden.

Zur Erläuterung der Art und Weise, wie die Karburierung des Gases durch den im eigenen Betriebe erzeugten Teer durchgeführt worden ist, sei hier noch erwähnt, daß sich bei den Kohlenwassergasanlagen allgemein, ähnlich wie bei den Karburieranlagen vom Lowetyp, an den Gaserzeuger zwei Wärmespeicherkammern anschließen, in denen die Wärme der Heißblasegase aufgespeichert wird. Diese Kammern dienten vorher zur Erzeugung und zur Überhitzung des für die Vergasung dienenden Wasserdampfes. Bei der Aufnahme der Karburierung nahm nun die Entwicklung den Weg, daß die Kammern oder auch nur eine von ihnen zur Zersetzung der Teerbestandteile bzw. der Karburieröle benutzt wurden.

Eine erste Ausführung des Verfahrens bestand darin, daß das gesamte rohe Kohlenwassergas, das während der Gasperioden am oberen Ende des Schwelschachtes abzieht, durch die Erhitzerkammern geführt wurde. Nach den Angaben einer derartige Kohlenwassergasanlagen bauenden Gesellschaft sollte auf diese Weise der Heizwert des Kohlenwassergases, der etwa 3200 bis 3300 WE/cbm beträgt, durch die Karburierung mittels der Schweldämpfe um 100 bis 200 WE aufgebessert werden. Eine weitere Erhöhung des Gasheizwertes ist durch Einführung von Karb öl in die erste Erhitzerkammer zu erreichen.

Diese Arbeitsweise scheint aber nicht aufgekommen zu sein. Einmal ist bei ihr d höhung des Gasheizwertes nicht beträchtlich. dürfte für die thermische Ausnutzung der i Erhitzerkammern aufgespeicherten Wärme de stand von ungünstigem Einflusse sein, daß da Kohlenwassergas infolge seiner Abkühlung im S schacht mit erheblich niedrigeren Temperatu die Karburierkammern eintritt, als es beim wassergas oder auch bei dem Kohlenwasserg ohne besonderen Entgasungsschacht arbeitenden kanischen Anlagen der Fall ist. Die Folge hiev daß das Rohgas bei seiner Aufheizung auf di setzungstemperatur den Karburierkammern Wärmemengen entzieht, wodurch beim Warm ein erhöhter Brennstoffverbrauch bedingt wird. hin liegt bei dieser Arbeitsweise auch die Gefa daß auch ein Teil der wertvollen gasförmigen K wasserstoffe in den Erhitzerkammern zersetzt

Von besserem Erfolg versprechen die jet fach aufgenommenen Versuche der Karburieru den eigenen Schwelerzeugnissen bei der neu ausgebildeten Betriebsweise der Kohlenwas anlagen zu sein, die man als Umwälzheizu zeichnet. Sie beruht auf folgenden Grundlagen

Die Innenheizung des Schwelschachtes du aufsteigende Wassergas hat sich in vielen Fäl zu einer rechtzeitigen Durchführung der Ent im Schwelraum ungenügend erwiesen. Währe bei den späteren, von Strache und der Fleischer Wassergas-Gesellschaft gebauten diesem Mangel in der Weise entgegengearbeite daß der für die Vergasung dienende Wasserda dem durch die Heißblasegase vorher aufge Wärmespeicher sehr stark überhitzt wird, so dem Gaserzeuger wieder große Wärmemengen z erfolgt diese Wärmerückführung bei anderen durch einen von dem Nutzgas abgezweigten Ga der während der Gasperioden zwischen den hitzer und dem Gaserzeuger bzw. dessen schacht umläuft.

Die Arbeitsweise derartiger Anlagen ist etwa die folgende.

Die Heißblasegase gelangen nach ihrer v digen Verbrennung in den beiden Wärmesp kammern aus diesen über einen Abhitzekesse dem Schornstein. Beim Gasmachen wird der Abhitzekessel erzeugte Wasserdampf in der Wärmespeicherkammer überhitzt, worauf er u den Gaserzeuger eintritt. Das in der heißer schicht gebildete Wassergas steigt im Schwel auf und gelangt im Gemisch mit den Schwe nissen über eine Tauchvorlage zum Reinig Kühler. Ein Teil des Rohgases wird aber du Sauggebläse über eine vom oberen Ende des schachtes abzweigende Rohrleitung nach der Erhitzerkammer übergeführt, in der sich d strom auf etwa 700 bis 800° erhitzt, woraul der Übergangsstelle zwischen Entgasungs- u gasungsschacht wieder in den Gaserzeuger

it dem Wassergas im Schwelschacht empor-

ei einer Ausführung besteht die Reinigeranlage ei Schächten, in deren einem die hochsieden-standteile des Rohgases ausgeschieden werden, d im zweiten die Teeröle und der Wasserdampf eschlagen werden. Zur Karburierung werden em Falle die in dem zweiten Reiniger abge-nen Teeröle benutzt, indem man sie während sumwälzung in den ersten Wärmespeicher ein-Der Heizwert des Kohlenwassergases, der bei nten Kohlen an sich bereits etwa 3500 WE/cbm soll sich auf diese Weise noch um 200 bis E erhöhen lassen.

eses Verfahren der Karburierung unter Ein-g der vorher aus dem Rohgas abgeschiedenen in einen durch die Überhitzerkammer und aserzeuger umlaufenden Teilstrom des Roh-nat zunächst den Vorteil, daß man von dem iervorgange die Bestandteile des Rohgases ten kann, deren Anwesenheit dabei nicht er-t bzw. nachteilig ist. Ferner ergibt sich eine ere Ausnutzung der im Erhitzer aufgespeicher-ärme, die nach dem Karburiervorgang nicht elbar im Reiniger vernichtet wird, sondern bei Rückführung in den Schwelschacht zur Er-der zu entgasenden Brennstoffschichten bei-Die Gefahr einer unerwünschten Zersetzung der hgas bereits enthaltenen gasförmigen Kohlen-stoffe ist in der Hauptsache vermieden, und sschließung der hochsiedenden Teerbestand-on dem Karburiervorgange hat eine Verminde-er Verunreinigung des Überhitzers im Gefolge. irmeabgabe des Überhitzers gestaltet sich gleich-r, weil das Karburieröl in regelbaren Mengen rt wird und die den Überhitzer durchströ-Menge an Gasen und Schweldämpfen bedeu-ringer ist. Bei der eben beschriebenen Arbeits-wird das karburierte Gas, wie wir gesehen wieder in den Gaserzeuger, allerdings an Stelle weniger hoher Temperaturen, eingeführt. ird es also bei der Betriebsüberwachung dar-kommen, zu verhindern, daß die heiße Zone zu weit nach oben wandert, weil alsdann die einer zu weitgehenden Zersetzung der heiz-en Kohlenwasserstoffe eintreten kann. Bei einer hen Bauart sind zwei Überhitzerkammern vor-n, die im Parallelstrom von den Heißblase-erhitzt werden; beim Gasen wird der die erste rkammer verlassende Heizgasstrom geteilt, so er eine Teil in den Entgasungsschacht ein-während der zweite Teilstrom durch die allein rburator arbeitende Kammer gesaugt wird, in so das Karburieröl eingespritzt wird. Dieses ierte Gas wird nach Durchstreichen durch einen leren Wascher dem Hauptgasstrome zugeführt. in neuerdings beschrittener Weg zur Anreiche-des Gases besteht in der Durchführung der rierung im Kohlenwassergaserzeuger selber. Diese sweise beruht auf der bekannten Tatsache, daß allmählichen Erhitzen von Schwelteer zuerst ichter flüchtigen Öle ausgetrieben werden, wor-auf die zurückbleibenden schweren Anteile des Teeres unter Entwicklung von Kohlenwasserstoffen und Wasserstoff einen Dickteer oder asphaltartigen Rückstand ergeben. Die Zersetzung kann so weit getrieben werden, bis als Rückstand nur noch Koks verbleibt. Bei dem Verfahren wird nun durch einen am Ausgange des Schwelschachtes in die Rohgasleitung eingeschalteten Abscheider der leichter kondensierbare Teil des Schwelteeres aus dem Gasstrom abgeschieden und die Kondensate werden durch ein Fallrohr in den Schwelschacht zurückgeleitet. Beim Herabsinken der mit dem Teer benetzten Kohlenstücke im Schachte werden die Teerteilchen erhitzt und allmählich in der vorstehend erwähnten Weise zerlegt, worauf die flüchtigen Bestandteile vom Schwelgasstrom wieder mitgenommen werden, um zum Teil erneut in dem Abscheider zu kondensieren und dann wieder in den Schwelschacht zurückzufließen. Die schwerer verdampfenden Teeranteile gelangen schließlich in solch heiße Koksschichten des Generators, daß sie darin vollständig unter Bildung von Koks zersetzt werden. Der Teerkoks aber wird in der Vergasungszone in Gas übergeführt. Will man zur Karburierung nur die schwerer siedenden Fraktionen verwenden, so betreibt man den Abscheider in der Weise, daß die Temperatur in ihm eine bestimmte Höhe nicht unterschreitet und die leichteren Öle dampfförmig verbleiben, worauf sie in der Hauptreinigeranlage gewonnen werden können. In jedem Falle wird man aber die Temperatur im Abscheider mindestens so hoch zu halten haben, daß möglichst kein Wasserdampf verdichtet wird, weil der Karburiervorgang durch das nach dem Schwelschacht zurücktretende Wasser beeinträchtigt werden könnte.

Der Abscheider besteht aus einem Zentrifugalteerscheider, dessen Antrieb bei einer stündlichen Gasmenge nur 1 KW erfordert, und einem anschließenden kleinen Stoßreiniger. Eine weitere Verbesserung der Einrichtung besteht darin, daß die frische Kohle in den Schwelschacht mittels einer Förderschnecke eingetragen wird, die in einem von dem Rücklaufteer gasdicht abgeschlossenen Rohre läuft. Die Kohle wird beim Durchgang durch diesen Teerverschluß vollständig mit dem Karburiermittel benetzt; der Rücklaufteer dient, wie erwähnt, gleichzeitig als gasdichter Abschluß des Schwelschachtes, wodurch die Bedienung des Gaserzeugers beim Beschicken vereinfacht wird.

Nach diesem Verfahren soll es möglich sein, Doppelgas, das für gewöhnlich 3200 bis 3300 WE/cbm aufweist, auf 3500 bis 3600 WE und bei sehr stark bituminösen Kohlen selbst bis auf 4000 WE/cbm aufzubessern. Die Gasmenge geht hiebei allerdings etwas zurück und soll bei normaler Gaskohle rund 1500 cbm je Tonne betragen. Diese Zahlen bedürfen noch einer Bestätigung durch eine längere Praxis.

Nach den bisher gemachten Erfahrungen wird man annehmen dürfen, daß man bei Verarbeitung geeigneter Steinkohlen unter zweckmäßiger Ausnutzung der teerigen Bestandteile zur Anreicherung des Gases ein Kohlenwassergas von 3450 WE/cbm ohne Schwierigkeiten wird erzielen können. Um nun auf der Grund-

lage der Kohlenwassergaserzeugung ein Gas mit dem jetzt in Deutschland für das Stadtgas als normal geltenden Heizwert von 4000 bis 4300 WE herzustellen, hat man jetzt auch verschiedene Wege eingeschlagen, die hier noch kurz erwähnt seien.

Ein Verfahren besteht darin, daß ein Teil des in der Schwelkammer gebildeten Kokses der nachfolgenden Vergasung entzogen wird, wodurch sich der Anteil der Destillationsgase gegenüber dem des an Heizkraft ärmeren Wassergases erniedrigt. Der Heizwert des Gases wird natürlich um so höher, je mehr Koks abgezogen wird. Der in einer derartig arbeitenden Versuchsanlage abgezogene Koks soll auch eine größere Festigkeit besitzen als der gewöhnliche Schwelkoks, was darauf schließen läßt, daß die Vorgänge bei der Entgasung sich in diesem Falle wieder mehr der trockenen Destillation bei höheren Temperaturen nähern dürften. Nach einer Mitteilung erhält man aus 100 kg gewöhnlicher Steinkohle bei einer Koksentnahme von 50 kg 62 cbm Gas mit einem Heizwert von 4350 WE/cbm. Der Koksanfall ist hiebei also nicht unbeträchtlich, und die Brauchbarkeit des Verfahrens wird hier sehr davon abhängen, ob für den Koks eine günstige Absatzmöglichkeit vorhanden sein wird. Nach einem dem vorstehend beschriebenen verwandten Verfahren erfährt das Kohlenwassergas eine weitere Anreicherung durch die Entgasungserzeugnisse von Steinkohle, die in einer zusätzlichen Entgasungsretorte verschwelt wird. Die Einrichtung ist so getroffen, daß die Abwärme der Heißblasegase weitgehend zur Beheizung der Zusatzretorte nutzbar gemacht wird. Letztere ist zu diesem Zwecke etwa im Innern der Wärmespeicherkammer untergebracht und wird so durch die in der Kammer verbrannten Heißblasegase von außen beheizt. Während des Gasens steht sie ebenso wie der Schwelschacht des Generators mit der Erhitzerkammer in Verbindung, so daß die übertretenden Kohlenwasserstoffe gemeinsam mit dem rohen Kohlenwassergas der aufspaltenden Wärme des Überhitzers unterliegen. Es findet auf diese Weise eine Anreicherung des Kohlenwassergases durch die gasförmigen Kohlenwassergase der zusätzlichen Schwelung, soweit diese natürlich nicht zersetzt werden, sondern auch eine weitere Karburierung durch die aus der Zusatzretorte übertretenden Öl- und Teerdämpfe statt. Auch in diesem Falle wird die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens in starkem Maße davon abhängen, daß man den in der Zusatzretorte anfallenden Koks lohnend verwerten kann.

Ein weiteres Verfahren der Kohlenwassergaserzeugung ist in letzter Zeit unter der Bezeichnung „Omgasverfahren" bekannt geworden. Es bezweckt die Erzeugung eines dem Leuchtgas ähnlichen Gases im einfachen Generatorschacht ohne jede Nebenapparate. Nach der in der Praxis bereits durchgeführten Anlage auf einem deutschen Gaswerk besteht die Apparatur lediglich aus dem Generator mit einer aufgesetzten Leuchtgasretorte, die mittels Druckluft-Wassergasbrenner von außen auf eine Temperatur erhitzt wird, wie sie bei der Leuchtgasdarstellung erforderlich ist. Bei diesem Verfahren wird das Prinzip der Vertikalretorte mit dem Wassergaserzeuger kombiniert. Nach einer dem Verfass
die ausführende Gesellschaft gemachten Mitte
es infolge der bei der Entgasung angewandte
Temperatur möglich, die mit der Backfähige
Kohlen verbundenen Schwierigkeiten der K
gasung derart günstig zu überwinden, daß
bestimmte Kohlensorten nicht angewiesen is
auch die Verarbeitung von Braunkohle und
bituminösen Brennstoffen sich ermöglichen
bei der Vergasung von Steinkohlen anfallen
stellt ein vollwertiges verkäufliches Erzeug
Soll der Brennstoff restlos vergast und ein
normalen Heizwert des Stadtgases von
4200 WE/cbm erzeugt werden, so wird der
durch Anreicherung der beim Betrieb an
Teeröle oder für eine weitere Steigerun
Fremdöle erreicht, und zwar durch Einfüh
Karburieröle in die Retorte selber, wo
glühende Koks als Träger der für die Spal
Öle erforderlichen Wärme dient. Die Dampfe
erfolgt auch hier ohne besonderen Wärme
durch die Abhitze des Gaserzeugers. Vem
dürfte schon wegen der zu seiner Durchfüh
nötigten einfachen Apparatur und des gering
bedarfs eine große Bedeutung zukommen.

Eine schwere Sorge bietet für die Gas
gegenwärtig in vielen Fällen bekanntlich die F
Koksabsatzes. Die Leiter der Unternehmungen
eine Stadtgaserzeugung auf der Grundlage de
wassergasbetriebes ausgehen, werden sich
einer weiteren Steigerung des Gasverbrauches
erwartenden Erschwerung des Koksabsatzes
vorzulegen haben, ob sie auf dem richtig
sind, wenn sie die dem selbstkarburierten
wassergas zur Erreichung des Normalheizwe
fehlenden Kalorien, die je Kubikmeter nur
300 bis 500 betragen, unter gleichzeitiger
des Koksanfalles beschaffen wollen, oder ob
zweckmäßiger wäre, für die Restkarburierung
Rohöle heranzuziehen, solange noch keine h
den Mengen Teeröle der Kohlenschwelerei
fügung stehen. Wenn man bedenkt, daß bei
gasung mit Kokserzeugung nicht nur der K
sondern auch die Erhöhung der Anlage- und
kosten eine nicht zu unterschätzende Roll
wird, so wird man wohl zu der Auffassung
daß in vielen Fällen die zusätzliche Ölkarb
bei der ja im Gegensatz zur Vorkriegszeit i
beträchtlichen Herabsetzung des Gasheizwert
verhältnismäßig kleineren Ölmengen zu re
der einfachere und wirtschaftlichere Weg
Die Zweckmäßigkeit einer solchen Arbeitsw
sich voraussichtlich besonders dann erweis
man bei der weiteren Ausbildung der Kohl
gasanlagen nach dem Vorbilde der Amerik
Hauptaugenmerk auf eine weitestgehende A
der Anlagen unter möglichster Steigerung
gasungsleistungen Bedacht nimmt, deren
gegenüber der Mehraufwand für die Zusatz
in Betracht kommen wird. Bei einer allg
Anwendung der Vergasung nach den neuen
wird man deshalb vor allem auch zu prüf

einer solchen Intensivierung des Betriebes das
mit Koksentnahme zu vereinbaren sein wird.
lchen Umständen wird es auch wohl im Inter-
serer Rohöle verarbeitenden Industrien lie-
Augenmerk dem sich hier vielleicht eröffnenden
biet ihr Augenmerk zuzuwenden und den Be-
en der im Werden begriffenen Industrie nach
eit entgegenzukommen. — —
vorstehendem haben wir den Wassergasprozeß
r Anwendung zur Herstellung von Stadtgas
rbraucher betrachtet. Wir sahen aber, daß
erbindung mit der Verschwelung der Kohle
rtige Erzeugnisse zu liefern vermag. Es war
n dargetan, daß die dabei gewonnenen Öle
re zweckmäßigste Verwendung in dem Pro-
lber zur Karburierung des Gases und Auf-
g seines Heizwertes finden werden, sofern
es ja beim Stadtgas der Fall ist, auf die Er-
eines Gases von hohem Heizwert ankommt.
nicht der Fall, wie bei Verwendung des
ases bzw. eines seiner Bestandteile für die im
enden noch zu besprechenden Verfahren zur
gung der Kohle und zur synthetischen Her-
von Ölen, so wird man aller Voraussicht nach
f eine Gewinnung eines Teeres von erdöl-
Charakter bedacht sein, um die Gestehungs-
es Gases tunlichst zu verbilligen.
ch die in den letzten Jahren ausgebildeten
n zur sogenannten Verflüssigung der Kohle
s-Prozeß) und zur synthetischen Erzeugung von
Gasen (Syntholverfahren von Franz Fischer)
dem Wassergase auch eine bedeutsame Rolle
künstlichen Erzeugung von Ölen zugefallen.
m Bergius-Prozeß handelt es sich zwar nur
Verwendung des einen der beiden Haupt-
eile des Wassergases, nämlich um den Wasser-
ie hier verbrauchten Mengen werden aber
rächtlich sein, da man je Tonne erzeugten Öles
mittlich mit etwa 100 kg Wasserstoff zu
hat. Nach den Darlegungen von Bergius
für die Kohlenverflüssigung benötigte Wasser-
eckmäßig durch Aufspaltung der bei dem
selber auftretenden gasförmigen Kohlen-
offe mittels Wasserdampfes gewonnen wer-
ist aber klar, daß man auf eine billigere
ng des Wasserstoffes zurückgreifen wird, so-
n für die hochwertigen gasförmigen Kohlen-
offe eine günstigere Verwendung ergibt. Ein
Fall würde nach Bergius insbesondere
, wenn der Betrieb der Kohlenverflüssigungs-
n eine Gasanstalt angegliedert würde. Das
sgas wäre dann durch Vergasung von Gas-
gewinnen. Diese Möglichkeit der Koksverwen-
ire vielleicht noch mehr für die Gasanstalten
leutung, die nach den oben besprochenen
n der Starkgaserzeugung arbeiten und bei
ine Art Halbkoks abfällt, der nicht nur einen
Vergasung gut geeigneten, leicht reagierenden
off darstellt, sondern auch wegen seines Ge-
n Wasserstoff besonders als Ausgangsstoff
Wasserstoffgewinnung in Betracht kom-
rd.

Von erheblicher Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit des Bergius-Verfahrens ist auch der Umstand, daß an die Reinheit des Wasserstoffes im Gegensatze zu den meisten Kontaktverfahren keine großen Anforderungen gestellt zu werden brauchen. Beim Wassergas als Ausgangsstoff kommt es demnach auf keine sorgfältige Reinigung von den als sogenannte Kontaktgifte wirkenden Verunreinigungen, noch auf einen größeren Gehalt an inerten Gasen, wie Kohlensäure und Stickstoff, an.

Eine noch höhere Bedeutung für die Gewinnung synthetischer Öle hat das Wassergas bei dem hiefür ausgebildeten Kontaktverfahren, da es in diesem Falle nicht, wie beim Bergius-Verfahren, lediglich einen verhältnismäßig kleineren Bruchteil der bei dem Prozeß zur Reaktion gelangenden Stoffe zu liefern hat, sondern seine beiden Bestandteile, das Kohlenoxyd und der Wasserstoff, die allein benötigten Ausgangsstoffe der Ölerzeugung darstellen.

Bei den Kontaktverfahren erfolgt also keine unmittelbare, sondern eine mittelbare Überführung der Kohle in Öle. Bei allen bisher ausgebildeten derartigen Verfahren stellt das an Sauerstoff gebundene Kohlenstoffatom im Kohlenoxyd den zum Aufbau des Öles dienenden Kern dar, an den sich der Wasserstoff, entweder für sich oder auch in Bindung mit Sauerstoff, anlagert. Auf diese Verfahren wird hier nur insoweit einzugehen sein, als die Verwendung von Wassergas oder auf ähnlicher Grundlage gewonnener Gase in Betracht kommt.

Eine praktische Bedeutung hat hier zuerst das Methanolverfahren der Badischen Anilin- und Sodafabrik erlangt, nach dem bereits sehr beträchtliche Mengen von Methylalkohol aus Wassergas hergestellt werden. Über Einzelheiten des Verfahrens ist in der Literatur nichts vorzufinden. Wie Franz Fischer mitteilt, sollen nach den Angaben der in Betracht kommenden Patente der genannten Gesellschaft flüssige Kohlenwasserstoffe und deren Derivate gewonnen werden, wenn man Kohlenoxyd mit Wasserstoff unter Druck einem Kontaktprozeß unterwirft, wobei vorwiegend flüssige Kohlenwasserstoffe entstehen. In den Patenten wird ferner angegeben, daß es zur Erzielung flüssiger Produkte zweckmäßig sei, den Wasserstoffgehalt des Ausgangsgases zurücktreten zu lassen, beispielsweise auf einen Teil Wasserstoff zwei oder auch mehr Teile Kohlenoxyd, anzuwenden.

Die vor einigen Jahren von Franz Fischer und Hans Tropsch im Kohlenforschungsinstitut zu Mülheim durchgeführten Laboratoriumsversuche haben dann zunächst gezeigt, daß auf der in den Patenten angegebenen Grundlage und unter Anwendung des Druckkontaktverfahrens bei Kohlenoxyd-Wasserstoffgemischen, die einen Überschuß an Wasserstoff aufwiesen, keine Kohlenwasserstoffe, sondern ein ölartiges Gemisch von Alkoholen und Ketonen, das sogenannte Synthol, erzielt wurden. Im weiteren Verfolg dieser Bestrebungen ist es dann in jüngster Zeit diesen beiden Forschern gelungen, nach dem katalytischen Verfahren die Bestandteile des Erdöles synthetisch herzustellen.

Für die praktische Verwertung dieser Ergebnisse erscheint es von großer Bedeutung, daß im Gegensatz zu dem Methanol- und dem Syntholverfahren wie auch zum Bergius-Prozeß, die Synthese bei gewöhnlichem Druck gelungen ist. Schon diese erhebliche Vereinfachung in betriebstechnischer Hinsicht läßt die Erwartung als gerechtfertigt erscheinen, daß das Verfahren für unsere Ölversorgung eine bedeutsame Rolle spielen wird. Für seine Wirtschaftlichkeit fällt auch besonders der Umstand ins Gewicht, daß dabei nach dem Berichte der beiden Forscher unmittelbar hochwertige Erdölprodukte gewonnen werden, deren weitere Verarbeitung keine Schwierigkeiten bietet. Für die Bewirtschaftung unserer Brennstoffe kommt schließlich auch noch der Umstand in Betracht, daß man für den Prozeß die verschiedensten kohlenoxyd- und wasserstoffhaltigen Gase, wie außer Wassergas auch Generatorgas und Mischungen von Hochofengasen mit Steinkohlengas, verwenden kann.

In seinem im April 1925 in Essen gehaltenen Vortrage[1]) äußerte sich Bergius zum Syntholverfahren, und er meinte, daß ein solches Verfahren von außerordentlicher Bedeutung für die Herstellung der leichten Öle, der Automobilbetriebsstoffe, werden könnte. Gleichwohl hielt er den Weg über die Vergasung der Kohle grundsätzlich nicht für sehr wirtschaftlich, einmal weil der in der Kohle vorhandene Wasserstoff (4 bis 5%) bei der Herstellung der flüssigen Kohlenwasserstoffe nicht ausgenutzt werde und die in der Kohle schon vorhandene Bindung des Wasserstoffes mit dem Kohlenstoff bei der Vergasung zerstört werde, um nachher wieder aufgebaut zu werden. Bei der Umwandlung des Kokses in Wassergas werde Sauerstoff an den Kohlenstoff angelagert, den man mit Hilfe von reinem Wasserstoff, der dabei zu Wasser verbrennt, wieder abspalten müsse. Da weitere Wasserstoffmengen für die Anlagerung an den Kohlenstoff benötigt werden, so sei der Wasserstoffverbrauch recht beträchtlich, und es sei deshalb abzuwarten, ob man den für die Reaktion benötigten Wasserstoff auch billig genug werde herstellen können. Der Mindestbedarf an Wasserstoff ergibt sich für ihn aus der (chemisch allerdings unmöglichen) synthetischen Herstellung des Kohlenwasserstoffes mit geringstem H-Gehalt, des Benzols nach der Gleichung $6\,CO + 9\,H_2 = 6\,H_2O + C_6H_6$. Der Wasserstoffverbrauch würde danach für die Erzeugung von 1 kg Kohlenwasserstoff mindestens 231 g betragen, in der Praxis aber noch größer sein.

Diese Bedenken von Bergius sind nicht ganz von der Hand zu weisen. Gleichwohl werden sich die Verhältnisse in der Wirklichkeit vielleicht günstiger gestalten, als er annimmt. Zunächst wird man nach den Ergebnissen der Arbeiten im Kohlenforschungsinstitut annehmen dürfen, daß der an CO gebundene Sauerstoff nicht ausschließlich durch den Wasserstoff reduziert wird. Für den Aufbau von Kohlenwasserstoffen nach dem bei gewöhnlichem Druck arbeitenden Kontaktverfahren nehmen Franz Fischer und Hans Tropsch bei Wassergas als Ausgangsstoff für den Idealfall die Gleichung an: $3\,CO + 3\,H_2 = CO_2 + H_2O + CH_2 - CH_2$, und ma bei Zugrundelegung dieser Formel, daß d Hälfte des für den Aufbau benötigten Koh durch einen anderen Teil des Kohlenoxyds durch Wasserstoff reduziert wird. Die F gleichung ergibt denn auch für einen an W reicheren Kohlenwasserstoff einen niedrigeren stoffverbrauch, als ihn Bergius für da zugrunde legt. Dies dürfte für die Beurteilung schaftlichkeit nicht belanglos sein, weil man wird, daß sich unter den gegenwärtig vorl den Verhältnissen Kohlenoxyd erheblich bill als Wasserstoff. Zudem wird man, wenn es bei der Erprobung des Verfahrens im bet nischen Ausmaße zeigen wird, daß die Wirt keit des Verfahrens durch einen größeren C Reaktionsgase an inerten Gasen nicht erh einflußt wird, in der Heranziehung billiger gase, als welche zur Belieferung mit Kohler besondere die Hochofengase und zur Belief Wasserstoffanteiles die allerdings nicht s Kokereigase, unter gewissen Verhältnissen ir sein, die Ausgangsgase verhältnismäßig pre erhalten.

Wenn diese Voraussetzungen nicht geg wird man auf die Gewinnung der Ausgangsg die Vergasung von Kohle oder Koks angewi

Von den auf der Vergasung im Gase die Gewinnung eines wasserstoffreichen ruhenden Verfahren könnte zunächst das Verfahren in Betracht kommen, das in s herigen Ausbildung jedoch den Nachteil ei gen Vergasungswirkungsgrades und ein Dampfverbrauches aufweist. Außerdem kom dabei die für die Wärmerückgewinnung große Nebenapparatur mit ihren erhebliche und Unterhaltungskosten als nachteilig in Schließlich wird auch bei allen unter Verwe Luft durchgeführten Vergasungsverfahren de für die Wirtschaftlichkeit in Betracht kon diese Gasgemische große Mengen an inerte teilen (insbesondere an Stickstoff und Ko mit sich schleppen, die nicht nur die Ga verteuern, sondern auch erhöhte Aufwend die Gasreinigung bedingen, die gerade bei taktverfahren sorgfältig durchgeführt wer Aus den vorstehend angedeuteten Gründen daher bei der Herstellung der Ausgangsga synthetische Ölgewinnung aller Wahrsch nach in der Hauptsache auf den Wassergas gewiesen sein.

Das Wassergas erscheint schon desha gegebene Ausgangsgas für die synthetisch nung, weil es bis auf kleinere Anteile Gasen in der Hauptsache an den für die benötigten beiden Gasarten, nämlich Kohle Wasserstoff, besteht. Anderseits hat es abe bisherigen technischen Durchführung imme Nachteil einer verhältnismäßig niedrigen des Wärmeinhaltes der zur Vergasung benut Der thermische Wirkungsgrad der neuere gaserzeuger stellt sich im allgemeinen

[1]) Vgl. „Petroleum", 1926, S. 78.

ir, als sich noch vielfach im Schrifttum an- findet. So nimmt auch Franz Fischer ir seiner Veröffentlichungen einen Wirkungs- on 80% an. Die Annahme konnte sich an- nd nur deshalb soweit einbürgern, weil wir hr wenig exakte Untersuchungen über den chen Wirkungsgrad der Wassergaserzeugung n. Was darüber bekanntgeworden ist, ist in folgendes:

Dellwik-Fleischer-Wassergasgesellschaft bringt r ihrer Werbeschriften ein Wärmediagramm, ie Einbeziehung der für die Dampferzeugung ndeten Wärme ein Wärmeausbringen von 73% nnstoffwärme im kalten Wassergas zeigt. Auch e gibt etwa 70% als den chemischen Wir- ad für die nach seinem Verfahren arbeitenden asanlagen an.

ler Praxis liegen die Verhältnisse wohl häufig be- ungünstiger. So betrug bei einer von K. Bunte chten Wassergasanlage das Wärmeausbringen im as unter Einbeziehung der Wärme für die rzeugung nur 47%. Vor einigen Jahren in angestellte Untersuchungen ergaben in einem 2% und im anderen Falle 57,8% (gleichfalls Einschluß der vom Dampf eingebrachten . Man kann also wohl als ziemlich sicher an- , daß bei der Wassergaserzeugung aus Koks emeinen nicht mehr als 60% von der dem uger zugeführten Gesamtwärme als chemische im Wassergas ausgebracht werden. Es be- lies, daß man aus 1 kg Koks im Durchschnitt ehr als $1^1/_2$ cbm Wassergas erhält. Nimmt ch der Fischerschen Formel für die Erdöl- den sehr günstigen Verbrauch von 6 cbm as für 1 kg Öl an, so ergibt sich ein Bedarf g Koks, die bei einem Kokspreis von 30 M ne 12 Pf. an Kosten für den Ausgangsbrenn- Kilogramm Öl entsprechen.

r die Herstellung des Ausgangsgases kommen n noch die Unterhaltungs- und Betriebskosten erzeugeranlage in Betracht, die bei dem perio- rbeitenden Wassergasprozeß nicht unerheb- d.

n also die Beschaffung der Ausgangsgase für thetische Ölgewinnung möglichst billig zu ge- wird man darauf bedacht sein müssen, die en Methoden der Vergasung zu verbessern oder Verfahren auszubilden, die wirtschaftlicher . Hierauf gerichtete Bestrebungen sind in Zeit bereits zutage getreten. Obwohl über die rzielten Erfolge noch wenig bekannt geworden mögen hier wenigstens die Wege angedeutet die man bisher in dieser Richtung be- n hat.

genüber der Verwendung von Koksofen- oder s für die Wassergaserzeugung ergibt sich schon rbilligung der Brennstoffkosten durch die Ver- ng solcher Kohlen, die sich für die Verkokung tortenentgasung nicht eignen, insbesondere wenn ihre der Vergasung voraufgehende Ver- ng unter Gewinnung von günstig verwertbaren rzeugnissen, wie hochwertiges Destillationsgas und Schwelteer, durchgeführt werden kann. Hier mag sich in Zukunft ein Ansporn für die weitere Ausbildung der verschiedenen für die Verschwelung von Steinkohlen und Braunkohlen bereits versuchten Vorrichtungen ergeben, die bis jetzt vornehmlich durch die geringe Aussicht auf den Absatz des Halbkokses gehemmt worden ist. Das gleiche wird auch für die von uns bereits weiter oben erwähnten Bestrebungen zur Erzeugung von Starkgas unter Vermeidung des kostspieligen Retortenbetriebes auf der Grundlage der Wassergaserzeugung zutreffen. Es ist dort auch erwähnt worden, daß man in verschiedenen Fällen dem Kohlenwassergaserzeuger Koks entnimmt oder auch die Abwärme der Kohlenwassergaserzeugung für die Beheizung von besonderen Schwelretorten verwendet. Der hiebei abfallende Schwelkoks könnte sehr wohl ein gutes Ausgangsmaterial für das Ausgangsgas der Ölsynthese abgeben.

Aber auch unter Verhältnissen, wo die Nebenerzeugnisgewinnung bei der Vergasung weniger in Betracht kommt, wird sich die Gewinnung der Ausgangsgase für die Ölsynthese günstig gestalten, wenn die Ausgangskohlen verhältnismäßig billig sind. Hier wäre zunächst an die uns reichlich zur Verfügung stehenden Rohbraunkohlen zu denken, die unter den bisherigen Verhältnissen wegen ihres hohen Wassergehaltes und auch wegen ihrer feinen Körnung in nennenswertem Maße zur Wassergaserzeugung bisher allerdings noch nicht zur Wassergaserzeugung herangezogen worden sind. Daß aber in letzter Zeit auch in dieser Richtung schon Versuche eingesetzt haben, ist beispielsweise aus einer Mitteilung von Limberg auf der letzten Tagung der Braunkohlenfachleute in Berlin zu entnehmen. Ein auf die Vergasung von Rohbraunkohle gerichtetes Verfahren ist vor kurzem durch Patent 422.999 geschützt worden. Es ist deshalb bemerkenswert, weil hier wohl zum ersten Male in zielbewußter Weise die Wassergaserzeugung in stetigem Betriebe durchgeführt werden soll, wobei die für die Vergasung notwendige Wärme durch einen in Regeneratoren erhitzten Gasdampfstrom in den Gaserzeuger eingetragen wird.

Von großer Bedeutung für eine Verbilligung der Wassergaserzeugung wäre die Ermöglichung einer Heranziehung der staubförmigen und grusigen Brennstoffe für diese Zwecke. Das Problem einer Vergasung von staubförmigen Brennstoffen nach Art der Kohlenstaubfeuerung, wobei also die Kohle schwebend im Dampfstrome vergast würde, hat seit langem manche Erfinder beschäftigt. Hier wären insbesondere die vor etwa 25 Jahren von Dr. Clauss genommenen Patente sowie das von K. M. Balley in der „Chemiker-Zeitung" vom 15. August 1921 angegebene Verfahren zu nennen, die jedoch noch zu keinem greifbaren Erfolge geführt hatten. Erst in letzter Zeit scheint man der Lösung dieser Aufgabe schrittweise näher zu kommen. So wird von einem von der auf dem Gebiete der Kohlenstaubfeuerung erfolgreichen Fuller Company in Amerika nach den Patenten von Benner ausgebildeten Verfahren berichtet, das nach langdauernden Versuchen jetzt bereits gewisse praktische Erfolge zu verzeichnen habe. Aber dieses Ver-

fahren bedeutet insofern noch keine vollkommene Lösung des Problems, als bei ihm der Kohlenstaub im Schwebezustande nur entgast wird, während die Vergasung in der Hauptsache in der durch den entgasten Brennstoff gebildeten, ruhenden Brennstoffschicht durchgeführt werden soll. Unter den neueren in Deutschland gemachten Vorschlägen ist besonders das Verfahren der I. G. Farbenindustrie durch Patent 437.970 geschützte Verfahren hervorzuheben, das nach der Patentbeschreibung folgende Grundlagen hat:

Es wurde, wie in der Beschreibung zunächst gesagt wird, gefunden, daß man auch aus Kohlengrieß oder ähnlicher Kohle, die entweder ganz aus Staub oder teils auch aus Stücken von Erbsen- und Nußgröße und Staub besteht, Wassergas herstellen kann, wenn man in einem mit derartiger Kohle beschickten Schachtofen die zum Heißblasen benötigte Luft unter solchem Druck einbläst, daß die feinkörnige K starke Bewegung gerät. Dadurch wird eine gute mischung des Blasgutes bewirkt und seine t Verbrennung findet nicht örtlich statt, sonde teilt sich durch die ganze Masse hindurch, die Temperatur gleichmäßig ansteigt. Ist ei peratur von etwa 1100 bis 1200° erreicht, wird dampf gleichfalls derart eingeblasen, daß di nicht zum Absitzen kommt. Die entstehend wird größtenteils durch den Gasstrom mit und wird in einer anschließenden Staubkam sammelt.

Die Ausführung des Verfahrens erfolgt einem Schachtofen, der nach unten konisch Das auf diese Weise gewonnene Wassergas nach den Versuchen der Erfinderin 43% CO, und 2,5% CO_2.

Ist Palästina erdölhöffig?

Von Dr. Stefan Loewengart, Fürth i. B.

Die Länder des nahen Ostens, insbesondere Persien und Mesopotamien, beginnen in der Erdölwirtschaft eine immer größere Rolle zu spielen. Selbst die Produktion Ägyptens ist, an europäischen Maßstäben gemessen, gar nicht so unbedeutend. Um so auffälliger muß es daher wirken, daß es um Palästina in den letzten Jahren recht still geworden ist, obwohl auch bei diesem Lande in den Entscheidungen der Friedensverträge ölpolitische Einflüsse, insbesondere von Seiten der Vereinigten Staaten, sich in starkem Maße geltend gemacht haben.

Die Erdölanzeichen, auf die sich die Hoffnungen gründeten, befinden sich hauptsächlich in der Gegend des Toten Meeres. Es waren dies in erster Linie das Asphaltkonglomerat im Wadi Muhauwad an der Südwestecke des Toten Meeres, das zuerst von Blanckenhorn (s. u.) beschrieben wurde, das Aufschwimmen von Asphalt auf der Seeoberfläche nach größeren Stürmen und verschiedene kleine Ölausbisse. Man hat bisher angenommen, daß das Muttergestein des Asphalts der bituminöse Kalkstein des Danien ist, der nicht über das ganze Land verbreitet ist, sich aber an einzelnen Stellen, so besonders bei dem bekannten Wallfahrtsort Nebi Musa bei Jericho, am Westrand des judäischen Gebirges und in Ober-Galliläa bei Safed und im Jermaktale wieder vorfindet. Auch die bekannten syrischen Asphalte, die sich bei Latakie, Hasbeia und anderen Orten finden, gehören diesem Horizont an.

Trotz seiner weiten Verbreitung ist es durchaus zu bezweifeln, ob der bituminöse Kalkstein als Ölmuttergestein in Frage kommt. Seine Mächtigkeit beträgt zwar bis zu 50 m, davon sind aber nur wenige Meter produktiv. Es bedürfte schon außerordentlicher Bedingungen, um die an dem Kalke innig vermengten Bitumina zum Wandern zu veranlassen. So sind auch diese bis jetzt bekannten Punkte, in denen die schweren Asphaltöle des Bitumenkalks gewandert sind und sich dabei angereichert haben, von sehr geringem Umfange. Blanckenhorn[1] die vorhandene Asphaltmenge in dem oben e Wadi Muhauwad auf nicht mehr als 20. auch die untermeerisch in dem sehr flachen des Toten Meeres anstehenden Vorkommni nur von sehr geringem Umfange. Alljährlich zur Zeit der Winterstürme einige Tonnen Oberfläche des Sees durch eingeborene Sch geschöpft.

Die dem Verfasser bekannte einzige Tie nach Erdöl in Palästina wurde schon vor de seitens der Amerikaner bei Kurnub in der idu Wüste (nächst des Schnittpunktes von 31 35° O) niedergebracht. Ob sie fündig gew darüber ist nichts an die Öffentlichkeit g

Vor kurzem ging wieder mal eine durch die Weltpresse, daß in Palästina funden worden sei. Die Nachricht wurde ni tiert, in Wirklichkeit handelt es sich aber die Tatsache, daß ein griechischer Bohrunt in betrügerischer Absicht Petroleum in eine nach Wasser gegossen hatte, um den Au zur Fortsetzung der Bohrung zu veranlass

Neuere geologische Forschungen der letz haben, insbesondere durch die vielen Brunn gen gefördert, wichtige Ergebnisse zutage Die Verbreitung des Tertiärs im Untergru stinas wurde früher bedeutend untersch glaubte man, daß unter den jungen Abla der sich fast über die ganze Länge Palä streckenden Küstenebene, in geringer Tiefe d formation folgen würde. Diese Annahme als irrig herausgestellt. Im Untergrunde la einheitliche Schicht glaukonitischer Mergel kleinwüchsigen Mediterranfauna, von einer keit von mehr als 250 m und deutlich geosy

[1]) Blanckenhorn, Naturwissens Studien am Toten Meer und im Jordantal, B

er, die vom Verfasser[2]) als Sakieschicht be-
wurde.
ese Schichten gehören dem unteren Pliozän
r ganze Charakter dieser Schichten und der
eschluß auf die geologische Geschichte der
länder eröffnet die Möglichkeit, daß unter
ieablagerungen noch das ganze System mio-
Sedimente folgt, das in den Nachbarländern
, Mesopotamien und teilweise auch in Per-
s Muttergestein des Erdöls ist.
merkenswert ist, daß diese, im hydrologischen
durchlässigen Schichten ein sehr salzhaltiges
ser einschließen. So ergab die Analyse
Wassers aus der Bohrung X einen Chlorid-
on 0,95‰, während der Gehalt an Sulfaten
16‰ betrug. An organischer Substanz fan-
h 288 mg im Liter, an Ammoniak 47 mg
r. Auffällig an dieser Analyse ist besonders
irige Gehalt an SO_4 im Verhältnisse zu Cl,
rakteristisch für Wässer aus Erdölgebieten
ie der Gehalt an Ammoniak, der jedenfalls
Vorhandensein von Erdgasen, die durch das
asser adsorbiert werden, spricht.
alog zu den Verhältnissen der Küstenebene
uch die geologische Geschichte der beiden
Ebenen Palästinas, der Ebene Jesreel und
rdangraben durch neuere Forschungen, eine
ung. Während bisher für diese beiden eine
s spätpliozäne Anlage angenommen wurde,
Picard[3]) jungpliozäne, wahrscheinlich so-
rmiozäne Schichten nachweisen, die auch für
ige dieser beiden Senken die Annahme eines
n Alters ergeben. Es handelt sich um rote
ine Tone und gipshaltige Mergel, die den
nd der nur wenige Kilometer breiten Jesreel-
usfüllen und auch in dem nördlichen Teil
dan-Senke vorkommen. Die Annahme, daß
e Jordan-Senke, ebenso wie die Küstenebene
er mächtigen Folge tertiärer (zum Teil auch
) Sedimente ausgefüllt ist, gewinnt damit zu-

Löwengart, The Groundwater in the Pale-
Coastal Plain, Construction and Industry, Tel
927; Löwengart, Zur Geologie der Küsten-
Palästinas, erscheint demnächst im Zentral-
r Min., Geol., Pal.
Picard, Zur Geologie der Kischon-Ebene,
. d. Deutsch. Palästina-Vereins, 1927, Heft I.
lbe, Über die Verbreitung des Pliozäns im
en Palästina, Zentralbl. Min., Geol., Pal. 1928,

nehmend an Wahrscheinlichkeit. Der genetische Zusammenhang mit den Steinsalz- und Gipsablagerungen um das Tote Meer, die, wie Verfasser an anderer Stelle zu zeigen versuchte[4]), ebenfalls ihren Ursprung in tertiären Salzlagern haben dürften, ist damit gegeben. Es sei noch darauf hingewiesen, daß sich nördlich des Toten Meeres eine Gruppe kleinerer Hügel findet, die eine unverkennbare Ähnlichkeit mit Salsen aufweisen.

Was die für die Möglichkeit des Vorhandenseins von Erdöl außerordentlich wichtige Tektonik anbetrifft, so sei zunächst auf die, wie Picard bemerkt, erythräische (also dem Suezgolf parallele) Anlage der Jesreelebene (Kischon-Ebene a. a. O., S. 63) hingewiesen. Eine solch intensive Faltung, wie entlang des Suezgolfes, ist natürlich in der Jesreel-Ebene ausgeschlossen. Dazu ist es die außerordentlich geringe Breite derselben, die gegen das Vorhandensein von Erdöl spricht. Größere Ähnlichkeit mit der Suezsenke dürfte möglicherweise der Jordantalgraben trotz anderer Richtung besitzen. Die tektonischen Voraussetzungen für das Vorhandensein von Erdöl bedürfen so noch einer weiteren Klärung durch Tiefbohrungen. Der Beweis einer ausgesprochenen Faltung ist bis jetzt in Palästina noch nicht erbracht worden. Tektonisch ist vielmehr der Charakter eines Bruchschollenlandes vorherrschend, wenn sich auch der Gedanke einer vorangegangenen Faltung aller Orten aufdrängt. Die ältesten in der Küstenebene erbohrten Schichten besitzen eine verhältnismäßig flache Lagerung, da sie sanft gegen die Küste hin einfallen.

Immerhin — die Auffindung älterer als bis jetzt bekannter Schichten im Untergrunde der Küstenebene, des Quergrabens des Emek Jesreel und des langgestreckten Jordangrabens, der lithologische Charakter dieser Schichten, insbesondere die bedeutende Mächtigkeit der erwähnten Sakieschichten bei kaum sich ändernder Beschaffenheit, zusammen mit den bisher bekannten und neu bekannt gewordenen indirekten Ölanzeichen, erlauben es uns, gewisse Teile Palästinas als ölhöffig zu bezeichnen.

Wenn auch eine endgültige Lösung dieser Frage erst nach Aufnahme der Bohrtätigkeit geschaffen werden kann, so ist auch durch die geologische Oberflächenaufnahme dieses Landes die Beantwortung manchen Zweifels zu erwarten, die uns dem erstrebten Ziele näher bringen wird.

---

[4]) Löwengart, Das Tote Meer, seine Entstehung und die Möglichkeit seiner Ausbeutung. Zeitschrift f. prakt. Geol., Juni 1928.

---

ie Abarbeitung des Bohrmeißels und die daraus zu ziehenden Schlüsse.

Von Ing. Mont. Fr. Wotzasek, Boryslaw.

hon nach dem Gang des Meißels während des
s kann sich der praktische Bohrmann ein Bild
n Bohrloch, bzw. von dem zu durchbohrenden
machen. Wenn wir in einheitlichen, zur Bildung von Nachfall nicht neigenden Schichten bohren, so geschieht das Heben des Meißels und Aufschlagen auf die Sohle ganz regelmäßig; einerlei ob wir mit kurzem oder langem Stoß bohren. Erst bis

im Bohrloch entsprechend viel Bohrschmand entstanden ist, werden die Schläge unregelmäßig, bis schließlich der Bohrschmand den Bewegungen des Meißels so einen Widerstand entgegensetzt, daß man die Bohrhitze abbrechen muß, um das Bohrloch zu reinigen (den Schmand auszulöffeln), wodurch für das Weiterbohren wieder günstige Verhältnisse geschaffen werden. Oft hat sich in so einem Falle die Form des Meißels so wenig geändert, daß man sich nur durch das genaue Abmessen seiner Dimensionen von einer Abarbeitung überzeugen kann. Hier bedeutet also das notgedrungene Abbrechen der Bohrhitze einen Zeitverlust. Dies gilt natürlich nur für die Trockenbohrung. Bei der Spülbohrung wird der entstehende Schmand vom Spülstrom mitgenommen, so daß der Meißel immer eine fast reine Bohrlochsohle bearbeiten kann (ein Hauptvorteil der Spülbohrung). Schichten, welche zu starker Nachfallbildung neigen, sind für das Trockenbohren in dieser Hinsicht noch unangenehmer, besonders wenn das Aufholen des Meißels mit großen Zeitverlusten verbunden ist. Auch das Umsetzen des Meißels, speziell dann, wenn es von Hand aus, mittels des Krückels, geschieht, ist ein sicherer Anhaltspunkt für den Bohrtechniker.

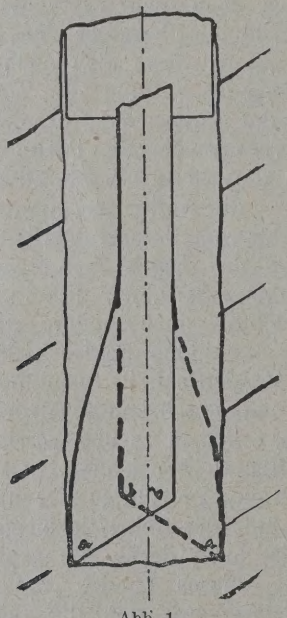


Abb. 1.

Bei harter Verlagerung ist es nicht der Bohrschmand, der das Abbrechen der Bohrhitze bedingt, sondern die Abarbeitung des Meißels, welche uns den besten Aufschluß über das Gestein, bzw. über das Bohrloch liefert. Abb. 1 stellt die Stellung eines Hufmeißels im Bohrloch schematisch dar.

Wir sehen, daß die Ferse b die Bohrlochsohle überhaupt nicht berührt. Beim Umsetzen um 180° kommt der Meißel in die gestrichelte Lage; also auch hier bleibt die Sohle durch b unberührt, während in beiden Fällen nur a, der Vorderteil des Hufes, durch die Schlagarbeit abgeschliffen wird.

Abb. 2 gibt die schematische Form des Hufmeißels vor der Bohrarbeit an. Die gestrichelte Linie stellt die Form des Hufes nach der Bohrarbeit dar, vorausgesetzt, daß es sich um ein normales loch handelt. Die Stärke der Abarbeitung hän der Dauer der Bohrhitze und von der Här Gesteines ab. Läßt man den Meißel in h grobkörnigem Sandstein zu lange arbeiten, s er ein konisches Loch machen, da der letz des Bohrloches mit einem abgearbeiteten Meiß einem Meißel von einer kleineren Dimension bohrt wurde. Die Art der abgearbeiteten Fläc auf die petrographische Struktur der durch Schichten schließen. Konglomerat und grobk Sandstein machen die abgearbeitete Fläche während sie feinkörniger Sandstein und be Schiefer ganz glatt polieren.

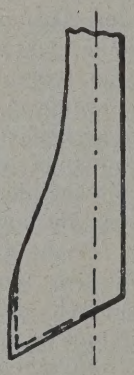


Abb. 2.

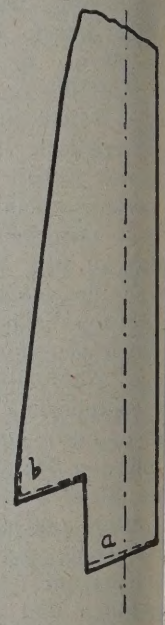


Abb. 3.

Ganz analog wird der kanadische Exzent im normalen Bohrloche abgearbeitet. Die (schematische Abb. 3) arbeitet ähnlich wie derteil des Hufmeißels; a der Vorbohrer mit der unteren Schneide die Bohrlochsohle, der mit r bezeichnete Teil auch hier unberü soll. Die gestrichelte Kontur bedeutet wie Abarbeitung des Meißels.

Der Backenmeißel, der das Bohrloch ausfällt, wird ähnlich wie die Backe des meißels abgearbeitet (schematische Abb. 4).

Analog ist es auch beim pennsylvanisc radmeißel. Beim Schrägmeißel ist die Ab so wie beim Hufmeißel und auch beim Speer Kreuz-Meißel, Erweiterungsbohrer usw. w sich die Abarbeitung leicht, nach dem oben vorstellen können.

Anders sieht die Abarbeitung eines Mei wenn wir im krumm gewordenen Bohrloch Wir berücksichtigen vorläufig nur starke Krüm welche dem raschen Bohrfortschritt sehr h sind und auch der Bewegung der Röhren einen Widerstand entgegensetzen. So eine Krümmu leicht beim Übergang von weichen in harte

besonders dann, wenn die Schichten stark ind (bei Wechsellagerung von weichen mit chichten und starkem Einfallen). In Abb. 5 i ziemlich stark geneigte Schichtenfolgen t. „Sch" bezeichnet Schiefer, „S" Sand- e gestrichelten Linien 1 und 2 zeigen die s Bohrloches in zwei verschiedenen Teufen um Horizont „1" bohrt man also in reinem Von „1" bis „2" wird vom Meißel teilweise fer und teilweise der Sandstein durchstoßen. el wird den weichen Schiefer leichter zer- ls den Sandstein, bzw. vom Sandstein gegen efer hin abrutschen und so das Bohrloch nen. Wird diese Abweichung von der Ver- u groß, so daß sie dem raschen Bohrfort- inderlich sein könnte, muß das Bohrloch let werden.

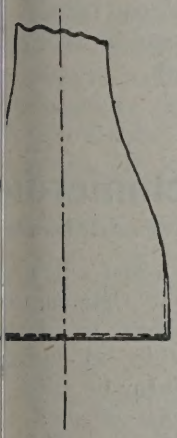


Abb. 4.

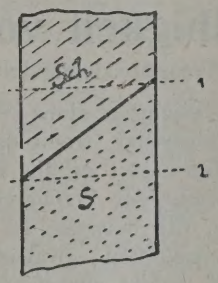


Abb. 5.

d der Meißel bei einer solchen Stelle von s, mittelst des Krückels umgesetzt, so kann nn man genügend aufmerksam ist, einem erden des Bohrloches so vorbeugen, daß man Bel gegen den Sandstein viel öfter schlagen gegen den Schiefer (Vorteil der Gestänge- . Wenn jedoch die verschiedene Stärke des icht bemerkt wird, dies kann besonders gegen r Bohrhitze eintreten, wenn sich schon viel nand im Bohrloche angesammelt hat, so wird beitung des Meißels genaue Aufklärung über rloch geben.

ist augenfällig, daß in so einem Falle die es Meißels mehr oder weniger, je nach der ler Krümmung, abgearbeitet ist. Auch der il des Meißels zeigt eine Abweichung vom n Falle; es wird nämlich die Kontur stark nen abgeschrägt sein. Stellt man sich die nes Meißels während der Arbeit in einem krumm gewordenen Bohrloch vor, so ist n Gesagte leicht verständlich.

b. 6 stellt schematisch so einen abgearbeite- meißel dar. a und b ist wieder der Vorderteil, e Ferse des Hufmeißels, die gestrichelte Linie ıtur der Abarbeitung (der Deutlichkeit halber ibertrieben gezeichnet).

Ähnlich ist das Bild eines Exzentermeißels. Auch hier ist die Backe nach innen abgeschrägt und die Ferse abgearbeitet. Das Bild eines Gerad- bzw. Kreuzmeißels ist analog der Backe eines Exzentermeißels.

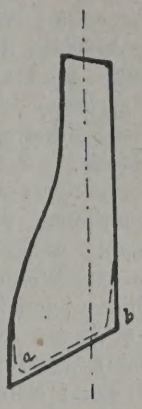


Abb. 6.

Hat uns also der Meißel auf so ein Hindernis für die rasche Bohrung aufmerksam gemacht, so müssen wir trachten, es sofort aus dem Weg zu räumen. Dies geschieht durch das „Patronieren": Man verschüttet das Bohrloch, soweit es krumm geworden ist, mit hartem Gestein, Gußeisen oder zerhackten Stahlseilstücken, je nach der Härte des Sandsteines und nach der Stärke der Krümmung, um so eine Bohrlochsohle von einheitlicher Härte herzustellen. Nun wird dieser Teil des Bohrloches mit einem gut gehärteten Meißel zum zweiten Mal abgebohrt, wobei darauf zu achten ist, daß die Dauer der Bohrhitze eine möglichst kurze sein soll.

Die Abarbeitung eines solchen, Patronen zerbohrenden Meißels, wird wieder Abweichungen von den früher beschriebenen Fällen aufweisen, welche sich durch die Arbeitsweise erklären lassen. Zunächst werden die größeren, z. B. Gußeisenstücke, zerkleinert, wobei es vorkommen kann, daß die Schneide des Vorbohrers gestaucht wird, wenn der Meißel nicht genug hart ist und der Winkel der beiden Flächen kein genügend großer ist (je härter das Gestein, desto stumpfer muß der Winkel „α" sein).

Hat sich aus dem Gußeisen ein feiner Grus gebildet, dringt der Meißel tiefer ein, wobei er an seinem ganzen Umfang, also auch an der Ferse, abgeschliffen wird, ohne daß das Bohrloch krumm geworden sein muß. Die abgearbeiteten Flächen dürfen aber, in so einem ausgegradeten Bohrloch nicht nach innen abgeschrägt sein. Wäre das der Fall, so müßte das Bohrloch noch einmal, mit härterem Besatz patroniert werden, was oft so lange wiederholt werden muß, bis die abgeschliffenen Flächen des Meißels das gewünschte Aussehen haben.

Ist der Härteunterschied der Schichten „Sch" und „S" kein großer (Abb. 5) und ist außerdem die Neigung dieser Schichten eine geringe, so wird auch die Abweichung vom Lote eine kleine sein. In so einem Falle wird diese kleine Krümmung so ausgegradet, daß man den Bohrmeißel beim folgenden Marsch höher kuppelt, verkürzt die Dauer der Bohr-

hitze, um sich an dem aufgeholten Meißel, bzw. an seiner Abarbeitung, von der Krümmung des Bohrloches zu überzeugen.

Werden aber selbst solche kleine Krümmungen übersehen, so hat dies bei der weiteren Vertiefung des Bohrloches unangenehme Wirkungen zur Folge. Die Schwerstange des Meißels, die sich im Bohrloche zentrisch bewegen sollte, wird an dieser Stelle mehr oder weniger stark gerieben werden, wodurch der Meißel in seiner freien Faltbewegung gehindert wird; außerdem wird der Meißel auf Biegung beansprucht, was natürlich häufige Zapfenbrüche und dadurch unangenehme Instrumentationen verursacht.

Auch der Bewegung der Röhren setzen solche Stellen einen oft starken Widerstand entgegen. Der Nachfall, der sich hinter den Röhren bildet, wird sich an solchen schlecht ausgegradeten Stellen stauen und selbst beim Bewegen der Röhren nicht herausfallen. Dadurch kann sich die ganze Rohrtour verklemmen und nicht mehr bewegt werden. Dies bedeutet den empfindlichen Verlust einer Röhrendimension, der das Schicksal des Bohrloches k kann.

Oft wird sich diesen Abweichungen v der elastische Rohrstrang anschmiegen, ab dann werden die Zapfen und Muffen an Stellen abgerieben, was weder dem Gestän dem Bohrfortschritt zuträglich ist.

Ich wollte durch diese Zeilen auf die keit der Kontrolle der Abarbeitung des Boh hinweisen. Dieser Aufgabe soll sich das die beaufsichtigende Personal mit besonderer samkeit hingeben.

Der Bohrmeister übersieht gern die vor angezeigten Krümmungen, da er ungern p um Teile des Bohrloches nicht zum zweiten bohren zu müssen. Daß so ein Übersehen abe soviel Zeit und Geld kostet, ist klar. Sehr können in solchen schwierigen Terrains schiedenen Lotapparate sein, welche sich no nicht recht eingebürgert haben.

Raffination und Widerstandsfähigkeit von Schmierölen

Von Dr. Typke, chemisches Laboratorium der A. E. G. Transformatorenfabrik, Berlin-Oberschöneweide

In neuerer Zeit werden vielfach Öle, die nur mit Bleicherde oder ähnlichem behandelt worden sind, als „Raffinate" bezeichnet[1]). Da diese, bisher meist als „Filtrate" bezeichneten Öle für Zwecke empfohlen werden, für die früher nur Öle, die einem eigentlichen Raffinationsprozeß mit chemischen Mitteln unterzogen worden waren, als ausreichend erachtet wurden, sollen hier kurz die Zusammenhänge von Raffination und Widerstandsfähigkeit von Schmierölen, und zwar unter besonderer Berücksichtigung der nur physikalisch gereinigten Öle besprochen werden.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß gar nicht die gesättigten, am schwersten angreifbaren Bestandteile der Erdöldestillate gleichzeitig die besten Schmiereigenschaften besitzen. Eine Raffination wird bei Ölen, die höher beansprucht werden sollen, deshalb vorgenommen, weil die unraffinierten Öle zu leicht veränderlich sind. Das Ziel der Raffination muß es sein, die Öle unter möglichster Schonung der Schmiereigenschaften genügend widerstandsfähig gegen Oxydation zu machen; alle Veränderungsvorgänge der Schmieröle beruhen auf einer Oxydation derselben.

Auf die Veränderungsvorgänge der Schmieröle im Gebrauch braucht wohl hier nicht näher eingegangen zu werden; insbesondere Frank[2]) hat darüber mehrfach berichtet. Leider muß nun bei der Raffination von Schmierölen stets in mehr oder minder starkem Maße ein Kompromiß geschlossen werden, da das Optimum an Schmierwirkung und an Widerstandsfähigkeit nicht zusammenfallen. Die guten Schmiereigenschaften eines Öles sind meist schon w herabgesetzt, wenn das Öl sein Optimum a änderlichkeit erhält. Es ist jedoch bei richt führung der Schwefelsäureraffination durch lich, Öle herzustellen, bei denen die guten eigenschaften großenteils noch erhalten s doch schon ausreichende Widerstandsfähigk Veränderungen erreicht ist. Wenn es heute im Handel gibt, die weitgehender raffiniert es wünschenswert ist, so liegt dies weniger d der Hersteller bestrebt ist, ein recht wi fähiges Öl in den Handel zu bringen, als a sonderen Vorliebe des Verbrauchers für Der nicht sachkundige Verbraucher glaubt hellen Öl die Gewähr zu haben, daß das Öl dies ist jedoch durchaus nicht immer Beispielsweise können Öle mit hohem Se vollkommen hell und klar aussehen. Allmä ginnt man jetzt aber einzusehen, daß die Öles keinen oder nur sehr wenig Zusan mit den guten oder schlechten Eigensch selben hat, und es besteht die Hoffnung, da die nur im Hinblick auf die Erzielung hel zu stark raffiniert sind, mehr und mehr vo verschwinden.

Die sehr weitgehend ausraffinierten We für manche Zwecke z. B. als Uhrenöle Ve finden, können wohl ihrer im Verhältnis zum Schmierölverbrauch geringen Menge wegen vorliegenden Betrachtungen gänzlich außer lassen werden.

Wenn jetzt von Seiten verschieden Erdölunternehmungen Öle in den Handel werden, die nur einer Behandlung mit u. a. unterzogen sind, so sind dafür größten

[1]) Vgl. z. B. Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln, 4. Aufl.

[2]) Maschinenbau 1927, 231, Petroleum 1926, S. 568 u. a.).

Erwägungen über die Güte milder raffinierter
isschlaggebend, sondern die größere Billigkeit
erstellung der sogenannten „filtrierten" Öle. Es
bekannt, daß in Amerika die hochwertigsten
uellen, insbesondere die pennsylvanischen, zu
en beginnen[3]). Die immer kleiner werdende
ung dieser hochwertigen Öle wird nahezu
im Inlande verbraucht, und es kommen immer
re Mengen zum Export. Die in den sonstigen
anischen Erdölfeldern gewonnenen Erdöle sind
e Schmierölgewinnung nicht so geeignet. Es
mit nicht gesagt werden, daß sich daraus keine
rtigen Schmieröle herstellen lassen, die
rigkeit liegt wo anders: die bei der normalen
tion entstehenden Verluste sind erheblich
Diese Verluste sucht man dadurch zu ver-
, daß man die Öle nur einer physikalischen
tion mit Bleicherden u. ä. unterzieht.

n liegt aber die Sache gerade so, daß sich
aus hochwertigen Ölen, die auch bei der
elsäureraffination geringe Verluste ergeben,
Behandlung mit Bleicherde u. ä., Öle von
hender Beständigkeit herstellen lassen, daß dies
ei Ölen, die bei der Schwefelsäureraffination
Verluste ergeben, nur schwer bzw. in vielen
gar nicht möglich ist.

enn im Folgenden von „Filtraten" oder „fil-
Ölen" die Rede ist, so soll damit nicht gesagt
, daß die Öle in jedem Falle über die absor-
ten Stoffe filtriert worden sind; die Be-
ng damit läßt sich ebenso gut, oft sogar noch
ller, in Mischbehältern ausführen. Es ist der
ck „Filtrate" nur deshalb gewählt worden, weil
für Öle, die nicht einer eigentlich chemischen
tion unterzogen worden sind, eingebürgert hat.

nutzt werden zur Reinigung in erster Linie
rden — Fullererde, Floridaerde, neuerdings auch
te Erden — sowie Bauxit und andere Tonsorten.
el, auf das man anfangs sehr große Hoffnungen
hatte, scheint nicht recht in Aufnahme ge-
n zu sein.

an könnte nun sagen: es kann dem Ver-
er ganz gleichgültig sein, ob die Öle nach
billigeren Verfahren hergestellt worden sind,
sie nur den Anforderungen, die an ein bestimm-
je nach dem Verwendungszweck gestellt werden,
chen. Das ist an sich ganz richtig, aber werden
bei der üblichen Prüfung der Schmieröle tat-
h alle Eigenschaften untersucht, die für das
en eines Öles im Gebrauch wichtig sind?
man sich z. B. in den erwähnten Richtlinien
orschriften für Schmieröle verschiedener Art
, so findet man Angaben über Flammpunkt,
ität, Stockpunkt, Säure- und Asphaltgehalt und
s mehr, aber gerade über Eigenschaften eines
die für den Wert desselben sehr wesentlich
indet man nichts, nämlich über den Schmier-
nd die Widerstandsfähigkeit gegen Veränderun-
Daß über den Schmierwert des Öles keinerlei Angaben vorhanden sind, hat seinen Grund darin, daß wir noch keine brauchbare Methode besitzen, um ihn zu ermitteln.

Durch Ölprüfmaschinen läßt sich nur feststellen, welches der geprüften Öle für die Ölprüfmaschine geeigneter ist; Prüfverfahren, wie die Feststellung der Benetzungsfähigkeit eines Öles, gemessen durch den Randwinkel, oder die kapillare Benetzungsfähigkeit eines und desselben Schmiermittels bei verschiedenen Metallen und Lagermetallegierungen haben sich einen merkbaren Eingang in die Praxis noch nicht zu verschaffen vermocht[4]).

Es ist auf diesem Gebiete schon viel gründliche wissenschaftliche Arbeit geleistet worden, aber es wird wohl noch geraume Zeit vergehen, bis das Problem der einwandfreien, mit einfachen Mitteln ausführbaren Ermittlung des Schmierwertes von Ölen gelöst ist, falls dies überhaupt möglich ist. Wir müssen uns also einstweilen damit abfinden, daß wir auf diesem Gebiete im wesentlichen nur die praktische Erfahrung heranziehen können. — Anders liegt die Sache aber mit der Bestimmung der Widerstandsfähigkeit eines Öles gegen Veränderungen, von der seine Lebensdauer im wesentlichen abhängt. Für einige Spezialöle, die Isolier- und Turbinenöle, hat man Prüfungen für die Widerstandsfähigkeit des Öles notgedrungen einführen müssen, warum sollte dies für andere Öle nicht ebenfalls möglich sein? Es sei zugegeben, daß bei Isolierölen die Verhältnisse insofern etwas anders liegen, als bei diesen Ölen die Schmiereigenschaften gar keine Rolle spielen, aber bei Turbinenölen liegt ganz das gleiche Problem wie bei allen anderen Schmierölen vor: das Öl soll sich bei guten Schmiereigenschaften möglichst wenig unter dem Einfluß von Wärme und Sauerstoff verändern. Es wird bestimmt gegen diese Ausführungen der Einwand gemacht werden, daß das Turbinenöl ein Öl ist, das für einen ganz besonders hochwertigen Zweck verwendet wird. Darauf muß aber erwidert werden, daß es ja letzten Endes gar keine untergeordneten Schmierzwecke mehr gibt. Man nenne auch nur eine Stelle, an der Schmieröl gebraucht wird, wo jede durch Verwendung eines ungeeigneten Schmiermittels notwendige Reparatur nicht ein großes Vielfaches dessen ausmacht, was der Mehraufwand für ein geeignetes Schmiermittel erfordert hätte. Für alle Schmierstellen einerlei, ob sie zu denjenigen gehören, die bisher die meiste Beachtung gefunden haben, oder ob es sogenannte „weniger wichtige" sind, ist das beste Öl gerade gut genug und sehr wesentlich dafür, daß das Öl seine guten Eigenschaften im Gebrauche auch beibehält, ist die Prüfung darauf, ob es die nötige Widerstandsfähigkeit gegen die im Betriebe eintretenden Einflüsse besitzt. Natürlich ist bei einigen Ölen wie z. B. den Luft-Kompressorenölen, die Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Oxydation besonders wichtig. Auf die Notwendigkeit dessen, daß die Schmiermittel ihre guten Eigenschaften auch bei längerem Gebrauch so gut wie unverändert beibehalten müssen, macht auch Ernst aufmerksam[5]). Ernst weist

[3]) Vgl. Baum, Allg. Öl- und Fettzeitung 1927,

[4]) Ernst, Maschinenbau 1927, S. 229.

[5]) Maschinenbau 1927, S. 229, 286.

jedoch leider nicht darauf hin, wie wichtig es ist, sich vor Ingebrauchnahme des Öles durch eine Prüfung davon zu überzeugen, ob das Öl die notwendige Widerstandsfähigkeit gegen Veränderungen besitzt.

Bei Transformatoren-, Schalter- und Turbinenölen benutzt man zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit die sogenannte Verteerungszahl, bei der das Öl einer 70 stündigen Erhitzung auf 120° unter Sauerstoffeinleiten ausgesetzt wird, und dann die laugelöslichen Bestandteile gravimetrisch bestimmt werden. Neuerdings wird — von den Isolierölen wenigstens — außer niedriger Verteerungszahl gefordert, daß sie bei dieser Oxydation keinen benzinunlöslichen Asphalt bilden, und daß sich auch bei der Behandlung mit der Lauge keine Ausscheidungen zeigen dürfen[6]).

Wenn die Bestimmung der Verteerungszahl auch etwas umständlich ist, so hat sich bisher doch nichts besseres an deren Stelle finden lassen, und es erscheint vielleicht als das einfachste, die Prüfung der Widerstandsfähigkeit auch der sonstigen Schmieröle auf der Verteerungszahl in der als Schiedsmethode bei den Transformatoren- und Schalterölen vorgeschriebenen Form aufzubauen. Die Ausführung der Verteerungszahl nach der Schiedsmethode ist deshalb zu empfehlen, weil gerade durch das Einleiten des Sauerstoffes sich ungünstige Eigenschaften der Öle viel leichter erkennen lassen. Die Verteerungszahl zwingt durchaus nicht dazu, die Öle sehr weitgehend auszuraffinieren; es lassen sich Öle mit einer ziemlich niedrigen Verteerungszahl schon durch eine vorsichtige Raffination des Öles erreichen. Selbstverständlich sollen durchaus nicht etwa die gleichen Werte, die man bei Transformatoren- und Schalterölen für am zweckmäßigsten hält, auch für Schmieröle vorgeschlagen werden, auch für Turbinenöle begnügt man sich ja mit einem höheren Wert.

Eine Vereinfachung der Prüfung gegenüber der bei Isolierölen vorgeschlagenen läßt sich dadurch erzielen, daß die Schlammenge nicht durch Ausfällen mittels Benzin, sondern durch Zentrifugen festgestellt wird. Ob eine Titration der Säurezahl des oxydierten Öles an Stelle der gravimetrischen Teerzahlbestimmung ausreichend ist, erscheint zweifelhaft, da bei der Teerzahlbestimmung mehr Gruppen von Veränderungsprodukten erfaßt werden. Die Beobachtung der Schlammbildung läßt erkennen, ob ein Öl ausreichend raffiniert ist; Öle, die einer zu wenig sorgfältigen Reinigung unterzogen worden sind, können schon bei der Verteerungszahloxydation beträchtliche Mengen Schlamm bilden. — Am Prinzip der vorstehenden Ausführungen ändert es selbstverständlich nichts, wenn die Prüfung des Öles auf Widerstandsfähigkeit nach einer anderen Methode vorgenommen wird. Z. B. kann die Prüfung von Ölen auf Schlammbildung (Verkohlungszahl) so vorgenommen werden, daß sie $2^1/_2$ Stunden unter Luftzutritt auf 250° erhitzt und dann zur Ausfällung des gebildeten Schlammes mit Petroläther verdünnt werden. Die Bestimmung der Schlammenge erfolgt dann in üblicher Weise durch Abfiltrieren und Wägen[7]).

[6]) E. T. Z. 1925, S. 1264, Petroleum 1925, S. 1553.

[7]) Vgl. z. B. Waters, Journ. of Ind. and Eng. Chem. 14, 725.

Wie die Prüfung auf Widerstandsfähigkei geführt wird, ist gegenüber der prinzipieller scheidung, ob eine Prüfung bei der heutigen Sa daß immer mehr Öle, die nur mit adsorbierende fen behandelt sind, in den Handel kommen, not ist, erst eine Frage sekundärer Art. Es br deswegen hier wohl darüber keine näheren führungen über die Ausgestaltung der Prüfung gemacht werden. Mit vorstehend angeführten methoden sollten nur in der Praxis schon ausg Beispiele für die Feststellung der Widerstandsfä von Ölen gegeben werden. Je vollkommener Prüfung die Veränderungen des Öles erfaßt könnten, desto günstiger wäre es natürlich. Es daher vielleicht doch das naheliegendste sein einstimmend mit der allgemein bei der Prüfu Isolierölen, bei denen schon längere Erfahrung liegen, immer mehr hervortretenden Tendenz die so auszuführen, daß sowohl die im Öl g Veränderungsprodukte, wie die aus ihm schiedenen Schlammstoffe erfaßt werden.

Schon das bloße Vorhandensein einer Vo über die Widerstandsfähigkeit der Schmieröle Oxydation würde große Vorteile haben; wen vielleicht der einzelne Verbraucher wegen d tiven Schwierigkeit der Prüfmethode nicht in Falle nachprüfen kann, ob das Öl diese Be erfüllt, so müßte doch der Hersteller stets rechnen, ein gemäß den betreffenden Lieferbedi bestelltes Öl zur Verfügung gestellt zu erhalt gegebenenfalls bei eingetretenen Schädigunge zum Schadenersatz angehalten zu werden. also kaum zu befürchten, daß die Liefe wenn einmal eine solche Vorschrift in Lief gungen aufgenommen worden ist und Öl dan stellt wird, sich dieser Forderung werden e können. Die Prüfung der Schmieröle auf Ox würde für den Verbraucher die Gewähr dafü daß von Seiten der Hersteller die Behandlung Bleicherden u. ä. bei Ölsorten unterbleibt, nicht dafür eignen.

Wenn das dem Verbraucher angeliefert jeder Beziehung, also auch in seiner Widerstan keit gegen Veränderungen den bisher an F gestellten Anforderungen entspricht, dann dem Verbraucher allerdings ganz gleichgült ob der Hersteller das Öl nach einem weniger aufwand erfordernden Verfahren gereinigt, od durch bloße Destillation ohne jede sonstige R hergestellt hat. Aber die Forderung, daß das wirklich eine solche Beschaffenheit besitzt, sich auch nach längerem Gebrauch noch wendbarem Zustande befindet, muß unbedingt werden; durch Einführung einer dies nach keit kontrollierenden Prüfmethode müßte v herein verhindert werden, daß Öle, die den not Anforderungen nicht entsprechen, überha Verwendung kommen.

Es wäre sehr wünschenswert, wenn a anderer Seite zu dem hier gemachten Vo von den Schmierölen verschiedener Art ei dationsprüfung zu fordern, Äußerungen würden.

Referate.

Kracken.

2216] Kracken von rumänischem
l.

im Times v. 27. November 1926, S. 980.)
rumänische Blatt „Argus" bringt Mitteilung
e neue und erste europäische Dubbs-Krack-
welche die Gesellschaft Colombia in ihrer
e in Cerna Voda aufgestellt hat. Die Anlage
on amerikanischen Ingenieuren und ganz aus
ischem Material errichtet. Die ersten Ver-
gaben gegen 40% Benzinausbeute aus Heizöl
st zu erwarten, daß die Anlage auch kommer-
en Erfolg hat.

2240] Einrichtung und Methode, um
etztes Material aus Krackappa-
zu entfernen.

iff (Universal Oil Prod. Co.). (V. 1,603.541 v.
nner 1923, Ser. 614.953, Oil and Gas J. v.
ember 1926, S. 189.)
entfernt den gebildeten Koks aus der Sammel-
indem man eine expandierende Flüssigkeit,
ein Träger der Verbrennung ist, in den er-
Koks einführt, wodurch die Substanz zer-
wird und man die zerbrochenen Stücke leicht
haffen kann. Hiefür sind entsprechende Zu-
einrichtungen und Mannlöcher vorgesehen.

[26/2244] Verfahren zur Verwandlung von Kohlenwasserstoffen.

R. T. Pollock (Universal Oil Prod. Co.). (V. 1,602.990 v. 25. November 1919, Ser. 339.782. Oil and Gas v. 9. Dezember 1926, S. 190.)

Verfahren der Trennung ungenügend gekrackter Dämpfe von hinreichend gekrackten, während sie durch einen Dephlegmator streichen, darin bestehend, daß man ein Kühlmittel kontinuierlich in geschlossenem Kreislauf zirkulieren läßt, ein Teil dieses Kreislaufes schließt den Dephlegmator ein, wo das Kühlmittel sich in Wärmeaustauschbeziehung zu den Dämpfen befindet, wobei ein Teil des Kühlmittels jeweils aus dem Kreislauf entfernt wird, um durch frisches Kühlmittel aus einer außerhalb des geschlossenen Systemes liegenden Quelle gespeist zu werden.

[26/2271] Aluminiumchlorid.

E. C. Marburg. (Can. 262.622 v. 13. Juli 1926, C. A. 1926, S. 3542.)

Man extrahiert Töpfererde oder Ton mit Salzsäure und verdampft die Lösung zur Kristallisation und stellt daraus Tonerde her. Die aus der Abscheidung und dem Waschen des Magmas von Aluminiumchloridkristallen entstehenden Mutterlaugen werden verdünnt, mit kalzinierter Töpfererde behandelt und die erhaltene Lösung verdampft.

Wissenschaftliche Nachrichten.

nternationale Petroleumausstellung, Tulsa.

der Zeit vom 20. bis 29. Oktober 1928 findet
a die 5. Internationale Petroleumausstellung
ie Vorbereitungen für die diesjährige Aus-
und den damit zusammenhängenden Kon-
d größer als je zuvor. Wie die Kongreßleitung
sind neuerdings bereits 20.000 Dollars für
ungsarbeiten auf dem Ausstellungsgelände in-
worden, für dessen Ausbau erst im Vorjahr
Dollars verwendet wurden. 75% des ver-
a Ausstellungsgeländes sind schon belegt, so
Sicherheit zu erwarten ist, daß bis zur Er-
des Kongresses der ganze Raum ausgenützt
rd. Die Kongreßleitung wird in ihrer Werbe-
uf das eifrigste von den amerikanischen Be-
unterstützt, die es unternommen haben, die
Erdölgesellschaften der ganzen Welt noch
rs zu dem Kongreß einzuladen. Ihre Beteili-
aben ferner bis jetzt die folgenden wissen-
hen Vereinigungen Amerikas zugesagt:
nerican Gas Association Convention and Ex-
, American Petroleum Institute, Mid-Continent
l Gas Association, American Association of
m Geologists, Mid-Continent Oil Scouts and
len's Association, National Gasoline Associa-
America.
Rahmen der Ausstellung ist vor allem die
ellung folgender Objekte vorgesehen: Bohr-
werkzeuge jeder Art, Raffinerieanlagen, Transportmittel und Erdölprodukte. Zu den Zielen des Kongresses gehört auch eine Normierung der Bohrwerkzeuge und sonstigen in der Mineralölindustrie verwendeten Apparate und Maschinen. Weitere Programmpunkte sind: die Schaffung eines Ausgleichs zwischen den Interessen der großen und kleinen Produzenten, Raffineure und Händler, Vereinbarung regelmäßiger jährlicher Zusammenkünfte von Fachleuten aus allen Teilen der Welt, Verhütung betrügerischer Unternehmungen durch entsprechende Aufklärung der Allgemeinheit, Fortbildung der Fachleute der Erdölindustrie über ihr eigenes Fachgebiet hinaus sowie die Errichtung eines Erdölmuseums, wo alle Objekte, die für die Entwicklung der Erdölindustrie von historischem Wert sind, gesammelt werden sollen. — Weitere Details, insbesondere über das noch verfügbare Ausstellungsgelände sind von dem General Manager G. Burr Gibbons, Bliss Building, Tulsa (Oklahoma) U. S. A. zu erhalten.

Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.

Die Hauptversammlung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften fand am 11. und 12. Juni 1928 in der Universität München statt. Dem Tätigkeitsbericht der Gesellschaft für die Zeit vom 1. April 1927 bis Ende März 1928 entnehmen

wir: Das „Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung“ in Mülheim, Ruhr, konnte aus Zuwendungen der Kohlenindustrie zwei weitere Abteilungen einrichten, von denen die eine sich hauptsächlich mit der Chemie der Kohle, insbesondere mit den Fragen der Konstitution und Entstehung der Huminsäuren, und die andere mit den Problemen des biologischen Angriffes und der biologischen Veränderungen, die die Kohle bietet, befassen wird. In der bisher vorhandenen Abteilung und im Hauptlaboratorium werden im wesentlichen die Probleme bearbeitet, die mit den aus der Kohle und Destillationsrückständen gewinnbaren Gasen, ihrer Reinigung und katalytischen Umwandlung zusammenhängen. Die Versuchsanlage des Institutes wurde 1927 erweitert und befaßte sich mit der Auffindung einer geeigneten Konstruktion für den Kontaktapparat zur Synthese des Erdöles unter gewöhnlichem Drucke, ferner mit der katalytischen Gasreinigung im halbtechnischen Ausmaß. Am „Schlesischen Kohlenforschungsinstitut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft“ in Breslau wurde ein Speziallaboratorium für Lichtsynthesen eingerichtet, in dem die Einwirkung der verschiedenen Strahlenarten auf chemische Vorgänge studiert wird. Für das Studium von Polymerisations- und Kondensationserscheinungen wurde ein Elektrolaboratorium zur Durchführung von Reaktionen unter dem Einfluß elektrischer Entladungen geschaffen. Mit Hilfe neuartiger Modifikationen der Friedel-Crafts'schen Synthese wurden hochviskose Öle gewonnen, die technischen Wert besitzen sollen. Für die Raffination von Kohle und Erdölen schuf das Institut neue Verfahren und fand außerdem spezifisch wirksame Katalysatoren, die die Oxydation von Kohlenwasserstoffen zu Säuren wesentlich beschleunigen. Schließlich wurde eine Versuchsapparatur für die bindemittellose Brikettierung von Steinkohlenstaub aufgestellt. Am „Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung“ in Düsseldorf wurde das magnetische Laboratorium erweitert und ein technologisches Laboratorium für das Studium der Weiterverarbeitungsprozesse eingerichtet. In einem Teile der Räume des Institutes wurde die „Belehrende Abteilung“ der Gruppe „Stahl und Eisen“ der Werkstoffschau“ in Berlin untergebracht. Das „Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung“ bearbeitet neuerdings auch gießereitechnische Fragen. Im „Kaiser-Wilhelm-Institut für Silikatforschung“ wurde besonders über eine Anzahl synthetische Probleme gearbeitet, so z. B. über die Synthese unter hohem Druck einer Reihe Doppelkarbonate vom Typus des Dolomits. Das Tätigkeitsgebiet umfaßte Untersuchungen üb manit und Mullit, über Gläser und Kristallar seltenen Erden, Untersuchungen über techno chemische Probleme der Glasfabrikation, be über dispers gefärbte Sulfid-Silikatgläser. Auf schem Gebiete wurden Versuche zur Bestimm Ausdehnungsverhaltens hochfeuerfester Mas hohen Temperaturen unternommen. Schließli noch zu erwähnen Untersuchungen über die des Depolarisationsgrades an kolloiden Lö über Reaktionen im festen Zustande, be zwischen Karbonaten und freier Kieselsäure u reziproke Gleichgewichte in Emaillen. Die Z Mitglieder der Gesellschaft beträgt gegenwär An Stelle des satzungsgemäß ausgeschiedenen Prof. Dr. Correns wurde der zweite Direk „Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie“ Prof. D zum Senator gewählt. Die Gesellschaft v „Handbuch“ herausgeben, das ein Bild ihrer sation und des Wesens und Wirkens ihrer entwerfen soll.

Das neue Kohlenforschungsinstitut in Pr

Dr. H. Tropsch, Abteilungsvorsteher am Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in M Ruhr, übernimmt die Leitung des neuer Kohlenforschungsinstitutes in Prag.

Dr.-Ing. Tropsch, ein gebürtiger Deuts und Mitinhaber der bekannten Kohlenverflü patente von Fischer und Tropsch, ist national bekannter Fachmann auf dem Gebiet zeugung von Kohlenwasserstoffen aus Ko Wasserstoff; er übernimmt die Leitung des slowakischen Kohlenforschungsinstitutes in maligen Vydraschen Nahrungsmittelfabrik, diesem Zweck umgebaut wird. Das Institut Mitteln geschaffen worden, die die Kohlen zur Verfügung gestellt hat, um den berühmte mann in sein Heimatland zurückzuholen. T ist der Sohn des verstorbenen Magazinsvorsta Station Plan und Schüler der bekannten Plan schulprofessoren Urban und Fulda. Er st Prag und war Assistent bei Prof. Meyer. das Kohlenverflüssigungsverfahren von Prof. hohe Temperaturen und Drucke benötigt Fischer und Tropsch ihre Synthe mittlerer Temperatur und mittleren Drucke Katalysatoren durch.

Personales.

Dr. H. Mallison, Privatdozent an der Technischen Hochschule zu Berlin, weilte auf Einladung des Russischen Volkskommissariats für Verkehrswesen (N.K.P.T.) im Mai d. J. in Moskau und Leningrad, um die technischen Möglichkeiten für den Bau von Teer- und Bitumenstraßen in Rußland zu studieren und Vorschläge für Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet, für Normalisierung und Analyse der bituminösen Stoffe sowie für die Anlegung suchsstrecken zu machen.

*

Kapitän Oliver Henry Douglas Vicker 17. Juni d. J. plötzlich in seinem Heim zu W gestorben. Er war der älteste Sohne von Vickers, Präsident der Firma Vickers, war erst 29 Jahre alt.

Produktion.

POLEN.

e polnischen Bruttoölpreise im Mai 1928.

„Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów Mine- in Lwów („Polmin" Staatliche Mineralöl- Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, Mai als Grundlage für die Abrechnung der ozentausbeute dienen. Die Preise verstehen Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko Magazi- - bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	Zloty
. . . . .	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	2078,00
raźnica	1732,00
. . . . .	1992,00
ico Broszniów)	1767,00
Rungórska	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	1645,00
äger „Dabrowa" (loco)	2150,00
Comp. Franco Polonaise" (loco)	1935,00
. . . . .	2150,00
dolna	1784,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	2026,00
ines Öl	1819,00
warzes Öl	1472 00
. . . . .	1767,00
araffinfrei	1767,00
araffinhältig	1645,00
o, paraffinfrei	1767,00
o, paraffinhältig	1645,00
. . . . .	1732,00
ko	1732,00
a-Turzepole	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	1819,00
a	1732,00
ogi, paraffinfrei	1767,00
ogi, paraffinhältig	1645,00
. . . . .	1611,00
a	1732,00
. . . . .	2165,00
bei Dukla	1645,00
ica-Humniska	2165,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	1732,00
ka	1819,00
. . . . .	1767,00
. . . . .	2944,00
eś	3291,00

e „Polmin" Staatliche Mineralölfabrik macht von ihrem Übernahmsrecht pro Februar 1928 nur enden Rohölmarken Gebrauch: Boryslaw, Krosno nfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grabownica- ka, Potok, Wulka, Kryg (grünes Öl), Harklowa, Klimkówka, Bitków (Läger „Dabrowa" und „Comp. Fr. Polonaise"), Pasieczna, Iwonicz, Weglówka, Libusza, Lipinki.

Gesetzliche Erleichterungen für die Erdölindustrie in Polen.

Im „Dzennik Ustaw" Nr. 36, Pos. 329, ist vor Kurzem eine Verordnung des Präsidenten der Republik vom 22. März 1928 erschienen, betreffend Erleichterungen für Industrie und Verkehrsunternehmungen, deren Erzeugnisse bzw. deren Tätigkeit als im Interesse der Landesverteidigung gelegen, erklärt wird.

Diese Verordnung bezieht sich unter anderem auf Berg- und Bohrunternehmungen, welche sich mit dem Aufsuchen, Erbohren und der Verarbeitung des Rohöles sowie dem Aufsuchen von Erdgas und Wasser, zwecks Inbetriebsetzung dieser Unternehmungen befassen, ferner der Rohrleitungsunternehmungen für den Transport der Produkte und Gase sowie derjenigen Erzeugnisse aus der Rohöldestillation, in welchen Kohlenwasserstoffe enthalten sind.

Der Wirkungskreis dieser Verordnung ist in Kleinpolen wie folgt örtlich beschränkt worden: Vom Westen: Vom Dunajec bis Nowy Sacz. Vom Süden: Von der Eisenbahnlinie Nowy Sacz—Grybow—Jaslo, Krosno—Sanok—Ustrzykidolne—Chyrow mit Einschluß der Gemeindegebiete dieser Orte. Und vom Osten: Von der Eisenbahnlinie Chyrow—Przemysl, sowie dem Fluße San von Przemysl bis Jaroslaw.

Diese Erleichterungen enthalten die Befreiung von Stempelgebühren, von Gewerbesteuern bzw. in dem südlichen Gebiet (im Norden von der Weichsel und dem San begrenzt) von sämtlichen direkten Staatssteuern und Eigenbetriebssteuern sowie der Eigenbetriebsbeiträge. Ferner betreffen diese Erleichterungen neu errichtete Bauten, die Anerkennung der Bodenaneignung, des Verkaufsrechts bei Erwerb von Grundstücken, bei Parzellierungen, Baumaterialien, Gruben und Holzankauf von den Verwaltungen des Ärars und schließlich das Erstrecht bei Zuerkennung von Bewilligungen zur Ausnützung des Wassers als Energiequelle.

Bedingung für die Erlangung dieser Erleichterungen ist die Verpflichtung, Schritte zu unternehmen, die zum Erwerb, zur Miete oder Pacht von Immobilien, zur Errichtung, Führung oder Vergrößerung von Unternehmungen sowie zur Errichtung von Gebäuden und Installierungen von Einrichtungen, welche für obige Zwecke benötigt werden, dienen könnten. Außerdem muß sich das Unternehmen verpflichten, die fabriksmäßige Erzeugung unter Berücksichtigung der neuesten technischen Errungenschaften längstens binnen drei Jahren, vom Datum der Veröffentlichung der Erleichterung im „Monitor Polski" gerechnet, zu organisieren.

Um diese Erleichterungen können die Firmen im Laufe von fünf Jahren einreichen (ab 24. März 1928). Sie werden für 10 bzw. 15 Jahre zuerkannt. Der Präsident der polnischen Republik kann die Wirkung dieses Erlasses auch auf andere Teile der Republik ausdehnen.

RUSSLAND.

Fortschritte der erdölgeologischen Forschung in der Sowjetunion.

Auf der diesjährigen Jahresversammlung des Geologischen Komitees, die im Februar in Leningrad stattfand, wurden von den verschiedenen Berichterstattern eine Reihe interessanter Einzelheiten bekanntgegeben, die zeigen, wie stark die geologische Forschungstätigkeit im Jahre 1927 zugenommen hat. Nicht weniger als 100 verschiedene Forschungspartien nahmen in den verschiedensten Gebieten der U. d. S. S. R. geologische Aufnahmen auf, um den geologischen Aufbau der untersuchten Gegenden festzustellen und diese dann selbst zu kartieren. 70 Schürfungsabteilungen arbeiteten in den Erdölfeldern und schlossen zahlreiche neue erdölführende Horizonte auf.

Die Explorationsarbeiten der „Asneft" für das Jahr 1928/29.

(t.) Das vorläufige Explorationsprogramm der „Asneft" sieht für das kommende Wirtschaftsjahr Erkundungsarbeiten bzw. Suchbohrungen im Ausmaße von 50.000 m gegen 30.000 m im laufenden Jahre vor. Insgesamt sollen in dem zu erschließenden Terrain 50 neue Sonden niedergebracht werden.

FRANKREICH.

Aus der Erdölwirtschaft Frankreichs.

Die Erdölproduktion Frankreichs in den ersten drei Monaten dieses Jahres ist auf 19.110 t gegenüber 20.440 t in derselben Zeit von 1927, das heißt um etwa 5% zurückgegangen, während die Einfuhr einschließlich Braunkohlenwachs, Paraffin und Vaseline die Höhe von 5,526.730 Zentnern gegenüber 4,656.920 in der gleichen Zeit des Vorjahres und 6,668.360 im letzten Vierteljahr 1927 erreicht hat. Von der Einfuhr entfielen für raffiniertes Erdöl und für leichte Öle: auf die Vereinigten Staaten 612.660 hl bzw. 2,185.020 hl, auf Rumänien 132.320 hl bzw. 96.440, auf Rußland 6290 hl bzw. 591.570, auf die asiatischen Länder 69.595 bzw. 622.050 hl, auf andere Länder 28.320 bzw. 102.040 hl.

VEREINIGTE STAATEN.

Die Erzeugung und Verwertung von Erdgas in den Vereinigten Staaten.

Im Zusammenhang mit den in Deutschland zurzeit laufenden Plänen zur Schaffung von Anlagen für die Ferngasversorgung in dicht bevölkerten Gebieten ist die Entwicklung der Erdgas-Fernversorgung in Nordamerika von Interesse. Dort, wo das Erdgas in kleineren Mengen auftritt, wird es meist in den Haushaltungen zu Heiz- und Kochzwecken gebraucht. In diesem Falle ist es einer der billigsten und angenehmsten Brennstoffe. Auch im Südwesten von Nordamerika, wo sehr reiche Erdgasquellen vorhanden sind, ist das Gas bisher hauptsächlich in den Haushaltungen verbraucht worden. In nächster Zeit wird jedoch eine Sammelleitung fertiggestellt werden, in welcher der Ertrag von mehreren neuen Quellen vereinigt wird, so daß auch Krafterzeugung aus dem Gas in Frage kommen kann. In der letzten Zeit sind mehrere Sammelleitungen, zum Teil von l licher Länge, in den verschiedenen Gebiete worden. Die neue Leitung erhält einen lichte durchmesser von 500 mm und eine Länge v 400 km und wird mit Zubehör etwa 60 M kosten. An der Leitung entlang werden mehre pressorenanlagen mit einer Gesamtleistung v Pferdestärken aufgestellt. Man schätzt, daß handle-Ölfelder in Texas 85 Milliarden Ku Erdgas enthalten. Durch die neue Leitung sol endgültigem Ausbau der Anschlüsse 8,5 Mill. gefördert werden.

ARGENTINIEN.

Der Ertrag aus den staatlichen Erdölfelde Argentinien.

Die Regierung hat eine Verfügung erlas nach für die Ausbeutung der staatlichen während des laufenden Fiskaljahres Peso 7 bereitgestellt werden sollen. Hiervon werden Peso 30,74 Mill. dem Generaldirektor der B und Ölfelder überwiesen werden. Nach Sch des Ackerbauministeriums wird sich das Ei aus den Erdölfeldern für dieses Jahr auf Peso 72,51 Mill. stellen.

Nach offiziellen Berechnungen haben si trägnisse des argentinischen Staates, der be den Hauptteil der Rohölproduktion auf sich für 1927 aus dem Ölbesitz auf 57,500.000 laufen, das heißt die Mehrausgaben für das Jahr sind nur etwa ein Viertel des Reinert das abgelaufene Jahr höher als der Ertrag d Jahres.

In einer Übersicht der Bank of Lon South America wird die Rohölproduktion i von Comodoro Rivadavia für das erste Halb mit 376.282 cbm angegeben; damit findet be als die Hälfte des argentinischen Inlandsb Mineralölen im Lande selbst eine Rohstoffb gesamt waren am 30. Juni 1927 386 Sonden rung, weitere 115 waren vorübergehend still 75 Sonden aufgegeben, 93 Sonden waren sonden (15), teils in Bohrung (30) und in A (37) bzw. in Vertiefung (7) oder in Abm (4), zusammen also 669 Bohrungen.

In der großen La Plata-Raffinerie der wurden in der Zeit vom 1. Juli 1926 bis 1927 insgesamt 650.193 cbm Rohöl verar die Kapazität der Raffinerie die Rohölgewinn steigt, mußten größere Rohölmengen impor den. Der Benzinbedarf Argentiniens wir laufende Jahr auf 800,000.000 Liter gesch eine Inlandsproduktion von nur etwa 154,00 gegenüberstehen, die Differenz muß daher der Einfuhr gedeckt werden.

Erwähnung verdient, daß die Regieru Provinz Salta Versuchsbohrungen anstellt in der Gegend von Nahuel Huapi Aufschl plant. Bei Plaza Huincul hat vor einiger Standard Oil Company zwei Bohrungen bracht, die eine Tagesausbeute von 70 bis ergeben.

Verarbeitung und Verteilung.

POLEN.

berechnung für leere Privatwagen im polnisch-adriatischen Verkehr.

er allgemeine Tarifanzeiger vom 21. April Nr. 17, veröffentlicht folgende Mitteilung: Wie wir erfahren, werden die neuesten im Rahmen chechoslowakisch-adriatischen Gütertarifes zur rung gelangten Frachtberechnungsbestimmungen re Privatwagen, welche die frachtfreie Beförde- uf dem tschechoslowakischen Durchlauf des oslowakisch-adriatischen Tarifes vorsehen — ar auch im Rahmen des neuen polnisch-adriati- Tarifes, dessen Einführung bekanntlich in näch- it erfolgen soll, Aufnahme finden. Demzufolge n den Ausnahmetarif für leere Privatwagen lnisch-adriatischen Tarifes eine Bestimmung en Wortlautes aufgenommen werden: „Für den auf der leeren Privatwagen auf den Strecken hechoslowakischen Staatsbahnen kommt keine zur Anrechnung." Diese Verfügung wird je- wie uns mitgeteilt wird, nur provisorischen ter besitzen, da es nicht ausgeschlossen ist, äterhin eine Änderung hinsichtlich des Prin- ler frachtfreien Beförderung auf den tschecho- ischen Strecken Platz greifen wird. Die im h-adriatischen Tarif vorgesehene Frachtberech- ür leere Privatwagen wird nur auf dem für jede rsbeziehung in diesem Tarife vorgeschriebenen rsleitungswege Geltung haben.

r polnische Mineralölexport im Jahre 1927.

ach den vom polnischen Handelsministe- esammelten Daten ergibt sich für die Entwick- es polnischen Exportes an Mineralölprodukten s Jahr 1927 folgendes Bild:

abelle I*) enthält hiebei die gesamten Export- wobei die nach Danzig geleiteten Produkte in Ziffer zusammengefaßt wurden, ohne Rück- arauf, ob diese Mengen in Danzig selbst ver- t wurden oder über den Danziger Hafen weiter- wurden.

abelle II*) zeigt eine detaillierte Aufstellung, Produktenmengen in Danzig selbst verbraucht n und welche Mineralöle über Danzig in andere uchsgebiete exportiert wurden. Es wird hiebei en, daß laut Tabelle I im Jahre 1927 nach von den polnischen Raffinerien insgesamt t verschiedener Produkte geliefert wurden. Hie- ind im Danziger Gebiete selbst 10.708 t dem m zugeführt worden, wogegen bloß 45.365 t in Länder weiterexportiert wurden. Gegenüber esamtlieferung für Danzig in der Höhe von t ergibt sich daher eine Differenz von 7270 t, e sich die Lagerbestände der einzelnen polni- n Raffinerien in Danzig entsprechend er- naben.

ür die kritische Beurteilung der Gestaltung des chen Mineralölexportes im Jahre 1927 gegen- über den entsprechenden Ziffern des Vorjahres soll nachstehende Zusammenstellung herangezogen werden.

Produkt	1927 t	1927 %	1926 t	1926 %	Rückgang t	Rückgang %
Benzin .	60.931	23,16	81.543	17,64	20.613	33,83
Petroleum	52.584	19,98	118.562	25,647	65.978	55,65
Gasöl . .	58.327	22,17	144.298	31,21	85.971	59,58
Schmieröle	40.592	15,42	50.446	10,91	9.854	19,53
Paraffin .	16.602	6,31	24.412	5,28	7.810	32,—
Kerzen .	305	0,116	128	0,027	—	—
Asphalt .	11.843	4,500	15.663	3,390	3.820	24,39
Koks . .	8.055	3,061	9.429	2,039	1.374	14,57
Feste Schmieröle Halbfabr. u. Rückst.	13.721	5,214	17.659	3,82	3 938	22,30
	263.132	99,996	462.275	99,992	199.143	43,08

Wie aus diesen Daten hervorgeht, ist der polnische Mineralölexport im Jahre 1927 gegenüber dem Vorjahre um 199.143 t oder 43,08% zurückgegangen. Es muß jedoch hiebei berücksichtigt werden, daß ein wesentlicher Teil des Exportrückganges der polnischen Naphthaindustrie durch die Entwicklung des polnischen Inlandsmarktes erzwungen war.

Vor allem ist im Jahre 1927 die Erzeugungsmenge der polnischen Raffinerien von 709.964 t im Jahre 1926 auf 618.294 t im Jahre 1927 gefallen, was bereits ein Fehlquantum an Produkten in der Höhe von 91.690 t ergibt. Trotzdem ist jedoch der polnische Inlandskonsum von 309.294 t im Jahre 1926 um 48.418 t auf 357.712 t im Jahre 1927 gestiegen. Erzeugungsrückgang und Steigerung des Inlandskonsums ergeben zusammen bereits ein Quantum von 140.108 t als natürlichen Rückgang des Produktenexportes. Der Mehrverlust ist auf die besonderen Verhältnisse der zweiten Jahreshälfte 1926 zurückzuführen, wo infolge des Streiks im englischen Kohlenbergbau eine stürmische Nachfrage nach flüssigen Brennstoffen und Treibmitteln, demnach nach Benzin, Petroleum und Gasöl eintrat. Durch den Fortfall dieses reinen Konjunkturexportes im Jahre 1927 ist der prozentuell besonders hohe Exportrückgang bei diesen drei Produkten zu erklären.

Über die Bedeutung der einzelnen Konsumgebiete für den polnischen Export an Mineralölprodukten bietet nachstehende Übersicht ein gewisses Bild:

	1927 t	1927 % des Gesamtexportes	1926 t	1926 % des Gesamtexportes
Tschechoslowakei	101.234	38,47	115.721	25,03
Österreich	32.256	12,26	49.763	10,76
Deutschland	23.358	8,88	29,186	6,31
Schweiz	18.781	7,14	39.168	8,47
Schweden	15.139	5,75	26.664	5.77
Danzig	10.708	4,07	9.847	2,13
Frankreich	10.340	3,93	46.816	10,13
Litauen	9.072	3,45	14.656	3,17
Belgien	8.249	3,13	16.201	3,50
Lettland	6.311	2,40	13.935	3,01
England	2.459	0,93	38.115	8,24

*) Siehe S. 882.

Tab. I. Der polnische Mineralölexport im Jahre 1927 (in Tonnen).

	Benzin	Petroleum	Gasöl	Schmieröle	Paraffin	Kerzen	Asphalt	Koks	Feste Schmieröle	Halbfabr. u. Rückstände	Summe
Amerika	—	—	—	—	51	—	—	—	—	—	51
England	—	—	—	—	220	—	—	—	—	—	220
Österreich	6.150	1.291	13.909	4.656	2.681	—	311	1.575	69	1.614	32.256
Belgien	18	—	9	—	—	—	16	—	—	—	43
Bulgarien	—	—	—	3	—	—	—	—	1	—	4
Tschechoslowakei	43.231	32.656	756	13.732	1.139	—	486	400	75	8.759	101.234
Dänemark	1.347	111	1.042	199	15	—	—	—	—	—	2.714
Ägypten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Frankreich	888	43	4.348	839	415	—	99	15	—	—	6.647
Danzig	7.462	10.429	14.197	16.585	10.255	306	1.690	168	2	2.249	63.343
Griechenland	—	—	—	—	471	—	—	—	—	—	471
Holland	—	—	—	—	140	—	—	—	—	—	140
Italien	543	14	14	909	1.855	—	24	428	—	—	3.787
Jugoslawien	12	10	21	363	1.110	—	—	—	14	—	1.530
Litauen	372	394	2.324	342	75	—	—	—	—	15	3.522
Estland	66	1.776	1.467	319	2	—	—	—	—	581	4.211
Deutschland	384	830	2.148	1.097	611	—	9.735	5.004	—	951	20.760
Palästina	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	9
Rußland	—	—	—	2	901	—	—	—	—	—	903
Rumänien	—	—	—	151	1.152	—	—	—	13	—	1.316
Schweiz	580	208	16.754	359	275	—	—	471	—	144	18.781
Schweden	258	1.218	955	952	15	—	74	33	—	—	3.505
Ungarn	875	423	460	1.741	1.192	—	96	—	—	168	4.955
	62.186	49.403	58.404	42.258	22.575	306	12.531	8.084	174	14.481	270.402
1926	77.689	108.745	143.669	54.673	31.460	138	15.490	9.489	135	18.255	459.743

Tab. II. Der polnische Mineralölexport über Danzig im Jahre 1927 (in Tonnen).

	Benzin	Petroleum	Gasöl	Schmieröle	Paraffin	Kerzen	Asphalt	Koks	Halbfabr.	Summe
Afrika	—	—	—	91	33	286	—	—	—	410
Amerika	—	—	—	11	26	—	—	—	—	37
England	610	—	550	9	1.063	—	5	—	2	2.239
Asien	—	—	—	14	10	—	—	—	—	24
Belgien	—	—	—	7.030	960	—	261	—	—	8.251
Bulgarien	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Dänemark	400	—	151	373	13	—	138	—	1	1.076
Ägypten	—	—	—	30	—	—	—	—	—	30
Estland	259	1.248	118	383	18	—	—	—	—	2.026
Finnland	95	297	2.746	1.057	50	—	174	—	3	4.422
Frankreich	—	—	859	1.682	1.037	—	115	—	—	3.693
Griechenland	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Spanien	—	—	—	6	2	—	—	—	—	8
Holland	—	—	—	—	343	—	—	—	—	343
Italien	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20
Litauen	364	1.157	2.886	698	303	—	—	—	122	5.550
Lettland	11	1 273	254	65	1	—	—	—	496	2.100
Deutschland	—	2.424	—	—	174	—	—	—	—	2.598
Norwegen	115	9	142	159	14	—	—	—	—	439
Palästina	—	—	—	10	—	—	—	—	—	10
Schweden	612	4.027	3.994	2.748	22	—	62	139	30	11.634
Türkei	—	—	—	—	55	—	—	—	—	55
Andere Länder	5	91	300	—	—	—	—	—	—	396
Summe	2.471	10.546	12.000	14.366	4.148	286	755	139	654	45.365
Danzig Eigenverbrauch	3.736	3.064	2 120	553	134	19	247	—	835	10.708
Gesamt	6.207	13.610	14.120	14.919	4.282	305	1.002	139	1.489	56.073
1926	18.525	51 878	78.680	22.392	7.934	128	1.573	139	132	181.242

Der Gesamtexport der polnischen Raffinerien im Jahre 1927 (in Tonnen).

	Benzin	Petroleum	Gasöl	Schmieröle	Paraffin	Kerzen	Asphalt	Koks	Feste Schmieröle	Halbfabr. u. Rückstände	Summe	1926
ka	—	—	—	91	33	286	—	—	—	—	410	—
ika	—	—	—	11	77	—	—	—	—	—	88	—
and	610	—	550	9	1.283	—	5	—	—	2	2.459	38.115
eich	6.150	1.291	13.909	4.656	2.681	—	311	1.575	69	1.614	32.256	49.763
n	—	—	—	14	10	—	—	—	—	—	24	—
en	18	—	9	7.030	960	—	277	—	—	—	8.294	16.201
rien	—	—	—	3	2	—	—	—	1	—	6	—
lowakei	43.231	32.656	756	13.732	1.139	—	486	400	75	8.759	101.234	115.721
ark	1.747	111	1.193	562	28	—	138	—	—	1	3.790	23.024
ten	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	30	16
nd	259	1.248	118	383	18	—	—	—	—	—	2.026	4.979
and	95	297	2.747	1.057	50	—	174	—	—	3	4.422	10.044
eich	888	43	5.207	2.521	1.452	—	214	15	—	—	10.340	46.816
enverbr.)	3.736	3.064	2.120	553	134	19	247	—	—	835	10.708	9.847
nland	—	4	—	—	473	—	—	—	—	—	473	64
en	—	—	—	6	2	—	—	—	—	—	8	—
nd	—	—	—	—	483	—	—	—	—	—	483	2.690
en	543	14	14	909	1.875	—	24	428	—	—	3.807	6.400
wien	12	10	21	363	1.110	—	—	—	14	—	1.530	1.354
ien	736	1.571	5.210	1.040	378	—	—	—	—	137	9.072	14.656
nd	77	3.049	1.721	384	3	—	—	—	—	1.077	6.311	13.935
land	384	3.245	2.148	1.097	785	—	9.735	5.004	—	951	23.358	29.186
gen	115	9	142	159	14	—	—	—	—	—	439	258
ina	—	—	—	19	—	—	—	—	—	—	19	8
and	—	—	—	2	901	—	—	—	—	—	903	1.612
ien	—	—	—	151	1.152	—	—	—	13	—	1.316	1.915
eiz	580	208	16.754	359	275	—	—	461	—	144	18.781	39.168
ei	—	—	—	—	55	—	—	—	—	—	55	115
rn	875	423	460	1.741	1.192	—	96	—	—	168	4.955	9.327
den	870	5.245	4.949	3.700	37	—	136	172	—	30	15.139	26.664
änder	5	91	300	—	—	—	—	—	—	—	396	397
ne	60.931	52.584	58.327	40.592	16.602	305	11.843	8.055	172	13.721	263.132	462.275
6	81.543	118.562	144.298	50.446	24.412	128	15.663	9.429	135	17.659	462.275	

Hauptabnehmer der polnischen Exportpro-
en demnach noch immer die altösterreichi-
hbarstaaten, gefolgt von Deutschland, dessen
nporte natürlich nur auf die Folgeerschei-
es gegenseitigen Zollkrieges zurückzuführen

TSCHECHOSLOWAKEI.

gter Bau eines Petroleumhafens in Bratislava.

er letzten Zeit hat sich immer deutlicher
endigkeit erwiesen, daß im Interesse der
der Bratislavaer Hafenanlagen und der
rhaupt, ein besonderer Petroleumhafen ein-
werde. Die diesbezüglichen Pläne werden
ausgearbeitet. In der Höhe der kleinen Donau
besonderer Hafen für Brenn- und Explosiv-
schaffen werden. Aus der Apollo-Raffinerie
Petroleum und Petroleumprodukte mittels
00 m langen unterirdischen Leitung zu
afen geführt und hier auf die Schiffe ge-
ußerdem wird dieser Hafenteil mit Doppel-
it den anderen Hafenteilen, dem Hauptbahn-
hof und dem neuen Bahnhof verbunden werden, damit die Zisternenwaggons in diesen Petroleumhafen befördert und hier glatt umgeladen werden können. Es verlautet, daß die Bauarbeiten an dem neuen Hafen noch im Laufe dieses Jahres in Angriff genommen werden sollen.

RUSSLAND.

Der neue Erdölhafen von Tuapse.

(t.) Entsprechend den Absichten der russischen Regierung, die, wie bereits seinerzeit berichtet, dahin gingen, den Hafen von Tuapse am Schwarzen Meer als neue Verschiffungsbasis für russische Mineralölprodukte auszubauen, werden nun tatsächlich seit Mai 1928 Öltransporte von hier aus abgefertigt. Als erstes Tankschifif ist der Dampfer „Elbrus" am 25. Mai mit einer Ölladung ausgelaufen. Durch die Errichtung neuer Verladeanlagen für Mineralöle hofft man, einen Großteil der für den Export bestimmten Erdölmengen, die bisher über Batum und Noworossijsk geleitet wurden, nunmehr von Tuapse aus abfertigen zu können.

Finanzielle Chronik.

Konzentration in der polnischen Erdölindustrie.

Kürzlich hat der „Crédit Générale des Pétroles" in Paris die polnischen Interessen des Fanto-Konzerns sowie die Dabrowa-Gruppe erworben, zu welcher die Galizisch-Karpathische Naphtagesellschaft „Apollo" und „Nova" gehört. Ebenso wurde der Aktienerwerb der Gartenberg & Schreier A.-G. in Jaslo angestrebt, die der Dabrowa-Gruppe bzw. der Niederösterreichischen Eskomptegesellschaft nahesteht. Diese Transaktion mit Gartenberg & Schreier kam jedoch nicht zustande. Es wurde nur das Aktienpaket von zirka 29% an Jasloaktien aus dem Besitze der Niederösterr. Eskompte-Gesellschaft an die französische Gruppe übertragen. Man beabsichtigt, den Zentralpunkt des Konzerns in die Galizische Karpathische A.-G. zu verlegen, die durch Kapitalerhöhung eine breitere Basis erhält und die erworbenen Gruppen Fanto, Nafta, Dabrowa fusioniert.

Die „Frkf. Ztg." läßt sich über die letzten Fusionen in der polnischen Erdölindustrie von ihrem Wiener Korrespondenten wie folgt berichten: Die Kursschwankungen illustrieren das Bild der Verluste der polnischen Erdölwerte.

	Höchstkurs 1925	Ende 1927	9. Mai 1928
Fanto	568[1])	7,40	11,—
Karpathen	3 5[2])	29,45	30,40
Galicia	3500[3])	92,50	73,—
Naphta	365[4])	39,65	38,50

[1]) Seither Teilung der Aktien à 100 Fr. in 5 à 20 Fr. [2]) Seither 7 Gratisaktien auf 1; später Zerlegung 4 : 1. [3]) Seither 5 Gratisaktien auf 1. [4]) Seither 3 Gratisaktien auf 1 und später Zusammenlegung 4 : 1.

Die vielen kleinen Unternehmungen, die zum Teil nur vorübergehend auf der Bildfläche erschienen und an denen auch große Summen verloren wurden, gar nicht zu nennen. Bald nach Kriegsende wurden die Unternehmungen in Polen nationalisiert.

Nur die Fanto A.-G., deren Interessen sich auf alle Nachfolgestaaten erstreckten, gründete nationale Gesellschaften, die in einer Holding-Gesellschaft mit dem Sitz in Genf zusammengefaßt wurden. Die anderen wechselten im wesentlichen nur den Sitz, soweit sie ihn nicht schon von altersher in Galizien hatten. Dividenden haben all die Unternehmungen seit Jahren nicht mehr verteilt. Bloß die Naphta A. G. hat für 1926/27 die Dividendenzahlung mit 6% wieder aufgenommen. Schon vor Jahren war die Mehrheit der Karpathen-Gesellschaft an den Dabrowa-Konzern in Paris übergegangen, mit dessen polnischen Unternehmungen sie im vergangenen Jahr, nachdem die Bankverbindung von der Unionbank der Niederösterr. Escompte-Gesellschaft zugefallen war, fusioniert wurde. Nun sind zuerst die polnischen Unternehmungen der der Boden-Credit-Anstalt nahestehenden Fanto A.-G. an den Crédit Général des Pétroles in Paris übergegangen, und die Naphta A.-G., die der Credit-Anstalt nahesteht, ist gefolgt. Die polnischen Interessen des Fanto-Konzerns setzen sich zusammen aus der Spólka akcyjna Fanto in Lemberg mit 4 Mill. Zloty Kapital und zwei kleineren Unternehmungen mit 0,1 und 0,5 Mill. Zloty, die alle vollständig im Besitz der Société des Pétroles Fanto in Genf sich befinden, de tienkapital schweiz. Fr. 32,2 Mill. beträgt außerdem noch die große tschechoslowakis sellschaft, Aktienkapital 12 Mill. Kč (Raffi Pardubitz) besitzt, die kürzlich für die drei Geschäftsperioden von zusammen 32 Monat denden von zusammen 27% ausgeschüttet rumänische Gesellschaft mit Raffinerien in und Tileagd und kleinere Interessen in Ös Ungarn, Deutschland, Holland und Danzig. duktionsmengen der polnischen Unternehmun erst für 1926/27 bekannt. Sie betrugen 7650 Rohöl und 30 Mill. Kubikmeter Gas und e arbeitung von 5152 Zisternen in der Raffine zyki Dolne. Dividenden wurden nicht verte für die polnischen Unternehmungen bezahl preis soll rund 5 Mill. Dollar betragen, wovon bar und 0,8 Mill. in Übernahme einer Schuld 1925 erfolgten Verkauf größerer Terrains und in Boryslaw-Tustanowice an die Schweizeris gesellschaft gezahlt wird. Der Rest besteh tien des Crédit Général, die rückzuliefern Genfer Gesellschaft für eine Reihe von Mon behalten hat. Sollte der Rücklauf erfolgen, der Kursentwicklung abhängen wird, so Genfer Gesellschaft wohl den größten Teil ih schuld an die Boden-Credit-Anstalt, die Sc sche Bankgesellschaft und andere Banken Ic

Die Naphta A.-G. hat ein Aktienka 20,55 Mill. Zloty. Sie hat 1926/27 65.120 t fördert und in der Raffinerie Drohobycz Rohöl verarbeitet und die Leistungsfähigkeit mehr als 60% ausgenützt. Ihre Aktien sind in den Händen der Warschauer Diskontol Galizischen Aktien-Hypothekenbank und der Gartenberg, Feuerstein und Goldmann und Neederlandsche Petroleum Mij. Photogen i dam, einer Dachgesellschaft mit 3,55 Mill Gulden Aktienkapital, deren Hauptaktionäre Anstalt, Ungarische Kreditbank, Rothschild Paris, die Pariser Petroleumfirma Deuts Meurthe und Graf Larisch sind. Dem Pho zern gehört noch eine Reihe von Raffineri verschiedenen Nachfolgestaaten an.

Der Crédit Général des Pétroles hat e kapital von Fr. 75 Mill. und steht in enger V mit der Société financière de Paris (A.-K Millionen), mit der er gemeinsam die Soci Gas gegründet hat, die Licht- und Kraf Polen erzeugt und vertreibt. Sie kontro schon kürzlich erwähnt, die in der Malop mier) Gesellschaft vereinigten Mineralöl 1926 Erzeugung 88.500 t Rohöl und 4 Trzebinia, „Dros", Peczeniżyn und Mähri berg (Tschechoslowakei) mit einer Leistun von 180.000 t. Die Aktien des Crédit Géné in Paris 2850 Fr. für 500 Fr. Nennwert. Gr ist der Pariser Financier A. Devilder. bei der Erwerbung und Konzentration der

ineralölinteressen um eine rationelle Zu-
sung handelt oder nur um die Ausnützung
tigen Stimmung der Westbörsen, um die
f dem Pariser Markt zu placieren, weiß
Die Gerüchte, daß einer der großen inter-
Petroleumkonzerne hinter dem Crédit Gé-
t, sind unbeglaubigt und nicht gerade sehr
lich."

*

en Veränderungen im Fantokonzern ver-
die Bodenkreditanstalt in Wien folgende
Die Société Réunies des Pétroles Fanto
édit Général des Pétroles in Paris (Holding-
für die Malopolska-Premier Oil-Gruppe)
polnischen Betriebe in der Weise vereinigt,
ciétés Réunies des Pétroles Fanto die Ak-
ólka Akcyjna Fanto in Lemberg dem Crédit
s Pétroles überläßt und dagegen zum Teil
Crédit Général des Pétroles übernimmt.

rédit Général des Pétroles, Paris.

ris fand am 30. Juni die Generalversamm-
Crédit Général des Pétroles statt, der be-
n der letzten Zeit sehr bedeutende Petro-
ssen in Polen erworben hat. Die Gewinn-
ießt mit einem Reinertrag von 20,4 Mill.
n dem 0,8 Millionen dem ordentlichen Re-
15 Millionen einem Spezialreservefonds
und 2,8 Mill. auf neue Rechnung vorge-
den.

Eisenbahn-Verkehrsmittel A. G., Berlin.

Die Eisenbahn-Verkehrsmittel A.-G. in Berlin steigerte die bereits im Vorjahre wieder von 5 auf 8% erhöhte Dividende weiter auf 10% (Kapital RM 5,2 Mill.). Die Einnahmen wuchsen auf 3,44 (3,14) Millionen, anderseits auch die Unkosten auf 1,38 (1,26) und Steuern auf 0,47 (0,34). Nach insgesamt 0,71 (0,68) Mill. Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von RM 610.373 (455.250), aus dem RM 67.764 (25.685) vorgetragen werden. Der Mietwagenpark konnte vorteilhaft ausgenutzt werden. Den Kesselwagenbestand habe man durch Anschaffung neuer Wagen und Ausmusterung älterer verjüngt. Die Nachfrage nach Kühlwagen war befriedigend. Die Erträgnisse der Waggonfabrik Wismar hätten sich nicht unwesentlich gebessert, wenn auch volle Beschäftigung nicht erreicht wurde. Lieferungen nach dem Ausland seien infolge der hohen Selbstkosten fast unmöglich geworden. Das Werk Herzdorf bei Brühl war mit Reparaturen etwas geringer beschäftigt.

In der Bilanz gingen (in Millionen Reichsmark) Bankschulden auf 0,51 (1,16), Akzepte auf 0,34 (0,57) und erhaltene Anzahlungen auf 0,88 (0,94) zurück, während sonstige Verbindlichkeiten einschließlich transitorischer Posten auf 1,63 (1,11) anstiegen und Hypotheken 0,12 (0,14) betragen. Neu erscheint eine Steuerrücklage von 0,24. Anderseits verringerten sich Außenstände einschließlich Anzahlungen und Wechsel

'ief=

bohrungen

für jeden Zweck und in jeder Tiefe

Fabrikation

von Bohrwerkzeugen und Apparaten

jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

PUMPEN

KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

K SB

KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

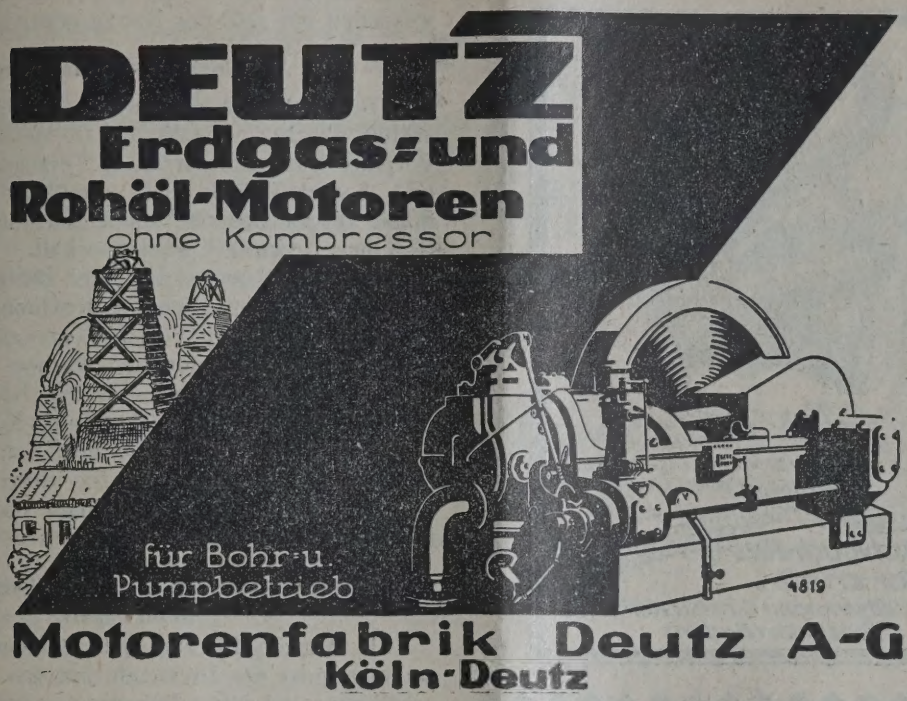
auf 0,49 (0,69). Vorräte stiegen auf 2,41 (2,
ten und Beteiligungen auf 0,85 (0,84). De
park ist mit 0,61 (0,25) bewertet, ohne
und Abgänge zahlenmäßig kenntlich gemacl
anderseits das Wagenerneuerungskonto mit
Die Waggonfabriken stehen mit 1,93 (2,0
Anlagen mit 0,75 (0,44) ein. Bürgschafte
auf 0,08 (0,49).

**Der Kohlenverschwelungsbetrieb der Grub
A. G., Cöthen.**

In der Generalversammlung der Grub
A. G. (15. Juni 1928) machte Generaldirekto
t i g Mitteilungen über die Schwelbetriebe
schaft, aus denen folgendes hervorgehober
der Grube in Edderitz sei die Schwelerei
1927 fertiggestellt worden, und zwar seien
erbaut worden. Man wolle in diesem J
einen fünften Ofen hinzufügen, damit m
mit vier Öfen arbeiten könne. Die Produk
sich schon beträchtlich gesteigert und in
laufenen fünf Monaten sind auch die Meng
worden, die man in die Kalkulation einges

**Österreichisch-Amerikanische Petroleum-Ge
Wien.**

Die Österreichisch-Amerikanische Pet
sellschaft in Wien III, Rennweg Nr. 11,
Beschluß der dritten außerordentlichen
sammlung der Aktionäre aufgelöst worde
Liquidation getreten.



Deutsche Petroleum A.-G., Berlin.

am 28. Juni abgehaltene Generalversamm- der 31,060.460 Mark Inhaberaktien 1,200.000 Mark Namensaktien vertreten enehmigte einstimmig durch Zuruf die mung für 1927 und erteilte die Ent- er für das abgelaufene Jahr mit 502.100 Mk. ene Reingewinn wird zusammen mit dem rtrag aus 1926, also mit 1,050.705 Mk., auf hnung vorgetragen. Die beantragte Abände- Satzung, die nur formale Bedeutung hatte Hinterlegungsbestimmungen der Aktien be- einstimmige Annahme. In den Aufsichtsrat on den in regelmäßigem Wechsel ausschei- litgliedern wiedergewählt die Herren Berg- tzer Hugo von Galen (Düsseldorf), Gene- r Dr. Ernst Middendorf, Bankier Doktor n Schwabach, Bankier Dr. jur. Gustav is, Bankier Doktor jur. Georg Solmssen, ektor Doktor Adolf Stauss und Bank- Doktor Emil Georg von Stauss. An Stelle nfalls ausgeschiedenen Direktors Karl Müller Rütgerswerke A.-G. wurde deren Generaldirek- ian neugewählt. Für das verstorbene Auf- mitglied Herrn Geh. Kommerzienrat Robert wurde Generaldirektor Erich Fickler von ener Bergbau A.-G. neugewählt, und an Stelle n Oberbergrates Otto von Velsen, General- der Bergwerksgesellschaft Hibernia, der sein en Arbeitsüberhäufung niedergelegt hat, wurde hauptmann Karl Schantz neugewählt.

Erdölgesellschaft Ölersee, Hannover.

Wir erhalten von der Verwaltung nachstehenden Bericht:

Die Erdölgesellschaft Ölersee, Verwaltungssitz Hannover hielt am 16. Juni 1928 in Hamburg ihre diesjährige Generalversammlung unter Leitung des Vorsitzenden, Herrn Heinrich Blumenberg, Hannover und in Anwesenheit des Hamburgischen Notars Herrn Dr. Bartels ab. Von den vorhandenen 3000 Stimmen waren 2621 Stimmen vertreten. In dem einleitenden Vortrag und dem Bericht über den Stand der Bohrung Glückauf Erika 1 des Herrn Dr. Wilckens, Hannover, wurde dargelegt, daß die mit eigenen modernen Tiefbohrmaschinen zur Ausführung kommende Bohrung inzwischen eine Tiefe von 687 m erreicht hat. Von 660 m ab zeigen sich neben den bisherigen Ölgasen charakteristische Öleinlagerungen, die mit ziemlicher Sicherheit auf einen in Kürze zu erwartenden Erfolg schließen lassen. Es handelt sich um gute Vorboten der Ölerfüllung der eigentlichen Lagerstätte, die entweder die untersten Schichten des Valendis oder der darunterliegende Wealdensandstein bringen wird.

Die Bilanz der Gewerkschaft Glückauf Erika wurde nach eingehender Besprechung genehmigt und dem Vorstande einstimmig Entlasung erteilt, wobei dem Vorstande, besonders dem Vorsitzenden Herrn Blumenberg, für die bisherige uneigennützige Geschäftsführung der Dank der Gesellschafter ausgesprochen wurde.

Über die Verwertung der noch im Portefeuille der Gewerkschaft befindlichen Ölersee-Anteile gingen die Entschließungen dahin, diese möglichst im Kreise

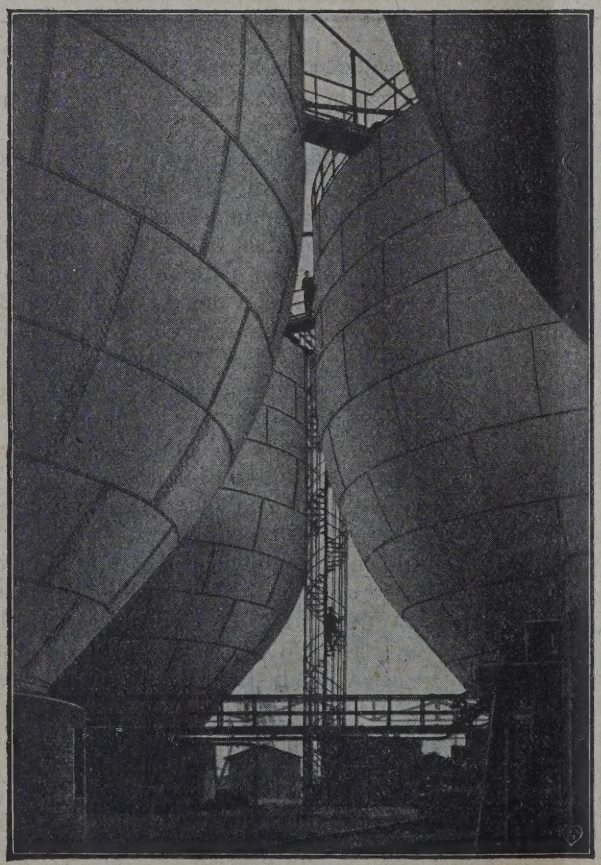
der bisherigen Gesellschafter zu placieren. daher auch während der Versammlung vo wesenden ein größerer Betrag gezeichnet.

Oellager A.-G., Hamburg.

Die Generalversammlung genehmigte schluß für 1927, setzte die Dividende au Vorjahre Stammaktien 11%, Vorzugsaktien und beschloß 7036 RM vorzutragen. D mäßig ausgeschiedene Aufsichtsratsmitglied (Hamburg) wurde wiedergewählt. — schaft arbeitet zwar nur mit 190.000 kapital, dafür mit starken Krediten (63 gegen 83.160 RM im Vorjahre), die zur Du neuer Bauten aufgenommen wurden. Nac höhten Abschreibungen (142.280 RM ge Reichsmark) steht u. a. das Tanks-Konto (104.800) RM, das Rohrleitungs-Konto (64.067) RM zu Buch. — Die Gesellsch einigen Jahren das von Nathan, Philipp triebene Petroleumlager übernommen.

Werschen-Weißenfelser Braunkohlen-A Gesellschaft.

In der am 19. Juni stattgefundenen sammlung ist die Dividende für das verfl schäftsjahr auf 10% festgesetzt worden.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuma

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehäl

für alle Verwendungszwec
bis zu den größten Abmessung

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 21:

wicklung der Erdölindustrie in Argentinien.

zur Gewinnung von Tieftemperaturteer. Von Hofrat Gustav Kroupa, Wien.

ie Etappe in der Entwicklungsgeschichte der Chole-frage in der Erdölchemie. Von Prof. M. A. Ra-n, Moskau.

ifikationen des Paraffins in den verschiedenen Erd- Von Ing.-Chem. Bergingenieur Ewald Pyhälä, ki (Finnland).

ıntnis der Erdgase. Von Dr. K. Stockfisch, . Geologische Landesanstalt, Berlin.

innung von Naturgas in Rumänien im Jahre 1926. Dr. Julius Swoboda, Kronstadt (Brasov).

Referate.

Fortschritte der Technik.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Produktion.

Schweiz. — Belgien. — Griechenland. — Polen. — Rumänien. — Rußland. — Irak. — Marokko. — Kanada. — Mexiko. — Kolumbien. — Australien.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschland. — Österreich.

Finanzielle Chronik.

Zur Entwicklung der Erdölindustrie in Argentinien.

eben der sprunghaften Steigerung der Erdöl-ion in Venezuela und neuerdings auch in ien tritt die Förderung der übrigen südameri-en Länder, abgesehen von Peru, das es im fenen Jahre auf etwa eineinhalb Millionen brachte, vorläufig noch beträchtlich zurück. at sich in den letzten Jahren auch die Förder-der argentinischen Erdöllagerstätten in be-chem Maße erhöht. Diese hat bereits 1926 ls eine Million metrischer Tonnen betragen und z. B. die Förderung Polens wesentlich überholt. er die Entwicklungsgeschichte der argentini-Erdölindustrie bringt nun Dipl. Ing. Dunaj, er, in den „V. D. I.-Nachrichten“ eine inter-Studie, in der er u. a. ausführt:

bgleich das Vorhandensein von Erdöl in Argen-lange vor Beginn einer regelrechten Förderung t war, hat das Land seine nunmehr blühende dustrie einem Zufall zu verdanken. Ende 1907 bei Comodoro Rivadavia, einem kleinen pata-ien Fischerdörfchen, bei einer Bohrung auf Erdöl in abbauwürdiger Menge erschlossen. gierung war sich der Bedeutung dieses Fundes s Land sogleich bewußt und behielt entgegen ir die Republik geltenden Berggesetz von 1886, n das Schürfen auf nutzbare Mineralien überall nde und ohne Erhebung von Abgaben erlaubt unächst eine Fläche von 25 km im Umkreise undstelle, später im Ausmaße von 5000 ha, igenen Verfügung vor.

in zielbewußter Abbau mit Bereitstellung der rlichen Mittel wurde erst zu Beginn des Jahres n die Wege geleitet, nachdem kurz vorher der m Rheinland stammende Bergingenieur Platz hnischer Beirat der Regierung verpflichtet war, uropäisches, namentlich auch deutsches und ichisches Bohrpersonal heranzog und die e Aufschließung des Gebietes mit Energie durch-

Angrenzend an das der Ausnutzung durch taat vorbehaltene Gelände wurde eine Anzahl erechtsamen an Privatunternehmungen ver-welche auf ihren dort ausgeführten Bohrungen geworden waren.

Obwohl in den folgenden Jahren in den beiden anderen besonders ölhöffigen Feldern Argentiniens, nämlich denen von Neuquén (Plaza Huincul), etwa 1000 km südwestlich von Buenos Aires gelegen, sowie denen „des Nordens“ in den Bolivien berührenden

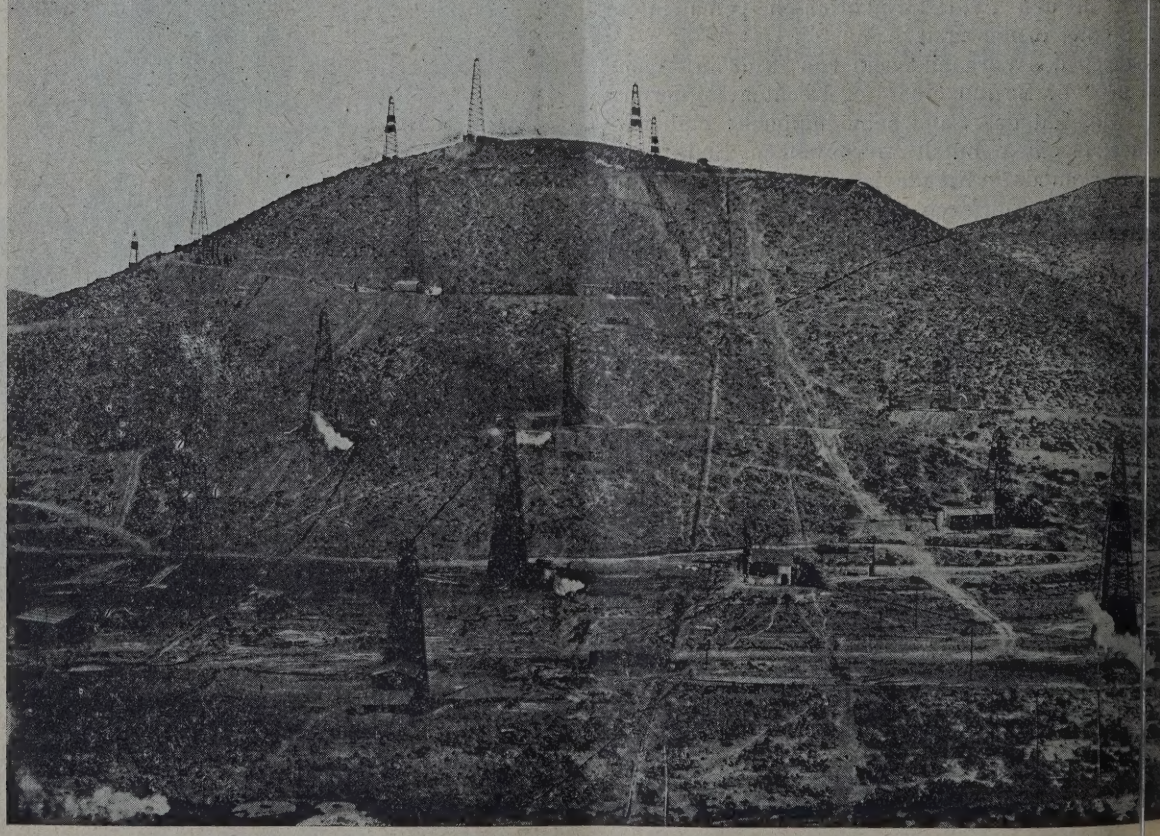
Sonde Nr. 128 in Eruption.

Provinzen Salta und Jujuy, der Betätigung privaten Kapitals nichts in den Weg gelegt wurde und auch hier der Staat sich an der Erschließung mit eigenen Bo[illegible]ngen beteiligt, haben sich bisher als wirtschaftlich sicher ergiebig nur die patagonischen Felder erwiesen, während die Lagerstätten von Neuquén eine

Panorama des Erdölfeldes von Comodoro Rivadavia.

nur gering, aber besonders in letzter Zeit stets wachsende Förderung aufweisen, und die „des Nordens" noch keine wirtschaftliche Bedeutung erlangt haben.

Von den zahlreichen Privatgesellschaften d den argentinischen Erdölgebieten nunmehr tä haben in dem Felde von Comodoro Re



Das Erdölfeld „Manantiales Rosales" in Argentinien.

Ein Teil des Erdölfeldes von Comodoro Rivadavia.

eine bemerkenswerte Ausbeute zu ver-
n: die Compañia Ferrocarrilera de Petroleo,
glischem Kapital arbeitend (Süd-, West- und Pazifische Eisenbahn), die „Astra", Compañia Argentina de Petróleo, in der neben argentinischem auch deutsches Kapital angelegt ist (früher Deutsche Erdöl-

Abfließendes Erdöl aus Sonde 150 der staatl. argentin. Erdölbetriebe.

A.-G., nunmehr Bemberg & Cia.) und die Compañia Industrial y Comercial de Petróleo, eine Unternehmung der Anglo-Persian. Im letzten Jahre ist auch die Diadema Argentina, eine Unternehmung des Royal-Dutch-Shell-Konzerns, in „km 28", das ist 28 km entfernt vom Orte Comodoro Rivadavia, in mehreren Bohrungen gut fündig geworden und hat in ihren dortigen Betrieben erhebliche Mittel angelegt.

Eine, wenn auch geringe, Förderung haben aufzuweisen, und zwar aus den Lagerstätten von Plaza Huincul, die Compañia Challacó (argentinisch-belgisch) sowie die Standard Oil, welch letztere sich die Verfügung über einen erheblichen Teil der ölhöffigen Gebiete des „Nordens" gesichert hat.

Nach den amtlichen Angaben hat die Erdölförderung Argentiniens in Kubikmetern betragen:

Jahr	Staatliche Förderung	Private Förderung	Insgesamt
1907	16		16
1908	1.821		1.821
1909	2.989		2 989
1910	3.293		3.293
1911	2.082		2.082
1912	7.461		7.461
1913	20.733		20.733
1914	43.795		43.795
1915	81.580		81.580
1916	129.890	7.928	137.818
1917	181.629	12.051	193.680
1918	197.583	17.496	215.079
1919	188.113	23.531	211.644
1920	227.115	35.464	262.579
1921	277.716	46.005	323.721
1922	349.103	106.491	455.494
1923	415.558	124.927	540.485
1924	551.638	185.775	737.413
1925	617.202	326.662	943.864
1926	720.242	408 046	1,208.288
1927	822.873	459.566	1,371 262

Für die Gesamt-Ausbeute des Jahres 1927 liegen endgültige Ziffern noch nicht vor. Sie wird schätzungsweise mit 1,3 Mill. cbm angegeben.

Im Jahre 1923 wurde von der unter Leitung des tatkräftigen damaligen Obersten, jetzigen Generals Mosconi stehenden, zum Arbeitsbereiche des Ministeriums für Ackerbau gehörenden „Generaldirektion der Staatlichen Erdölfelder" ein Plan zur bestmöglichen technischen und wirtschaftlichen Ausgestaltung der in Staatsbesitz befindlichen Lagerstätten ausgearbeitet und mit dessen Ausführung 1924 begonnen. Zugleich wurde Ingenieur Platz, seit März 1925 „Administrador", das heißt Leiter der gesamten Verwaltung daselbst, als technischer Direktor der Felder von Comodoro Rivadavia bestellt, welcher zur speziellen Leitung des Bohr- und Gewinnungsbetriebes den vordem mit ihm zusammen in Diensten der Ungarischen Erdgasgesellschaft beschäftigt gewesenen Bergrat Rosloznik heranzog. Umfangreiche Aufträge auf Bohrrohre, Bohrausrüstungen, Pumpen u. a. wurden, insbesondere auch an deutsche Unternehmungen, erteilt. 1924 erfolgte die Vergebung des bereits zwei Jahre später in I genommenen elektrischen Kraftwerks für zu 15.000 PS Leistung — eine Erweiterung auf 25. ist vorgesehen — an die Allgemeine Elektr Gesellschaft, der es auch gelang, den Auftrag a umfangreiche Verteilungsnetz nebst Umspannsta sowie auf einen großen Teil der Ausrüstung den elektrischen Antrieb der Bohr-, Schöp Pumpsonden zu erhalten.

Mit der Übernahme der Generaldirektion Mosconi begann eine Zeit genauesten St über die zur möglichst raschen und gesunde wicklung der Erdölindustrie Argentiniens, füh technischen und wirtschaftlichen Wege, und sondere auch über die gesetzlichen Maßn welche notwendig erschienen, um die Kontroll diese lebenswichtige Industrie in der Hand d gierung der Republik zu sichern. Die Generaldi vertrat stets den Standpunkt, das Gewinnun für Erdöl und sonstige bituminöse Mineralien Hand der Zentralregierung der Republik zu ver und dieses Recht teils in direktem fiskalische trieb (wie zurzeit) auszuüben, teils aber zu übung derselben Unternehmungen ins Leb rufen, bei denen der Staat 51% der Aktien zu nehmen habe, während 49% auf Privatgesells entfallen sollten, die bei Gewährleistung völlige heit in technischer und organisatorischer Hi die Ölfelder ausbeuten könnten. Dieses gemisc schaftliche System wurde von der englisch gierung in ihrem Verhältnis zur Anglo-Persi vielem Erfolg erprobt. Ein dementsprechendes welches auch den Erdöltransport der Regieru behält, liegt zurzeit der Genehmigung der Depu kammer vor.

Wenn sich auch dementsprechend von m dem privaten Kapital keine Möglichkeit zur un baren und unabhängigen Betätigung beim Au neuer Felder mehr bieten sollte, so ist do Sicherheit damit zu rechnen, daß die Erd stätten Argentiniens, insbesondere nach Regel Transportfrage für die nicht unmittelbar an d gelegenen Erdölgebiete, die für die weitere E lung Voraussetzung ist, noch ein großes Absat für die zahlreichen Unternehmungen bilden die sich mit der Herstellung von Erzeugniss Erbohrung und Förderung, Lagerung, Transp Verarbeitung des Erdöls befassen.

*

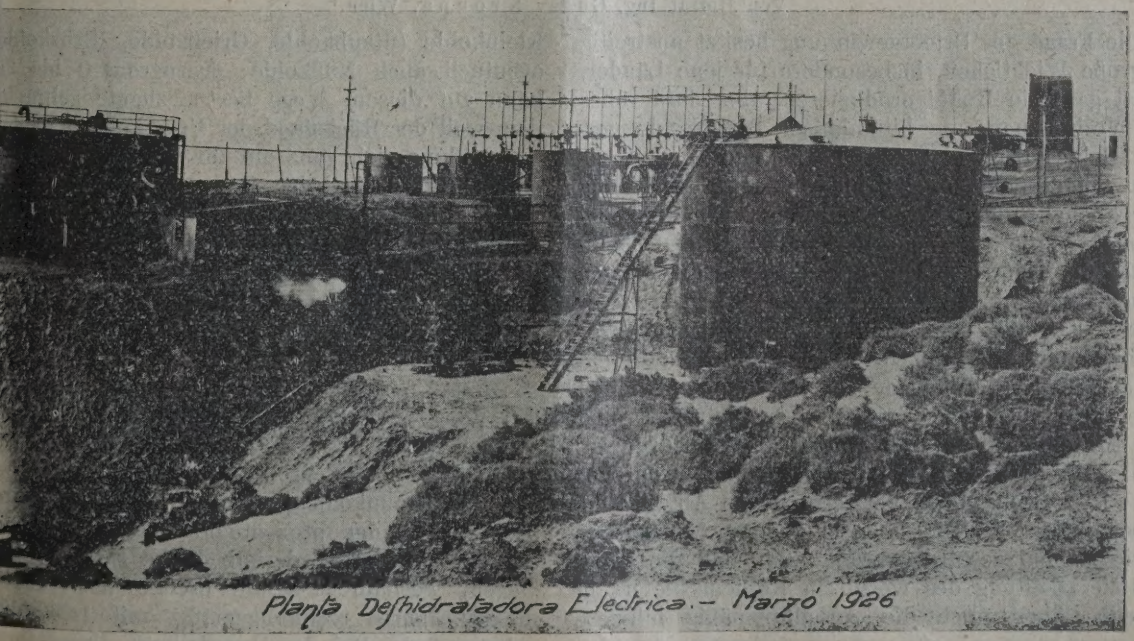
Vor kurzem ist auch der zuvor bereits g Generaldirektor der fiskalischen Erdölbetriebe, Enrique Mosconi, nach einer dreimonatiger durch die Vereinigten Staaten, Mexico, Kol Peru und Chile nach Argentinien zurückgekehrt Aufgabe war, die Lage der Erdölwirtschaft genannten Ländern zu studieren unter bes Berücksichtigung solcher Fragen, die für die nische Erdölindustrie von Wichtigkeit sein k General Mosconi berührte in einem in d Prensa" vom 27. März veröffentlichten Intervi schiedene interessante Punkte seiner Mission erschien kürzlich eine vom Generaldirektor fü

Erdöl-Verlademolo in Argentinien.

Geologie und Hydrologie herausgegebene Auf-, die einige beachtenswerte Ziffern über die oduktion Argentiniens im Jahre 1927 enthält. vird hier mit 1,371.963 cbm (1927) angegeben, ber 1,248.123 cbm für 1926 und 952.065 cbm 5. Einen interessanten Gegensatz bietet ferner rgleich der Gesuche um Schürfbewilligung An-24 und Ende 1927. Im Jahre 1924 waren in n 1745 Gesuche in Schwebe; im Jahre 1927 es 2; für Santa Cruz sind die entsprechenden : 2972 gegen 1; für Chubut: 1551 gegen 33; für die Pampas, Rio Negro und Tierra del Fuego zusammen 968 gegen 1.

Die argentinischen Importziffern für 1927 lauten:

	Kilogramm
Rohöl	193,594 766
Heizöl	632,907.595
Naphtha	368,473.186
Kerosin	89,300.727
Schmieröle	41,433.540
Paraffin	8,738.104
Mineralische Fette	1,771.751



Elektrische Dehydrieranlage.

Ein Privatkonzern hat die Erlaubnis zur Errichtung einer Destillieranstalt in Puerto Galvan, Bahia Blanca bekommen, wo hauptsächlich Erdöl aus Plaza Huincul verarbeitet werden soll.

Eine andere wichtige Privatgesellschaft, die „Cia. Argentinia de Comodoro Rivadavia", deren Ölfelder von der „Cia. Ferrocarrilera de Petroleos" exploitiert werden, hat soeben ihren Geschäftsbericht per 31. Dezember 1927 veröffentlicht. Ihre Bruttoproduktion für das ganze Jahr betrug 258.533 cbm, der Nettoertrag 185.311 t. Diese Produktion stammt aus 128 Sonden, wovon 37 im Laufe des Jahres 1927 erbohrt wurden.

Wir wiederholen in diesem Zusammenhang eine Aufstellung über die Erdölproduktion Argentiniens im Jahre 1927. Diese Statistik des argentinischen Minenamtes stellt fest, daß von der Produktion der Haupterdölzone (Comodoro Rivadavia) in Höhe von 1,286.963 cbm auf die staatlichen Felder 792.363 cbm entfallen und 484.600 cbm auf die der privaten Gesellschaften, von denen wiederum in runden Ziffern die Produktion der Cia. Argentina 199.000, der Cia. Industrial y Commercial 140.000 betrugen. Der Rest verteilt sich auf eine Anzahl kleinerer Gesellschaften. Die im Berichtsjahr in Plaza Huincul zu verzeichnende Produktion von 82.061 cbm verteilt sich mit 30.510 Kubikmeter auf die staatlichen Felder mit 45.385 cbm auf die des Standard Oil Co. und mit 6135 cbm auf andere Gesellschaften. Die Gesamtausbeute an Rohöl betrug hiernach im ganzen Lande 1,371.962 cbm. Mit diesem Ergebnis steht Argentinien unter den Erdölproduktionsländern an zehnter Stelle, mit allerdings nur 0,7% der Weltproduktion. In der Zone von Comodoro Rivadavia gab es am 31. Dezember 1927 732 produzierende Ölquellen, davon 470 staatlich, Plaza Huincul 57. Auf allen Erdölfeldern zus[ammen] waren an Personal im Dezember 1927 5828 Pe[rsonen] beschäftigt.

Wir sind in der Lage, einige neuere Bild[er] der argentinischen Erdölindustrie zum Abdruck bringen, aus welchen ersichtlich ist, welche gr[oßen] Entwicklung die staatlichen Erdölfelder in Argen[tinien] in den letzten Jahren genommen haben. E[s] liegt hier der Fall vor, daß eine staatliche Organ[isation] sehr erfolgreiche Aufschluß- und Gewinnungsa[rbeiten] durchgeführt hat, wobei als sehr wichtig [zu] merken ist, daß diese Arbeiten und Invest[itionen] ausschließlich von den Erträgnissen der Erdölpro[duk]tion bestritten werden konnten. Als einzigen [Fall] Kredit entnahm die Generaldirektion von der [Argen]tinischen Nationalbank im Jahre 1924 den Betr[ag] 25 Millionen Papierpesos, welche sie zum B[au] in La Plata — an der Mündung des La Plata-[Flus]ses — errichteten staatlichen Erdöldestillerie ben[ötigt]. Diese Destillerie von 2400 t Tageskapazität [wurde] anfangs 1927 in Betrieb gesetzt. Insbesondere [auf] reich hat sich die Elektrifizierung der Erdölbo[hrungen] erwiesen. Bekanntlich ist Herr Direktor Hubert [Wil]seit vielen Jahren in der Leitung der argentini[schen] Erdölbohrungen tätig und auf seine Initiativ[e] auch die technischen, administrativen und or[gani]torischen Methoden zurückzuführen, mit welch[en] den argentinischen staatlichen Erdölfeldern mit [so] durchschlagendem Erfolg gearbeitet wurde. [Dar]hin sind bis in die letzte Zeit private Erdö[lun]nehmungen sehr erfolgreich tätig gewesen, [ins]sondere auch der Shell-Konzern, der aussichtsr[eiche] Aufschlußarbeiten in Argentinien durchführte.

Beitrag zur Gewinnung von Tieftemperatur-Teer.

Von Hofrat Ing. Gustav Kroupa, Wien.

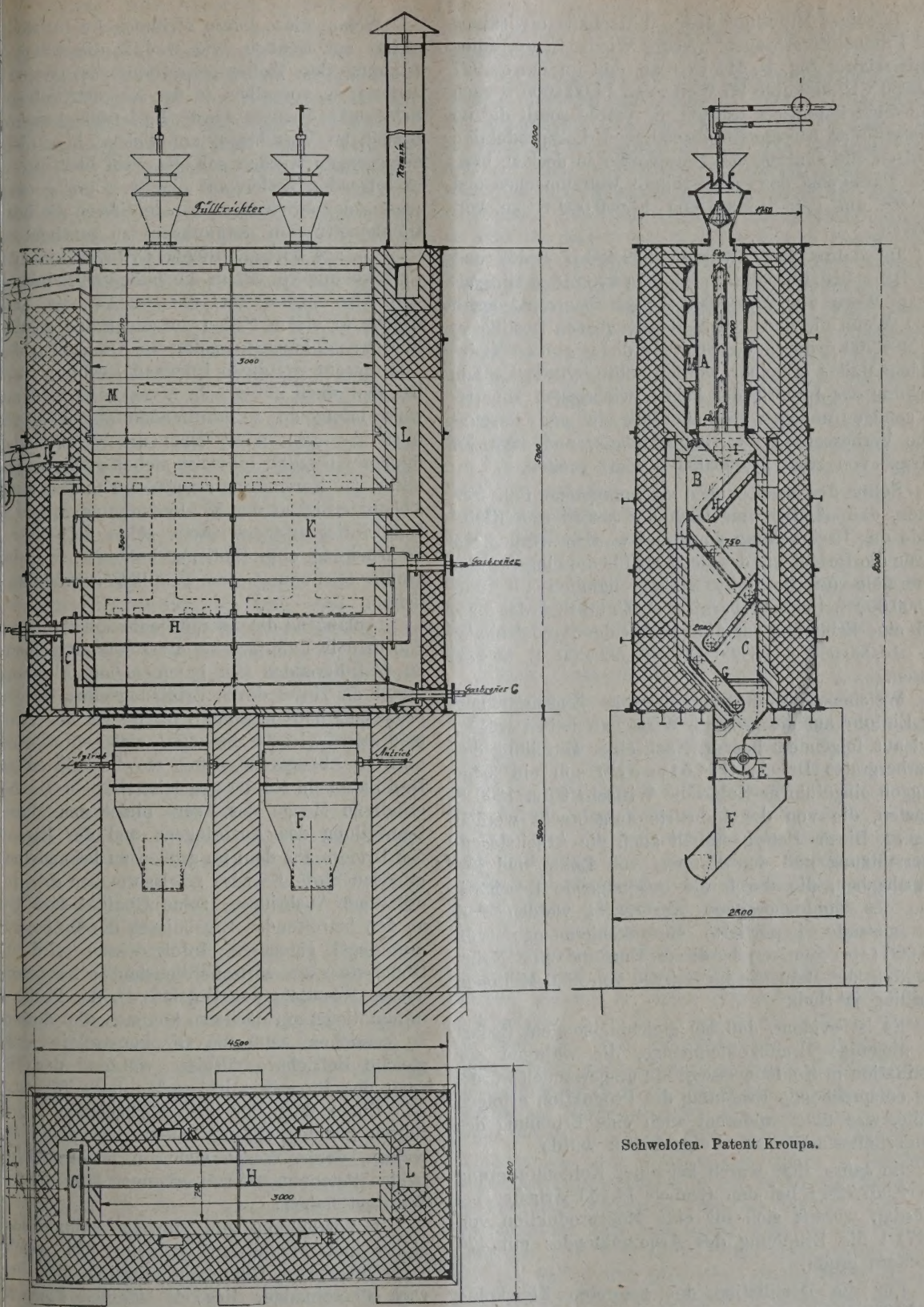
Die Frage der Urteergewinnung besitzt unstreitig eine große Wichtigkeit, insbesondere für jene Länder, die fast gar kein Rohöl produzieren, aber dafür über große Vorkommen von bituminöser Braunkohle verfügen. Beides trifft in Österreich zu und es muß geradezu wundernehmen, daß hier bis jetzt der Lösung dieser hochwichtigen Frage so wenig Augenmerk zugewendet wurde. In dem Berichte über die „beim Betriebe der österreichischen Bergbaue in den letzten Jahren durchgeführten Verbesserungen"*) wurde zwar bemerkt, daß bei dem Bergbau der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft in Oberdorf ein Versuchsofen zum Schwelen von Braunkohle errichtet wurde, aber über den Erfolg seines Betriebes sind keine Mitteilungen in die Öffentlichkeit gedrungen.

Bei der Lösung dieser Frage kommen wohl vor allem die wirtschaftliche Verwertung von Abfallkohle, die bei vielen Gruben mangels anderer Verwertung auf die Halden gestürzt werden muß, und die eventuelle Verarbeitung des wertlosen Kohlenschiefers in Betracht. Aber auch die verhältnismäßig billigere Kleinkohle (Staubkohle, Grießkohle, Erbskohle, eventuell auch Nußkohle; Korngröße 0 bis 2[0] kann auf diesem Wege besser zugute gebracht [wer]den, weil der Rückstand der Urverkokung nach [der] Vermahlung sich ganz gut für Staubkohlenfeuer[ungen] eignet. Diese Art der Feuerungen hat in [man]chen Ländern bereits eine große Verbreitung gefunden ([z. B.] Deutschland), aber in Österreich ist auf dieses [Ge]biete nur wenig geleistet worden. Es ist wohl [kaum] nötig zu bemerken, daß der Destillationsrück[stand] (Grude) auch für Hausbrandzwecke gute Verwe[ndung] finden kann.

Zur Illustrierung der Wichtigkeit der vor[lie]genden Frage für Österreich mögen nachstehende [Zah]len dienen.

Die Braunkohlenproduktion betrug im Jahr[e] 1927 3,077.229 t; der prozentuale Anteil der Kleinkohle an dieser Gesamtförderung dürfte sich um 40% [be]wegen, weshalb sich die Kleinkohlenproduktion [in] diesem Jahre rechnungsmäßig mit 1,230.892 t [er]geben würde. Bei der Urverkokung dieses Quan[tums] würden, wenn die Teerausbeute mit 8% angen[ommen]

*) Montanistische Rundschau Nr. 5, Jahrg. 1928.



Schwelofen. Patent Kroupa.

.471 t Urteer (Rohöl) und 1,132.421 t Urkoks re-n. Sollte es jedoch vorteilhafter sein, die Hälfte örderten Kleinkohle anderweitig zu verwerten, e bei der Destillation von 615.446 t Klein-it einer Produktion von 49.235 t Urteer und 566.211 t Urkoks zu rechnen. Beim 20%igen Eigenbedarf zum Betriebe der Destillierhütte würden 452.969 t Urkoks für den Absatz erübrigen, dessen Brennwert zumindest der Qualität der nach Österreich eingeführten Braunkohle entsprechen würde.

In seiner Mitteilung über „Wirtschaftsentwicklung und Brennstoffverbrauch" (Neues Wiener Tagbl.) führt Ministerialrat Ing. R. Mayer an, daß im Jahre 1927 459.000 t Braunkohle im Werte von 14,000.000 S nach Österreich importiert wurden. Es würde somit die im vorstehenden berechnete absetzbare Urkoksproduktion genügen, die Einfuhr von Braunkohle zu decken, bzw. diese Passivpost der Handelsbilanz wettzumachen und letztere um den Betrag von 14,000.000 S zu verbessern.

Im Jahre 1927 wurden 339.406 q Erdöl und 638.812 q Benzin, daher zusammen 978.218 q Mineralöle im Werte von 26,980.000 S nach Österreich eingeführt. Wenn die oben ermittelte Menge von Destillaten per 984.700 q durch Verarbeitung des gesamten Kleinkohlenanfalles erzielbar werden sollte, würde sie zur Deckung des Imports der beiden wichtigsten Mineralöle genügen und es würde abermals eine ganz ansehnliche Verbesserung der Handelsbilanz, und zwar im Betrage von rund 27,000.000 S Platz greifen.

Sollte der zweite oben angenommene Fall eintreten, daß nämlich nur 20% der geförderten Kleinkohle der Urverkokung zugeführt werden würden, so würde die Bedeckung des Betrages für die eingeführten Mineralöle auf die Hälfte sinken, nämlich auf rund 13,500.000 S. Beide Ersparnisse an Einfuhr würden deshalb eine Erhöhung der Aktivposten der Handelsbilanz um 14,000.000 + 13,500.000 = 27,500.000 S herbeiführen.

Welchen Einfluß eine derartige Einschränkung der Einfuhr auf die gesamte Wirtschaft haben würde, geht aus folgendem hervor. Nach einer Mitteilung des Oberbergrates Dr. A. Gstöttner*) soll ein jeder Waggon eingeführter Kohle die Wirtschaft um 1300 S belasten, die von der Industrie aufgebracht werden müssen. Dieser Betrag enthält auch die Arbeitslosenunterstützung und den Entgang von Lohn- und Gehaltsabgaben, die durch die ungenügende Beschäftigung des Kohlenbergbaues verursacht werden. Auf die gesamte importierte Braunkohlenmenge von 459.000 t bezogen, ergibt dieser Umstand eine Mehrbelastung der Industrie im Betrage von 59,6 Millionen Schilling jährlich.

Es ist evident, daß bei gleichbleibendem Bedarf für diejenige Braunkohlenmenge, die während der Destillation in Kohlenwasserstoffe umgewandelt würde, eine entsprechende Erhöhung der Produktion erfolgen müßte, was unter anderem auch eine Erhöhung des Mannschaftsstandes zur Folge haben würde.

Im Jahre 1926 waren bei einer Kohlenförderung von 2,957.728 t bei den Gruben 14.153 Arbeiter beschäftigt, woraus sich für eine Mehrproduktion von 98.471 t die Erhöhung des Arbeiterstandes mit 470 Arbeitern ergibt.

Für die Destillation der gesamten Kleinkohle (1,230.892 t) wären schätzungsweise ungefähr 1800 Arbeiter notwendig. Es würden durch die Einführung dieser neuen Industrie daher zirka 2300 Arbeiter Beschäftigung finden.

*) Montanistische Rundschau Nr. 8, Jahr 1928.

Schon diese kurze rechnerische Darstellu striert zur Genüge, wie wichtig die Frage winnung des Tieftemperaturteers ist, deren anderwärts vor allem in der Konstruktion ge Schwelöfen gesucht wurde. Es bestehen mehre bezügliche Vorschläge, auf welche hier nich eingegangen werden soll. Es wird hier nur v in folgenden Zeilen auf eine von mir gemac regung der mir seinerzeit patentierten diesbez Ofenkonstruktion aufmerksam zu machen.

Da aus wirtschaftlichen Gründen hinsich Urverkokung vor allem die billigere Kleinkohl von 0 bis 25 mm) und die staubförmige Abf welche in vielen Fällen auf die Halde gestür in Betracht kommen, sollte die Ofenkonstrukt erst diesem wichtigen Umstand Rechnung tra bei aber nicht außer acht lassen, daß man m weise infolge des zu erhoffenden billigen Ofenb imstande sein wird, auch die gegenwärtig minderer Qualität fallweise stehen gebliebenen mittel der Verwertung zuzuführen und so ind Abbauwürdigkeit des Kohlenvorkommens zu Die Einrichtung des Ofens sollte bei einer verarbeitung eine tunlichst hohe Urteerausb größter Schonung der Destillationsprodukte lichen.

Anlangend die Teerausbeute soll erinnert daß man in Laboratorien die Menge derselben zu destillierenden Gut in einem aus Alumin gestellten Tiegel durch Erhitzung einer Durch probe auf 550° bestimmt. Im Deckel des zwe geformten Tiegels befinden sich ein Ther und ein Abzugsrohr, durch welches die ents Destillate zum Kühler abgeleitet werden. Die i erhaltene Menge des Teers bildet den Maß Beurteilung des Ausbringens und der Eige des Urteers aus dem im großen zu behandeln minösen Stoff. Es wird gewissermaßen das i erhaltene Ausbringen, seine Qualität und an den betreffenden Ergebnissen der Probe i niumtiegel gemessen. Infolgedessen wird Ofensystem am wirtschaftlichsten zu bezeich dessen Resultate den Ergebnissen der Probe miniumtiegel am nächsten kommen. Um diese zu erreichen, muß die Ofenkonstruktion a gleiche Betriebsverhältnisse während der I rung des Prozesses im großen herbeiführen

Einen Weg, der hier möglicherweise zu führen könnte, will nun meine bezügliche weisen, deren Wesen sich am leichtesten beiden Patentansprüchen erkennen läßt, die f Wortlaut haben:

1. Vorrichtung zum Schwelen bituminös stoffe und bituminöser Schiefer, bei wel zu schwelende Gut kontinuierlich über zack übereinander liegende schräge Fläch Ofens gleitet und dabei einer allmählich den Erhitzung ausgesetzt ist, dadurch gek net, daß die Schrägflächen als kastenartig stehende Herde mit einer Gasheizung ausgebi durch die jeder Herd auf einen bestimmten grad direkt erhitzt werden kann.

Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-hnet, daß unterhalb des untersten Schwel-des Ofens im Sammelraum für das abge-Gut ein Überhitzer für in die Schwelräume renden Dämpfe und ein Vorwärmer für die ungsluft der Gasheizung angeordnet sind.

Einrichtung eines Ofens dieses Systems mit Hilfe der nebenstehenden Abbildungen ben werden. Hiezu soll gleich erwähnt daß diese Figuren von einem Projekte her-welches die Österreichische Hütten-sellschaft in Wien auf Grund der Ab-n der Patentschrift zum Zwecke der Errich-nes Versuchsofens entworfen hat. Um für Zweck die Kosten zu sparen, weichen die nden Figuren in einigen Punkten von den gen der Patentschrift ab. So sind z. B. die ngeführten Patentansprüche vorläufig unbe-tigt geblieben und sind ferner zur Beschickung ns zwei Trichter mit Konusverschluß statt nzförmigen Walze (wie die Austragvorrich-ormt ist) vorgeschlagen worden, was übrigens irrelevant ist, weil die Ofengicht ähnlich e der Quecksilber-Schüttröstöfen ganz offen kann. In beiden Fällen werden nämlich die rgase durch den Kondensator mit Hilfe eines ors gezogen, weshalb im Ofen eine kleine on vorhanden ist, die bei Verarbeitung des ismäßig feinen Kornes ein Entweichen der rgase in die Atmosphäre als vollkommen aus-sen erscheinen läßt.

e aus der Zeichnung zu ersehen ist, besteht suchsofen weiter aus der vertikalen und an stillierofen direkt angeschlossenen eisernen A, welche zum Vortrocknen der Kohle dienen der Patentskizze hätte diese Arbeit auf den zwei Herden vor sich gehen sollen. Da e solche Retorte mit zentraler Ableitung der e seinerzeit ebenfalls patentiert worden ist, ne solche Kombination der beiden Ofenteile eiteres geschehen.

lte während des Trocknens im Raume A die hängen bleiben, so kann sie ähnlich wie n Generatoren durch die Stocheröffnungen bracht werden. Um eine verläßlich regel-Beschickung des obersten Herdes herbeizu-kann im unteren Teil des Trockenraumes r Austragwalze E ähnliche Vorrichtung (mit rmigem Querschnitt) eingebaut werden. Der ckenraum entwickelte Dampf und die even-i der herrschenden Temperatur ebenfalls über-n leichten Destillate werden zentral aus rockenraum zu einem besonderen Teil der sationsanlage geleitet, um sie so sofort von den genden schwereren Destillaten zu trennen. So-ir dieses Gasgemenge als auch für die De-des obersten Herdes (zirka 300° C) wäre die ng des Čermákschen Kondensators, welcher lich infolge seiner Einfachheit und seines Betriebes im Quecksilber-Hüttenwesen zur sation der Quecksilberdämpfe fast allgemein det wird, zu versuchen. Für die bei höherer Temperatur siedenden Destillate dürften sich aber auch die bei der Teerdestillation ähnlichen Röhrenkondensatoren ganz gut eignen.

Wie schon aus der bisherigen Beschreibung hervorgeht, befindet sich unterhalb der Trockenretorte der eigentliche Ofenraum B, in welchem die vier Schwelherde H angebracht sind. Die Heizgase werden hier nicht wie in der Patentschriftskizze in besonderen, im Ofenmauerwerk hergestellten Kanälen von einem Herd zum anderen übergeführt, sondern es sind für diesen Zweck die einzelnen Herde alternativ durch niedrige gußeiserne dreieckige Kasten C durch Anflanschen verbunden. Diese Überführung der Heizgase könnte übrigens auch durch Kupferrohre geschehen, wobei diese gleichzeitig als Kompensationsrohre wirken würden. Das entteerte Gut wird kontinuierlich durch die Walze (ebenfalls mit kreuzförmigem Querschnitt) E in den Kühlraum F ausgetragen. Man erkennt ohne weiteres, daß das in Behandlung begriffene Gut infolge der ununterbrochenen Austragung auch kontinuierlich über die Herdfläche in verhältnismäßig dünner Schicht (zirka 4 cm) durch den Ofen förmlich fließt und sich auf dem Wege beständig mischt. Während der Bewegung durch den Ofen entläßt es deshalb in sehr kurzer Zeit die Destillate, welche hier in den in Längsseiten hergestellten Kanälen K gesammelt werden, um schließlich durch das Rohr I zum Kondensator zu gelangen.

Nach Inbetriebsetzung des Ofens werden die einzelnen Herde — wie gesagt — mit ungefähr 4 cm dicker Schicht bedeckt und die Übergänge von einem Schwelherd zu dem nächstfolgenden Herd werden ebenfalls mit Kohle angefüllt, bzw. abgesperrt und so voneinander getrennt. Es entsteht auf diese Weise über einem jeden Herd ein abgeschlossener prismatischer Raum, in welchem die Destillation vollkommen unabhängig von den übrigen Herdräumen vor sich geht. Hiedurch ist jedoch die Möglichkeit geboten, die gebildeten Destillate je nach Bedarf entweder einzeln oder von mehreren Schwelherden gemeinsam zur Kondensationsanlage abzuleiten. In der Patentzeichnung sind für diesen Zweck perforierte Rohre gedacht, welche in jedem Schwelraum der Länge nach gelagert sind. Es ist somit mit anderen Worten der Ofen für eine fraktionierende Destillation geeignet, um so mehr als man es durch die Einstellung der Gasbrenner G in der Hand hat, sowohl die Temperatur der Herde als auch der über ihnen entstandenen Schwelräume mit Hilfe von eingebauten Thermometern auf der gewünschten Höhe zu erhalten. Es können beispielsweise in der vertikalen Retorte A die Destillate zwischen 100° bis 200° C, aus den Schwelräumen über dem ersten und zweiten Schwelraum mit 200° bis 300° C, über dem dritten Herd 300° bis 400° C und über dem vierten Herd mit der Temperatur von 400° bis 500° C abgeleitet werden. Wie den Abbildungen zu entnehmen ist, werden die unteren drei Herde mittels der Gasbrenner G direkt geheizt, während der vierte Herd durch die Abgase der tieferliegenden drei Herde erwärmt wird. Aus diesem gelangen sie in die an der Schmalseite im

Ofenmauerwerk hergestellte Kammer L, aus welcher sie im Zickzackwege um die Trockenretorte behufs Vortrocknung der Kohle durch die Kanäle M ziehen, worauf sie zur Esse abgelassen werden.

Aus der vorstehenden kurzen Beschreibung ist wohl zu erkennen, daß durch die beschickten Herde der ganze Ofenschacht in eine der Herdezahl entsprechende Anzahl von voneinander getrennten horizontalen Schwelräumen eingeteilt ist, in welchen die im vorhinein festgesetzte Temperatur eingehalten werden kann und aus welchen die Destillate förmlich sofort nach ihrem Freiwerden, also ohne der Gefahr, dem Kracken ausgesetzt zu werden, zum Kühler abgezogen werden können. Infolge dieser Tatsache kann gewärtigt werden, daß hier die Destillationsverhältnisse jenen ähnlich sein werden, die im Laboratoriumstiegel bei Durchführung der Teerbestimmung in der Kohlenprobe herrschen und es werde daher die in diesem Ofen erzeugten Produ züglich ihrer Qualität und Quantität jenen erwähnten „standard" nähern, mit anderen die in der Konstruktion bedingte Arbeitswe Ofens dürfte ein hohes Ausbringen bei gu schaffenheit des Urteers zur Folge haben.

Bei dem Umstande, als es bisher nicht g ist, einen Versuchsofen dieses Systems zu er muß man es der Zukunft überlassen, zu zeig weit die in dieser Beziehung gemachten Anr und Erwartungen in Erfüllung gehen werd

Es ist aus dem vorstehenden ohneweite leuchtend, daß behufs Verbilligung des Bau Vereinfachung der Ofenbedienung mehrere Schwelretorten in einem Gemäuer hergestellt könnten.

Eine neue Etappe in der Entwicklungsgeschichte de Cholesterinfrage in der Erdölchemie.

Von Prof. M. A. Rakusin, Moskau.

„Niemand kann ein großer Denker sein, der es nicht vor allem für seine Pflicht erkennt, seinem Verstande zu folgen, zu welchen Ergebnissen er ihn auch führen mag." J. S. Mill.

„In der organischen Chemie ist alles möglich." A. Würtz.

„Über den Cholesteringehalt der Fette und Erdöle und den wahrscheinlichen genetischen Zusammenhang zwischen denselben." So betitelte ich meine erste 1906 erschienene Arbeit über Cholesterin als einen der tierischen Stoffe, die am Prozesse der Erdölbildung teilnehmen könnten[1]). Die Tatsache, daß die Intensität der Färbung der Rohöldestillate mit den Tschugajewschen Cholesterin-Reagentien Hand in Hand mit ihren anderen Eigenschaften zunimmt, bekräftigte meine Ansicht natürlich in hohem Maße. In seiner, auf diesem wichtigen Gebiete grundlegenden Arbeit, „Cholesterin, das Substrat der optischen Aktivität des Erdöls", lenkte Engler[2]) die experimentelle Behandlung der Frage in die richtigere Bahn. Wir haben nämlich in Zukunft im Erdöl und seinen natürlichen oder künstlichen Produkten nicht das Cholesterin selbst zu suchen, sondern nur dessen Zersetzungsprodukte, denn eben das Cholesterin könnte in erster Linie die optisch aktive, stickstofffreie Muttersubstanz der optischen Aktivität des Erdöles gewesen sein. Diese so richtige Auffassung des Problems seitens Englers wird auch leicht begreiflich, wenn man nämlich bedenkt, daß er eben einer der Begründer der animalischen Theorie der Entstehung des Erdöles ist, gegen die heutzutage so gut wie keine nennenswerten Einwände vorliegen, und die eben in der optischen Aktivität fast aller Erdöle der Welt einen der glänzendsten Beweise fand.

Die neulich erschienene Arbeit von Zeli deren wichtigste Ergebnisse ich hier bes möchte, und in der die synthetische Chemie öles einen ihrer größten Triumphe feiern kann, eben die Arbeiten von Rakusin, Marcu und Engler über das Cholesterin als N-freie, aktive Muttersubstanz des Erdöles und erbr perimentelle Beweise für die Richtigkeit sichten der genannten Forscher, und mithin die unzweifelhafte Richtigkeit der Lehre vo schen Ursprung des Erdöles, die jede Erwartu treffen.

In knappen Zügen lassen sich die Resul Arbeit von Zelinsky wie folgt zusamme

Bei der thermischen Zersetzung des Cho in Gegenwart von Aluminiumchlorid wurde a der einzelnen Bruchstücke des Cholesterins i des einen oder des anderen Kohlenwasserst kompliziertes Gemisch von Kohlenwasserstof halten, die als ein künstliches Rohöl anzus sind, im besonderen, da die höheren Leuc Schmieröl-Fraktionen optisch aktiv sind. Hier wir somit das experimentum crucis dafür, allen Dingen und in der Hauptsache Choleste jenige Substanz war, die im Laufe der geol Epochen in sich und ihren nächsten Zers produkten, die durch die Natur geschaffene metrie der Molekel und die dadurch bedingte Aktivität aufrecht erhielt. (Man beachte nur, tierischen Fette, im Gegensatz zum Geh anderen cholesterinreichen Teilen des Tierkör 0,1 bis 0,35% Cholesterin enthalten.) Den

[1]) Chemiker-Zeitung 1906, 1041.

[2]) Festschrift für den III. internationalen Petroleumkongreß in Bukarest, 1907.

[3]) Berichte der deutschen chemischer schaft, 60, 1793, 1927.

[4]) Chemiker-Zeitung 1908, 301; Chemisc tralblatt 1905, I, 400.

en (Neuberg)[5]), die als Resultat der erung optisch aktive Fettsäuren lieferten, aum eine größere Rolle in der optischen Ak- er natürlichen Erdöle beigemessen werden.

kurz zu beschreibenden Versuche mit Chole- d $AlCl_3$ beruhen auch auf der Fähigkeit des ins ($C_{27}H_{45}OH$) Wasser abzuspalten und wur- r folgenden Bedingungen ausgeführt: 300 g in (Merck, Schmp. 148°) wurden in Por- n je 20 g im Würtzschen Kolben mit je bereiteten, pulverisierten Aluminiumchlorids und anfangs direkt am Bunsen-Brenner er- las beim Schmelzen des Cholesterins sich ab- Wasser zersetzt einen Teil des $AlCl_3$ unter iger Aufschäumung und HCl-Entwicklung. Als- d mit der beweglichen, freien Flamme stärker wonach in der Vorlage sich ein flüssiges, erendes Destillat ansammelte. Zur Aufnahme ist die Vorlage mit einer, Alkali enthaltenden sche verbunden und mit einem Chlorkalzium- rch das die Reaktionsprodukte entweichen. zteren gelangen in ein spezielles, mit Alkohol er Kohlensäure gekühltes Rohr. Unter Ab- mit Schnee und Salz wurde eine bedeutende üssiger Destillate gewonnen.

Zersetzungsprodukt repräsentiert eine dunkle it mit stark blauer Fluoreszenz und ist dem und allen äußeren Eigenschaften nach dem rdöle sehr ähnlich. In dem, auf —70° ab- n Röhrchen sammelte sich eine ganz beträcht- nge von gasförmigen Kohlenwasserstoffen an. mte blaugrüne Destillat wurde der Destillation sserdampf unterworfen, und zwar in Gegen- n Alkali. Das hiebei im Rückstand gebliebene e nach Trocknung mit $CaCl_2$ nochmals mit Cl_3 behandelt. Bei zwei aufeinander folgenden ngen wurden insgesamt 200 g, das heißt von der bearbeiteten Cholesterinmenge, ge- von diesen gingen 100 g nach andauernder ion mit Dampf über. Aus diesen wurden 50 g bis 150° siedenden Fraktion ausgeschieden, in gewisser Verlust zu merken war.

ses Benzin aus Cholesterin ($d_4^{20} = 0{,}7416$ und 4154) reagierte langsam und nur schwach mit ganat, und ist somit sehr arm an ungesättigten Ferner erwies die Elementaranalyse, daß nur e Formen vorherrschen. Die Fraktion 70 bis erwies sich als ein Gemisch von Hexan- und Kohlenwasserstoffen. Die Fraktionen 119 bis $_4^{20} = 0{,}7464$), sowie 126° ($d_4^{20} = 0{,}7572$) ent- yklische Kohlenwasserstoffe, wie aus den spe- n Gewichten und den Analysendaten zu er- st. Die Fraktion 126° erwies sich nämlich als yl-Zyklohexan, das dem Oktanaphthen von wnikow und Oglobli n[6]) sehr nahe

kommt. Auch wurde im Benzin aus Cholesterin die Gegenwart von Methyl-Zyklohexan nachgewiesen.

Alles, was über 150° überging, wurde mit dem schweren Öl vereinigt und bei gew. Druck umdestilliert, wobei die Hauptmasse ohne die geringste Zersetzung bei 150 bis 320° überging, während der Rückstand ebenfalls ohne Zersetzung bei 320 bis 400° destillierte.

Das Destillat 150 bis 320° entspricht dem spezifischen Gewicht ($d_4^{18} = 0{,}8561$) und der Analyse nach mehreren sauerstoffhaltigen Rohölen verschiedener Provenienz. Die einzelnen Fraktionen dieses Destillats wurden näher untersucht:

Siedegrenze Grad	d_4^{20}	Drehung Grad		C	H
150—250	0,8436	—	Sacchar	85,51	12,65*)
250—300	0,9030	+ 2,62	„	—	—**)
300—340	0,9618	+13,69	„	87,78	11,60
340—390	—	+26,07	„	—	—***)

*) Reagiert schwach mit KMn04.
**) Grünblaue Floreszenz.
***) Fluoreszierend, dickflüssig.

Es ist überaus merkwürdig, daß die Fraktion 340 bis 390° (760 mm) den von Engler (s. o.) im Vakuum (12 mm) den Erdöl-Fraktionen (Bibi-Eybat, Schodnica, Campina) entspricht. Es ist sogar möglich, daß es bei der Wiederholung der Destillationsversuche von Zelinsky im Vakuum gelingen wird, noch höhere Rotationswerte zu erzielen; wenigstens glückte es Engler[3]), aus einem argentinischen Erdöl von Mendoza bei 0,5 mm Druck einen bei 216° siedenden Kohlenwasserstoff zu erhalten, der eine Drehung von +48° aufwies, und erinnere ich mich, mit welcher Freude dieser, um die Chemie des Erdöles so hochverdiente Forscher mir über diese Beobachtung brieflich mitteilte.

Die so hohen Drehungswerte der Cholesterindestillate, die Engler und seinen Schülern auch bei der Laboratoriumsdestillation von Erdölen zu erzielen glückte, die aber, wie bekannt, sich auf der Fabrik nicht erzielen läßt, ist aber noch in einigen anderen Beziehungen von höchstem Interesse. Vor allem scheint noch bis jetzt die auch von Engler bei der Destillation des Cholesterins gemachte Beobachtung von der hiebei eintretenden Änderung des Drehungssinns ohne Erklärung geblieben zu sein. Es ist nicht klar (man beachte, daß Cholesterin sich im Vakuum destillieren läßt), ob wir es hier mit einer, der Waldenschen Umkehrung analogen Erscheinung zu tun haben, oder ob die erwähnte Änderung des Drehungssinns als Folge einer vorher stattgehabten Razemisation anzusehen ist. So paradox diese Meinung auch erscheint, kann uns hier doch nur das Experiment die notwendige Hilfe leisten.

Die Destillation des Cholesterins (und der Erdöle), wie sie sich aus den Arbeiten verschiedener Forscher ergibt, läßt die Frage als berechtigt erscheinen, ob eine Überhitzung während der Destillation überhaupt und stets als Razemisierungsfaktor zu befürchten sei,

Sitzungsberichte der königlich-preußischen ie der Wissenschaften 1907, 1510.
Journal der russischen, physiko-chemischen chaft, 15, 329; Berichte der deutschen chemi- Gesellschaft, 16, 1877, 1883.

[3]) Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 60, 1793, 1927, zit. nach Zelinsky.

das heißt, ob die optische Aktivität, als unzweifelhaftes Kennzeichen der Lebenstätigkeit von Organismen, überhaupt solch eine delikate Eigenschaft ist, wie man es anzunehmen pflegt. Für die nicht unbegründete Verneinung dieser Frage sprechen nicht nur die eben beschriebenen Versuche von Zelinsky bzw. Engler, sondern auch die früheren Arbeiten von Chardin bzw. Chardin und Ssikorsky[7]), aus denen ebenfalls hervorgeht, daß hoch siedende, optisch aktive Verbindungen recht oft, ohne Verminderung des Drehungswertes zu erleiden, destillieren.

Noch größer ist aber das chemisch-geologische Interesse der besprochenen Destillationsversuche. Wir sahen nämlich, daß man bei Temperaturen bis 390° (760 mm) noch aktive Verbindungen von hohem Drehungsvermögen erhalten kann. Beachten wir nun die geothermische Tiefenstufe des einen oder anderen Erdölfundes, so läßt sich leicht die ungefähre Tiefe, an der Prozesse der Bildung von optisch aktiven Erdölen noch möglich ist (sie wäre etwa 10 bis 11 km), wonach die Zonen der Razemisation, Destillation, Zersetzung und endlich der vulkanischen Tätigkeit aufeinander folgen. Beachten wir nun den in der Zone der Erdölbildung herrschenden hohen Druck und ferner den Umstand, daß eben unter Druck das optische Drehungsvermögen größer ausfällt, so können wir uns auch die hohe optische Aktivität der natürlichen Erdöle leicht erklären, denn der vorübergehende Einfluß des Druckes, den wir in unseren Laboratorien beobachten, im Erdinneren im Laufe der geologischen Epochen in einen bleibenden verwandelt werden könnte, wie das nach Beketow bzw. Walden[8]) auch mit dem Erdmagnetismus, in seiner Beeinflussung (oder sogar Erzeugung) der optischen Aktivität des Erdöles der Fall sein könnte.

Kommen wir nun auf die Versuche von Zelinsky zurück, die hier etwas näher besprochen werden sollen. In einer zweiten Versuchsreihe wurden 180 g Cholesterin in Portionen zu je 20 g mit Aluminiumchlorid behandelt, wobei 100 g, das heißt 60% eines, dem oben beschriebenen ähnlichen Destillats erhalten wurde und außerdem 10 g gasförmiger Produkte, die bei —70° kondensierten. Mit Wasserdampf gingen 53 g über, die mehr als zur Hälfte bis 145° siedeten. Das Gemisch der erhaltenen Fraktionen ergab ein Benzindestillat von $n_D^{21} = 1{,}4104$.

Das zur Beseitigung ungesättigter Kohlenwasserstoffe mit Schwefelsäure raffinierte, alsdann gewaschene und getrocknete Benzin wies bei der Destillation über Natrium dieselbe Siedetemperatur auf (60 bis 145°); das Brechungsindex war $n_D^{20} = 1{,}4086$; dem Geruch nach war es vom Bakuer, an Zykloparaffinen reichen Benzin, nicht zu unterscheiden.

Die höher siedenden Fraktionen wurden, wie folgt, zerlegt:

Siedepunkt	145—250°	33,5 g	Siedepunkt 300—3
„	250—300°	15 g	„ 340—3

Diese Öle reagierten langsam mit KMn wurden deshalb ebenfalls mit H_2SO_4 raffiniert letztere auch auf diese Öle nur schwach wirkt

30 g der Fraktion 250 bis 300° (+15 g ersten Versuchsreihe) ergaben nach der Beh mit H_2SO_4 28 g. Das raffinierte Öl ging rest 145 bis 300° über, war farblos und ohne Fluoreszenz.

15 g der stark fluoreszierenden Fraktio bis 340° und 340 bis 360° wurden in analoge raffiniert, wobei die Säurewirkung hier etwa gischer war. Doch blieben hier noch 12 g üb ohne Zersetzung bei 300 bis 360° überginge

Außer einer ganz bedeutenden Erniedrig spezifischen Gewichtes bewirkt die Schwe eine vollständige Inaktivierung der Cholesterin gleichzeitiger Beseitigung der Fluoreszenz. G selben Erscheinungen finden auch bei den Ö natürlicher Naphtha statt. Die Schwefelsäure somit die ungesättigten, optisch aktiven Bru des Cholesterins, und vielleicht auch das Ch selbst, falls Spuren desselben in den Ölen bleiben.

Die höheren Fraktionen dieser Öle g Chloroformlösung nur eine schwache Färbu aktion von Salkowski), während beide sterinreaktionen von Tschugajew (mit chlorid und $ZnCl_2$ bzw. mit CCl_3COOH au Die Möglichkeit der Anwesenheit von Ch spuren ist jedoch nicht ausgeschlossen, da schriebenen Cholesterinöle, wie der Versuch die Empfindlichkeit der Cholesterinreaktion einträchtigen.

Der kohlige Destillationsrückstand de sterins wurde im Extraktor einer erschöpfen traktion mit Benzol unterzogen. Nach En des letzteren wurden die 8 g des zurückgeb Harzes in absolutem Äther aufgenommen, d nach Filtration abgetrieben und bei 110° ge Das Harz erwies sich als wasserstoffarm, Analyse ergab: C 90,90 und H 8,76. Nach traktion wurde die kohlige Masse behufs Er von $AlCl_3$ und $Al(OH)_3$ mit HCl erwärmt, ge und bei 200° getrocknet. Aus 480 g Choleste den so 32 g an kohliger Masse gewonnen.

Die Resultate der Arbeit lassen sich d sammenfassen, daß Cholesterin unter geeigne dingungen im Kontakt mit gewissen Stoffen Gemisch von Kohlenwasserstoffen zerfällt, denen des Erdöls nahezu identisch sind. V Einwirkung wasserfreien Aluminiumchlorids erdölführenden Regionen kann natürlich kei sein. Daß aber eine solche Kontaktwirkung Natur unter dem Einflusse der verschiedenst ralsubstanzen, und zwar unter in unseren torien unnachahmbaren Bedingungenn, ganz b der Temperatur und des Druckes (s. o.), st kann, unterliegt keinem Zweifel. Man beac daß auch die Gefäßwand des Kontaktappara

[7]) Journal der russisch. physiko-chemischen Gesellschaft, 39, 703; 40, 547, 592.

[8]) M. Rakusin, Polarimetrie der Erdöle. Berlin, Zeitschr. Petroleum 1911, 232.

erdölführenden Regionen das Nebengestein, h wirken kann.

tzt sei bemerkt, daß Zelinsky seine Ar- Olein-, Stearin- und Palmitinsäure fortsetzt, wir in Kürze auch über den Charakter der e der Fette an den Prozessen der Erdölbil- auer unterrichtet werden.

obigen hatten wir die Gelegenheit uns zu en, was die Polarimetrie der Erdöle und hr in unerwarteter Weise entstandene Chole- blem der gesamten Naphthologie zu brin- ag. „Kein Gebiet der Wissenschaft scheint scher wichtigere Ergebnisse zu versprechen, nwendung der Optik auf die Chemie", sagte Jellet, und glaube ich, daß das eben ene diese Worte wohl am besten recht- Speziell die Aussichten, die sich der Polari- es Erdöls entrollen, hat wohl in trefflicher Zaloziecky[9]) bereits 1907, wie folgt rt: „Auf jeden Fall ist die Erforschung der Aktivität der Erdöle ein neuer und be- r Anstoß zur Weiterentwicklung der hoch- nten und hochwichtigen Frage der Erdölbil- wesen. Den besten Beweis liefert ja die Flut von Arbeiten und Beiträgen von seiten orragendsten Vertreter dieser Wissenschaft." se Worte brauchen wohl kaum kommentiert en; das unten folgende Verzeichnis der Lite- er Cholesterin zeigt zur Genüge, wie rasch e Frage sich entwickelte.

h all dem Gesagten ist es nun lebhaft zu , daß gerade in den letzten Jahren das so und noch viel versprechende Gebiet der Chemie des Erdöls viel zu wenig gepflegt l ganz besonders, daß das Polarimeter noch jeder Petroleumraffinerie zu finden ist. Ich rauf vor Jahren hingewiesen und bedaure es zt nicht minder lebhaft. Hatte doch seiner- rcusson (s. o.) auch die Laugenabfälle leumraffinerien optisch untersucht, während ky in der oben besprochenen Schrift be- nat, daß die Untersuchung der Säureabfälle es Licht in die Cholesterinfrage hineinbringen l wird. — So wird es mir auch begreiflich, ch in den Mineralölen des Handels, die ja wefelsäure raffiniert sind (s. o.), stets recht Drehungswerte beobachten konnte: die säure nimmt, wie wir sahen, die optisch ubstanz auf, und in den Säureabfällen der nraffinerien haben wir von nun an die sache der optischen Aktivität des Erdöls zu

Schlusse dieser Zeilen kann ich nicht umhin, persönliche Erlebnisse auf diesem wichtigen geistiger und experimenteller Arbeit anzu- Obgleich ich selbst das Glück hatte, Urheber lesterinfrage in der Chemie des Erdöls zu be ich leider diese Frage nicht mit dem, ichtigkeit entsprechenden Enthusiasmus ver- wie das doch nach dem Vermächtnis Goethes sein sollte, der uns lehrte, daß „Das höchste, wozu der Mensch gelangen kann, ist das Erstaunen", oder wie er sich noch strenger ausdrückte, „Ein Forscher, der nicht staunen kann, dem fehlt das Zeug zum Forschen". Ich habe immer bessere Zeiten angehofft, wo es mir möglich sein wird, einen Verbrennungsofen u. dgl. Zubehör der synthetisch-chemischen Laboratorien zu erwerben. (Übrigens verhinderte mich der Krieg, diesen Wunsch in Erfüllung zu bringen.) Ich glaubte nämlich, ebenso wie einige meiner russischen Kollegen, daß das Cholesterin selbst aus den Erdölprodukten zu isolieren sei, was nach den trefflichen Arbeiten von Engler bzw. Zelinsky nicht nur entbehrlich, sondern geradezu unmöglich erscheint, da in den natürlichen Erdölen größtenteils Spaltprodukte des Cholesterins vorliegen. Und so ging ich dahin, wo mich meine Versuche führten. So kam ich auch indirekt auf Probleme der anorganischen Chemie und komme ich zur Überzeugung, daß auch „in der anorganischen Chemie alles möglich ist". Von den merkwürdigen Ergebnissen seiner Arbeit setzte mich Kollege Zelinsky mit größter Freude in Kenntnis, und hatte ich die Möglichkeit, auch die wertvolle Sammlung der aus Cholesterin dargestellten Mineralöle in Augenschein zu nehmen. Die Freude, die ich hiebei als Naturforscher empfand, vermag ich nicht zu beschreiben.

Literatur über die Cholesterinfrage in der Erdölchemie seit 1906.

1. P. Walden. Opt. Aktiv. u. Entstehung d. Erdöls. Chemiker-Ztg. 1906, 391, 1155.

2. C. Engler. Zur Frage der Entstehung des Erdöls. Chemiker-Ztg. 1906, 788.

3. J. Marcusson. Zur Entstehung des Erdöls. Chemiker-Ztg. 1906, 788.

4. M. Rakusin. Über den Cholesteringehalt der Fette und Erdöle und den wahrscheinlichen genetischen Zusammenhang zwischen denselben. Chem.-Ztg. 1906, 1041.

5. M. Rakusin. Dasselbe. 2. Mitteilung. Neftjanoje Djelo (russ.), 1907, 339.

6. M. Rakusin. Über die opt. Verh. und einige andere Eig. d. wichtigsten Fette des Tierreichs. Chemiker-Ztg. 1906, 1247.

7. K. Charitschkow. Zur Frage über die Cholesterinreaktion der Naphtha und ihrer Destillate. Neftjanoje Djelo, 1906, 1250.

8. K. Charitschkow. Weiteres über den vermeintlichen Cholesteringehalt des Erdöls. Neftjanoje Djelo, 1906, 1388.

9. C. Neuberg. Über die Entstehung opt. akt. Fettsäuren in der Natur. Biochem. Zeitschr. 1906, 368.

10. J. Marcusson. Die opt. Akt. des Erdöls. Chemiker-Ztg. 1907, 419.

11. M. Rakusin. Die Cholesterinfrage in der Erdölchemie. Petroleum 1907, II, 797.

12. C. Neuberg. Die Entstehung des Erdöls. Sitzungsber. d. königl.-preuß. Akad. d. Wiss., 1907, 451.

13. J. Marcusson. Die Ursache d. opt. Akt. d. Erdöls. Mitt. aus d. k. Materialprüfungsamt Groß-Lichterfelde, 1907, 124.

[9]) Chemiker-Zeitung 1907, 1151, 1170.

14. C. Engler. Cholesterin, d. Substr. d. opt. Akt. d. Erdöls. Festschr. f. d. III. intern. Petroleum-Kongr. Bukarest, 1907, 33.

15. R. Albrecht. Über d. Urspr. d. opt. Akt. d. Erdöls. Dissert. Karlsruhe, 1907, 88.

16. J. Lifschütz. Über d. Oxydat. d. Cholesterins. Z. physiol. Chem. 1907, 436.

17. L. Golodetz. Neue Reaktion f. Cholesterin und Oxycholesterin. Chemiker-Ztg. 1908, 160.

18. J. Marcusson. Die opt. akt. Bestandteile d. Erdöls. Chemiker-Ztg. 1908, 377, 391.

19. C. Neuberg & E. Rosenberg. Über Bildung und Zersetzung von Fetten in der Natur. Petroleum 1908, III, 729, 831.

20. M. Rakusin. Die Polarimetrie der Erdöle (Berlin 1911, Verl. f. Fachlit.), Kap. 6, S. 42 bis 61.

21. J. Marcusson. Die Farbenreaktionen des Erdöls und ihre Bedeutung für die Cholesterintheorie. Petroleum 1908, IV, 263.

22. A. Koss. Über den Cholesteringehalt der Erdöle aus Java. Journ. d. russ. physiko-chem. Ges. 1911, 697.

23. A. Koss. Untersuchung des Ozokerits von Boryslaw. Journ. d. russ. physiko-chem. Ges. 846.

24. C. Engler & W. Steinkopf. Ü Anwesenheit von Cholesterin in Java-Erdöle widerung auf d. Mitt. von Koss.) Journ. physiko-chem. Ges. 1911, 1820. Petroleum 19 205.

25. W. Steinkopf, H. Winternitz der und A. Wolynski. Petroleum 1924, Jahrb. f. prakt. Chem., 100, 65, 1919.

26. W. Ormandy, E. Craven, I. bronn und H. Channon. Beitr. zum d. Ursprung d. Petroleums. Die Berginisier Fischlebertran u. a. Körpern. Journ. inst. Technologists 13, Nr. 60, 1—20; Chem. Ze 1927, II, 1219.

27. N. Zelinsky. Cholesterin als M stanz des Erdöls. Ber. d. deutsch. chem. 1793, 1927.

28. W. Steinkopf. Cholesterin als substanz des Erdöls. Ber. d. deutsch. chem. 2609, 1927.

29. M. Rakusin. Vorliegende Mitte

Die Modifikationen des Paraffins in den verschieden Erdölen.

Von Ing.-Chem. Bergingenieur Ewald Pyhälä, Helsinki.

Bis jetzt ist man der Auffassung, daß das in den Erdölen vorhandene Paraffin von in diesem gelösten Ozokerit herrührt. Anderseits wird angenommen, daß die Paraffinkohlenwasserstoffe enthaltenden Erdöle unbedingt organischen Ursprungs seien. Als Stütze für diese Theorie wird u. a. die Tatsache herangezogen, daß es Prof. Engler gelungen war, durch Druckdestillation von Fischtran „Protopetroleum" zu erhalten, das unter anderen gesättigten Kohlenwasserstoffen auch festes Paraffin enthielt. Da unterdessen festgestellt worden ist, daß das Coorongit, eine Ozokeritvariätät, „ein Produkt der Seen ist", d. h. organischen Ursprungs sein muß, wurde der organische Ursprung der festen Paraffine als bewiesen erklärt. Nachdem es inzwischen vielen Forschern gelungen ist, Paraffinkohlenwasserstoffe aus anorganischem Material, besonders aber asphaltartigen und harzigen Körpern, herzustellen, und weil sich nach Zaloziecki aus den letztgenannten bei mäßiger Wärme feste Paraffine bilden, ist es somit mehr als wahrscheinlich, daß, falls die Auffassung Zalozieckis bestätigt werden könnte, ebensogut auch die Bildung fester Paraffinkohlenwasserstoffe aus einer anorganischen Materie, wie deren Entstehung aus organischem Material, möglich erscheint.

Die Modifikationen, in welchen die in Erdölen enthaltenen festen Paraffinkohlenwasserstoffe vorkommen können, sind somit entweder primärer oder sekundärer Natur. Zu den erstgenannten dürften die eigentlichen, unter anderem Naturvaseline enthaltenden Paraffinerdöle gezählt werden können. Außerdem können diese Erdöle gelöstes Erdwachs oder Ozokerit, also Paraffine sekundärer Ordnung, enthalten lich können Erdöle vorhanden sein, die sekundärem Ozokerit sozusagen verunreinig sind, wie auch solche, die keine Paraffi solche harzige oder andere, vorläufig un Körper enthalten, die unter Umständen auch Paraffinkohlenwasserstoffe überführt werden

Wie allgemein bekannt sein dürfte, Erdwachs, d. h. aus Ozokerit, durch Raffin konzentrierter Schwefelsäure und durch E mit Floridin oder anderen Entfärbungsmitteln hergestellt. Wird aber Ozokerit mit oder ohn dampf unter teilweiser Zersetzung destilli erhält man öliges Paraffin, das auf reines und Öl verarbeitet werden kann. Weil das ein bedeutend hochwertigeres Produkt als da darstellt, wird Ozokerit schon längst nicht au verarbeitet. Hienach ist das Ozokerit bzw. Z ein Natur-Paraffin zu betrachten, das bei d lation unter Zersetzung in normale Para Öle übergeht. Das Paraffin ist somit ein we Bestandteil des Erdwachses, das in Norma zersetzt wird. Dies darf aber nicht so aufg den, daß das normale Paraffin die wesen dingung zur Bildung des Erdwachses sei, de wie auch das Paraffin kann unter Umstä vorläufig unbekannten Körpern entstehen.

Wie bekannt, können aus paraffinhalt ölen Natur-Vaseline hergestellt werden. Die an Roh-Naturvaseline beträgt in der Regel 5- den Paraffingehalt, nach Zaloziecki in ausgerechnet, wie es dem Verfasser wied

gelungen ist. Die Qualität des Natur-Vaselins, physikalischen Forderungen anbelangt, wird ne verschiedene aus verschiedenen Erdölen n allgemeinen wird mit Cheseborough illburin produktenähnliches Natur-Vaselin paraffinhaltigen Erdölen, die keine bedeutende von hochviskosen, schmierölartigen Kohlentoffen enthalten, gewonnen. Die aus diesen hergestellten Natur-Vaseline haben hochmedizinische Eigenschaften, die beim künstdurch Mischen von Zeresin und Paraffin mit ı, entfärbten Mineralölen hergestellten Vaseanz fehlen. Zu letzteren können auch die affinzusatz verbesserten, aus oben genannten, Bestandteile enthaltenden paraffinhaltigen Erdrgestellten Vaselinkonzentrate gezählt werden. ıer reines Natur-Vaselin mit oder ohne Wasserunter teilweiser Zersetzung destilliert, erhält Destillate Normalparaffine und Öle. In dieser verhalten sich also Ozokerit oder Zeresin tur-Vaselin ganz analog. Der Unterschied liegt in, daß aus ersteren höherschmelzende Paraf- ıst verhältnismäßig wenig Öl erhalten werden, ssen das Natur-Vaselin mehr weichere Paraf- d Öle ergibt.

s den Paraffingehalt der Erdöle im allgemeibelangt, schwankt derselbe sogar unter den erdölen binnen ziemlich weiten Grenzen, be- wenn auch die niedrigschmelzenden Paraftteingerechnet werden. In den Naphthen- und ın Erdölen ist der Paraffingehalt im allgesehr klein bzw. äußerst gering. Das Gesagte sich aus folgender Tabelle:

Paraffin-Erdöle.

Erdöl aus	Spez. Gew bei +15°/+15° C	Paraffingehalt in Prozent	Analytiker
ıeleken . . .	0,8692	4,35	Pyhâlâ
o.	0,8756	7,80	„
o.	0,8785	5,00—6,00	„
o.	0,8681	5,20	„
achany . . .	0,8623	3,35	„
o.	0,8527	6,50	„
sny	0,8439	5,50	„
o.	0,8400	4,61	„
kop	0,8264	3,10	„
ıimion . . .	0,9090	5,00—6,00	„
. unbekanntem orkommen . .	0,8645	2,50	„
iko	0,9544	1,74	„

Naphthen-Erdöle.

ıany	0,8725	0,61	Pyhâlâ
u	—	0,52—0,76	Schukoff und
sny	—	0,20—0,24	Pantjukoff
to.	0,8729	0,11	Pyhâlâ
ba	0,8973	0,05	„
ba, Makat . .	0,9008	0,09	„
to.	0,8731	0,24	„

ıs den bisher gewonnenen Erfahrungen sind so berechtigt, anzunehmen, daß der Paraffinder Erdöle sowohl aus in Erdölen gelöstem Erdwachs oder Ozokerit und Natur-Vaselin herstammt. Da die letztgenannten, d. h. die Natur-Vaseline, durch ihre hochviskosen Eigenschaften ganz scharf von dem wachsartigen Ozokerit bzw. Zeresin zu unterscheiden sind, können die Erdöle hienach von zweierlei Art sein: nämlich solche, die gelöstes Erdwachs, aber kein Natur-Vaselin oder aber beide zusammen enthalten. Hiermit ist aber nicht gesagt, daß es Erdöle geben könnte, die weder Ozokerit noch Natur-Vaselin enthalten, aber dennoch unter Umständen sowohl Paraffin als auch Zeresin, z. B. bei der üblichen Destillation, ergeben können. In diesen Fällen muß das Paraffin bzw. Ozokerit sich während der Destillation aus im Erdöl vorhandenen Kohlenwasserstoffen unbekannter Konstitution gebildet haben.

Was nun den Ozokerit- oder Erdwachsgehalt der paraffinhaltigen Erdöle anbelangt, so dürfte es allgemein bekannt sein, daß das Erdwachs sich in Rohrleitungen oder aber in Sonden ausscheidet und dabei Verstopfungen verursacht. In Ssurachany wurde 1918 die Sonde Nr. 9 der Firma Lianosoff & Sohn durch einen Erdwachspfropfen verstopft. Dieser Ozokerit bestand aus 89,6% Ozokerit von Schmelzpunkt 80° C nach Ubbelohde, 7,2% mineralische Bestandteile und 3,2% Wasser. Bei der Destillation mit überhitztem Dampf wurden folgende Resultate erzielt:

	Prozent	
Von 200° bis 300° C. . . .	31,0	Zeresin
„ 300° „ 320° C. . . .	28,0	„
„ 320° „ 325° C. . . .	18,3	„
Aus dem Dephlegmator . . .	2,0	„
„ „ Kühler	4,0	Öl
Rückstand	15,0	Pech
Destillationsverlust	1,7	
	100,0	

Aus der Sonde Nr. 35 wurde in den Kompressorleitungen abgesetztes Ozokorit gefunden, das folgenden Reinheitsgrad besaß: 83,95% Ozokerit von Schmelzpunkt 79° C nach Ubbelohde, 8,04% mineralische Bestandteile und 8,01% Wasser.

Dieses Erdwachs wurde unter Erwärmung auf 140° C erst mit 17,8% ca. 80%iger Schwefelsäure und nachher mit 6% gewöhnlicher 94%iger Schwefelsäure raffiniert. Die Verluste betrugen 19,5%. Nach der Neutralisation und Trocknung wurde das so vorgereinigte Ozokerit mit überhitztem Wasserdampf ohne jegliche Zersetzung (ohne Vakuum) destilliert. Erhalten wurden folgende Resultate:

	Prozent		Schmelzpunkt nach Ubbelohde in Grad Celsius	Tropfpunkt nach Ubbelohde in Grad Celsius
Bis 200° C. . . .	8,16	etw. ölhält Zeresin	74,1	73,5
200° bis 250° C. .	17,82	„ Zeresin	79,6	78,8
250° „ 290° C. .	4,08	„	81,0	80,5
290° „ 300° C. .	18,09	„	83,1	82,5
Aus dem 1. Dephleg.	2,72	öliges Zeresin	65,0	61,3
„ „ 2. „			75,0	74,0
„ „ Kühler . .	5,58	Öl, spez. Gew. 0,8854		
Rückstand u. Verlust	5,05			
	100,00			

Die Untersuchung des als Pfropfen aus Sonde und Leitung erhaltenen Ozokerits gab Professor Tichwinsky Veranlassung, vorauszusetzen, daß das in Ssurachany-Erdöl gelöste Erdwachs durch Emulsionsbildung mit Wasser und mineralischen Bestandteilen aus dem Erdöl entmischt worden war. Um dies experimentell zu prüfen, führte Professor Tichwinsky folgenden Versuch aus[1]):

593 g Tschelekener Erdöl wurden mit 100 g Kerosinnaphthensäuren durchgemischt und im Dampfschrank erwärmt, wonach das Ganze mit 250 ccm 10%iger Natronlauge neutralisiert wurde:

Erhalten wurden:

	Gramm
Seifenlösung	367
Erdöl	605
	972

Paraffingehalt des Erdöls:

	Prozent	
Vor der Behandlung	7,800	nach Zaloziecki
In dem behandelten filtrierten Erdöl	3,586	„ „
Verlust an Paraffin im Satze auf dem Filter	4,314	

Im Auftrag von Prof. M. M. Tichwinsky wurde das Experiment vom Verfasser mit derselben Naphtha und folgendem Resultat wiederholt:

Es wurden genommen:

	Gramm
Erdöl	593
Kerosinnaphthensäuren	100
Natronlauge	276
	969

Erhalten wurden:

	Gramm
Seifenlösung	359
Erdöl	610
	969

Paraffingehalt des Erdöls:

	Prozent	
Vor der Behandlung	7,800	nach Zaloziecki
Im behandelten filtrierten Erdöl	5,800	„ „
Verlust an Paraffin im Satze auf dem Filter	2,000	

Auf solche Weise wurde konstatiert, daß ein Teil des Paraffins der Naphtha in dem emulgierten, auf dem Filter zurückgebliebenen Satze zurückgehalten wird.

Aus der Seifenlösung sonderte sich beim Abstehenlassen bei Zimmertemperatur 20 g einer schwarzen, vaselinartigen Schmiere ab. Aus der klaren Seifenlösung wurde beim Zersetzen mit verdünnter Schwefelsäure insgesamt 97 g Naphthensäuren zurückgewonnen. Diese regenerierten Naphthensäuren waren von gleicher Beschaffenheit wie die ursprünglichen.

Das behandelte Erdöl nahm bei Zimmertemperatur ein breiartiges, körniges Aussehen an. Durch einen gewöhnlichen Faltenfilter filtriert, blei körnigen Bestandteile auf dem Filter; das rein Erdöl geht durch den Filter. Die Filtration g langsam vor sich. Es dauerte im ganzen sec ehe alles filtriert war. Auf dem Filter bliebe einer braunen breiigen Masse zurück. Wird di auf Filtrierpapier ausgebreitet, so bleibt ei paktere Masse von Schmelzpunkt 51° C zurü Masse dürfte zum größten Teil aus Ozok Asphalt bestehen; sie enthielt 18,3% Paraf Zaloziecki vom Schmelzpunkt (in Kapi bis 52° C. Um das Ozokerit von den öligen teilen sowie Asphaltstoffen zu befreien, w Masse auf schon erwähnte Weise mit übe Wasserdampf destilliert: Erhalten wurden Resultate:

Erste Fraktion	16,5 %	Öl, spezifisches Gewicht +15°/+15° C;
Zweite „	24,7 %	vaselinartiges Öl, Schmp. nach Ubbelohde;
Dritte*) „	15,3 %	dunkelbraunes Ozokerit, pkt. 53° C, nach Ubbelohd
Vierte „	10,0 %	dunkelbraunes Ozokerit, pkt. 61° C, nach Ubbeloh
Fünfte „	3,5 %	schwarzer Asphalt, Schm nach Ubbelohde;
Rückstand	16,5 %	Asphaltpech, Schmelzpk
Verluste	13,5 %	
	100,0 %	

*) Aus Amylalkohollösung mit Äthylalkohol gefäll braunes Ozokerit, Schmelzpunkt 57,5° C, nach Ubbelohde.

Hiedurch wurde experimentell bestätigt, dem Tschelekener Erdöl das Ozokerit durc gierung entmischt werden kann, und daß hi auch vaselinartige, sowie auch Asphaltstoffe werden können.

Diese experimentellen Ausführungen h also, was man schno längst in der Praxis, h auf den Bohrfeldern, beobachtet hat, daß Erdöl gelöstes Erdwachs oder Ozokerit enthal und daß dieses durch gewisse Emulgierung entmischt werden kann.

Weil das Ozokerit ein recht teures Pro stellt, kann dessen Gewinnung aus paraffi Erdölen auf genannte Weise im Prinzipe a werden. Eine derartige Vorbehandlung des haltigen Erdöls zur Gewinnung von Ozoke aber auch andere Vorteile haben, besond die Schmieröl enthaltenden Paraffinerdöle

Bei der üblichen Destillation der so vor ten Erdöle werden die Schmierölfraktionen al Paraffine enthaltend erhalten. Falls die D so geleitet worden ist, daß die Paraffine in den Destillaten enthaltend vorkommen, k Paraffine durch abermalige Destillation mit hitzten Wässerdämpfen übergetrieben werde als Konzentrat in dem Destillationskessel ei paraffinfreies Schmieröl zurückerhalten wi dies praktisch ausgeführt werden kann, folgendem Betriebsversuch hervor. Eine Misc paraffinfreiem Schmieröl-Masut mit paraffi

[1]) Im Mai 1918 im Technischen Laboratorium der Firma Gebrüder Nobel in Baku.

Erdöl sollte auf Schmieröl destilliert werden. der Destillation erhaltenen Öle, sogar die , enthielten Paraffinkristalle, übliches Paraffnnernd, und der Stockpunkt des Maschinenöls ka $+5^0$ C bei einer Viskosität von zirka graden bei $+50^0$ C. Um möglichst viel und tiefes Maschinenöl von der Viskosität 7 Englerei $+50^0$ C zu erhalten, wurde eine Konzenedestillation vorgenommen. Hiefür wurde eine e Apparatur mit Dephlegmatoren von ganz Konstruktion als üblich, verwendet. Die Reon wurde mit überhitztem Wasserdampf dergenommen, daß das Paraffin aus dem im iegenden Öle von den Wasserdämpfen bis Kühlern überführt wurde, währenddem nieröldfraktionen aus den Dephlegmatoren mit ockpunkten, weit unter 0^0 C, erhalten wurden. den Kühlern erhaltene Destillat bestand in Zustande aus einer breiigen Paraffinmasse.

ch die in dieser Abhandlung angegebenen ionsversuche wird somit bestätigt, daß sowohl als auch Normalparaffin mit überhitzten ämpfen leicht flüchtige Körper sind, und daß n hiedurch aus Mischungen leicht für sich n zu erhalten sind. Dies dürfte für die Techdieser Produkte von großem Interesse sein, s in Industriegebieten, wo nur paraffinhaltige zu verarbeiten sind.

wurde oben angedeutet, daß es praktisch reie Erdöle gibt, die aber unter Umständen Destillation dennoch nich kältebeständige öldestillate ergeben können, und daß die Urf eine Neubildung von Paraffin-Kohlenwasserwährend der Destillation zurückzuführen sei. tsache dürfte sowohl in praktischer als auch cher Hinsicht von außerordentlich großem sein, denn hierüber ist ja in der Erdölbisher nichts bekannt. Weil es dem Vergönnt war, diese hochinteressanten Erfahrunnachen, sei darüber in diesem Zusammenhang s erwähnt:

den großen Destillationswerken der Naphthaons-Gesellschaft Gebr. Nobel in Baku wurde ember 1917 eine Menge von 200.000 Pud, 76 t Emba-Masut mit folgenden Eigenschaften rt: spez. Gewicht 0,8843 bei $+15^0/+15^0$ C, unkt 136^0 C nach Brenken, und 113^0 C nach -Prusky, Viskosität 2,4 Englergrade bei $+50^0$ C, gehalt 0,165% nach Zaloziecki (Schmelzpunkt affins 56^0 C), Asphaltgehalt 10% nach der Methode. Bei der Probedestillation im Tech- Laboratorium wurde sehr hochwertiges Maöl und Zylinderöl erhalten. Die Viskosität des enöls betrug bei $+50^0$ C 6,4 und die des röls 11,5 Englergrade, der Flammpunkt 230^0 C 42^0 C in offenem Tiegel, unter denen der Erspunkt beider Destillate unterhalb -20^0 C Ausbeute an Solar- und Spindelölen betrug , die des Maschinenöls 11,96%, des Zylinderöls Der Rückstand bestand aus einem Goudron, ät 74,7 Englergrade bei $+50^0$ C, Flammpunkt nach Brenken, Ausbeute 12,10%. Hiedurch war Aussicht auf Erhaltung sehr guter Schmieröle gegeben.

Allen Erwartungen entgegen waren aber die Destillationsresultate im großen sehr überraschend. Das erhaltene Maschinenöldestillat erstarrte schon bei $\pm 0^0$ C, der Flammpunkt betrug nach Brenken 194^0 C und nach Martens-Pensky nur 126^0 C, die Viskosität bei $+50^0$ C betrug 6,31 Englergrade. Das erhaltene Zylinderöldestillat war bedeutend besser, es erstarrte erst bei -10^0 C, sein Flammpunkt war 216^0 C nach Brenken und 181^0 C nach Martens-Pensky, die Viskosität aber nur 8,91 Englergrade bei $+50^0$ C, die Ausbeute 3,7% Goudron wurde 11,7% gewonnen mit einem Flammpunkt von 296^0 C nach Brenken, während die Viskosität nur 51,87 Englergrade bei $+50^0$ C betrug. Was aber diesen Destillationsvorgang am besten illustriert, ist der Umstand, daß im Betriebe 13,8% Kerosindestillat gewonnen wurden, während bei der Probedestillation im Laboratorium kein Kerosin erhalten wurde.

Der große Unterschied der Erstarrungspunkte der im Betriebe und im Laboratorium erhaltenen Maschinenöldestillation erschien ganz unerklärlich, besonders wenn der geringe Paraffingehalt des Emba-Masuts in Berücksichtigung gezogen wurde, der ja geringer als der Paraffingehalt der besten Bakuer Schmieröl-Erdöle zu bezeichnen ist. Um irgend eine Erklärung zu dieser rätselhaften Erscheinung finden zu können, wurde das im Betriebe erhaltene Maschinenöldestillat wie üblich raffiniert und nachher untersucht.

Beim Stehen in der Zimmerwärme wurde das Öl allmählich ganz trüb. Da das Öl eine gute Natronprobe zeigte und sonst sorgfältig getrocknet worden war, konnte die Trübung weder von im Öl zurückgebliebenen Seifen noch von Feuchtigkeit verursacht werden. Auch die Anwesenheit von Paraffin in so erheblichen Mengen, daß eine Trübung schon in Zimmerwärme erfolgen konnte, erschien, der geringe Paraffingehalt des Masuts in Betracht gezogen, als ausgeschlossen, außerdem deswegen, daß die gewöhnlichen Schmieröle, die schon bei $\pm 0^0$ C erstarren, meistens in der Zimmerwärme ganz klar erscheinen. Wenn also keine bekannten Umstände die Ursache zu einer derartigen Trübung und bei $\pm 0^0$ C erstarrenden Öle erklären konnten, war die Filtration des Öles die einzige Operation, um den trübenden Körper fest zu kriegen, um es dann einer näheren Prüfung unterwerfen zu können. Beim Filtrieren blieb auf dem Filter 5% einer vaselinartigen Schmiere zurück. Das Filtrat wurde bei kälterem Wetter wieder trüb und gelatinierte. Es gelang samit nicht vollständig, die trübenden Beimengungen auf dem Filter aufzufangen.

Die auf dem Filter erhaltene vaselinartige Masse wurde in der zehnfachen Menge Amylalkohol unter Erwärmung gelöst. In dieser Lösung wurde die Hälfte der angewandten Amylalkoholmenge 96%iger Ethylalkohol zugesetzt. Hiebei schied sich ein Teil des Maschinenöls aus, das durch Filtration aus der milchig aussehenden alkoholischen Lösung abgetrennt wurde. Das klare Filtrat wurde 24 Stunden über Eis

gestellt und nachher filtriert. Auf dem Filter wurde eine gelbe, vaselinähnliche Schmiere erhalten. Somit ließ sich feststellen, daß hier nicht Paraffin in gewöhnlichem Sinne vorliegen konnte, denn das Paraffin hätte man auf diese Weise kristallinisch und blendend weiß gewonnen.

Nun wurde die erhaltene gelbe Schmiere, zusammen mit der schon genannten abgeschiedenen Ölmenge, in Amylalkohol unter Erwärmung gelöst, abgekühlt und filtriert. Auf dem Filter blieb eine flockige, weiß erscheinende Fällung zurück. Diese wurde mit kaltem Amylalkohol und dann mit Äthylalkohol ausgewaschen, bis kein Geruch von Amylalkohol zu erkennen war. Die Fällung wurde in einer Schale überführt und getrocknet. Auf solche Weise wurde auf das Öl berechnet 0,1% Zeresin mit dem Schmelzpunkt 72,5° C erhalten. Daß hier wirklich von Zeresin die Rede ist, wurde qualitativ durch Isolierung größerer Mengen festgestellt.

Ziehen wir in Betracht, daß das Emba-Masut 0,165% Paraffin enthielt, wovon, da das Fabriksgoudron 1,27% Paraffin enthaltend gefunden wurde, also, wenn die Gandronausbeute 11,7% betrug, im ganzen $\frac{11,7 \times 1,27}{100} = 0,149\%$ auf Masut gerechnet in das Goudron zurückgehalten sind, entsprechend 90,3% der Paraffinmenge des Masuts. Somit sind in den Schmieröldestillaten höchstens 9,7% dieser Paraffinmenge, die hinübergehen können. Da nun Maschinenöl und Zylinderöl insgesamt 18,46% enthalten und der Zeresingehalt des Maschinenöls nur annähernd wenigstens 0,1% betrug, so läßt sich errechnen, daß die in den Destillaten hinübergegangene Menge wenigstens 11,2% aus der ganzen Paraffinmenge des Masuts beträgt. Hienach ist also eine Zunahme von 1,5% der ganzen Paraffinmenge zu konstatieren, die Gelatinisierung der Destillate verursachenden Mengen gar nicht berücksichtigt, die auf Neubildung von Zeresin während der Destillation beruhend, erklärt werden kann. Daß es hier von einer bei Mischung von Erdwachs in das Emba-Erdöl keine Rede sein kann, zeigt die Probedestillation desselben im Laboratorium. Wie oben gezeigt wurde, ist das Erdwachs mit den überhitzten Wasserdämpfen leicht flüchtig, und falls das betreffende Rohmaterial wirklich Erdwachs in Lösung erhalten hätte, sollten auch die im Laboratorium erhaltenen Schmieröldestillate mit hohen Stockpunkten ausfallen. Wenn dies tatsächlich nicht der Fall gewesen ist, kann das Auftreten von Zeresin in den Fabriksdestillaten nur auf Neubildung von Zeresin aus vorläufig unbekannten, in Emba-Erdölen vorhandenen Kohlenwasserstoffen erklärt werden.

Diese Neubildung von Zeresin ist wahrscheinlich eine Folge der deutlich erkennbaren Zersetzungen, die das Masut während der Destillation im Betriebe erlitten hat. Dies wird durch die erhaltene Menge Kerosin, durch die Flammpunkte und den Viskositäten der erhaltenen Betriebsdestillations im Vergleich mit den im Laboratorium er bestätigt.

Das eben Gesagte dürfte aber als Bewe gelten, daß das Auftreten von Zeresin b wachs in Erdölen nicht etwa unbedingt so stehen ist, daß das Erdöl durch seine W usw. diese Bestandteile in sich aufgelöst hab dürfte hiedurch zur Evidenz bewiesen sein, Bildung von Erdwachs nicht unbedingt ein der Seen ist. Im Gegenteil wird hiedurch daß die Bildung von Ozokerit auf Zersetzungs auch hiefür günstigen Kohlenwasserstoffen, s ganischen oder anorganischen Ursprunges, führen ist. Dies in Berücksichtigung gezoger licht die Erklärung, wie die in der Nähe vor im russischen Zentral-Asien vorhandenen, mit durchtränkten Kalksteingebirge einmal im worden sind. Auch wird die Entstehung von ablagerungen in Spalten usw. als eine Sedi bzw. durch Filtration von emulgierten, Ozo haltenden, wandernden Erdölen verursacht aus welchen dann die letzten Spuren von Erdölkohlenwasserstoffen entweder durch mit unterirdischen Gewässern, oder aber d dunsten verschwunden sind.

Zusammenfassung.

In vorstehender Abhandlung wird g welcher Art das Paraffin in den Erdölen meinen vorkommt, unter Angaben des Paraff verschiedener russischer Erdöle.

1. Es wird gezeigt, daß die Erdöle primär gebildeten Paraffinkohlenwasserstoffe oder ohne sekundären Erdwachs oder beigemischt enthalten.

2. Das Vorhandensein von gelöstem O Natur-Paraffine enthaltenden Erdölen wurd mentell durch die Methode von Prof. M. winsky bestätigt.

3. Diese Methode besteht darin, daß d Ozokerit aus den emulgierten Erdölen du tion isoliert werden kann, was von Bede Herstellung von Ozokerit bzw. Zeresin au Erdölen sein konnte.

4. Die Bildung von Ozokeritablage Spalten usw. wird durch die Sedimenta Filtration wandernder, emulgierter, m flockten Ozokerit suspendierter Erdöle e

5. Außer organischen Ursprunges k festen Paraffine bzw. Ozokerit ebenso ei anorganischer Materie entstehen, besonders läufig unbekannten harzigen oder aber a Erdölen enthaltenen Körpern, wie die Bet nisse mit praktisch paraffinfreiem Emba-Ma haben.

Zur Kenntnis der Erdgase.

Von Dr. K. Stockfisch, Preuß. Geologische Landesanstalt, Berlin.

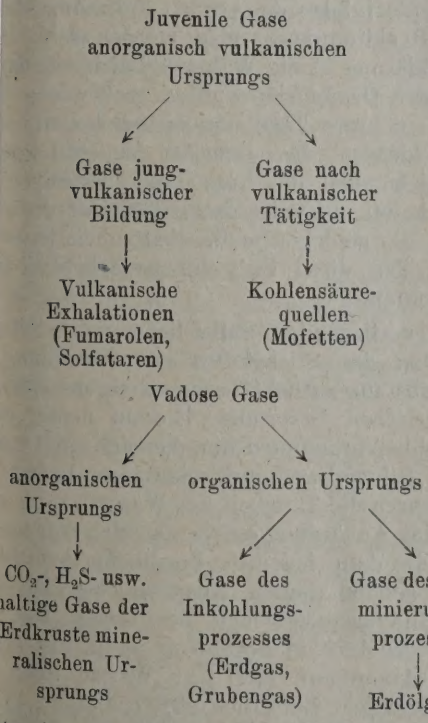
s P. Damm in der „Zeitschr. für angew. i" (1922, S. 121) einen Bericht über Erdgase tlichte, wählte er zur Einteilung dieser Gase erzeit von Niels Hviid benutzte Klassifi- in dem Handbuch von Engler-Höfer, :

Mineralgase,
Holzgase,
Fettgase.

ter den ersteren sind diejenigen verstanden, h die Reaktion glutflüssiger Massen mit orga- Substanz entstanden sind.

Holzgase sind nach Ansicht von Engler Zersetzung bzw. Vergärung von Zellulose uführen, während die Gase der letzten Gruppe, gase, im wesentlichen durch Vergärung und ierung von tierischen und pflanzlichen Fetten len sind.

vorstehende Einteilung hat zwar den Vorzug fachheit, aber sie macht die Klassifizierung r Gase sehr schwierig. Wesentlich besser ist ne Einteilung von Czakó in Anlehnung an die über Wasserquellen von Sueß und Delkes-). Hiernach würden die Erdgase in folgende einzuteilen sein:



ter juvenilen Gasen sind immer solche vulka- Ursprungs zu verstehen, die im Erdinnern en und zum ersten Male an die Erdoberfläche

ch bei dieser Aufstellung werden sich gewisse einstellen. Aber infolge unserer unzulänglichen s über die Entstehung der Erdgase wird sich ein System, das allen Anforderungen entspricht, kaum aufstellen lassen. Es ließe sich vielleicht dieser oder jener Gesichtspunkt für eine Einteilung der Gase noch anführen, aber diese ergeben bei näherem Hinsehen noch weitere Mängel, so daß die gegebene Aufstellung mir zurzeit als die beste erscheint. In Hinsicht auf die soeben gegebene Einteilung möge nun über eine Anzahl von Erdgasen, die in den letzten Jahren in Deutschland bekanntgeworden sind, und die ich zum größten Teil untersucht habe, berichtet werden.

Als ausgesprochenen Vertreter der letzten Gruppe der obigen Einteilung sei das Gas einer Erdölquelle bei Oberg, Ebag 45, erwähnt. Nach meiner Untersuchung hat das Gas nachstehende Zusammensetzung:

0,1 Vol.-% Kohlendioxyd
0,5 Vol.-% Olefine
0,4 Vol.-% Sauerstoff
7,0 Vol.-% Methan
82,0 Vol.-% Äthan (Homologe)
10,0 Vol.-% Stickstoff.

Es entweicht in einer Menge von ungefähr 30 cbm während 24 Stunden mit dem heraufgepumpten Erdöl. Dieses Gas ist wohl zu den sogenannten feuchten Gasen zu rechnen und würde wahrscheinlich, wenn es in größeren Mengen aufträte, so daß sich eine technische Aufbereitung lohnte, eine erhebliche Ausbeute an Gasolin bzw. Petroläther liefern[2]). Es wurde bisher als Heizgas verwendet. Das Gas kommt aus ungefähr 200 bis 300 m Teufe, und zwar aus den Schichten des braunen Jura (Dogger), dem hauptsächlichsten Ölhorizont der Oberger Gegend.

Ein ähnliches Gas, welches man aber seiner Zusammensetzung entsprechend:

0,7 Vol.-% Sauerstoff
89,7 Vol.-% Methan und Homologe
9,6 Vol.-% Stickstoff

als trocken bezeichnen muß — es enthält unter dem vereinbarten Prozentsatz an Äthanhomologen —, wird im Revier Brand des Bezirkes Hänigsen-Obershagen gewonnen. Außer den soeben erwähnten Bestandteilen konnten in diesem Gase geringe Mengen von Wasserstoff und Spuren von Kohlenoxyd ermittelt werden. Kohlendioxyd konnte nicht nachgewiesen werden. Dieses Gas entweicht aus dem Hauptöllager dieses Gebiets, der unteren Kreide, die in dieser Gegend von 200 m Tiefe bis zu 700 m fällt. Die Menge des Gases ist so groß, daß es technisch verwertet wird. Es wird abgesaugt und nach dem Brégeatverfahren gereinigt und dann in Stahlflaschen gepreßt[3]).

Ztschr. prakt. Geologie 16, 418 (1908).

[2]) Über die Bestimmung des Gehaltes an Gasolin in Naturgasen siehe: Sampling and examination of mine gases and natural gas, U. S. Department of commerce (Bureau of mines). Bulletin 197, S. 98 (1926).

[3]) Stoller, Das Erdölgebiet Hänigsen-Obershagen-Nienhagen in der südlichen Lüneburger Heide, Berlin 1927.

Gleichfalls als ein Erdölgas ist das Gas der Bohrung 3a Ascheberg (Westfalen) anzusehen. Untersuchungen des Gases, das bei 920 m Teufe im Cenoman-Turon (weißer Mergel) angetroffen wurde, zeigten nachstehendes Ergebnis[4]):

	1.	2.	3.	
Kohlendioxyd	0,0	0,0	0,0	Vol.-%
Sauerstoff	0,3	0,6	0,6	Vol.-%
Stickstoff	0,0	4,0	2,6	Vol.-%
Olefine	0,0	0,0	0,2	Vol.-%
Methan	97,3	92,0	93,0	Vol.-%
Äthan	2,4	3,4	3,6	Vol.-%

Da die ungesättigten Kohlenwasserstoffe (Olefine) in 3 augenscheinlich nicht besonders nachgewiesen sind, ist die Anwesenheit nur mit Vorsicht zu betrachten. Nach Angabe von Wegner ist es bisher nicht gelungen, das Gas der Gasleitung Radbod—Münster zuzuführen. Infolge des Äthangehaltes muß man wohl dieses Gas als Erdölgas bezeichnen, denn bei dem Inkohlungsprozeß, also Zersetzung von Zellulose, ist Methan, Wasserstoff und Kohlendioxyd beobachtet worden, aber niemals Äthan.

Mit einem Gase, das seine Entdeckung wirklich dem Inkohlungsprozesse verdankt, haben wir es mit dem folgenden zu tun. Diese Gasquelle liegt bei Außendeich (Brake in Oldenburg) und entströmt einer Kies- und Sandschicht, die zum Teil mit lignitischer Braunkohle durchsetzt ist, und zwar beträgt die Teufe ungefähr 20 bis 25 m. Die darüberliegenden Schichten bestehen nach Angabe von H. Haack aus Clay und Hochmoor. Diese Gasquelle ist schon seit mehreren Jahren in Tätigkeit und wird zum Heizen und zum Betrieb von Motoren benutzt, wozu es sich auch sehr gut eignet, da es einen Heizwert von 6700 Kal. hat. Es besteht aus:

9,0 Vol.-% Kohlendioxyd
0,2 Vol.-% Sauerstoff
78,1 Vol.-% Methan
12,7 Vol.-% Stickstoff.

Gase von ähnlicher Zusammensetzung finden sich übrigens auch in größeren Teufen. So gab das Bohrloch Oldershausen II (Winsen a. d. L.) bei ungefähr 1000 m ein Gas, das aus

0,2 Vol.-% Kohlendioxyd
4,0 Vol.-% Sauerstoff
50,1 Vol.-% Methan
45,0 Vol.-% Stickstoff
0,7 Vol.-% Edelgase

bestand. Die Menge des Gases sowie die Schicht, der es entstammt, sind mir nicht bekannt. Rechnet man in diesem Falle den Sauerstoff ab, der wohl auf die Probenahme zurückzuführen ist, so würde die Zusammensetzung folgende sein:

0,2 Vol.-% Kohlendioxyd
62,0 Vol.-% Methan
37,2 Vol.-% Stickstoff
0,6 Vol.-% Edelgase.

Im Anschluß hieran mögen verschiedene Gasvorkommen besprochen werden, deren Entstehung sich nicht eindeutig erklären läßt.

[4]) Wegner, Glückauf 1924, 635.

Als bedeutendste dieser Art von Gasquel zunächst die von Gramzow in der Uckerma wähnt. Anfangs 1925 wurde auf dem Klost bei Gramzow eine Bohrung niedergebracht. I 23 m Tiefe, nachdem ein etwa 14 m mächtig schiebemergel durchstoßen war, erfolgte ei sacken des Bohrers um etwa 1 m und gleichze mit entströmten unter starkem Brausen erh Gasmengen. Beim Weiterbohren stieß man a vialsand (Kies), der mit lignitischen Braun stücken durchsetzt war. Der Druck, unter d Gas stand, betrug etwa 1 m Wassersäule. D strömende Gasmenge betrug schätzungsweise 500 cbm pro Stunde. Die Eigenschaften lass aus nachstehender Zusammensetzung erkenn

1,8 Vol.-% Kohlendioxyd
1,0 Vol.-% Sauerstoff
97,2 Vol.-% Stickstoff
100,0 Vol.-%.

Es fragt sich, auf welche Weise ist d stehung dieses Gases zu erklären? Zunächst k darauf, daß dieses Bohrloch in Verbindung men sei mit unterirdischen Räumlichkeiten de ren Klosters, die nach Angaben der Anwohn erheblichem Umfange gewesen sein müssen, u durch irgendwelche Ursache die darin enthalte menge aus dem Bohrloch entwiche. Der Lu stoff konnte infolge der großen Zeiträume du mische Reaktion verbraucht worden sein. D diese Erklärung wenig Wahrscheinlichkeit, da weichenden Gasmengen viel zu groß waren. I das Gas mehrere Tage entweichen lassen, ol ein Nachlassen des Druckes bemerkt wor Leicht ließe sich die Entstehung derartiger von Stickstoff auf vulkanische Tätigkeit zurüc doch ist die geologische Beschaffenheit jener derartig, daß diese Entstehungsmöglichkeit Frage kommt.

Im vorliegenden Falle ließe sich vielle Entstehung des Stickstoffes auf Zersetzung scher Substanz zurückführen, sei sie nun pfla oder tierischen Ursprungs. Hierauf deutet a Braunkohlenvorkommen hin, das sich nach S r e r im Diluvialsand auf sekundärer Lagerst findet. Durch die Tätigkeit des Wassers kann schon eine Anhäufung entsprechender Substan stellen, die dann bei ihrer Zersetzung jene S mengen gebildet haben. Ansprechender ist v gende Bildungsmöglichkeit des Gases. Das das mit der Luft in Berührung steht, löst er Mengen davon auf. 1000 ccm Wasser lösen unter normalem Luftdruck 20,6 ccm Luft. V also 100 cbm Regenwasser, so führen sie run Luft mit in den Boden hinein. Wird nun du chemische Reaktion der Sauerstoff verbrau hat der übrigbleibende Stickstoff Gelegenh in Spalten und Klüften zu sammeln bzw. porenreichen Schichten, es sei an die ölfü Sande erinnert, aufzuspeichern, so können e Gasmengen in Frage kommen. Nach S c h würde es auch möglich sein, daß ein, in einem

befindlicher Salzstock die Quelle dieses . Die Vermutung ist u. a. insofern berechtigt, in einem Salzbohrloch von Bleicherode ein fast derselben Zusammensetzung gefunden

Hinsicht auf die vorletzte Bildungsweise sei orkommen in der Gemarkung von Altwistedt remervörde), nordwestlich dieses Dorfes, erlier setzte das Ausströmen des Gases nach ßen einer 4 m mächtigen Lehmschicht, die r dünnen Schicht humosen Sandes überdeckt . Nachdem der Bohrer ebenfalls, wie bei gen Quelle, um etwa $\frac{1}{2}$ m wegsackte, wurde e bei 12 m Tiefe Wasser angetroffen.

Untersuchung des Gases ergab:

1,4 Vol.-%	Kohlendioxyd
18,2 Vol.-%	Sauerstoff
79,0 Vol.-%	Stickstoff
1,4 Vol.-%	Edelgase (Argon usw.)
100,0 Vol.-%.	

Druck betrug anfangs 20 bis 30 cm Wasserieg aber bald auf 50 cm. Unter diesem Druck das Gas auch noch nach 24stündigem Aus-

der war es nicht möglich, die Strömungsndigkeit des Gases zu messen, um genaue für die Gasmenge zu erhalten. Die ausle Gasmenge dürfte sich aber auf rund 8000 ter innerhalb 24 Stunden belaufen haben. Es sich hier sehr wahrscheinlich um Luft, die soeben angegebene Weise in den Boden ein- ist. Wenn nun der Sauerstoff im Laufe durch chemische Reaktion gebunden würde, n wir es hier mit einem dem Gramzower Gas n Gemisch zu tun, was wiederum dafür würde, daß jenes Gas in geschilderter Weise en ist.

das Altwistedter Gas in jener Zeit in so Mengen durch die Bohrung zutage trat, ist erweise auch auf starke Grundwasserbewegungab in dem nördlich davon gelegenen Gebiete berschwemmungen — Deichbruch —) zurück-

se soeben erwähnten Gase lassen sich allercht ohne weiteres in die Gruppe der vadosen norganischen Ursprungs unterbringen. Man ier vielleicht besser eine neue Abteilung einlie man als stickstoffreiche Gase atmosphäriIrsprungs bezeichnen würde.

m Schluß sei noch einiges bezüglich der chung der Gase bemerkt.

ist wird es möglich sein, an Ort und Stelle inige Handversuche sich über die ungefähre nensetzung des Gases zu orientieren, und dalleicht Anhaltspunkte über die Herkunft der erhalten. Von besonderer Bedeutung ist es, öglichkeit die entweichenden Gasmengen festn. Handelt es sich nur um geringe Vorkom- wird man mit den üblichen Laboratoriumsiten (Versuchsgasmesser usw.) auskommen. Handelt es sich jedoch um größere Gasmengen, so wird man unter Einschaltung eines Stauapparates den Strömungsdruck messen und hieraus die Gasmenge ermitteln. Unter Umständen, besonders bei größeren Teufen, ist es vielleicht auch zweckmäßig, mittels geeigneter Thermometer die Temperatur des Bohrloches festzustellen.

Im allgemeinen wird es bei den Erdgasen sich als zweckmäßig erweisen, eine qualitative Untersuchung vorzunehmen, um geringe Beimengungen und Spuren von gewissen Gasen ermitteln zu können, die aber doch für die Erklärung der Entstehung des Gases von Bedeutung sein können. Diese geringen Mengen lassen sich gewöhnlich bei der hier in Frage kommenden quantitativen Analyse des Gases, da sie häufig innerhalb der Fehlergrenzen liegen, nicht feststellen. Besondere Vorsicht muß dann bei der Bestimmung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe sowie der Methanhomologen walten. Es hat sich schon seit längerer Zeit herausgestellt, daß die übliche Bestimmung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe mittels rauchender Schwefelsäure nicht einwandfrei ist, und man daher sicherer die Bestimmung mit Bromwasser durchführt. Hieraus erklärt es sich, daß man ältere Angaben über den Olefingehalt von Gasen unter Umständen mit Vorsicht aufnehmen muß.

Was nun die Bestimmung der Methanhomologen anlangt, so ist diese nach dem üblichen Verfahren der Gasanalyse sehr problematisch. Hat man etwas größere Gasmengen zur Verfügung, und ist es aus irgendwelchen Gründen wünschenswert, die entsprechenden Homologen festzustellen, so bleibt nichts anderes übrig, als die Bestimmung durch die sogenannte Kondensationsanalyse vorzunehmen. Diese wurde vor einer Reihe von Jahren von Erdmann und Stolzenberg einerseits, und durch Lebeau und Damiens andererseits, ausgebildet. Wesentlich verbessert in der Apparatur ist diese Methode von Tropsch und Dietrich (1925). Trotzdem ist sie noch immer etwas umständlich und kompliziert. Das Prinzip dieser Methode besteht darin, daß man das Gasgemisch so stark abkühlt, bis es sich teilweise verflüssigt, und daß dann die Tension des höher siedenden Körpers beim Kochpunkt des niedrig siedenden vernachlässigt werden kann. Nach dieser Methode lassen sich auch die verschiedenen Grade der Olefinreihe bestimmen. In den letzten Jahren ist dann auch die Bestimmung der Edelgase von Bedeutung geworden. Diese Bestimmung der letzteren kann z. B. ganz gut nach der Methode von Brandt durch Überleiten des Gasrestes über glühendes Kalzium (etwa 500°) ausgeführt werden.

Von diesen Edelgasen hat infolge der Entwicklung der Luftschiffahrt besonders das Helium an Bedeutung gewonnen, und es sind daher an verschiedenen Stellen eingehende Untersuchungen der Erdgasquellen Deutschlands in bezug auf dieses Edelgas vorgenommen worden. Eine Zusammenstellung dieser Untersuchungen habe ich in den Sitzungsberichten der Preußischen Geologischen Landesanstalt , 1928 gegeben. Diese Zusammenstellung sei hier angeführt.

Erdgase.

Gasquelle	CO_2	O_2	CH_4	N_2	He	Menge des Gases	Analy
Neuengamme	—	—	95,40*)	3,32	0,014	pro 24 h	Czakó
22. 12. 1911.			1,26 C_2H_6		0,015	500.000 cbm = 70 cbm He	H. Gehl
						Dez. 1925: 3500 cbm Gas = 0,490 cbm He	
Pechelbronn: Bohrloch 1266. 12. 4. 1912 (1000 m Teufe)	47,75	0,10	5,65	46,17	0,38	?	Czakó
Bohrloch 1266, 1920	26,05	—	6,77	65,31	1,09	pro anno: 3500 cbm Gas = 38 cbm He	Moureu, 19
Bohrloch 2141	Spuren	—	98,98	1,00	0,003	pro anno: 47.800 cbm Gas = 1,4 cbm He	
Bohrloch 2183	0,15	—	98,10	1,36	0,004	120.000 cbm Gas = 5 cbm He	Moureu, 19
Bohrl. Oldershausen II (Winsen a. L.) ca. 1000 m Teufe	0,2	4,0	50,1	45,0	0,011	?	Stockfis
Hänigsen—Obershagen (Revier „Brand") Elwerath, Bohrung 51	—	0,7	89,7	9,6	0,002	ca. 576 cbm Gas pro 24 h = 11,5 l He	„
Oberg, Ebag, Bohrloch 45	0,1	0,4	82,0 C_2H_6 7,0 CH_4 0,5 C_2H_4	10,0	0,0064	72 cbm Gas pro 24 h = 4,6 l He	„
Gramzow (Uckermark)	1,8	1,0	—	97,2	ca. 0,1	10.000 cbm Gas pro 24 h = 10 cbm He	„
Leopoldshall	—	—	83,6 H_2 4,4 CH_4	11,8	0,17	3 cbm He pro anno	Erdma
Ascheberg, Bohrloch 39 920 m Teufe	—	0,6	92,0 CH_4 3,4 C_2H_6	4,0	0,075	80 cbm Gas pro 24 h	H. Gehn
Oberg, Norddeutsche Erdölwerke	—	—	—	—	0,002	ca. 30—40 cbm Gas pro 24 h	„
Ahlen (Westf), Bohrloch 5	—	—	—	—	0,19	40 cbm Gas pro 24 h = 76 l He	„

Quellgase.

Baden-Baden	3,0	—	H vorh.	97,1	0,85	?	Sievekin,
Quellgase, Höllgasstollen							tenschle
Bad Nauheim, Sprudel	Über KOH aufgefangen	—	—	97,2	2,8 (He+Ar)	?	Henri Hero 1
Wildbader Thermalquellen	2,8	—	—	97,0	0,71 (1,56 Ar)	—	Kais 1 Czak 1

*) Die in den Spalten 2 bis 6 angeführten Zahlen bedeuten Volumprozente.

Die Gewinnung von Naturgas in Rumänien im Jahre 1

Von Dr. Julius Swoboda, Kronstadt (Brasov).

Bekanntlich tritt das Naturgas in Rumänien in zweierlei Form auf: im Altreich als Bohrgas bei den Petroleumsonden und in Siebenbürgen als reines Erdgas.

Seine Verwendung ist eine mannigfache und ausgedehnte, doch hat der Verbrauch, wenn auch in fortwährendem Steigen begriffen, noch nicht ei Höhe erreicht, um alle vorhandenen und gewi Mengen nutzbar zu machen. Er betrug i 1926 total 376,754.066 cbm gegenüber 369,819 in 1925.

*) Aus der vom Industrie- und Handelsministerium herausgegebenen „Statistica Miniera à României pe anul 1926", von Dr. J. Teodorescu und M. Jonescu.

Aktivität und Situation der Erdgassonden in Siebenbürgen im Jahre 1926.

1. Societatea nationala de gaz metan.

Bohrort		Sondennummer	Jahr der Bohrung	Tiefe des Bohrloches in Meter	Gasdruck in Atm.	Bemerkungen
Gemeinde	Bezirk					
Sarmasel	Klausenburg	2	1909	301,9	28,0	in Ausbeute
„	„	7	1912	226,2	25,5	„
„	„	11	1912	204,3	27,5	„
„	„	14	1916	246,5	24,0	„
„	„	15	1924	237,8	18,9	„
„	„	16	1922	299,2	24,0	„
„	„	18	1924	344,3	22,5	„
„	„	9	1912	129,0		in Arbeit
„	„	19	1926	333,0		„
„	„	5	1912	68,6		eingestellt
„	„	10	1912	220,4		„
„	„	12	1913	307,5		„
„	„	17	1923	338,0		„
„	„	6	1912	86,5		aufgelassen
„	„	8	1912	108,0		„
„	„	13	1913	586,8		„
Copsa Mica	Tarnava Mare	1	1912	102,0		„
„	„	2	1913	118,5		„
„	„	3	1925	162,5		abgeschlossen
Tigani	Salaj	1	1917	704,7		aufgelassen

2. Staatliche Sonden der Gesellschaft U. E. G. konzessioniert.

Sarosul (Ung.)	Tarnava Mica	1	1912	198,4	28,0	in Ausbeute
„	„	2	1913	327,7		eingestellt
Basen	„	1	1912	140,6		„
„	„	2	1912	147,7		„
„	„	3	1914	159,0		„
„	„	4	1914	160,0		„
Ugra	Tarnava Mare	1	1912	132,0		„
Sincai	Mures	1	1912	365,7		abgesperrt
„	„	2	1913	230,0		„
Moinesti (Zam)	Turda	1	1912	103,4		„

3. Von der U. E. G. ausgeführte Bohrungen.

Basen	Tarnava Mica	5	1917	195,4	24,0	in Ausbeute
„	„	6	1918	190,4		eingestellt
„	„	7	1920	188,1	23,9	in Ausbeute
„	„	8	1923	258,8	34,0	„
„	„	9	1926	246,5		in Bohrung
Suros	„	3	1917	182,2		aufgelassen
„	„	4	1917	194,4	27,5	in Ausbeute
„	„	5	1917	270,2	29,1	„
„	„	6	1917	229,3	24,5	„
„	„	7	1917	278,2	27,5	„
„	„	8	1917	286,3	27,5	„
„	„	9	1917	374,4	31,5	„
„	„	10	1918	258,5	28,0	„
„	„	11	1918	340,5		in Reparatur
„	„	12	1918	239,0	29,0	in Produktion
„	„	13	1924	356,0	29,2	„
Sincai	Mures	3	1922	460,1		aufgelassen
„	„	4	1922	806,1		„

Laufende Nummer	Name des Produzenten	Lage		Menge des Naturgases, verbraucht		
		Bohrfeld	Distrikt	für motorische und industrielle Zwecke, cbm	für Heizung u. Beleuchtung, cbm	Total cbm
1	Astra Romana, S. A.	Moreni	Prahova	33,840.800		33,840.800
2	Creditul Minier, S. A.	„	„	7,277 110	84.250	7,361 360
3	Romano-Americana, S. A.	„	„	1,808.000		1,808.000
4	Unirea, S. A.	Stavropoleos	„	482.187	24.990	507.177
5	Stavropoleos-Moreni Oil Prop. Ltd.	„	„	2,352.720	121.763	2,474.483
6	detto	Bana	„	28.530	1.506	30.036
7	Roum. Cous. Oilfields, Ltd.	„	„	1,032.157	53.165	1,085.322
8	detto	Stavropoleos	„	746.823	38.513	785.336
9	detto	„ (Stat.)	„	54.967	2.893	57.860
10	Orion, S. A.	Stavropoleos	„	920.570	47.129	967.699
11	Colombia, S. Franco-Romana, S. A.	Moreni	„	1,260 000		1,260.000
12	Aquila Franco-Romana, S. A.	„	„	190.000		190.000
13	Sospiro, S. A.	„	„	46 000		46.000
14	Foraj-Lemoine, S. A.	„	„	481.960		481.960
15	Steaua Romana, S. A.	Bucea Gahita	„	1,620.951		1,620.951
16	Astra Romana, S. A.	Prah-Pitigaia	„	1,344 000		1,344 000
17	Steaua Romana, S. A.	Bustenari	„	43.557		43.557
18	Colombia, S. Franco Romana, S. A.	„	„	383.250	110.000	493 250
19	Concordia, S. A.	Roza-Bustenari	„	201.992		201.992
20	Aquila Franco-Romana, S. A.	Bustenari	„	50.000		50.000
21	Prahova, S. A.	Calinet	„	432 000		432 000
22	Duplex, S. A.	Grausor	„	220 000		220.000
23	Apollo, S. A.	„	„	556 825		556.825
24	Geonafta, S. A.	Calinet	„	1,000.000		1,000.000
25	Steaua Romana, S. A.	Chiciura	„	267.169		267.169
26	Orion, S. A.	Gropi	„	460.000		460.000
27	Colombia, S. Franco-Romana, S. A.	Chiciura Gropi	„	885.125	109.500	994 625
28	Sirius, S. A. (internationale)	„	„	14.536		14.536
29	Aquila Franco-Romana, S. A.	„	„	530 000		530.000
30	Romania-Petrolifera, S. A.	Teis-Gropi	„	171.000		171.000
31	Dacia Romano Petrol. Synd. Ltd.	Chiciura	„	150 000		150.000
32	Petrolmina S. A.	Gropi-Tontesti	„	120.000		120.000
33	Victoria, S. A.	Tontesti-Gropi	„	180.000		180.000
34	Romano-Belgiana de Petrol	Gropi-Teis	„	200.000		200.000
35	Petrolul, S. A.	Gavana	„	150.000		150.000
36	Geonafta S. A.	Chiciura	„	200.000		200.000
37	Concordia S. A.	Chiciura Gropi	„	53 254		53.254
38	Steaua Romana S. A.	Runcu, Vatra Mislei	„	9,911.490	400.000	10,311.496
39	Orion, S. A.	Runcu	„	6,500.000		6,500.000
40	Unirea, S. A.	„	„	150.000		150.000
41	Anglo Roum. Petr. Co. Ltd.	„	„	1,349 500		1,349 500
42	Romano-Americana, S. A.	„	„	466.000		466 000
43	Sirius S. A.	„	„	53.040		53.040
44	Concordia, S. A.	„	„	78.559		78 559
45	Soc. Romano-Belgiana de Petrol	„	„	300.000		300.000
46	Petrol-Block, S. A.	„	„	5.400		5.400
47	Prahova, S. A.	„	„	1,110.000		1,110.000
48	Dacia Romano-Petr. Synd. Ltd.	„	„	300.000		300.000
49	Starnaphta, S. A.	„	„	25.000		25 000
50	Foraj-Lemoine, S. A.	„	„	300.000		300.000
51	Petrolul Romanesc, S. A.	„	„	150.000		150 000
52	Vesta Soc. in nume colectiv	„	„	280 000		280.000
53	Unirea, S. A.	Bordeni	„	250.000		250.000
54	Anglo Roum. Petr. Co. Ltd.	„	„	84.240		84 240
55	Aquila Franco-Romana, S. A.	„	„	50.000		50.000
56	Concordia, S. A.	„	„	31.896		31.896
57	Olea, Soc. in nume colectiv	„	„	120.000		120.000

Name des Produzenten	Lage		Menge des Naturgases, verbraucht			Kalorien	Proz.-Geh. an Luft	Bemerkungen
	Bohrfeld	Distrikt	für motorische und industrielle Zwecke, cbm	für Heizung u. Beleuchtung, cbm	Total cbm			
n, S. A.	Tintea	Prahova	813.681		813.681			
mbia S. A.	„	„	1,920.000		1,920.000			
ano-Americana, S. A.	Baicoi	„	254.500		254.500			
cordia, S. A.	„	„	55.000		55.000			
mbia, S. A.	„	„	975.000		975.000			
a-Romana, S. A.	„	„	300.000		300.000			ca.
a Romano Petr. Synd. Ltd.	„	„	300.000		300.000			„
nafta, S. A.	„	„	720.000		720.000			„
x, S. A.	„	„	50.000		50.000			„
naphta, S. A.	„	„	300.000		300.000			„
l'A. Bellairs	„	„	150.000		150.000			„
ua Romana, S. A.	Ceptura	„	943		943			
detto	„	„	1,084.608		1,084.608			
a-Romana, S. A.	„	„	1,854.000		1,854.000			
ua-Romana, S. A.	Filipesti	„	150.000		150.000			ca.
a-Romana, S. A.	„	„	150.000		150.000			„
iro, S. A.	Filipesti Rosiori	„	85.000		85.000			
ua-Romana, S. A.	Udresti	„	77.865		77.865	2000—7000 pro cbm	20—70% am Verbrauchsort	
iro, S. A.	Varf. Draganeasa	„	24.000		24.000			
ua-Romana, S. A.	Aricesti	„	6,173.840		6,173.840			
ana-Americana, S. A.	„	„	830.317		830.317			
detto	Boldesti	„	7,601.102		7,601.102			
a-Romana, S. A.	Ochiuri	Dambovita	13,345.838		13,345.838			
itul Minier, S. A.	„	„	292.840	10.438	303.278			
Romana de Petrol (I. R. D. P.)	„	„	431.508		431.508			
is, S. A. (Internationala)	Gura Ocnitei	„	2,779.753		2,779.753			
nian Cons. Oilf. Ltd. (Unirea)	Ochiuri	„	50.000		50.000			ca.
detto	Gura Ocnitei	„	2,689.163		2,689.163			
ua Romana, S. A.	Arbanasi	Buzau	1,849.598		1,849.598			
cordia, S. A.	„	„	722.631		722.631			
Beciu (Roum.) Oil Fields. Ltd.	„	„	19.600		19.600			
detto	„	„	118.104		118.104			
ua Romana, S. A.	„	„	1,257.463		1,257.463			
detto	„	„	51.462		51.462			
Aquila Franco-Romana	Prisosul	„	25.000		25.000			
ua Romana, S. A.	Stanesti	Bacau	807.731	4.162	811.893			
detto	Solont	„	1,544.817	159.227	1,704.044			
Danube Oil Trading Co. Ltd.	Stanesti	„	1,524.000		1,524.000			ca.
ua Romana, S. A.	Moinesti	„	365.766	20.994	386.760			
detto	Zemes	„	765.139		765.139			
ciatia petrolifera Rozasia	Solont	„	28.000		28.000			
st. Rosetti Tescanu & Co.	Tescani	„	134.400	6.000	140.400			
Total Altreich			133,517.775	1,194.530	134,712.305			
Nationala de gaz metan	Sarmasel	Klausenburg	116,290.684	9,890.440	126,181.124	8500		
ungara de gaz metan	Saros	Kleinschenk	97,276.679	18,283.958	77,189.479	8500		
E. G.) unter Sequester	Basen	„			38,371.158	8500		
Total Erdgas in Siebenbürgen			213,567 363	28,174.398	241,741,761	8500		
atina Romana de Petrol, S. A.	Sacel	Maramures	300.000		300.000	8000	10%	
Total Siebenbürgen			213,867.363	28,174 398	242,041.761			
Rumänien			347,385.138	29,368.928	376,754.066			

Von diesen 376.754.066 cbm, von denen 65% = 242,041.761 cbm in Siebenbürgen und 35% = 134,912.305 cbm bei den Sonden im Altreich gewonnen wurden, entfielen 347,385.138 cbm auf die Verwendung zu industriellen Zwecken und zur Erzeugung motorischer Kraft und 29,368.928 cbm für Heizung und Beleuchtung.

Der Preis für das Erdgas Siebenbürgens variierte zwischen 0,60 und 0,67 bani pro cbm, während der Preis für Bohrgase mit 0,50 bani pro cbm werden kann. Auf Basis dieser Preise st der Totalwert des in 1926 verbrauchten Na auf 221,383.887 Lei. Die vorstehenden geben für 1926 Auskunft über die Produkt die Mengen und Verwendungsarten des gew Naturgases und über den Stand der Bohru Erdgas.

Referate.

Kracken.

[26/2270] Aluminiumchlorid.

G. W. Gray. (Can. 259.218 v. 23. März 1926, C. A. S. 3542.)

Man erzeugt heiße Gase und führt sie bei hoher Temperatur in eine Retorte, welche Tonerde-Kohlenstoff-Material enthält, leitet dann die Gase ab und führt sie bei niedrigerer Temperatur in einen Clorerzeugungsapparat. Da serzeugte Chlor wird in die Retorte eingeleitet.

Nach Can. P. 259.219 v. 23. März 1926 von G. W. Gray u. F. W. Hall wird ein Gemisch von tonerdehaltigem Material und Kohlenstoff, das Kohlenstoff im Überschuß enthält, hergestellt und die Mischung so erhitzt, daß ein Teil des Kohlenstoffes aufgebraucht wird und ein verkoktes Gemisch, das Tonerde im Überschuß enthält, erzeugt wird. Das so erhaltene verkokte Gemisch wird mit Chlor behandelt (vgl. C. A. 19, S. 155).

[26/2272] Aluminiumchlorid.

R. J. Dearborn. (V. 1,600.216 v. 21. September 1926. C. A. 1926, S. 3542.)

Ein Gemisch von Bauxit und einem anderen Aluminiumerz und kohlenstoffhaltigem Material wird gleichzeitig verkokt und durch Erhitzen gereinigt bei relativ niedriger Temperatur chloriert und dann das gereinigte verkokte Gemisch ohne Wärmeverlust in einem geeigneten Apparat bei relativ hoher Temperatur chloriert.

[26/2285] Verfahren zum Kracken von Petroleumölen.

C. P. Dubbs (Universal Oil Prod. Co.). (V. 1,592.560 v. 27. November 1922, 13. Juli 1926. J. Inst. Petr. Techn. S. 162 A, Vol. 12, Oktober.)

Das Beschickungsmaterial wird in beschränktem Strom durch den Teil einer Heizzone geleitet, welche die niedrigste Temperatur hat und dann mit dem während des Verfahrens gebildeten Rückflußkondensates vereinigt. Dann läßt man das Gemisch in beschränktem Strom durch den am höchsten erhitzten Teil der Heizzone fließen und von hier in eine erweiterte Reaktionszone treten, aus der kein unverdampftes Öl in die erwähnten Flüssigkeitsströme zurückläuft. Die aus der erweiterten Zone entwickelten Dämpfe streichen in einen Dephlegmator, wo der darin kondensierte Teil das oberwähnte Rücklaufkondensat bildet, während die dampfförmig bl Teile in einen Schlußkühler gelangen. Das unter Überatmosphärendruck.

[26/2273] Aluminiumhalide un alkalimetallkarbide.

J. R. Mardick. (V. 1,600.899 v. 21. S 1926. C. A. 1926, S. 3542.)

Man erhitzt ein tonerdehaltiges Materi Bauxit mit Chlorkalzium oder dem Halid eine Erdalkalimetalls und Kohlenstoff, um ein Al halid zu erzeugen, welches sich verflücht gleichzeitiger Bildung eines Erdalkalimetallka gewonnen wird.

[26/2286] Methode des Kracke Kohlenwasserstoffen.

E. C. Herthel. (V. 1,592.489 J. Inst. Pet 1926, Oktober, Vol. 12, S. 163 A.)

Bei diesem Verfahren wird Öl aus ei ratsbehälter durch einen Erhitzer und zurü Vorratsbehälter zirkuliert und es wird d Prallplatteneinrichtung im Vorratsbehält Schichtung des Öles bewirkt. Die gekrackte werden hauptsächlich von den oberen Ö entfernt und Wirbel werden zum großen Te über den Platten befindlichen Schichten b in welche die Rückflußleitung aus den Heiz mündet. Die Platten sind so angeordnet, da verdampfte Öl durch den Vorratsbehälter in d oder ruhenden Schichten in einer im al nach abwärts gerichteten Bewegung frei und die schwereren Anteile werden durch zugsrohr entfernt. Über dem Vorratsbehält Dephlegmator montiert; das Rücklauföl gela Druckkessel zurück, die Dämpfe entweiche Kühler, während den Dephlegmator die schickung durchströmt. Zwischen Rückfluß Kühler kann durch ein Druckregulierventil reduziert oder reguliert werden.

[26/2287] Verbesserungen in Be Kracken von Kohlenwasserstoff Sinclair Refining Co. (E. C. Herth L. Pelzer). (E. P. 246.116 v. 1925. Vgl. E. u. 241.866. J. Inst. Petr. Techn. Okto Vol. 12, S. 164 A.)

Beim Kracken von Kohlenwasserstoffön Destillation unter Druck kann man das Au

fabscheidung herabmindern, indem man die ung durch eine in der Blase befindliche rialschicht zirkulieren läßt, auf der Metall- lergeschlagen sind und es wird ein gewisser chweren, mit Asphalt beladenen Öles vom Blase abgelassen.

88] Apparat zum Kracken von

lmes und F. T. Manley. (V. 1,583.973 Petr. Techn. S. 164 A, Vol. 12, Oktober 1926.) pparat besteht aus einer Batterie vertikaler n großem Füllinhalt, deren Enden oben über den Heizraum hinausragen. Die Züge ergase laufen längs beider Seiten der Heiz- lan kann die jeder Blase zugeführte Wärme chschieber regulieren und durchbrochene ade sind zwischen jeder einzelnen Blase . Durch zwei übereinander angeordnete re sind die Blasen miteinander verbunden. bestimmt den Ölstand, das obere dient als eich. Die Böden der Kessel sind durch ein ar an den Rückstandsbehälter angeschlos- den die Speiseleitung geht, so daß hiedurch n Boden der ersten Blase eintretende Öl t wird.

89] Apparat zum Zersetzen von n Kohlenwasserstoffen.

p & C. Steiding. (E. P. 257. 152 v. mber 1925. J. Inst. Petr. Techn. 1926, Ok- ol. 12, S. 166 A.) essel besteht aus drei horizontalen röhren- Retorten, deren Enden mit einer Dämpfe- bunden sind, welche in einen das Roh- thaltenden Kessel eintauchen. Die auf Rot- zten Retorten enthalten ein mit einem schlossenes, zylindrisches Stahlrohr, das lter wirkt; die Dämpfe aus der Retorte rch den Kessel ins Kühlsystem. Unkonden- e werden behufs Ausscheidung der ver- n Anteile komprimiert. Man soll so reine serstoffe erhalten und reiner Kohlenstoff ückstand zurückbleiben.

91] Verwandlung hochsiedender asserstoffe in niedriger sie-

eny (Standard Oil Co.). V. 1,589.908 v. er 1926. J. Inst. Petr. Techn. 1926, Oktober, S. 168 A.) ßt das Öl in beschränktem Lauf durch eine trömen, die auf Kracktemperatur erhitzt ist. e Öl wird in eine von mehreren erweiterten geleitet, so daß das Öl dieselben, die bei eratur und unter Druck gehalten werden, durchfließt. Man zieht aus einer Kammer, inlaufkammer entfernt liegt, flüssige Pro- nd setzt den Durchfluß durch die Kammern rt, bis sich in den letzten Kammern größere Asphaltniederschläge zeigen, worauf man n entgegengesetzter Richtung durch die laufen läßt.

[26/2290] Regulierapparat für Druckkessel.

D. Pyzel. (V. 1,597.821 ang. 25. Juni 1924. J. Inst. Petr. Techn. S. 168 A, Oktober 1926, Vol. 12.)

Das im Dephlegmator kondensierte Öl fällt in ein Standrohr, welches mittels einer Zentrifugalpumpe mit den Heizschlangen verbunden ist. Die Zentrifugalpumpe ist so konstruiert, daß sie im Standrohr automatisch ein gleiches Flüssigkeitsniveau enthält.

Schmieröldestillation.

[26/2183] Apparat zum Destillieren zersetzbarer Materialien.

W. K. Lewis (Humble Oil and Refining Co.). (V. 1,599.824 v. 10. November 1922. Oil and Gas J. v. 18. November 1926, S. 165.)

Die Einrichtung dient zur Vacuumdestillation und besteht aus einer vertikalen Blase, die unten geheizt wird, während sie oben eine Kühlzone besitzt. Die Geistrohrleitung ist so dimensioniert, daß die Dämpfe ohne Stauung abströmen können und ist mit einem Doppelmantel versehen, durch welchen man eine Heizflüssigkeit leiten kann, um dadurch die Temperatur der Dämpfe in entsprechender Höhe zu halten. Anderseits kann man in die Kühlzone eine Kühlflüssigkeit einführen, wobei dafür gesorgt wird, daß hiedurch gebildetes Kondensat nicht in die Blase zurückfließen kann. Vervollständigt wird die Einrichtung durch an die Saugleitung angeschlossene Evakuierungsapparate.

Schmieröluntersuchung.

[26/2203] Einige Versuche über die Oxydation von Schmieröl.

H. Moore u. J. Barett. (J. Petr. Techn. Vol. 12, Nr. 58, Oktober 1926, S. 582.)

Die Verfasser haben russische, kalifornische, pennsylvanische und südamerikanische Schmieröle oxydiert und stellen tabellarisch die erhaltenen Resultate zusammen. Das untersuchte südamerikanische Öl wurde nach zwölfstündiger Oxydation so viskos, daß die Viskosität bei 100° F überhaupt nicht bestimmt werden konnte. Gewisse pennsylvanische und russische Öle zeigen große Widerstandskraft gegen Oxydation, dagegen zeigen asphaltbasische Öle von höherem spezifischen Gewicht beträchtlichen Viskositätsanstieg, der besonders durch einen Schwefelgehalt der Öle beeinflußt wird, und zwar werden die niedrigsten Resultate bei Untersuchung schwefelreicher Öle, die besten bei schwefelarmen Ölen erhalten. Ganz besonders vorzüglich verhielten sich die russischen Zylinderöle.

[26/2296] Viskositäts- und Temperaturänderungen.

W. H. Herschel (Oil and Gas J. v. 2. Dezember 1926, S. 146 u. 176.)

Der Verfasser bespricht unter Bezugnahme auf eine frühere Arbeit über diesen Gegenstand die Beziehungen, welche durch die Viskositäts- und Temperaturänderungen bestehen und kennzeichnet dieselben durch Diagramme.

[26/2263] Einige wenig verstandene Faktoren, welche die Schmierung beeinflussen.

(Ind. Eng. Chem. 1926, XVIII, S. 467 bis 470. J. Petr. Techn. 12, Nr. 58, S. 154 A, 1926.)

Es wurden mit einem speziellen Apparat Versuche gemacht, um den Zusammenhang zwischen Reibung und Viskositätsveränderung durch Temperaturschwankungen zu erklären und festgestellt, daß noch andere Faktoren ausschlaggebend sind, so z. B. beeinflussen die für die Lageroberfläche verwendeten Metalle die Reibung in beträchtlichem Maße, beispielsweise hat Kupfer eine niedrigere Reibungsfläche als Bronze, obwohl letzteres aber 80% Kupfer enthielt. Aber auch die Atmosphäre war von beträchtlicher Wichtigkeit und es zeigte sich stets, daß die Reibung stets am niedrigsten war, wenn das Lager von einer oxydierenden Atmosphäre umgeben war und daß die Reibung sofort stieg, wenn diese oxydierende Atmosphäre durch Wasserstoff ersetzt wurde. Es scheint also zur Erzielung wirksamer Schmierung eine Art Reaktion, welche von der Anwesenheit von Sauerstoff und Feuchtigkeit abhängt, erforderlich zu sein. All die verschiedenen Reibungskurven streben bei einer Temperatur von etwa 100° C zusammenzufallen. Doch ist die Bedeutung dieses Umstandes vorerst noch unerklärt.

[26/2264] Die der Verwendung von Gleichgewichtsölen für Automobilmaschinen zugrundeliegenden Prinzipien.

R. E. Wilson u. R. E. Wilkin. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, S. 486—490. J. Inst. Petr. Techn. 1926, Vol. 12, S. 155 A.)

Eines der ungelösten Probleme der Automobilmotorschmierung, ist die Frage der Verdünnung der Kurbellageröle durch schwere Benzinfraktionen. Die Verfasser untersuchen die verschiedenen Faktoren, welche hiermit im Spiele sind und stellen fest, daß ein Moment des Gleichgewichtes eintritt, in dem nach den ersten 150 Meilen Fahrtdauer im Winter die Kurbellageröle $^2/_3$ ihrer Viskosität verlieren, von da weiter aber praktisch unverändert bleiben. Daraus ergibt sich, daß die Viskosität, wenn man mit einem Öl anläuft, welches jene Menge an Verdünnungsmittel enthält, die für einen gegebenen Wagen das Gleichgewicht repräsentiert, während des Betriebes nahezu konstant bleiben muß und wenn das ursprüngliche Öl schwer genug ist, man imstande sein muß, ein Öl zu verwenden, das während der ganzen Arbeitsperiode konstante Viskosität zeigt. Zu diesem Zwecke wird vorgeschlagen, ein schweres Öl von 425 bis 525 Sek./ Viskosität bei 100° F mit 10 bis 12% eines Destillates zu vermischen, das ein Siedepunktintervall hat, das im großen und ganzen identisch ist mit jenem des Verdünnungsmittels, wie man es als Verdünnung im durchschnittlichen Kurbellager findet. Das ist im allgemeinen ein Öl, das zwischen 275 bis 450° F siedet und wovon unter 350° F rund 50% übergehen. So hergestellte Gleichgewichtsöle haben im allgemeinen eine Anfängerviskosität von 20 den und behalten diese beinahe durchaus ihrer ganzen Verwendungsdauer.

[26/2265] Viskosimeter.

J. D. Sartakoff. (V. 1,600.250 v. 21. S 1926. Ch. A. 1926, S. 3364.)

[26/2281] Kurbellagerölverdünn

S. W. Sparrow u. I. O. Eisinger. (Chem. 1926, Bd. 18, S. 482—485. J. I Techn. 1926, Oktober, S. 155 A.)

Die Verfasser befassen sich mit der I Schmierölveränderungen in Kurbellagern u eine Reihe irriger Anschauungen richtig, u. a sie, daß die verschiedenen Korrosionsersch die im allgemeinen als Kurbellagerkorrosio sind, in Wirklichkeit der Kondensation vo zuzuschreiben sind. Dies gilt insbesondere, Maschine nach längerem Stillstand wieder i genommen wird und alles Öl aus dem K abgeflossen ist.

Schmierölraf..nation.

[26/2215] Reinigung von Isolier Transformatoren und Unterbrec

A. Brisaud. (La Vie Techn. VIII, No. 8 1926.)

Beschreibung der Sharples-Überzentrifug Umdrehungsgeschwindigkeit von 17.000 Umdrehungen die Minute hat.

[26/2236] Isovis-Öle der Stand Co. of Indiana.

(Oil and Gas J. v. 9. Dezember 1926, S. 156.

Nach mehrjährigen Untersuchungen hat ard ein neues Automobilöl, sog. Isovisöl bracht, welches den raschen Viskositätsabfa her gebrauchten Öle bei steigender Temper aufweist, wodurch die Schwierigkeiten de lagerölverdünnung vermieden werden sollen. Isovisöl hat nun die Eigenschaft, erst nac 200 Meilen Fahrt eine Viskosität von 200 zu erreichen und von da an nur unwesent flüssiger zu werden.

[26/2238] Verfahren zur Beha von Flüssigkeiten.

L. Caldwell. (V. 1,603.314 v. 12. Okto Ser. 62.139. Oil and Gas J. v. 9. Dezem S. 188.)

Man bringt die Flüssigkeit in innige mit einer Diatomeenerde, die mit trocke behandelt worden ist und trennt dann Flüss Erde voneinander.

[26/2241] Verfahren zur Raff von Mineralschmierölen.

J. W. Weir. (V. 1,603.174 v. 14. Mai 1 90.356. Oil and Gas J. v. 9. Dezember 19

Man behandelt das Öl mit Schwefels absitzen, entfernt das Säureharz zum größe

lann das Ölmaterial mit einem frischen
en, festen Absorptionsmittel bei einer Tem-
nterhalb der Zersetzungstemperatur des
s, um dadurch das feste, in Schwebe be-
larz festzuhalten, trennt dann das Adsorp-
vom Öl, setzt zerkleinertes festes Adsorp-
zu, erhitzt die Mischung auf eine zur
des zurückgebliebenen Säureharzes, aus
an das Schwefeldioxyd gewinnt und trennt
smittel und die mit demselben entfernten
n Substanzen vom Öl.

Hydrierung.

36] Apparat zum Hydrieren von

lerson. (V. 1,599.629 v. 26. März 1923.
Gas J. 18. November 1926, S. 166.)
delt sich um einen Apparat, der teilweise
em Kohlenwasserstoff gefüllt ist und in
ne Anzahl von scheibenartigen Elementen,
eitig als Wärmeabgebende und katalytische
ungieren, derart eingebaut ist, daß die
um Teil in die Flüssigkeit, zum Teil in
darüber ragen.

Raffination.

5] Benzinraffination.

in. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, S. 319.
hn. 1926, Oktober, S. 124 A.)
üblich, die mit Schwefelsäure behandelten
or der Behandlung mit Doktorlösung mit
waschen, um Spuren von Säure, welche
Doktorlösung schädigen würden, zu ent-
Verfasser schlägt vor, statt des Waschens
, ein solches mit einem billigen Neutrali-
l, z. B. Kalk, vorzunehmen. Es hat sich
zeigt, daß die Säure des Destillats im
handenes Bikarbonat umsetzt und die frei-
Kohlensäure die Doktorlösung schädigt.

7] Raffination von Petroleum-
en.

chael. (V. 1,603.701 v. 11. Jänner 1924,
703. Oil and Gas J. 9. Dezember 1926,

en zur Raffination von Petroleumölen und
welche unter zirka 225° C sieden, darin
daß man das Öl und eine Alkalilösung
m mit ungefähr $1^1/_2$ bis 15% Schwefel-
70 bis 80% H_2SO_4-Gehalt behandelt und
bgeschiedene Öl in Gegenwart eines fixen
Dampf destilliert.

4] Systematische Raffination
kdestillaten.

rell. (J. Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18,
738. J. Inst. Petr. Techn. S. 144 A, Ok-
26.)
erfasser bespricht eingehend die vier ver-
Methoden der Raffination von Krack-
und die Bedingungen, unter denen jeweils
die eine oder die andere Methode anzuwenden angezeigt ist.

[26/2257] Verfahren zur Behandlung von Kohlenwasserstoffen.

I. R. Mac Connell. (V. 1,590.841 v. 29. Juni 1926. J. Inst. Petr. Techn. 1926, Oktober, Vol. 12, S. 148 A.)

Motorbenzin, das weder mit Säure noch mit Ton behandelt worden ist, und aus bestimmten Rohölen hergestellt wurde, zeigt dem Sonnenlicht ausgesetzt, starke Verfärbung. Man kann diesen Übelstand beheben, wenn man das Benzin in einen Behälter oder ein anderes, an der Decke mit Glas versehenes Gefäß füllt und durch Sonnenlichteinwirkung die unbeständigen färbenden Verbindungen fixiert. Auch künstliches, ultraviolettes Licht kann verwendet werden. Destilliert man dann so behandeltes Öl, so bleibt das Destillat im Tageslicht wasserhell.

[26/2294] Verbesserungen in der Behandlung von Kohlenwasserstoffölen.

H. Schlamp. (E. P. 255.777 v. 30. März 1926, J. Inst. Petr. Techn. S. 176 A, Oktober 1926, Vol. 12.)

Das bei Gewinnung der Nebenprodukte der Kohle, Torf- und Lignitdestillation oder ähnlicher, bei der Erdölreinigung entstehende Kohlenwasserstoffgemisch wird nach Entfernung von Phenol und Pyridin mit Schwefelsäure oder schwefliger Säure behandelt, dann mit Ammoniaklösung oder Alkalikarbonat neutralisiert, wobei die Reaktionswärme die Destillation der flüchtigeren Kohlenwasserstoffe bewirkt und die freiwerdende Kohlensäure verwendet werden kann, um aus der Phenol-Natronlauge die Phenole abzuscheiden. Man verwendet hiezu einen Apparat mit Rühreinrichtung.

[26/2299] Entschweflungswirkungen von Natriumhypochlorit auf Benzinlösungen organischer Schwefelverbindungen.

A. E. Wood, A. R. Green u. R. W. Provine. (Ind. Eng. Chem, 1926, 18. Bd., S. 823, 1926. J. Inst. Petr. Techn. 1926, Oktober, Vol. 12, S. 181 A.)

Fortsetzung der Arbeiten von Wood, Lowy und Faragher (Ind. Eng. Chem. 1924, 16, S. 1116). Durch Vorlaugen kann man Schwefelwasserstoff und zum Teil Merkaptane entfernen. Die Wirkung schwacher Hypochloritlösungen wird besprochen.

Absorption.

[26/2266] Die Absorption von Gasen durch Holzkohle bei niedrigen Drücken.

A. Magnus u. L. Cahn. (Z. anorg. allg. Chemie 1926, Bd. 155, S. 205 bis 219. C. A. 1926, S. 3368, vgl. Chem. A. 20, S. 2104.)

Die Verfasser haben das Gesetz von Henry, welches das Verhältnis zwischen der adsorbierten Gasmenge und dem entsprechenden Gleichgewichtsgasdruck formuliert, mit Ammoniak innerhalb des Druckbereiches von 0,001 bis 653 mm und mit Kohlensäure von 0,001 bis 1 mm bei Temperaturen von

0, 25, 50, 100, 150, 300, 310, 320° untersucht. Absorptionsmittel war eine gewöhnliche Holzkohle von 1,63 spez. Gew. Es zeigte sich keine Proportionalität zwischen Druck und Menge der adsorbierten Gase. Je höher die Temperatur war, 300 bis 900°, bei welcher die Kohle ausgegast wurde, desto stärkere Adsorptionskraft zeigte sie.

In einer weiteren Abhandlung (Ibid. 220 bis 224) führt Magnus aus, daß die Abweichungen vom Henryschen Gesetz wahrscheinlich mehr mit dem Charakter der Holzkohlenoberfläche als mit der Natur des adsorbierten Gases zusammenhängen. Es wird mathematisch nachgewiesen, daß eine beträchtliche Steigerung der Adsorptionsfähigkeit von Holzkohle durch Reinigen der Oberfläche durch Ausgasen erwartet werden kann, wenn die in der Oberfläche gebildeten Hohlräume Dimensionen der gleichen Größe wie der Molekulardurchmesser des adsorbierten Gases aufweisen. Die Bildung solcher sehr kleiner Hohlräume kann nur durch chemische Zersetzung der Holzkohlenoberfläche verursacht werden, und zwar erreicht man dies durch starkes Erhitzen der Oberfläche während des Ausgasens, wogegen eine mäßig erhitzte Oberfläche nur von den adsorbierten Gasen und Dämpfen befreit wird.

[26/2269] Absorption von Gasen.

E. Schmidt. (Can. 258.003 v. 9. Februar 1926, C. A. 1926, S. 3522.)

Gase oder Dämpfe werden durch eine aktive Kohle absorbiert, die man durch Verkohlen in Gegenwart von Kaliumsulfid, Polysulfiden oder einem Gemisch von Kaliumsulfid und Kaliumkarbonat hergestellt hat.

Statistik.

[26/2209] Asphaltausbeute in 1925.

(Oil Paint & Drug Rep. v. 6. Dezember 1926, S. 32.)

Hierüber berichtet ein Rapport des Bureau of Mines von G. R. Hopkins u. A. D. Coons. Obenan steht Kentucky mit 286.850 short tons Natureasphalt, dann folgt Texas mit 204.530 short tons, Utah produzierte 39.520 t Gilsonit und 270 t Wutzilit. Letzterer oft unter dem Namen Elaterit auf dem Markt, hauptsächlich für Farbenfabrikation als Gummifüllmittel und für Dachdeckzwecke verwendet, dagegen enthält der Bericht keine Mitteilung über nennenswerte Förderung von Grahamit und Ozokerit.

Sulphurierung.

[26/2267] Verbindung von Äthylen mit Schwefelsäure.

I. N. Compton. (V. 1,598.560. C. A. 1926, S. 3460.)

Man stellt ein Bad her, welches 20 bis 90 Molekühle Äthylen auf 100 Moleküle Schwefeltrioxyd enthält. Das Äthylen wird adsorbiert und so viel Säure zugesetzt, als erforderlich ist, um die Zusammensetzung des Bades innerhalb der angegebenen Grenzen zu halten, so daß durch Hydrolisieren der Lösung Alkohol entsteht.

[26/2268] Fixieren von Äthyl... Schwefelsäure.

A. A. L. J. Damiens, De Loisy u. ... (V. 1,599.119. C. A. 1926, S. 3460.)

Zur Herstellung von neutralem Äth... SO_4 verwendet man einen Katalysator, ... oder Kupfersulfat mit Schwefelsäure v... 97% Stärke und leitet bei 0 bis 15° ein... haltigen Gasstrom hindurch. Man trennt ... sator von der Säure durch Zentrifugiere... trieren, verdünnt die Säure und sammelt ... auf derselben schwimmende Äthylsulfat ... 20. 1450).

Ruß.

[26/2210] Rußfabrikation in... dung mit der Herstellung vo... mitteln.

(Oil Paint & Drug Rep. v. 29. November ...

Hierüber berichtet J. E. Ransdell in... hang mit der Kohlenschwarzfabrikation ... feld in Louisiana. Einige Gesellschaften ... der Fabrikation der Kohle bedeutende Mer... stoff. Fängt man diesen auf und extra... zeitig den Stickstoff der Luft, so sind die... für eine Düngemittelindustrie gegeben un... Millionen Kubikfuß Wasserstoffgas, wel... die Luft gehen, werden nutzbringend ver...

[26/2277] Kohlenschwarz.

S. A. Wisdon. (Can. P. 260.226 v. 27.... C. A. 1926, S. 3543.)

Ein Strom von Azetylen wird mit ... nur eines geringen Teiles von Azetylen ... zwar auf eine Temperatur, bei der das ... zersetzt.

Nach Can. P. 260.227 werden kohl... Gase zersetzt und Kohlenschwarz erzeugt ... einen Strom gemischter kohlenstoffhaltig... denen eines endothermisch ist, dissozi... Zersetzungswärme des endothermischen G... um dadurch zumindestens einen Teil der ... standteile des Gemisches zu zersetzen.

Entfärbung.

[26/2245] Verfahren zum Entf... Stabilisieren von Ölen.

P. W. Prutzmann (General Petroleum C... fornia). (Reis. 16.439 v. 8. Septembe... 134.321 zu 1,547.682 v. 28. Juli 1925, ... ang. 10. April 1921. Oil and Gas J. ... 1926, S. 189.)

Mit dem zu behandelnden Öl wird ei... festes Adsorptionsmittel gemischt, das ... einem geschlossenen Kessel auf über ... damit das Adsorptionsmittel den größtmö... von Farbsubstanzen aufnimmt, wonac... Gemisch gedämpft wird, um dadurch die ... Zersetzungsprodukte zu entfernen, wor... entfärbte Öl von dem mit den Farbstoff... Adsorptionsmittel durch mechanische ... abscheidet.

2219] Adsorptionsstudien über die
bung von Mineralölen.
ogers, F. V. Grim u. M. E. Lemmon.
nd Eng. Chem. 18, S. 164. Rev. Gen. Coll.
S. 306.)
Gleichung von Freundlich gilt für die Ent-
aller Typen Petroleumprodukten durch ver-
Adsorptionsmittel. Die Verwendung der
gestattet eine gute Methode der Wertbe-
der Entfärbungskraft der Adsorptionsmittel.

274] Filtrationsmittel.
er. (Can. 262.985 v. 27. Juli 1926. C. A.
S. 3543.)
erhitzt ein Gemisch von fein verteilter
nerde, dem Hydroxyd eines Erdalkalimetalles
er und stellt so ein Erdalkalisilikat her.

276] Aktive Kohle.
Sauer. (Can. P. 257.964 v. 9. Februar
C. A. 1926, S. 3543.)
auchte aktive Kohle wird regeneriert und
r oder verkohlter, kohlenstoffhaltiger Sub-
ive Kohle erzeugt, durch Einwirkung von
nd eines aktivierenden Gases oder Dampfes.
hiebei das Material im Zustand ständiger
und Flotation durch ein Gasgebläse (vgl.
2232).

278] Wiederbelebung aktiver Kohle.
lien. (V. 1,599.072 v. 7. September 1926,
3.)
wiederzubelebende Kohle wird in dünnen
auf eine Reihe übereinander angeordneter
von innen geheizter Platten verteilt, über
das Material fortbewegt wird, wobei die
ur der Platten fortschreitend zunimmt.

279] Wiederbelebung von ge-
ten Filtermaterialien.
er. (V. 1,598.967 v. 7. September 1926.
926, S. 3544.
Behandlung von Ölen oder Zuckerlösungen
te Kieselgur oder ähnliches Material wird
nderfolgenden Portionen in einem geeigneten
ier Entzündung und Verbrennung von kohlen-
en Substanzen, die im Material zugegen sind,
en.

280] Adsorptionsmittel zur Reini-
on Ölen und anderen Flüssig-

utzman u. A. D. Bennison. (V. 1,598.256
August 1926. C. A. 1926, S. 3544.)
behandelt Magnesiumsilikat mit Schwefel-
d bewirkt feinste Vermahlung.
V. 1,598.254 verwendet man natürliches
msilikat in feiner Vermahlung.
,598.255 schützt die Behandlung von Magne-
at mit Salzsäure.

Gasbehandlung.

[26/2227] Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gas von Texas Panhandle.

W. I. Klaiber. (Oil and Gas J. 2. Dezember 1926, S. 186.)

Wie das Bureau of Mines festgestellt hat, hat das Gas im Panhandle-Distrikt 0,2 bis 0,6 Volumprozente Schwefelwasserstoff (126 bis 378 Grains per 100 Kubikfuß) (Bull. 2776). Größere Gehalte wurden vom chemischen Laboratorium der Koppers Gesellschaft festgestellt. 0,23 bis 1,5 Volumprozente. Es ist bereits ziemlich allgemeine Praxis die Destillationsgase zu entbenzinieren. Nun hat es sich gezeigt, daß, wenn der Gehalt an Schwefelwasserstoff 30 Grains in 100 Kubikfuß übersteigt, bereits ernstliche Korrosionserscheinungen auftreten, weshalb man die Gase vor Entbenzinierung mit einer Ätznatronlösung zu waschen pflegt und dann die Alkalisulfidlösung dazu verwendet, die Säureharze, die man in der Anlage erhält, zu neutralisieren. Bei so schwefelhaltigen Ölgasen aber wie Panhandle-Gas mußte man zum Auswaschen des Schwefels weit mehr Alkali verwenden, als zur Neutralisation der Säureharze erforderlich war. Man mußte daher zu einem geänderten Verfahren greifen. Lange Zeit verwendete man als trockenes Adsorptionsmittel Kalk, der aber gänzlich durch Eisenoxyd ersetzt wurde, welches man mit Holzmehl oder ähnlichem Material mischt, doch bedarf man für die Eisenoxydbeandlung großer Apparaturen, das Füllen und Entleeren und das Wiederbeleben sind kostspielig. Dies führte dazu, das Verfahren von Koppers zu verwenden, nach welchem bereits 49 Anlagen in den Vereinigten Staaten arbeiten. So wird z. B. Naturgas unter einem Duck von 100 bis 300 Pfund nach dieser Methode behandelt. Als Absorptionsmittel dient eine verdünnte Natriumkarbonatlösung 1 bis 3%ig, welche über mit geeignetem Packungsmaterial beschickte Absorptionstürme gepumpt wird, während das Gas entgegenströmt. In zwei Absorptionsstufen konnte man so bis zu 98% des Schwefelwasserstoffs entfernen. Die abfließende Lösung wird mit Luft geblasen, wodurch der Schwefelwasserstoff ausgetrieben wird und die Lösung wieder zur Verwendung kommen kann. In wenig bevölkerten Gegenden läßt man die Schwefelwasserstoffgase samt Luft als ihren Träger durch einen hohen Kamin entweichen. Wo dies nicht tunlich ist, kann man nach einem besonderen Verfahren der Koppers-Gesellschaft den Schwefel wiedergewinnen. Die Betriebskosten einer 90%igen Entfernung des Schwefelwasserstoffes stellen sich nach diesem Seabor-Verfahren auf nicht über 0,3 cts. per 1000 Kubikfuß und die Gesamtkosten ungefähr auf 0,6 cts.

Gewinnung.

[26/2231] Tiefster produzierender Ölbrunnen.

Wie National Petroleum News vom 8. Dezember 1926, S. 26 mitteilen, ist in 6603 Fuß Tiefe die Sonde der Shell Co. of California, Edison X mit 2800 Faß Öl vom spez. Gew. 29° fündig worden.

Allgemeiner Betrieb.

[26/2234] Korrosion als Raffinationsproblem.

H. F. Perkins (Gulf Refining Co.). (Oil and Gas J. v. 9. Dezember 1912, S. 40, 153, 157. 1926.)

Der Verfasser bringt sehr interessante und ausführliche Mitteilungen über die verschiedenen Schädigungen, denen die Apparaturen im Raffineriebetriebe ausgesetzt sind. Hiebei handelt es sich in erster Linie um die Beschädigungen der Destillationseinrichtungen durch den Gehalt der Rohöle an Fremdsubstanzen, vor allem an Salzen und Schwefelverbindungen. Am empfindlichsten werden stets die gußeisernen Kühlschlangen hergenommen, u. zw. besonders die für die Gasölkondensation bestimmten, wo bereits Dampf in Frage kommt, während die Kühlschlangen für Benzin und Kerosin infolge des geringeren Wassergehaltes weniger leiden. Es werden zahlreiche Belegzahlen mitgeteilt, welche diesen oft außerordentlich zerstörenden Einfluß nachweisen. Ähnliche Zerstörungen treten auch im eigentlichen Raffinationsprozeß auf, sowie in den Pfannen der Schwitzkammern und insbesondere in den Apparaten für Krackdestillation unter Druck. Aber auch die Pumpen, die Abscheider, die Öfen, die Röhrenblasen, falls man solche verwendet, die Gasolinanlagen und die Lagerbehälter werden in Mitleidenschaft gezogen. Dazu kommen dann noch Korrosionen durch schlechte Beschaffenheit des Wassers, so daß diese Frage der Eliminierung von Quellen, die zu derartigen Zerstörungen Anlaß geben, für den Raffineriebetrieb außerordentlich wichtig ist. Die Abhilfe erfolgt entweder durch Vorreinigung oder durch Zusatz bestimmter Chemikalien, vor allem aber durch die Verwendung möglichst widerstandsfähiger Metalle oder Metallverbindungen.

[26/2235] Probleme der Raffination von Panhandle-Rohöl.

Walter Miller (Marland Refining Co.). (Oil and Gas J. 9. Dezember 1926, S. 40 B.)

Das Panhandle-Feld produziert zur Zeit bereits 175.000 Faß täglich und dürfte wohl in nächster Zukunft auf eine Produktion von 300.000 Faß kommen. Nun bietet vermöge seiner Zusammensetzung das Panhandle-Rohöl ganz außerordentliche Verarbeitungsschwierigkeiten, auf welche Miller detailliert eingeht. Das Rohöl hat durchschnittlich 37,5 Gewicht, etwa 1% Wasser, stockt bei 50 bis 60°, hat 61 bis 100 Saybolt-Universal-Sekunden, zirka 17 bis 19% Asphalt, 16 bis 17% Paraffin, 0,65% Schwefel, 16 g Salz per Faß und die Conradson-Probe gibt 2,88% Kohlenstoffrückstand, die Destillationsprobe 3% Koks. Die Ausbeute stellt sich im allgemeinen durchschnittlich wie folgt:

Gasolin 30,7%, Kerosin 7,7%, Gasöl 22,4%, Paraffindestillat 13,9%, Rückstand 34,5%, Verlust 0,8%. Die Marland Raffinerie verarbeitet täglich 28.000 bis 30.000 Faß, wovon die Hälfte Panhandle-Rohöl ist, welches in zwei großen Röhrenblasen verarbeitet wird, von denen die eine einen Blasenturm von 11 Fuß Durchmesser und 78 Fuß Höh... Das Gasöl gelangt in Croß-Krackblasen, d... stand in Dubbs-Krackblasen. Die Ausbeute s... auf 30,4% Gasolin, 7% Kerosin, 11,1% Ga... Rückstand. Andere Raffinerien arbeiten a... wobei man 11 bis 12 Pfund pro Barrel Ko... füllung erhält. Hier spielt nun in allen Vera... stadien die Korrosionsfrage eine bedeuten... man muß daher trachten, so weit als irgend... das Rohöl zu entsalzen. Die Marland Raffin... außerdem in die Destillationstürme pro 1... Rohölverarbeitung 10 Pfund Ammoniak ein... kämpft außerdem die Schädigungen durch ... wasserstoff, durch schwache Natriumkarbon... von welcher pro Stunde 25 Faß bei 1 bis 3... zugeführt werden. Eine andere Methode beg... damit, durch reichlichen Wasserzusatz in de... strom ($1^1/_2$ bis 2 Gallonen je Gallone K... die Konzentration der Schwefelwasserstoffli... ein unschädliches Maß herabzudrücken. Seh... haben sich Abwehrmaßnahmen bei Verwen... Dubbsanlagen erwiesen. Es wird darum in ... leitung jeder Einheit ein Gemisch von 13... natronlösung mit 26° Be Ammoniakwasser ... hältnis von 1 Gallone Ammoniakwasser auf ... lonen Ätznatronlösung mit Hilfe besonderer ... Kennan-Pumpen, und zwar im Ausmaße vo... per Stunde und Einheit eingeführt, was 0,1... Alkali pro Faß Füllung entspricht.

Um gleich aus dem Rohöl das Salzwass... als bisher abzuscheiden, wird nach Du... lassen durch verschiedene Vorwärmer das ... es 200 bis 250° erreicht hat, in einen ho... Absitzbehälter von 30 Fuß Länge und 10 F... messer geleitet und von da erst die gereinigt... keit durch eine andere Pumpe weiter gefü... andere Methode, die eben in einer anderen ... zur versuchsweisen Ausführung gelangen so... im gründlichen Wasserwaschen mit Hilfe ... Einrichtungen. Die Croßanlagen bieten nich... deres. Die Dubbsanlagen haben 90 Rohre u... tionskammer von 40 × 10 Fuß, sie verm... Arbeit auf Koks zirka 1800 Faß Panhand... zu verarbeiten. Nur die Richmond Raffi... Standard Oil Co. of California besitzt der ... lagen. Man erhält aus einer Beschickung v... 27° Api 77% zirka Druckdestillat von 54 b... welches seinerseits 65 bis 70% Motorbe... Pro Faß Beschickung erhält man in der Du... 50 bis 55 Pfund Koks, wodurch man zu ... niedrigen Chargendauer von $3^1/_2$ bis 4 Tage... ist. Zur Herstellung von Zylinderölen ist ... Rohröl gänzlich ungeeignet. Die Marland ... krackt alle Rückstände, die Prudencial ... stellt hochgrädiges Paraffin her.

Bibliographie.

[26/2192] Bibliographie.

St. H. Brooks. The sience of mo... venting. Brooks Engineering Corp. 1325. M... Los Angeles, Cal.

Entwässerung.

243] Behandlung von Wasser in sionen.

roote. (V 1,606.698 v. 23. Dezember 1924, 57.737. Oil and Gas J. 9. Dezember 1926,)

unterwirft Wasser-in-Öl-Emulsionen der einer wasserunlöslichen, wasserbenetzbaren n, dispersiblen Substanz, die kein Fett- kal enthält.

260] Verfahren zur Behandlung von umemulsionen.

roote u. W. C. Adams. (J. Inst. Petr. S. 152 u. 153 A, Oktober 1926.)

Pat. V. 1,595.455 v. 10. August 1926 werden ser-Emulsionen geschieden, indem man Koh- lderivate verwendet, u. zw. modifizierte Kon- sderivate, in denen die Kohlenhydratgruppe ache genetische Verwandtschaft zum Aus- erial zeigt. Man verwendet hiezu eine Fett- Harz, Naphthensäure oder eine aromatische

V. 1,595.456 verwendet man ein Protein- tionsderivat.

1,590.617 v. 26. Juni 1926 behandelt man die mit Wasser, indem ein unlösliches Erd- eines sulfurierten Mineralöles suspendiert ist.

V. 1,596.597/8 v. 17. August 1926 behandelt Säureharz aus der Petroleumraffination in t von Schwefelsäure mit einem aromati- hlenwasserstoff und erhält so Emulsions- Wenn man das Gemisch von Naphthen- und n Naphthensäuren esterifiiert, so sind auch enen Ester zum Brechen von Wasser-in-Öl- n geeignet.

V. 1,596.588 u. 1,596.592 v. 15. August man für den gleichen Zweck die neutrali- ure-, Alkali- oder Neutralharze, welche man Raffination von Schieferölen erhält, ver- Man kann diese Abfallprodukte in Form alen Alkalisalze, welche wasserlöslich sind, n, oder kann sie in unlösliche Erdalkali- r Schwermetallsalze verwandeln.

Synthese.

261] Großtechnische Herstellung nstlichen Erdölerzeugnissen.

diesem Titel führt Dr. Gs. in VDI-Nach- om 29. Dezember 1926 aus, daß nunmehr e Betriebsanlage nach dem Verfahren von r und Tropsch auf dem Gelände des lhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mühl- den nächsten Wochen in Betrieb kommen Nr. 15 d. VDI-Nachrichten von 1926).

anderes Verfahren holländischen Ursprungs ron Aarts und wird als Carbon-Alpha-Ver- zeichnet. Unter Carbon-Alpha ist eine aus yd durch Katalyse gebildete sehr aktive Form des Kohlenstoffes zu verstehen, u. zw. ist dieser Alpha-Kohlenstoff bei normalem Druck und niedriger Temperatur gewonnen und gibt zufolge seiner hohen Aktivität leicht zu Entstehung von verschieden aufgebauten Verbindungen von Kohlenstoff und Wasserstoff Anlaß. Es ist als aktive Kohle Explosionsmittel und für andere Zwecke verwendbar. Dagegen werden β- und γ-Kohlenstoff bei höheren Temperaturen erzielt.

[26/2292] Synthese von Petroleum aus gasförmigen Kohleprodukten bei gewöhnlichem Druck.

F. Fischer u. H. Tropsch. (Brennstoffchem. 1926, Bd. 7, S. 97 bis 104. J. Inst. Petr. Techn. 1926, Oktober, S. 175 A.)

Katalytische Reduktion von CO unter Hochdruck führt zu einem Gemisch von Alkoholen und Ketonen: Synthol. Dagegen werden bei gewöhnlichem Druck nur Kohlenwasserstoffe erzeugt, u. zw. ist bei hoher Temperatur Methan das einzige Endprodukt, dagegen werden bei Verwendung von Metallkatalysatoren der Eisengruppe bei niedriger Reaktionstemperatur Gemische von flüssigen und teilweise festen Methangomologen erhalten. Fein verteiltes Eisen oder Kobalt ist besser als Nickel. Man reduziert Eisenoxyd mit Wasserstoff bei 350 bis 500° C und setzt dann noch ein wenig unreduziertes Oxyd zu. Als Aktivierungsmittel dienen die seltenen Erden, Oxyde von Cr, Zn, Be U, oder Mn. aktive oder amorphe Kohle Pd oder Cu oder Eisenoxyd. Gemische von einem Teil Eisenoxyd mit 1 bis 3 Teilen Metall sind geeignet, Oxydüberschuß ist unerwünscht. Zusatz eines Ätzalkali oder Alkalikarbonats erhöht das Molekulargewicht der erzeugten Kohlenwasserstoffe. Ein großer Teil der gebildeten Kohlenwasserstoffe muß durch Absorption oder Kompression und Kühlung gewonnen werden. Man erhielt ein Benzin, 0,6718, als wasserhelle Flüssigkeit und lichtbeständig durch Absorption mit aktiver Kohle, welche dann gedämpft wurde. Der Katalysator kann durch Dämpfen oder durch Rösten an der Luft regeneriert werden.

Schmierung.

[26/2282] Oberflächenwirkung und Schmierung durch Flüssigkeitsfilm.

A. E. Becker. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, S. 471/7. J. Inst. Petr. Techn. Oktober 1926, S. 156 A.)

Ein Studium der Flüssigkeitsfilmschmierung läßt die folgenden grundlegenden Prinzipien erkennen. 1. daß damit der Film überhaupt erzeugt wird, das Schmiermittel an der einen oder anderen der Lageroberflächen haften muß. 2. daß, wenn die Adhäsionskräfte und die Arbeitsbedingungen solche sind, daß Flüssigkeitsfilmschmierung ermöglicht wird, die Dicke des gebildeten Films abhängig ist von der Viskosität des Schmiermittels bei der Verwendungstemperatur des Films. Die theoretischen Schlußfolgerungen, die aus diesen Grundprinzipien zu ziehen sind, werden vom Verfasser erörtert.

[26/2284] Vergleich der Schmierwirkungen verschiedener Öle.

M. O. Dover. (Ind. Eng. Chem. 1926, Bd. 18, S. 499 bis 501. J. Inst. Petr. Techn. 1926, Oktober, S. 158 A.)

Bericht über Vergleichsuntersuchungen von drei Mineralölen mit einem Olivenöl sowie über Versuche in Bezug auf die Verstopfungswirkung von Eisen- oder Stahlkapillaren durch zwei dieser Öle.

[26/2283] Die Rolle von Graphit als Schmiermittel.

F. L. Koethen. (Ind. Eng. Chem. 18, S. 497 bis 499. J. Inst. Petr. Techn. S. 157 A, Oktober 1926, Vol. 12.)

Der Verfasser hat Versuche mit einer Riehle-Maschine gemacht, um die Höhe des Druckes festzustellen, die erforderlich ist, um in einem dreizölligen Lager, welches sich mit konstanter Geschwindigkeit dreht, den Flüssigkeitsfilm zu zerreißen unter Verwendung eines Öles mit und ohne[illegible] diertem Graphit. Bei Arbeit mit reinem Ö[illegible] sich die gefundenen Zahlen eng jenen der [illegible] Reibung des Öles, wenn aber auf die Ob[illegible] des Lagers ein Graphitfilm niedergeschlager[illegible] ist, zeigte wohl das Öl noch die untere [illegible] grenze, aber der Druck konnte auf 180[illegible] ursprünglichen Wertes erhöht werden, b[illegible] Film zu brechen begann. Auch andere Ver[illegible] wiesen, daß Graphit die Periode der Schmie[illegible] unzerstörter Filmschichte verlängert und, wen[illegible] Filmschichte gerissen ist, die Reibung vermi[illegible] die Berührung der Metalle auf ein Minimum h[illegible]

Abfallprodukte.

[26/2255] Verfahren zur Wiederh[illegible] barmachung und Klärung von ge[illegible] tem Benzin.

W. Allinson. (V. 1,585.456 J. Inst. Pet[illegible] S. 147 A, Vol. 12, Oktober 1926.)

Fortschritte der Technik.

Das Viskosimeter Emanueli.

Die „Industria degli olii minerali e dei grassi", VI, Nr. 5 vom Mai 1927 bringt eine ausführliche Beschreibung dieses Viskosimeters, der wir hier kurz folgendes entnehmen: Das Viskosimeter Emanueli gestattet eine sehr schnelle Bestimmung der Viskositätskurve; es ermöglicht außerdem die Bestimmung von vier verschiedenen Viskositäten nebeneinander. Deshalb ist es äußerst geeignet für technische Laboratorien.

Die eigentliche Viskositätsbestimmung besteht bei diesem Apparat nur darin, daß man mit einer Stoppuhr die Sekunden mißt, die ein Pumpenkolben braucht, um in einem mit dem zu prüfenden Öl gefüllten Zylinder unterzusinken. Der Kolben ist deshalb mit einem Zeiger versehen, der beim Heruntersinken an einer Schiene entlang an zwei Wasserwagen vorbeigeführt wird.

Das Viskosimeter besteht aus vier mit Kolben versehenen Zylindern, die in einem gewöhnlichen Ölbad stehen und aus einem äußeren Zylinder, der zur Tarierung des Apparates dient.

Mit dem Emanueli-Viskosimeter bestimmt man den Viskositätsgrad $\eta = Kt$, wobei K eine für jeden einzelnen Zylinder des Apparates empirisch bestimmte Konstante ist (als Einheit gilt destilliertes Wasser von 20° C) und t die Zeit, die der Kolben gebraucht, um im Zylinder von der oberen Marke zur unteren zu sinken.

Mit dem Emanueli-Viskosimeter kann man den Viskositätskoeffizienten der Öle bei jeder beliebigen Temperatur bestimmen, wenn man die Poiseuillesche Formel $\eta = \frac{\pi P R^4 T}{8QL}$ anwendet. Diese Formel bezieht sich auf eine Flüssigkeit in ständiger Bewegung in einem Rohr mit dem Radius R. P/L bedeutet die Druckverminderung im Rohr pro Längene[illegible] der Richtung des Vakuums, und Q ist das [illegible] der Flüssigkeit, das in der Zeit T durch [illegible] stimmten Abschnitt des Rohres hindurch[illegible]

Mißt man die Größe P in Dynen pro [illegible] zentimeter der Oberfläche, L und R in Ze[illegible] Q in Kubikzentimetern und T in Sekunden, [illegible] den Viskositäts-Koeffizienten im C. G. S.-S[illegible]

Poiseuille ist bei der Aufstellung s[illegible] mel davon ausgegangen, daß R sehr klein [illegible] daß die Geschwindigkeit der im Kapillarroh[illegible] den Flüssigkeit an den Wandungen gleich [illegible]

Beim Emanueli-Viskosimeter wirkt [illegible] Kapillarrohr der schmale Zwischenraum [illegible] dem Druckkolben und der Innenwand des [illegible] zu prüfenden Flüssigkeit gefüllten Zylinders [illegible] konstante Druck wird durch den Kolben [illegible] wirkt, der in die Flüssigkeit einsinkt.

Die Zylinder und die Druckkolben des [illegible] sind aus einem gegen Temperaturschwank[illegible] sonders unempfindlichen Metall konstruiert [illegible] durch thermische Einflüsse bedingten Fe[illegible] lichst zu vermeiden. Die mit diesem A[illegible] haltenen Werte werden auf Wasser von [illegible] Einheit bezogen.

Der Apparat besteht aus fünf Zylinder[illegible] Bezeichnungen 0—4 tragen und vollkomm[illegible] mit Rührer und Heizvorrichtung versehen [illegible] eintauchen. Der mit O bezeichnete Zylin[illegible] zur Taxierung des Viskosimeters und hat [illegible] dem Rand und dem Druckkolben einen etw[illegible] leren Zwischenraum als die übrigen Zyl[illegible] jeder Bestimmung hat man sich zu überz[illegible] die Zylinder vollkommen horizontal stehen [illegible] weichung beeinflußt die Resultate.

ährend der Bestimmung muß fortwährend ge-
erden. Meistens genügen 10 Minuten, um im
und in den zu prüfenden Flüssigkeiten die
Temperatur zu erhalten; je nach der Viskosität
prüfenden Flüssigkeiten kann jedoch die Zeit
n 5 und 20 Minuten variieren.

ıcht man die Bestimmung bei einer Tempera-
weit über oder unter der Zimmertemperatur
ı ist zu beachten, daß der Druckkolben, der
ımertemperatur angenommen hat, die Tempe-
er Flüssigkeit beeinflussen kann; durch ver-
ne Ablesungen, zwischen denen man einige
ırgehen läßt, kann man diesen Fehler elimi-
Selbstverständlich müssen Thermometer und
ır sehr genau geeicht sein.

i den einzelnen Zylindern ist der Zwischen-
wischen der inneren Wandung und dem Druck-
so bemessen, daß, immer in den durch die
lesche Formel festgelegten Grenzen, der

linder 1 für extraleichte Öle,

linder 2 für Leichtöle,

linder 3 für mittelschwere Öle,

linder 4 für Schweröle

Bei besonders schweren Ölen wird der Druck-
noch durch Gewichte beschwert, die die Fall-
die Hälfte, um ein Drittel, ein Viertel oder
nftel reduzieren. Der Zylinder O dient zur
ng des Apparats und ist so konstruiert, daß
lzeit des Kolbens in Wasser von 20° C etwa
nden beträgt.

i der Tarierung der Zylinder geht man von
m Prinzip aus: In der Poiseuilleschen Formel
$\frac{R^4T}{QT}$ ist bei den Messungen mit dem Ema-
skosimeter $\frac{\pi PR^4}{8QL}$ eine Konstante. Man kann
ıreiben $\eta = KT$ und braucht bei der Tarierung
linder nur die Konstante K jedes Zylinders
immen. Man führt die Tarierung, die auf den
r für destilliertes Wasser bezogen wird, der
keit halber bei verschiedenen Temperaturen

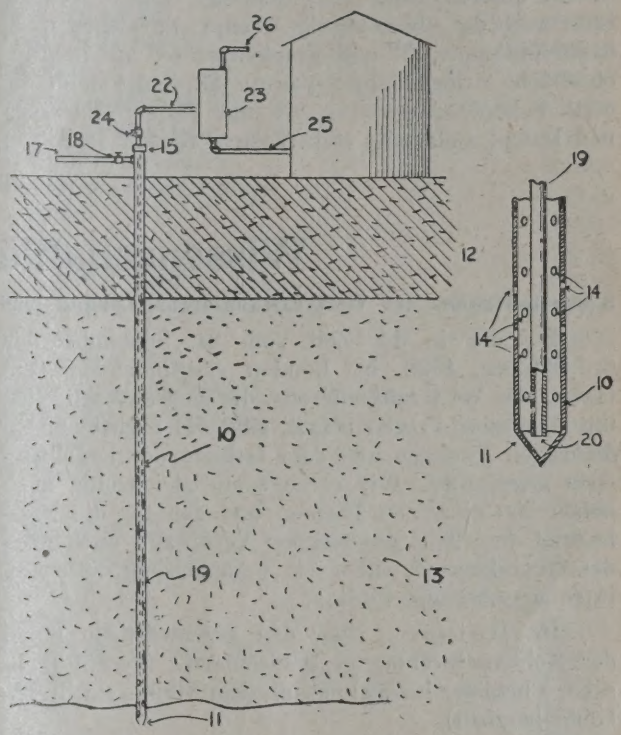
Die allgemeine Formel dafür ist $K = K_c \frac{T_o}{T}$

T die Fallzeit des Kolbens im Zylinder ist und
T_o die Werte für den Zylinder O. W-s.

Rohölförderung aus Teersanden.

zahlreichen Gebieten gibt es Lagerstätten von
nten Teersanden, das heißt Ölsanden, deren
o zähflüssig ist, daß es mit den gewöhnlichen
ethoden, wie Pumpen, Löffeln oder Kolben,
ırlöchern nicht an die Erdoberfläche gebracht
kann. Am bekanntesten ist wohl die unge-
agerstätte in der Provinz Alberta in Kanada,
eifellos eines der reichsten Erdölvorkommen
lt darstellt, indessen vorläufig wegen der eben
en Schwierigkeiten nicht ausgebeutet werden
Aber auch in Europa gibt es derartige Teer-
so z. B. in Oberösterreich in der Gegend
härding (bei Taufkirchen).

Ein in Kanada lebender Engländer namens J. O. Absher hat nun ein neues Verfahren zur Ausbeutung von solchen Teersanden erfunden, das im folgenden kurz beschrieben werden soll. Bemerkt soll nur noch werden, daß wohl auch dieses Verfahren erst die Feuerprobe der Praxis zu bestehen haben wird.



Das Absher-Verfahren zur Ölgewinnung aus Teersanden.

Das Absher'sche Verfahren besteht darin, daß unter hohem Druck stehender Dampf in den Teersand eingeleitet wird, welcher das Rohöl leichtflüssiger machen und es gleichzeitig an die Erdoberfläche bringen soll. In bezug auf Einzelheiten der Anwendung der neuen Methode gibt nachstehende Abbildung genügenden Aufschluß. In das Bohrloch, das den Teersand durchteuft hat, wird ein Rohr (10) eingelassen, welches am unteren Ende (11) zugespitzt und verschlossen ist. Der untere Teil des Rohres ist, soweit der Teersand reicht, mit Perforationen (14) versehen. Am oberen Ende des Rohres bzw. der Rohrtour ist ein Rohrkopf (15) angebracht durch eine Dampfleitung (17), die durch ein Ventil (18) abgesperrt werden kann, wird überhitzter Dampf in das Rohr (10) geleitet. Innerhalb desselben befindet sich ein Rohr von kleinerem Durchmesser (19), welches den Rohrkopf (15) unter hermetischer Abdichtung passiert und nahe dem unteren Ende der größeren Röhrenkolonne endet. Das obere Ende dieses dünneren Rohres ist mit Kondensatoren bzw. Separatoren verbunden.

Durch das Dampfrohr (17) wird nun Dampf von bis zu 20 Atmosphären Überdruck in die Rohrkolonne (10) eingepreßt. Dieser Dampf wird natürlich durch die Perforationen (14) in den Ölsand (13) eindringen

und durch seine Hitze eine gewisse Menge Öl verflüssigen. Letzteres wird nun der Schwerkraft folgend, gemeinsam mit dem Kondenswasser nach abwärts fließen und schließlich durch die untersten Perforationen in das Rohr (10) eindringen und sich in seinem unteren Teile sammeln. Der kontinuierlich aufrechterhaltene Dampfdruck wird ferner bewirken, daß das Öl im inneren Rohr (19) aufsteigt, durch welches Rohr auch der überschüssige Dampf entweichen wird, dabei Öldämpfe, Öl und Kondenswasser an die Erdoberfläche bringend. Im Separator (23) findet dann die erste Scheidung zwischen Öl und Wasser einerseits und Dampf anderseits statt. Erstere fließen durch ein Rohr (25) unten ab und werden entsprechend behandelt. Der Dampf und die Öldämpfe st durch ein am oberen Ende des Separators liches Rohr (26) ab und werden dann in eine densator geleitet.

Wie schon erwähnt, müssen nunmehr ers tische Versuche beweisen, daß diese Metho Ölgewinnung aus Teersanden auch wirklich r anwendbar ist. Es erscheint jedoch durchaus sibel, daß das Absher-Verfahren unter entsprec günstigen Vorbedingungen, wie relativ seichte lage des Teersandes, genügender Ölgehalt de usw. befriedigende Resultate ergeben wird.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Brennstofftagung der Weltkraftkonferenz, London 1928

Bei der in der Zeit vom 24. September bis 6. Oktober 1928 in London stattfindenden Teiltagung der Weltkraftkonferenz, die sich ausschließlich mit Brennstoff-Fragen befaßt, sind die nachstehenden deutschen Vorträge aus dem Gebiete der Erdölindustrie angemeldet. Wir verzeichnen gleichzeitig auch neben den einzelnen Themen und den für die Bearbeitung derselben gewonnenen Verfassern auch noch die Vereinigungen, auf deren Veranlassung diese Beiträge ausgearbeitet wurden.

Dr. Heinze: „Über den gegenwärtigen Stand der Kohlenschwelung in Deutschland" (Verein Deutscher Chemiker in Fühlung mit dem Stein- und Braunkohlenbergbau).

Wa. Ostwald: „Anforderungen des Kraftfahr- und Flugzeugwesens an die flüssigen Brennstoffe und Befriedigung der vorerwähnten Anforderungen durch die heutige Ölindustrie" (Automobil- und Flugtechnische Gesellschaft; Benzol-Verband G. m. b. H., Bochum).

Dr. Rackwitz und Prof. Philippovich: „Beurteilung von Flugmotorenkraftstoffen in Deutschland" (Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt E. V.).

Dr. Ing. Riehm: „Stand der Verwendung von Schwerölen in schnellaufenden, ortsbeweglichen Motoren" (Motorenverband).

Internationale Konferenz über bituminöse Kohle, Pittsburgh.

Walter C. Teagle, der Präsident der Standard Oil Co. of New Jersey, hat sich bereiterklärt, Mitglied des beratenden Ausschusses für die Zweite Internationale Weichkohlen-Konferenz zu werden, die im Carnegie-Institut of Technology in der am 19. November d. J. beginnenden Woche abgehalten wird. Wie das genannte Institut in seiner Korrespondenz dazu bemerkt, kann man in der Übernahme des erwähnten Amtes durch den leitenden Mann der Standard Oil ein bedeutsames Anzeichen dafür erblicken, daß die amerikanischen Ölinteressenten darauf eingestellt sind, die Weichkohle als die letzte Versorgungsquelle für synthetisches Gasolin zu b ten. Wenn auch die gegenwärtigen Erfahrung den amerikanischen Ölfeldern die Befürchtu seitigt haben, daß die Rohölausbeute der Ver Staaten schnell dahinschwinden werde, so habe die Erdölgesellschaften, im besonderen der S Oil-Konzern, ein wachsendes Interesse an der nösen Kohle als Ausgangsprodukt des Motorb stoffs der Zukunft gezeigt. Vor ungefähr einem so wird weiter ausgeführt, wurde angekündi zwischen der deutschen I. G. Farbenindustr der Standard Oil of New Jersey, ein Abkomm troffen worden sei über die Nutzbarmachun abgeänderten Bergin-Verfahrens zur Gewinnu Gasolin. In neuerer Zeit wurde angekündigt, Standard Oil Co. of New Jersey und die I. G. industrie im Begriffe seien, eine gemeinsam suchsanlage in den Vereinigten Staaten zu er Nach den damals erfolgten Ankündigungen v Zweck dieser Versuchsanlage, die Herstellu synthetischem Petroleum aus der Kohle in mäßigem Umfange zu entwickeln. Die Ergänzu erwähnten beratenden Ausschusses durch P Walter C. Teagle hat daher weitgehende Be

Durch den Beitritt Herrn Teagles z ratenden Ausschuß, welcher Präsident Ba seinen Plänen und Vorbereitungen zum 2. Int nalen Kongreß für bituminöse Kohle unterstütz die Zahl der Mitglieder auf zehn amerikanisch leute erhöht. Andere Mitglieder sind: Joh Hammond, beratender Ingenieur; E. M. Präsident der Westinghouse Electric and M turing Company, Samuel Insull; Frank wett, Vizepräsident für Forschungswesen Amerikanischen Telephon- und Telegraphe schaft; der New Yorker Bankier Otto H. George E. Learnard, Präsident des Int nalen Brennstoff-Ingenieur-Vereines (Inter Combustion Engineering Corporation); Hon. W. Mellon, Sekretär des Finanzministeriu Vereinigten Staaten; Auguste G. Pratt, P der Gesellschaft „Babcock and Wilcox Compa wie der Stahlfabrikant Charles M. Schwa

Produktion.

SCHWEIZ.

Die Erdölbohrungen in der Schweiz.

ihr Ansuchen ist der Mineralien Schürf- Küßnacht a. R. ihre Konzession zur Aus- von Erdöl mit Rücksicht auf den Stand der en dieser Gesellschaft in Tuggen von der g um ein Jahr verlängert worden.

BELGIEN.

Erdölbohrungen in Belgien.

Brüssel wird berichtet: Wie „Etoile Belge" hat man bei Houdeng-Almeries im Hennegau en vorgenommen, die das Vorhandensein von nzeigten. Auf einem Grundstück zwischen ßchen Thiriau du Sart und der Bahnlinie —Le Roeulx—Soignies stieß man in einer n 32 m auf Sickerungen, die durch Erdöl- verursacht worden sein müssen. Man hat h drei Bohrungen angesetzt.

GRIECHENLAND.

bohrungen im Epirus (Nordgriechenland).

griechische Regierung schreibt die Vornahme ölbohrungen im Epirus aus. Nach den Be- n sind die Bohrungen innerhalb von 4 Jahren mindestens 400 m Tiefe vorzubringen. Die onsdauer beträgt 50 Jahre, nach welcher Zeit en an die Regierung fallen. Diese behält sich en eine Option auf die Ausbeute oder Teile vor. Als Garantie werden 5000 £ verlangt. erhandeln zwei ausländische Interessenten Objekt.

POLEN.

polnischen Bruttoölpreise im Juni 1928.

„Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów Mine- in Lwów („Polmin" Staatliche Mineralöl- Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, Juni als Grundlage für die Abrechnung der zentausbeute dienen. Die Preise verstehen Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko Magazi- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	Zloty
. . . . .	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	2078,00
aźnica	1732,00
. . . . .	1992,00
co Broszniów)	1767,00
ungórska	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	1732,00
. . . . .	1645,00
iger „Dabrowa" (loco)	2150,00
Comp. Franco Polonaise" (loco)	1935,00
Pásieczna	2150,00
Ropienka dolna	1784,00
Strzelbice	1732,00
Rajskie	1732,00
Harklowa	2026,00
Kryg, grünes Öl	1819,00
Kryg, schwarzes Öl	1472 00
Szymbark	1767,00
Krosno, paraffinfrei	1767,00
Krosno, paraffinhältig	1645,00
Krościenko, paraffinfrei	1767,00
Krościenko, paraffinhältig	1645,00
Łodyna	1732,00
Hołowiecko	1732,00
Zmiennica-Turzepole	1732,00
Wulka	1732,00
Iwonicz	1819,00
Węglówka	1732,00
Równe-Rogi, paraffinfrei	1767,00
Równe-Rogi, paraffinhältig	1645,00
Rymanów	1611,00
Wańkowa	1732,00
Potok	2165,00
Ropienka bei Dukla	1645,00
Grabownica-Humniska	2165,00
Lipinki	1732,00
Libusza	1732,00
Klimkówka	1819,00
Zagórz	1767,00
Klęczany	2944,00
Stara wieś	3291,00

Die „Polmin" Staatliche Mineralölfabrik macht jedoch von ihrem Übernahmsrecht pro Juni 1928 nur bei folgenden Rohölmarken Gebrauch: Boryslaw, Krosno (paraffinfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grabownica-Humniska, Wulka, Kryg (grünes Öl), Harklowa, Klimkówka, Bitków (Läger „Dabrowa" und „Comp. Fr. Polonaise"), Pasieczna, Iwonicz, Weglówka, Libusza, Lipinki.

Neubohrungen bei Jasło.

Die „Premier"-Gesellschaft hat in der Umgebung von Jaslo zwei neue Bohrungen begonnen, und zwar eine in der Ortschaft Swierchowa und eine in der Ortschaft „Lezyny".

RUMÄNIEN.

Die Verteilung der Erdölkonzessionen in Rumänien.

Nach soeben erschienenen statistischen Daten betrug Ende 1926 die Gesamtfläche des bis jetzt als ölführend konzessionierten rumänischen Bodens — Staats- und Privatterrain zusammen — 55.703 ha. Hiervon wurden ausgebeutet 4212 ha, also nur 8%. Die Gesamtfläche aller als ölführend angesehenen Staatsfelder beziffert sich auf annähernd 200.000 ha, wovon eigentlich nur (bis Ende 1927) 1724 ha in Konzession gegeben waren.

Bezirke	Privatfelder Gesamtfläche konzessioniert ha	ausgebeutet ha	Produkt. 1926 t	Staatliche Felder Gesamtfläche konzessioniert ha	ausgebeutet ha	Produkt 1926 t
Prahova . .	34.734	2.359	1,306.835	436	284	961.130
Dambovitza .	837	104	259.769	567	354	541.541
Buzeu . . .	4.836	284	120.891	80	10	—
Bacau . . .	11.674	566	53.407	641	245	814
Maramuresh .	54	4	28	—	—	—
Valcea . . .	1.481	1	—	—	—	—
Strojinetz . .	423	1	—	—	—	—
Zus. 1926 . .	54.039	3.319	1,740.930	1.724	893	1,503.485
„ 1925 . .	50.216	3.198	1,428.460	1.522	805	888.519
+ 1926 . .	3.823	121	312.470	202	88	614.966

Den außerordentlichen Reichtum der Staatsfelder ersieht man sofort aus obigen Zahlen: aus den 893 ha dieser Felder hat man beinahe die gleiche Menge Rohöl gefördert wie aus den 3319 ha Privatboden. Die Gesamtrohölproduktion Rumäniens verteilt sich wie folgt unter die dort arbeitenden Gesellschaften: 4 Gesellschaften haben eine tägliche Rohölproduktion von über 1000 t; sie fördern somit 56% der Gesamtproduktion. 10 Gesellschaften haben eine Tagesfördermenge, die zwischen 100 und 1000 t schwankt; deren Förderung beträgt 35% der Gesamtmenge. 21 Gesellschaften erzeugen je Tag 10 bis 100 t, nehmen somit mit 7% an der Gesamtförderung teil. 25 Gesellschaften haben nur eine unter 10 t betragende Erzeugung, deren Anteil beträgt somit 2%.

RUSSLAND.

Wiederaufnahme der Bohrungen in der Schirak-Steppe.

Der Direktor der Italienisch-Belgischen Konzessionsgesellschaft, die in der Schirak-Steppe auf Erdöl bohrt, Ingenieur Rodrigez, hat, wie die Telegraphenagentur der Sowjet-Union aus Tiflis meldet, von den Geldgebern den Auftrag erhalten, die während des Winters eingestellte Arbeit im Konzessionsgebiete wieder in Gang zu bringen. Die Konzession ist mit den nötigen Ausrüstungsgegenständen für fünf Monate versehen. Bis Jahresschluß sollen die Arbeiten am ersten Bohrloch, die bisher bis auf 360 m ins Erdreich vorgedrungen waren, bis zu einer Tiefe von 500 m weitergeführt werden.

Das Programm des Naphtatrusts des Bakugebiets „Asneft" für 1928/29.

Nach Erklärungen des Vorsitzenden des Naphthatrusts des Bakugebiets „Asneft", Barniow", wird das Gewinnungsprogramm für das laufende Wirtschaftsjahr 1927/28 in Höhe von 7,9 Mill. Tonnen voll durchgeführt werden. Auch die Bohrarbeiten, die im ersten Halbjahr 1927/28 schwach verliefen, werden gegenwärtig forciert, um den Bohrvoranschlag für das ganze Jahr zu erreichen. Im Wirtschaftsjahr 1928/29 soll die Erdölgewinnung auf 8,52 Mill. Tonnen erhöht werden, während die Verarbeitung von Erdöl auf 6,56 Mill. Tonnen steigen soll gegenüber 5 Mill. Tonnen 1927/28. Neu in Betrieb genommen 401 Bohrlöcher. Die Gesamtzahl der Bohrlöc Ende 1928/29 3663 erreichen.

Die Naphtha-Industrie in der U. d. SSR. im M

(ns.) Die Rohölerzeugung in den drei gebieten der U. d. S. S. R. Baku, Grosny und belief sich im Mai 1928 insgesamt auf 1,03 das heißt im Vergleich mit April 1928 eine rung um 11,7%. Im Vergleich mit der Ges duktion im Mai 1927 ist die Erzeugung um gestiegen.

Die Ziffern der Erdölerzeugung zeige Steigerung in allen drei Gebieten: Im Baku wurden 705.757 t, das heißt um 12,4% mehr April 1928, und um 19% mehr wie im M erzeugt; im Grosny-Gebiet wurden 306.352 t, d um 10,5% mehr wie im April 1928, und ur mehr wie im Mai 1927. Im Emba-Gebiet Erzeugung im Mai d. J. um 23.190 t höher April 1928, das heißt eine Steigerung um 3,

Die Erzeugung im Mai 1928 wird durch Tabelle charakterisiert:

	In Metro-Tonn Mai 1928	April 1928
Asneft	705.757	628.045
Grosneft	306.352	277.444
Embaneft	23.190	22.430
Insgesamt	1,035.299	927.919

Die Bohrungen im Mai 1928 zeigten deutende Steigerung. Die Gesamtbohrungen in allen drei Gebieten betrugen 36.367 m gege Meter im April 1928, das heißt eine Steiger 25,8%. Auf die einzelnen Gebiete verteilt si Steigerung: 11,3% im Baku-Gebiet, 82,7% im Gebiet, 76,6% im Emba-Gebiet.

Folgende Mengen Rohöl gelangten arbeitung:

	In Metro-Tonn Mai 1928	April 1927
Asneft	486.869	420.478
Grosneft	254.036	258.510
Embaneft	3.002	22.226
Insgesamt	743.907	701.214

Im Vergleich mit April 1928 stieg arbeitung um 6%. Auf die einzelnen Geb teilen sich die Ziffern wie folgt: Im Bak stieg die Verarbeitung um 15,7%, im Grosn haben sich die Mengen des zur Verarbeitu genden Rohöls im Vergleich zum April um ringert. Auf den Raffinerien der Embaneft Verarbeitung im Mai infolge großer Umba in den Raffinerien bedeutend nachgelassen.

Im Vergleich mit Mai 1927 stieg die Verarbeitung um 24%. Die größte Steigerur die Produktionsziffern im Baku-Gebiet: 41,7 wie im Mai 1927, im Grosny-Gebiet 6,7% Der Absatz von russischen Erdölprodu dem inneren und äußeren Markt im Mai staltete sich wie folgt:

In Metro-Tonnen

	Mai 1928 innerer Markt	äußerer Markt	insgesamt	Mai 1927 innerer Markt	äußerer Markt	insgesamt
Ligroin	8.186	73.222	81.408	6.798	51.925	58.723
	71.743	57.384	129.127	55.100	28.621	83.721
ieselöl	43.241	16.427	59.668	41.170	17.506	58.676
	18.592	15.307	33.899	15.933	19.311	35.244
ut	18.555	259	18.814	18.712	306	19.018
	—	6.692	6.692	—	802	802
	338.024	88.618	426.642	295.985	58.532	354.517
	—	13.097	13.097	—	10.952	10.952
Insgesamt	498.341	271.006	769.347	433.698	187.955	621.653

Gesamtabsatz von Erdölprodukten auf dem nd äußeren Markt betrug im Mai 1928 gegen 621.653 t im Mai 1927. Die Steige- ot somit 23,8%; im Vergleich mit April Absatz um 6,1%.

Ausfuhr der russischen Erdölprodukte steigt wie der Absatz auf dem inneren Markte. hr stieg im Vergleich zum Mai 1927 um er innere Markt um 14,9%.

dem inneren Markt steigt am schnellsten leumverbrauch: Der Absatz hat sich im mit Mai 1927 um 30,2% vergrößert. Der atz stieg um 20,4%, der der Schmieröle , der des Heizöles um 14,2%.

em ausländischen Markte steigt am schnell- der Petroleumabsatz, der sich im Ver- Mai 1927 verdoppelt hat. Die Ausfuhr l (Masut) stieg im Vergleich mit Mai 1927 , die Benzinausfuhr um 41%, Rohöl um e Ausfuhr von Schmieröl hat sich im Ver- Mai 1927 um 20% verringert.

fuhr von Erdölprodukten aus der SR. im Mai 1928 nach Produkten.

In Anglotonnen

	Mai 1928	April 1928	Mai 1927
	56.480	61.121	28.170
htbenzin	17.202	32.944	5.471
erbenzin	35.992	35.007	24.268
	16.882	39.693	21.352
	1.993	2.575	—
	15.066	21.482	19.007
	6.587	2.958	789
	14.662	19.382	16.553
t	255	454	301
	1.506	1.772	677
	87.222	61.873	57.610
ges Rohöl	12.764	13.093	10.780
höl	—	6.661	—
	127	141	—
sgesamt	266.738	299.156	184.978

uhr von Erdölprodukten aus der SSR. nach Ländern im Mai 1928.

In Anglotonnen

	Mai 1928	April 1928	Mai 1927
	51.232	42.417	13.723
	16.551	18.931	12.338
en	8.461	17.627	—
	9.034	40.212	44.776
	43.893	56.252	42.055
	44.235	35.152	42.421
Belgien	9.869	12.425	301
Spanien	34.786	17.096	1.875
Tschechoslowakei	16.055	4.282	5.133
Österreich	2.684		2.534
Dänemark	3.434	4.757	—
Holland	—	4.742	—
Türkei	19.871	10.893	3.240
Litauen, Lettland, Estland	87, 371	14.412	6.354, 2.994
Finnland	229	971	307
Bulgarien	—	2.442	—
Griechenland	—	—	3.774
Afrika	—	6.789	—
Für Schiffe	5.946	9.756	3.153
Insgesamt	266.738	299.156	184.978

IRAK.

Neue Erdölbohrungen im Irak.

Nach einem Bericht der Vertreter der Anglo-Persian Oil Co. in Teheran sind bei Massour, nächst dem nordöstlich von Bagdad an der irakisch-persischen Grenze gelegenen Mandali, 7 neue Ölbrunnen in Angriff genommen worden, von denen bereits drei beendet und die anderen vier in Bälde fertiggestellt sind, so daß mit der Ölgewinnung in dieser Gegend in kurzem begonnen werden kann.

MAROKKO.

Die Erdölbohrungen in Marokko.

Die Erdölbohrungen bei Tselfat nördlich von Meknès und die von Ghard, nordöstlich von Souk el Arbaa (Marokko) haben im Jahre 1927 keine neuen positiven Ergebnisse über die Art und Mächtigkeit dieser Vorkommen gebracht.

KANADA.

Westkanada als neues Ölproduktionsgebiet.

(hl.) Über die Entwicklung einer Ölindustrie großen Stils in Westkanada entnehmen wir einem Bericht der technischen finanziellen Beilage der „London Times" aus Vancouver:

Britisches Kapital interessiert sich in steigendem Maße für die Ölgebiete Westkanadas. Die neuere Entwicklung in Turnertal, wo die Imperial Oil zusammen mit einigen anderen kleineren Gesellschaften lebhaft nach Öl bohrt, hat zu so günstigen Resultaten ge-

führt, daß man hofft, ganz Kanada in seiner Ölversorgung vom Ausland unabhängig zu machen.

1924 war die Gesamtproduktion Kanadas aus 2500 Bohrlöchern im Osten des Landes 160.773 Barrels, 1927 ergab ein einziges Bohrloch im Turnergebiet in Alberta 216.000 Barrels.

19 fördernde Bohrtürme im Turnergebiet liefern gegenwärtig täglich 1793 Barrels Öl und über 91 Mill. Kubikfuß Gas. Die Jahresproduktion an Öl 1928 wird 700.000 Barrels nahekommen. Mehr als 20 Bohrlöcher werden gegenwärtig gebohrt. Es ist offenbar nur eine Frage der Zeit, wenn der gegenwärtige Ertrag wesentlich gesteigert wird.

Große Raffinerien wachsen aus dem Boden heraus, um die Flut von Öl zu bewältigen, und mehrere Separatoren sind eingerichtet worden, um Naphtha und andere handelsfähige Erzeugnisse vom Gas zu trennen. Für Öl und Gas besteht ein großer Markt in Kanada, das gegenwärtig einen großen Teil seines Bedarfes einführen muß. Das gegenwärtige Problem ist, wirtschaftliche Verwendung für die außerordentlichen Gasmengen zu finden. Nach sachverständiger Schätzung entspricht der Wärmegehalt des Gases, der gegenwärtig Tag für Tag verloren geht, dem von 3500 t Kohle: denn die Öllager befinden sich weit entfernt von den Zentren der Bevölkerung und der Industrie.

MEXIKO.

Endgültige Anerkennung der ausländischen Erdölkonzessionen in Mexiko.

Nach einer längeren Unterredung mit dem amerikanischen Botschafter in Mexiko, Morrow, teilte das Staatsdepartement mit, daß die zehn Jahre alte diplomatische Streitfrage mit Mexiko bezüglich der Rechte der ausländischen Erdölgesellschaften tatsächlich zum Abschluß gebracht zu sein scheine, und daß jede Frage, die künftighin in diesem Belang sich ergeben könnte, von dem mexikanischen Verwaltungsdepartement und den mexikanischen Gerichten werde geregelt werden können.

Präsident Calles unterzeichnete am 27. März die neuen Ausführungsbestimmungen zum Petroleumgesetz. In der neuen Verordnung werden die Konzessionen, die vor dem Jahre 1917 rechtsgültig waren, auch für alle Zukunft für gültig erklärt. Das mexikanische Handelsministerium hat den 11. Jänner 1929 als letzten Termin zur Einreichung der Bestätigungsgesuche von Erdölgerechtsamen festgesetzt.

KOLUMBIEN.

Beratungen über das neue kolumbianische Erdölgesetz.

Der Kongreß in Bogota beschäftigte sich letzthin in seiner außerordentlichen Sitzungsperiode eingehend mit dem neuen Erdölgesetz, gegen das besonders von nordamerikanischen Ölgesellschaften Klage geführt wird. Diese Industrieunternehmungen behaupten, daß das Inkrafttreten des Gesetzes einer Konfiskation der in fremden Händen befindlichen Erdölfelder Kolumbiens gleichkäme. Von Regierungsseite wird jedoch betont, daß dies nicht der Fall sei, sondern daß durch das neue Gesetz in erster L
hindert werden soll, daß sich zweifelhaft
nehmungen im Lande breitmachen. Viele Ge
ten, die fälschlich angeben, daß sie das R
Mutungen von Ölfeldern in Kolumbien hätten,
ten unter dieser Vorgabe zweifelhafte Papier
Vereinigten Staaten. Das Gesetz bestimmt,
Titel, die sich in den Händen von Ausländ
finden, der Regierung zur Prüfung einzureich
jedoch, so wird ausdrücklich betont, bestehe
nicht die Absicht, rechtmäßig erworbene
rechte zu konfiszieren. Hier handle es sich
nahme von einem Fall nur um solche Rech
Ausnahme bilde die Tropical Oil Co., eine
gesellschaft der Imperial Oil Co., die ber
längerer Zeit aus Kolumbien Öl und Ölprodu
führt.

*

Inzwischen ist jedoch seitens der kol
schen Regierung das Inkrafttreten der neue
gesetze für solange suspendiert worden, als
gegen eingebrachten gerichtlichen Rekurse
Erdölgesellschaften nicht entschieden sind. (
Nr. 19 der Zeitschr. „Petroleum".)

Deutsche Forschungen nach Erdöl in Kolu

Eine von der kolumbianischen Regieru
nommene Untersuchung für das am Golf v
(Golf von Darien) gelegene Gebiet über das
men von Erdöl kommt zu dem Schluß,
keine Wahrscheinlichkeit für das Antreffen v
quellen besteht. Die Untersuchung wurde
deutschen Geologen E. Hubach im Auf
kolumbianischen Regierung vorgenommen
diesem in einer Schrift „Comisión Geo
Urabá" niedergelegt, die in Bogota im Feb
erschienen ist.

AUSTRALIEN.

Die Erdölbohrungen in Neuseeland.

In Taranaki an der Westküste der
von Neuseeland hat man ein ausgedehnt
feld entdeckt. Sechs deutsche Professo
im vergangenen Jahr eine genaue Untersuch
die Entdeckungen des Schweizer Petrologen
sard und anderer anstellten, die vor de
nach Petroleum forschten, erklären, daß
großen Mengen vorhanden ist und eine g
gende Exploitierung auf einer Ausdehnung
hundert Acres verspricht. Die Qualität de
ausgezeichnet sein.

Die Erdölexplorationsarbeiten auf Pa

(sa.) Nach Berichten aus Melbourne
März d. J. ist die erste Gruppe der Geo
Anglo-Persian Oil Co. am 20. Februar in
gekommen und hat mit den Arbeiten auf de
der Oriomo Oil Ltd. begonnen. Dr. Rich
welcher die Arbeiten leitet, traf in Oriomo
ein. Die infolge von Wassereinbrüchen ein
wesenen Bohrungen in Maremosab und Woh
den wieder aufgenommen.

Verarbeitung und Verteilung.

ılands Mineralölhandel im Mai 1928.

neralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

-h) Mineralöle und Rückstände.
hmieröle, mineralische (Lubrikating-, raffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

ste Herkunfts- und timmungsländer	Mai	Jänner bis Mai
	In 100 Kilogramm	
	216.678	**2,034.958**
	241.379	*1,420.217*
000 RM.	3.168	29.424
gsverkehr	[1])106.432	[1])1,178.775
chiffbau)	2	398
ed. f. ausg. d. Schiffe)	1.932	32.948
arifmäßig)	2.527	13.073
ndere Waren, s. S. 3 V. 3)	--	1.252
2 RM.	2.015	6.225
0 „	103.770	802.287
	3.407	18.249
	751	751
	—	157
	682	3.603
	42.882	460.341
vakei	2.003	13.214
	—	545
	129	164
	64.653	471.662
v. Amerika	101.767	1,044.171
)	**53.180**	*)**264.144**
	47.957	*)*189.513*
000 RM.	1.851	8.677
erkehr	52.795	263.042
	1.958	11.355
	458	1.978
	4,063	10.074
eu	4.534	45.584
	2.217	8.735
	1.893	4.770
	4.053	16.441
	1.908	6.574
	2.224	8.795
	185	1.164
hlesien	175	652
	—	808
	354	3.516
	210	1.509
	3.920	21.814
	2.243	17.181
	1.639	3.030
rakei	2.508	11.061
	630	1.763
	735	5.558
nseln	86	381
	11.640	57.445
	1.082	4.344
n	566	2.514
v. Amerika	940	3.195

öl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

	33.688	**133.875**
	32.833	*160.868*
000 RM.	270	1.072
	—	—
gsverkehr	[1])33.312	[1])131.883
ed. f. ausg. d. Schiffe)	—	—
arifmäßig)	—	196
Zollsatz 6 RM.	376	1.796
Rumänien	—	38.699
Mexiko	—	—
Venezuela	33.312	93.235
Ver. Staaten v. Amerika	—	—

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl

Einfuhr	**95.831**	**598.625**
Vorjahr	*71.226*	*461.449*
Wert in 1000 RM.	1.285	8.641
Veredelungsverkehr	[1])66.461	[1])150.759
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	63
„ (tarifmäßig)	4.174	28.636
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 1,50 RM.	—	14
„ 2 „	1.869	15.179
„ 6 „	23 327	403.974
Großbritannien	163	1.091
Rumänien	17.504	142.904
Rußland	4.020	248.481
Brit.-Indien	26.998	44.506
Niederl.-Indien	16.577	30.786
Persien	90	3.915
Venezuela	17.419	42.296
Ver. Staaten v. Amerika	12.789	81.774
Übriges Amerika	120	120
Ausfuhr	**1.045**	**8.407**
Vorjahr	*1.113*	*6.454*
Wert in 1000 RM.	31	216
Veredelungsverkehr	1.045	8.371
Schweden	137	2.482

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	**167.693**	**1,249.311**
Vorjahr	*178.396*	*1,158.566*
Wert in 1000 RM.	1.095	8.354
Veredelungsverkehr	[1]) 7.654	[1])79.031
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	19.371	70.122
„ (tarifmäßig)	2.669	25.221
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	125	12.843
Zollsatz 1,50 RM.	101.945	801.082
„ 2,00 „	1.596	6.094
„ 6,00 „	34.258	252.741
„ 10,00 „	75	2 177
Niederlande	1.067	7.313
Rumänien	4.508	14.904
Rußland	5.366	93.125
Tschechoslowakei	1.542	11.356
Niederländisch-Indien	157	8.685
Venezuela	37.064	212.615
Ver. Staaten v. Amerika	117.524	891.099
Ausfuhr	—	**102**
Vorjahr	—	*43*
Wert in 1000 RM.	—	2
Veredelungsverkehr	—	102

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	**62.522**	**547.194**
Vorjahr	*66.506*	*742.151*
Wert in 1000 RM.	642	5.296
Veredelungsverkehr	[1])19.503	[1])24.655
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	83	1.225
„ (tarifmäßig)	576	2.963
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	2	154
Zollsatz 2 RM.	320	2.575
„ 6 „	42.038	515.622

ıließlich Reparations-Sachlieferungen — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens ıusländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Rumänien	16.005	34.681
Rußland	1.145	17.991
Tschechoslowakei	—	1.041
Persien	13.247	111.932
Ver. Staaten v. Amerika	32.062	379.896
Ausfuhr	—	—

239f) Rohbenzin.

Einfuhr	**167.173**	**846.385**
Vorjahr	*128.639*	*851.381*
Wert in 1000 RM.	2.340	11.849
Veredelungsverkehr	[1])153 431	[1])772.859
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 6 RM.	13.742	73.526
„ 20 „	—	—
Rumänien	—	70.810
Niederl.-Indien	15.208	63.003
Persien	22.938	102.388
Mexiko	—	—
Venezuela	5.755	104.197
Ver. Staaten v. Amerika	123.272	505.987
Ausfuhr	—	31
Vorjahr	—	*5.541*
Wert in 1000 RM.	—	1
Veredelungsverkehr	—	31

239g) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

Einfuhr	**225.744**	**1,818.649**
Vorjahr	*237.109*	*1,385.712*
Wert in 1000 RM.	3.186	26.031
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1])13.616	[1])34.588
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	78	339
„ (tarifmäßig)	8.295	43.667
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	330
Zollsatz 6 RM.	203.755	1,739.725
„ 20 „	—	—
Belgien	—	1.365
Niederlande	—	4.366
Rumänien	16.416	222.336
Rußland	85.486	290.365
Niederl.-Indien	—	26.577
Persien	16.720	391.892
Venezuela	—	5.262
Ver. Staaten v. Amerika	106.446	859.275
Ausfuhr	**2.839**	**14.766**
Vorjahr	*2.107*	*11.880*
Wert in 1000 RM.	86	450
Veredelungsverkehr	2.746	14.182
Italien	391	2.947
Lettland	452	1.861
Portugal	591	591
Schweiz	296	2.588

239h) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. a. n. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

Einfuhr	**269.388**	**764.595**
Vorjahr	*172.183*	*469.650*
Wert in 1000 RM.	1.255	4.078
Rückwaren	2	13
Veredelungsverkehr	[1])—	[1])95.671
Zollfrei (Schiffbau)	—	—

[1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	266.393
„ (Rückware)	—
„ (tarifmäßig)	38
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—
Zollsatz 10 RM.	2.955
Mexiko	—
Venezuela	261.517
Ver. Staaten v. Amerika	4.965
Ausfuhr	755
Vorjahr	*727*
Wert in 1000 RM.	39
Veredelungsverkehr	79
Schweiz	34

240a) Asphalt, fester; Asphaltstein

Einfuhr	**44.48**
Vorjahr	*111.49*
Wert in 1000 RM.	48
Rückwaren	—
Großbritannien	—
Italien	17.43
Niederlande	—
Schweiz	—
Neufundland	7.46
Ver. Staaten v. Amerika	18.46
Ausfuhr	**14.08**
Vorjahr	*8.65*
Wert in 1000 RM.	7
Rückwaren	—
Großbritannien	5.38

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, [illegible] Holzzement.

Einfuhr	**5.88**
Vorjahr	*15.9*
Wert in 1000 RM.	[illegible]
Rückwaren	—
Ver. Staaten v. Amerika	2.5
Ausfuhr	**13.0**
Vorjahr	*17.1*
Wert in 1000 RM.	1
Großbritannien	2.3
Schweden	1.5
Tschechoslowakei	2.2

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeh Montanwachsbitumen.

Einfuhr	8
Vorjahr	*1.6*
Wert in 1000 RM.	[illegible]
Ostpolen	1
Westpolen	[illegible]
Mexiko	—
Ver. Staaten v. Amerika	[illegible]
Ausfuhr	2.4
Vorjahr	*2.8*
Wert in 1000 RM.	[illegible]
Großbritannien	[illegible]
Ostpolen	—
Westpolen	—
Ver. Staaten v. Amerika	1.4

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]). Pe Schwarzwachs.

Einfuhr	8.5
Vorjahr	*2.7*
Wert in 1000 RM.	[illegible]
Tschechoslowakei	1.6

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

. . . . .	*)6.300	*) 22.346
. . . . .	*4.382*	*26.032*
1000 RM.	173	697
. . . . .	299	1.479
le.	427	1.508
en v. Amerika	1.815	6.315

Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

r.	**231.743**	**946.423**
. . . . .	*136.559*	*586.598*
1000 RM.	2.942	12.288
. . . . .	—	40
nien	773	10.291
le	36.602	108.910
. . . . .	3.202	20.573
lowakei	1.023	4.779
. . . . .	75.057	365.915
en v. Amerika	110.956	425.307
r	**7.771**	**29.601**
. . . . .	*4.279*	*22.078*
1000 RM.	107	416
. . . . .	2.082	5.734
. . . . .	1.214	6.619
g.	266	834
lowakei	920	4.741

er aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunhlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

r.	**19.766**	**94.919**
. . . . .	*23.740*	*72.934*
1000 RM.	248	1.020
. . . . .	43	684
. . . . .	643	3.220
. . . . .	414	3.336
. . . . .	644	2.664
lowakei	16.785	80.757
r	**4.054**	**11.741**
. . . . .	*2.277*	*11.254*
1000 RM.	82	249
le	366	1.806

243d) Öl- und Wassergasteer.

r	**471**	**2.590**
. . . . .	*439*	*2.052*
1000 RM.	3	16
r	—	**1.452**
. . . . .	*305*	*934*
1000 RM.	—	15

riebsanstalten des Zollgebiets und afens Hamburg aus ausländischen ralischen Ölen hergestellte, len freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

	Im ersten Vierteljahr 1928	1927
Zollsatz 10 RM.:		
öle, mineralische	264.116	273.633
roh	167	—
außer Leuchtöl)	35	17
nde, Harzöl, Mischungen . .	348	99
Zollsatz 6 RM.:		
roh	—	—
enzin, Putzöl, Patentterpentinöl	137.957	105.586
außer Leuchtöl)	46.417	38.441
gereinigt	2.316	548
zin	9	39
Gasolin, Ligroin usw. . . .	451.023	712.715
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	3.957	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	27.865	32.974
Gasöl (außer Leuchtöl)	3.727	—
Erdöl, gereinigt	—	—
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	788	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	78.995	56.185
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	3.444	2.956
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	61.543	61.819
Gasöl (außer Leuchtöl)	900	407
Erdöl, gereinigt	7	5
Benzin, Gasolin, Ligroin usw. . . .	50.460	55.177
Rückstände, Harzöl, Mischungen . .	—	148

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Jänner bis Mai In 100 Kilogramm	Mai
Einfuhr	**12.726**	**44.675**
Vorjahr	*57.193*	*168.368*
Wert in 1000 RM.	91	335
Rückwaren	—	3
Saargebiet	8.610	35.880
Belgien	—	777
Frankreich	186	518
Großbritannien	396	979
Luxemburg	—	155
Ausfuhr*)	*) 74.468	*)370.158
Vorjahr	*) *160.488*	*) *366.161*
Wert in 1000 RM.	828	3.970
Veredelungsverkehr	1.224	2.322
Saargebiet	363	1.957
Belgien	666	19.334
Dänemark	4.522	14.552
Danzig	830	2.036
Frankreich	36.383	229.377
Elsaß-Lothringen	160	160
Italien	46	404
Luxemburg	1.188	5.902
Niederlande	1.900	9.560
Ostpolen	2.812	11.892
Polnisch-Oberschlesien	2.870	7.417
Westpolen	1.438	9.106
Schweiz	3.630	12.484
Tschechoslowakei	7.981	26.488

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	**3.763**	**31.118**
Vorjahr	*46.144*	*93.766*
Wert in 1000 RM.	29	257
Saargebiet	3.239	25.928
Frankreich	—	2.790
Ausfuhr*)	*)101.918	*)413.222
Vorjahr	*29.829*	*) *300.225*
Wert in 1000 RM.	766	3.537
Saargebiet	241	251
Belgien	59.585	195.030
Finnland	1.697	2.560
Frankreich	3.210	24.320
Elsaß-Lothringen	—	796
Italien	76	127
Niederlande	13.090	82.187
Schweden	2.912	4.134

*) Ausschließlich Reparations-Sachlieferungen.

Schweiz	1.161	5.623
Spanien	15.720	78.122
Tschechoslowakei	1.494	7.511
245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, Cumol); sogenannter Kohlenwasserstoff.		
Einfuhr	108.941	502.227
Vorjahr	*119.032*	*416.062*
Wert in 1000 RM.	3.055	14.201
Saargebiet	16.331	82.243
Belgien	27.735	106.130
Danzig	—	23
Frankreich	882	4.084
Elsaß-Lothringen	—	689
Großbritannien	1.321	2.427
Niederlande	4.469	49.656
Österreich	155	2.024
Ostpolen	1.040	2.164
Polnisch-Oberschlesien	20.311	75.183
Westpolen	165	316
Schweden	6.120	6.120
Tschechoslowakei	7.794	53.506
Ver. Staaten von Amerika	22.418	117.270
Ausfuhr	5.482	52.724
Vorjahr	*18.245*	*81.741*
Wert in 1000 RM.	164	1.541
Großbritannien	—	18
Italien	747	3.282
Niederlande	382	30.647
Ostpolen	—	262
Polnisch-Oberschlesien	2.476	10.166
Westpolen	—	288
Schweiz	160	1.578
Türkei	—	1.422
245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.		
Einfuhr	6.358	27.588
Vorjahr	*6.940*	*33.516*
Wert in 1000 RM.	91	418
Rückwaren	—	316
Saargebiet	4.137	16.398
Danzig	145	145
Frankreich	—	488
Großbritannien	283	336
Niederlande	—	953
Polnisch-Oberschlesien	502	3.550
Ausfuhr*)	*)139.905	*)695.561
Vorjahr	*191.744*	*)695.228*
Wert in 1000 RM.	1.967	10.585
Saargebiet	1.082	3.761
Belgien	2.514	43.786
Dänemark	478	2.787
Frankreich	11.821	42.699
Elsaß-Lothringen	—	209
Großbritannien	—	1.561
Italien	5.793	33.971
Lettland	263	365
Litauen	—	65
Memelland	79	79
Niederlande	12.473	76.149
Ostpolen	—	5.348
Polnisch-Oberschlesien	10	1.681
Westpolen	—	163
Schweden	14.279	18.045
Schweiz	469	3.174
Argentinien	136	3.956
Ver. Staaten von Amerika	81.076	438.116

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Ze		
Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievo		
Einfuhr		73
Vorjahr		*34*
Wert in 1000 RM.		11
Rückwaren		—
Veredelungsverkehr		—
Zollsatz 15 RM.		73
Tschechoslowakei		68
Ver. Staaten von Amerika		5
Ausfuhr*)		2.077
Vorjahr		*1.421*
Wert in 1000 RM.		320
Veredelungsverkehr		990
Belgien		228
Großbritannien		865
Italien		131
Luxemburg		—
Ver. Staaten von Amerika		247
250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -bu oder gereinigt, außer Weichparaffin		
Einfuhr		11.357
Vorjahr		*9.698*
Wert in 1000 RM.		532
Rückwaren		—
Veredelungsverkehr		1.238
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)		—
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)		—
Zollsatz 13 RM.		10.119
Belgien		—
Großbritannien		418
Niederlande		257
Ostpolen		35
Britisch-Indien		1.09
Niederländisch-Indien		56
Ver. Staaten von Amerika		8.52
Ausfuhr nachstehend unter 251.		
251. Weichparaffin.		
Einfuhr		5
Vorjahr		—
Wert in 1000 RM.		
Rückwaren		—
Zollsatz 13 RM.		5
Ausfuhr (einschl. 250b)		19
Vorjahr		*25*
Wert in 1000 RM.		1
Veredelungsverkehr		10
252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nac		
Einfuhr		
Vorjahr		—
Wert in 1000 RM.		
Rückwaren		—
Veredelungsverkehr		—
Zollsatz 23 RM.		
„ 30 „		—
Ausfuhr		7
Vorjahr		7
Wert in 1000 RM.		1
Veredelungsverkehr		5
Großbritannien		
Niederlande		
Spanien		2
Kanarische Inseln		—
Ver. Staaten v. Amerika		2

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im März 1928.

Benennung	Gesamtmenge	Einfuhr von Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Belgien	Niederlande	Norwegen	Sowjet Republiken	Danzig	Triest	Persien	Verein. Staaten von Amerika
	(Mengen in Meterzentnern netto)																			
, roh . .	16.552	—	—	—	13.437	—	—	3.115	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
n . . .	53.204	379	1.834	2.875	43.170	—	—	399	276	125	—	—	—	—	—	4.008	—	—	—	138
leum . .	24.576	—	2.172	401	16.466	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	4.053	—	—	594	888
öl . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
. . .	21.173	156	—	15.621	4.817	—	—	426	153	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ieröle u. tte . . .	12.264	267	5	2.479	5.255	8	—	—	766	1.364	—	81	8	—	—	191	2	—	—	1.838
h- u. Hart- h . . .	1 516	728	—	316	240	—	—	18	—	2	—	—	—	205	—	—	—	—	—	7
lkoks . .	3.162	—	—	2.111	—	—	—	872	179	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rückstde.	5.676	—	—	114	2.896	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.516	150
fin, rein	2.698	41	—	2.388	—	1	—	100	—	112	—	6	—	—	—	—	—	—	—	50
achs, roh	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
lin, rein .	170	20	—	—	—	—	—	—	—	105	—	16	—	—	—	—	—	5	—	24
in u. a. Erd- f. d. Klein- k. adj. .	14	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	2
r. Schmier- ttel . .	173	84	—	63	—	2	—	2	—	10	1	1	—	—	8	—	—	—	—	2
en, Nacht- hter und chszünder	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Benennung	Gesamtmenge	Ausfuhr von Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Ungarn	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Bulgarien	Finnland	Niederlande	Sowjet-Republiken	Frankreich	Großbritannien	Türkei	Ägypten
	(Mengen in Meterzentnern netto)																
öl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
zin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
roleum	9	7	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
aröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
söl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
mieröle und -fette	58	—	—	—	8	—	3	42	1	2	—	—	—	—	—	1	1
ich- und Hartpech	11	—	—	—	—	—	5	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—
rolkoks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
affin, rein	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
lwachs, roh	236	—	—	—	—	1	31	1	—	—	—	—	—	—	202	—	1
selin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
zin und andere Erdöle für den Kleinverkauf adjustiert	6	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	5	—	—	—
bereitete Schmiermittel	35	1	4	1	1	3	2	22	1	—	—	—	—	—	—	—	—
rzen, Nachtlichter u. Wachszünder	5	1	1	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Finanzielle Chronik.

Dr. Blümner Crack-Anlagen A.-G., Berlin.

Die Gesellschaft hatte in dem ersten Geschäftsjahr, das die Zeit vom 8. bis 31. Dezember 1927 umfaßt, lediglich Zinseinnahmen von 1592 M zu verzeichnen, dagegen erforderten Handlungsunkosten 56.794 M, Betriebsunkosten 82.374 M und Steuern 46.000 M, so daß sich nach Abschreibungen von 39.931 Mark und Zahlung der Aufsichtsratsvergütung von 11.000 M ein Verlust von 234.508 M ergibt, der mit 150.000 M durch Auflösung des Reservefonds gedeckt wird, während der Rest von 84.508 M auf neue Rechnung vorgetragen wird. Die Bilanz per 31. Dezember 1927 weist folgende Konten auf:

Aktiva: Anlage Hohenschönhausen 140.000 M, Patente 760.000 M, Inventar 4500 M, Kasse 1981 M, Bankguthaben 23.170 M, Postscheck 9 M, Wertpapiere 5500 M, Debitoren 9977 M, Rohstoffvorräte 4685 M.

Passiva: Aktienkapital 1,000.000 M, Reservefonds 150.000 M, Kreditoren 23.329 M.

Dem Geschäftsbericht entnehmen wir folgende Ausführungen: „Die Gesellschaft wurde am 8. Dezember 1927 in das Handelsregister eingetragen. Die Verwaltung war jedoch schon seit der Gründung im Mai bemüht, erfolgreich zu arbeiten. Wenn auch ein finanzieller Erfolg im ersten Jahr noch nicht erzielt wurde, so sind technische Erfolge zu konstatieren. Die verschiedensten Öle aus den verschiedensten Ländern wurden gekrackt, so daß die Gesellschaft über ein großes Maß von Erfahrungen über die Möglichkeit der Anwendung des Verfahrens verfügt. Es wurden weiter mit einer großen Zahl von Interessenten Verhandlungen eingeleitet zwecks Verwertung der Patentrechte. In einem Falle wurde bereits ein Abschluß erzielt. Weitere Lizenzverhandlungen stehen vor dem Abschluß. Während anfangs die Gesellschaft alle Versuchskosten selbst trug, wodurch sich im wesentlichen der Verlust erklärt, hat im Laufe des neuen Geschäftsjahres die Verwaltung dafür Sorge getroffen, daß die Interessenten zu den Kosten der Versuche nunmehr beitragen."

In der ordentlichen Generalversammlung vom 29. Juni wurde die Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung genehmigt, der Verwaltung Entlastung erteilt und beschlossen, den nach Auflösung des Reservefonds verbleibenden Verlust von 84.508 M auf neue Rechnung vorzutragen. Exzellenz Hans von Hahn wurde neu in den Aufsichtsrat gewählt.

Francke Werke A.-G., Bremen.

Die Gesellschaft erzielte im Geschäftsjahr 1927 einen Bruttogewinn von 1,966.496 (im Vorjahre 1,280.131) RM. Demgegenüber erforderten Generalien, Steuern, Zinsen, Abgaben 1,573.275 (1,394.639) RM. Nach Absetzung von 228.603 RM für Abschreibungen ergibt sich für 1927 ein Reingewinn von 164.618 RM, aus dem 6%, gleich 150.000 RM, Dividende verteilt und 14.618 RM auf neue Rechnung vorgetragen werden sollen. (Im Vorjahr wurden auf Gebäude 439.913 Reichsmark, auf Maschinen 102.433 RM, auf Werkzeugkonto 105.079 RM, insgesamt 653.658 RM abgeschrieben. Durch diese außergewöhnliche setzung der Anlage-Konten ergab sich für buchmäßiger Verlust von 750.000 RM, der men der im vorigen Jahre durchgeführten zusammenlegung und Wiedererhöhung auf Reichsmark gedeckt worden ist.) Nach dem des Vorstandes hat das Unternehmen im G jahr 1927 eine Umstellung vorgenommen, im wesentlichen auf den Abbau von Nebe und auf den Ausbau der Hauptgebiete erstre Verwaltung wendet weiterhin ihre Aufmer der Ausbildung ihres Werkzeug- und Ger und der Vervollkommnung der Organisat Unternehmens zu. Im Geschäftsjahr 1927 wa sellschaft im Inland und im Ausland gut be sie ist bestrebt, das Auslandsgeschäft noch bisher zu entwickeln. Die Auftraggeber de schaft im Inland sind vorwiegend Kommu diese ist die heutige schwierige Geldmarktl fühlbar, so daß die Francke-Werke den Aufti bei der Finanzierung behilflich sein und a Teil zeitweilig eigene Mittel engagieren muß zurzeit vorliegende Auftragsbestand und di beit befindlichen Aufträge berechtigen, wie stand mitteilt, zu der Hoffnung einer gute entwicklung der Gesellschaft. Die Bilanz pe zember 1927 weist aus: Grundstücke 460.000 Reichsmark, Gebäude 1,764.980 (1,801.000) schinenanlage 360.000 (400.000) RM, Werkz Patente 2 (2) RM, Rohmaterialien 452.709 Reichsmark, Halb- und Fertigfabrikate (173.616) RM, im Bau befindliche Anlagen erhaltener Anzahlungen 879.164 (0) RM, bestand 42.085 (65.649) RM, Bankguthabe (0) RM, Debitoren 2,023.384 (1,985.842) R 1004 (5522) RM, demgegenüber Aktienkapital (2,000.000) RM, Reservefonds 250.000 (500 Darlehenskonto 2,000.000 (0) RM, Kreditoren (im Vorjahre Kreditoren und Anzahlungen RM, Rückstellungen 52.184 (0) RM, Gewin Reichsmark.

Der Zusammenschluß der polnischen Erdölgese

(***) Die großen Transaktionen in der Erdölindustrie werden in den beteiligten K Industrie und des Mineralölhandels noch i haft diskutiert, es werden die Motive u quenzen eingehend erörtert, die Personal wogen und insbesondere wird die Frage au wer diese Geschäfte vermittelt hat, beziel wer davon verdient oder verloren hat.

Allem Anschein nach handelt es sich um eine reine Bank- und Börsentransa welcher die Wiener Banken, welche den Erdölgesellschaften nahestanden, und Boden-Credit-Anstalt, die Credit-Anstalt Escompte-Gesellschaft einfach für die Besitze befindlichen „Fanto"-, „Nafta" wa"-, „Apollo"-, „Nova"- und „Jaslo"-A mehr französische Aktien des „Crédit Géné troles" eingetauscht haben.

nnahme, daß die Standard Oil oder ein eltkonzern hinter der Transaktion stehen, alls unbegründet. Zweifellos haben die Verluste an den genannten Aktienpaketen rei großen Banken ganz unabhängig von len dringenden Wunsch entstehen lassen, gungen an der polnischen Erdölindustrie eren, um so mehr, als auch für die näch- keine Hoffnung auf Dividenden möglich allerdings hohen Zinsen, welche für Kre- ie kontrollierten Erdölunternehmungen be- urden, blieben nur auf dem Papier stehen, en Direktoren der Banken, wie Dr. Sieg- Herzfeld der Boden-Credit-Anstalt, Di- urath und Ehrenfest der Credit-An- e Direktor Krassny und Kubie der Gesellschaft hatten wohl auch die Lust ver- mer wieder das wirklich außerordentlich Finanzierungsproblem der Erdölindustrie rganisieren, wobei vielleicht auch persön- ente mitgespielt haben. In früheren Jahren gandauernde starke persönliche Beziehun- en den Besitzern, Großaktionären und leiten- toren der Erdölgesellschaften mit führenden Politikern, hohen Staatsbeamten usw. ein indeglied zwischen Bank und Industrie. hwierigkeiten konnten dadurch rasch ausge- rden, was auch vielfache geschäftliche Erfolge ie Staatentrennung hat hier vieles geändert nnte sich kaum mehr — es war unmöglich, gen wirken zu lassen, wenn es sich um nische, steuerliche und Personalfragen han- urz das Geschäft wurde viel komplizierter, altung unpersönlicher und kostspieliger, anderseits die gewaltig gestiegenen Produk- n auf dem Weltmarkte der Mineralölprodukte winn mehr erzielen ließen. Es bleibt nur Frage offen, ob die Banken für ihre im eblich gesunkenen Beteiligungen durch die hen Aktien, welche sie eingetauscht haben, ntsprechende Wertobjekte in Händen haben, stens einen Teil ihrer Engagements an der n Erdölindustrie herein zu bekommen. Auf herlich erheblichen Teil der gewährten Kre- berechneten Zinsen werden sie wohl end- zichten müssen.

eit man nach den vorliegenden Daten eine Übersicht erhalten kann, ist die finanzielle ion der französischen Gesellschaften, welche die Gestion der polnischen Erdölunterneh- führen werden, noch im Aufbau begriffen. zielle Führung hat, wie man hört, Mr. A. er (Paris) inne, dem große Energie und nachgesagt wird. Neben ihm sind die Persönlichkeiten des Crédit Général des lie Herren J. Delaire de Cambacères, ille und P. Boncenne. Die neue Ver- steht jedenfalls vor einer gewaltigen Auf- die Konzentration der Betriebe, insbesondere Personalfrage und die Bereitstellung der en Mittel ganz außerordentliche Probleme en Lösung längere Zeit erfordern dürfte. Von den bisherigen leitenden Persönlichkeiten tritt Vizepräsident Generaldirektor Dr. Siegmund Stransky der Fanto A.-G. in den Ruhestand und dürfte nur in der Verwaltung tätig bleiben. Die Leitung der tschechoslowakischen, österreichischen und deutschen Fanto-Gesellschaften hat Herr Direktor Artur Brod (Prag) übernommen (es wurden nur die polnischen Betriebe des Fanto-Konzerns an den Crédit Général des Pétroles übertragen), beim Dabrowa-Konzern wird Generaldirektor Dr. Arnold Segal seinen bisherigen Wirkungskreis verlassen und sich wahrscheinlich auch nur in der Verwaltung betätigen, ebenso dürften bei der Nafta A. G. verschiedene Personalveränderungen vor sich gehen bzw. Versetzungen in die Leitung des Gesamtkonzerns erfolgen.

Im allgemeinen wird sich für die Konzentration der Betriebe folgendes Bild ergeben:

Der neue Konzern „Premier — Naftowy Przemysl Malopolski" — „Fanto" — „Dabrowa" — „Nafta" wird nach Übernahmen der Gesellschaften Spólka Akcyjna „Fanto", Spólka Akcyjna „Nafta" und „Galizische Karpathen Akt. Ges." ohne Berücksichtigung der noch in Schwebe befindlichen Transaktion betreffend die Firma Gartenberg & Schreier (Jaslo), deren Aktien-Familienbesitz weiter in den bisherigen Händen verbleibt, während der Bankbesitz von zirka 29% verkauft wurde, über nachstehende polnische Unternehmungen und Industrieanlagen verfügen:

Bohrbetriebe in den Ortschaften: Bialkówka, Bitków, Bóbrka, Boryslaw, Brelików, Brzezówka, Dobrócowa, Duba, Kobylanka, Kosmacz, Krościenko, Kryg, Leszczowate, Lubatówka, Mecinka, Mokre, Mraznica, Niebylów, Opaka, Pasieczna, Perehinsko, Pniów, Potok, Rogi-Równe, Rypne, Sadkowa, Sloboda Rungurska, Tustanowice, Wankowa, Weglówka, Wietrzno, Wulka.

Acht polnische Raffinerien in: Trzebinia, Dziedzice, Glinik Marjampolski, Jedlicze, Ustrzyki dolne, Drohobycz und Peczenizyn.

Pipe- und Lagerungsunternehmungen in Boryslaw sowie im östlichen und westlichen Erdölgebiet.

Die Handelsorganisationen: „Oleum" und „Karpathen".

Die Elektrizitätsanlagen in Boryslaw und Brzezówka bei Jaslo.

Die Maschinen- und Bohrwerkzeugfabriken in Glinik (Karpathen) und Boryslaw (Nafta).

Die zum neuen Konzern gehörenden Gruben produzierten im Mai über 2500 Zisternen Rohöl, 95 Zisternen Gasolin und 7,380.000 cbm Gase.

Die zum genannten Konzerne gehörenden Raffinerien „Dros" und „Nafta" in Drohobycz, „Fanto" in Ustrzycki dolne, „Karpathen" in Glinik Marjampolski, „Jedlicze" und „Dziedzice", sowie die Raffinerien in Peczenizyn und Trzebinia werden somit zusammen über eine Verarbeitungsfähigkeit von 3600 Zisternen monatlich verfügen. Hiezu kommen noch die Anlagen des Dabrowa-Konzerns außerhalb Polens, wie die Apollo-Raffinerie in Bratislawa (Preßburg), die Gödinger Bohrbetriebe in der Tschechoslowakei und die „Nova" A. G. in Wien die „Schodnica", ferner

die „Hazai" (Vaterländische) Raffinerie in Budapest usw.

Über die bisherige Entwicklung sowie die finanzielle Konstruktion des übernehmenden französischen Konzerns des Crédit Général des Pétroles sowie über die Société française des Pétroles de Malopolska, welche die Premier-Gruppe übernommen hat, liegen nachstehende Daten vor, die einen gewissen Einblick in die persönlichen und finanziellen Verhältnisse dieser Gesellschaften gestatten, obwohl diese offiziösen Angaben der finanziellen Jahrbücher nicht vollständig sind.

Crédit Général des Pétroles 89, Boulevard Haussmann, Paris. Telegramm-Adresse: Ompétrolmo-Paris. Verwaltungsrat: Herr L. Haas, Präsident; Herr J. Delaire de Cambacérès, Vizepräsident; Herr P. Lacaille, Verwaltungsratsdelegierter; Herr P. Boncenne, Herr A. Devilder, Herr L. Froissart, Herr J. de Jouffrey, Herr J. Schwob, Herr C. Dansette-Thieriez, Rechnungsführer: Herr H. Sobry und Herr A. Chalmeau.

Diese Aktiengesellschaft wurde im September 1920 in Paris von einer Industrie- und Finanzgruppe unter der Leitung des Herrn Lucien Haas gegründet, um an der Schaffung und Entwicklung des Petroleumgeschäftes technisch und finanziell mitzuarbeiten.

Seit seiner Gründung hat der Crédit Général des Pétroles sich an mehreren in Produktion befindlichen Unternehmungen beteiligt. Er hat sich die Kontrolle über die Gesellschaft „Omnium des Gaz et Pétroles" gesichert und anderseits einen 50%igen Anteil an der Raffinerie „Stawiarski & Cie." in Krosno erworben. Im März 1922 hat er die Gesellschaft „Société Française des Pétroles de Malopolska" mit einem Kapital von 80 Mill. Francs gegründet, um die Beteiligungen der „Omnium des Gaz et Pétroles" und „Maisels Petroleum Trust, Ltd." mit ihren Filialen „Verdatok" und „Malopolski" in Galizien zu übernehmen.

Anfang 1926 hat der „Crédit Général" die Gesellschaften „Omnium des Gaz et Pétroles" und „Société Financiers des Pétroles" vollständig aufgesogen, ebenso im Dezember des gleichen Jahres das Unternehmen „Société Française des Pétroles Premier". Diese drei Gesellschaften haben ihm ihre gesamten Aktiven übergeben.

Der „Crédit Général des Pétroles" hat jedoch seine Tätigkeit nicht nur auf die Petroleumindustrie beschränkt; er hat die Kontrolle über die „Société des Fonderies et Ateliers mécaniques de Polanka Karol" erlangt, welche mit der „Banque Industrielle de Pologne" in Verbindung steht. Diese Gesellschaft ist an zahlreichen Unternehmungen interessiert, wovon anzuführen wären: die Zuckerfabrik in Chodorow, das Elektrizitätswerk Grodek, die Buchhandlung und Druckerei „Atlas", das Holzunternehmen Ojkos, die Lokomotivfabrik Parowozi, die Lokomotivfabrik Zieleninewski, die Porzellanfabrik Chmielow, die Holzhandelsgesellschaft „Karpina", die Schiffswerft zu Danzig.

In Albanien besitzt der „Crédit Général des Pétroles" eine Schurfbewilligung für eine Fläche von 120.000 ha, wovon er binnen drei Jahren 30.0 als definitives Konzessionsgebiet auswählen kan Abteufung der ersten Explorationssonde wur Gebiet von Korca begonnen.

Kapital 75 Mill. Frs. in 150.000 Stück zu Francs, und zwar 140.000 A-Aktien, welch ständig eingezahlt sind und auf Überbringe auf Namen lauten können, 4000 A-Aktien, die B-Aktien umwandeln lassen, und 6000 eingeza Aktien zu 25%. Letztere, die insgesamt nich als 10% des Kapitals ausmachen dürfen, müss Namen lauten und zu drei Viertel französischen bürgern oder französischen Gesellschaften g Sie verschaffen ihren Besitzern ein besonderes recht bei den Generalversammlungen.

Ursprünglich war das Kapital mit 1 Mi festgesetzt; dann wurde es durch die Ausgal 18.000 neuen Aktien mit einem Kurs von 5 auf 10 Mill. erhöht. Im März 1926 stieg es die Übernahme der „Omnium des Gaz et Pé auf 16 Mill. Frs., wofür letztere 12.000 A à 500 Frs. erhielt. Dann erfolgte im Mai 19 Ausgabe von 28.000 neuen Aktien à 50 zu je 750 Francs, darunter 20.000 A-Aktie Serie A, umwandelbar in B, und 4000 B die beiden letzten Gruppen zu 25% und zum sionspreis eingezahlt. Dadurch war das Kapi 30 Mill. Frs. angewachsen. Im nächsten Juni eine weitere Erhöhung auf 40 Mill. durch di nahme der Gesellschaft „Société Financière troles", welche hiefür 20.000 A-Aktien zu je erhielt; schließlich stieg im Dezember 1926 da tal durch die Ausgabe von 70.000 neuen Akt 75 Mill. Frs.; die Gesamtheit dieser neuen fiel der damals liquidierten Gesellschaft „Socié çaise des Pétroles Premier" für die von ih nommenen Aktiven zu.

Der Verwaltungsrat ist ermächtigt, das in einer oder mehreren Emissionen bis auf 2 Francs zu erhöhen.

Bei allen Kapitalserhöhungen durch di gabe neuer Aktien der Kategorie A oder eines Typus, welche bar zu bezahlen sind, haben sitzer von „A"-Aktien ein Vorzugsrecht bei de nung neuer Aktien bis zu 40%, die Besitzer v Aktien ein Vorzugsrecht der Zeichnung bis z und die Besitzer von Anteilen (Teilaktien) bis z

Die neuen B-Aktien sind bis zu 80% sitzern von B-Aktien früherer Emissionen vorb 20% bleiben zur Verfügung des Verwaltungs

Es wurden auch 10.000 Gründeranteile ges welche im Besitz des Herrn Haas sind.

Verwaltung: Die Gesellschaft wird von Verwaltungsrat verwaltet, der aus 6 bis 18 au Jahre ernannten Mitgliedern besteht, von den Drittel, einschließlich des Präsidenten und d waltungsratsdelegierten französischer Natio müssen.

Das Geschäftsjahr endet mit 31. Dezemb

Bilanzerfolge.

Nettogewinn	Amortisationen	Reserven
7.381,24	—	—
412.450,13	2,702.008,45	46.607,65
10.081,40	720.277,60	47.227,92
20.912,16	1,008.771,—	22.298,20
12,185.036,96	—	11,884.225,85
12,887.363,54	—	12,792.000,—

Verlust.

* * *

ociété Française des Pétroles de polska, 69, Boulevard Haussmann, Paris.
erwaltungsrat: Herr L. Haas, Präsident; Herr aire de Cambacérè, Vizepräsident; Herr ncenne, Verwaltungsdelegierter; Herr F. Du-, Herr L. Frileux, Herr P. Lacaille, I. de Lallemand, Herr T. d'Oilliamson; ungsprüfer: Herr H. Sobry und Herr R. Cres-

ie Société Française des Pétroles de Malopolska am 4. März 1922 in Paris unter Leitung der schaft „Crédit Général des Pétroles" notariell det, um das Gesamtkapital der beiden pol-n Gesellschaften m. b. H.: „Naftowy Przemysl olski" und „Verdatok Naftowo-Przemyslowa ." zu übernehmen.
Durch den Ankauf dieser Titres, der durch die ung von 72.000 A-Aktien à 250 Frs., 12.000 B- à 250 Frs. und 45.000 Gründeranteilen an die rer vollzogen wurde, hat die „Société Fran-des Pétroles de Malopolska" sich den Besitz dustriellen Aktiven jener beiden polnischen Ge-naften in Boryslaw-Tustanowice und in den als ältig erkannten Teilen Ostgaliziens gesichert. Anfang Jänner 1928 hat sie vom „Crédit Général Pétroles" alle galizischen Erölfelder erhalten, e bisher von der Gesellschaft „Société Fran-des Pétroles Premier" exploitiert worden waren; o auch gleichzeitig die damit zusammen-nden Industrieanlagen, wie Gasolinwerke, me-sche Werkstätten, Erzeugung und Verkauf von ischem Strom, Briketterzeugung usw.
Schürfgebiete. Das Schurfgebiet der Gesellschaft ßt insgesamt 13.283 ha. Es gehören dazu zahl-, in verschiedenen Teilen Polens ausgewählte kte, die in drei Gruppen eingeteilt sind:
Mittelgalizien. Dieser Distrikt umfaßt 48 Kon-nsgebiete mit 47 produzierenden und 7 in Ab-ng befindlichen Sonden, und zwar:
a) Boryslaw-Tustanowice 1315 ha;
b) Orów 50 ha.
Ostgalizien. Daselbst besitzt die Gesellschaft nzessionsgebiete mit 64 produzierenden und 12 bteufung befindlichen Sonden:
a) Skarbek, Gemeinden von Rypne, Lecowka, nzany,, Duba und Kniakowski 1950 ha;
b) Tiegermann in Rypne 43 ha;
c) Metropolia in Perehinsko 2957 ha;
d) Rachin, Turzawielka 2957 ha;
e) Wistowa 800 ha;
f) Pasieczna 76 ha;
g) Starunia 50 ha;
h) Kosmacz 92 ha;
i) Sloboda-Rungurska 1105.

Westgalizien. Diese Gruppe umfaßt 5 Konzessionsgebiete mit 21 produzierenden und 6 in Abteufung befindlichen Sonden.
a) Gorajewice-Kowalowy 360 ha;
b) Mecinka (Distrikt von Krosno) 9 ha);
c) Kroscienko (Distrikt von Krosno) 1784 ha;
d) Rymanow 39 ha;
e) Mokre 950 ha.
Produktion. Vom 1. Mai 1926 bis zum 30. April 1927 betrug dieselbe 95.152 t Erdöl.

Jahr	Mittelgal.	Westgal.	Ostgal.	Summe
1927 Mai	7.000,7	128,3	1.639,1	8.768,1
Juni	6.968,2	121,6	1.598,2	8.688,0
Juli	7.365,9	118,6	1.699,1	9.183,6
August . . .	6.338,5	129,5	1.811,0	8.279,1
September . .	6.896,2	120,5	1.734,0	8.750,7
Oktober . .	7.637,4	120,2	1.822,2	9.569,8

Die Gasproduktion im Geschäftsjahr 1926/1927 betrug 50.000 cbm.
Raffinerien. Zur Verarbeitung des Rohöls aus ihren eigenen sowie aus anderen Sonden verfügt die „Société Française de Malopolska" über vier Raffinerien, wovon drei, nämlich die von Trzebinia, Dros und Peczenizyn in Polen liegen und eine, die von Mährisch-Schönberg, in der Tschechoslowakei. Diese Fabriken sind so ausgestattet, daß sie jährlich 170.000 Tonnen Rohöl verarbeiten können und Tanks für 130.000 t haben.
1. Trzebinia (Westgalizien). Arbeitskapazität 40.000 t. Besitzt moderne Einrichtung und liegt in der Nähe der wichtigsten Kohlenbergwerke Polens.
2. Dros in Drohobycz (Mittelgalizien). Kapazität: 50.000 t, durch eine Pipeline mit den Erdölfeldern von Boryslaw verbunden. Arbeitet hauptsächlich für internen Bedarf.
3. Peczenizyn (Ostgalizien). Kapazität: 20.000 t. Da diese Fabrik an der russischen bzw nahe der ukrainischen Grenze liegt, ist sie wegen der jetzigen politischen Lage in Rußland gegenwärtig geschlossen.
4. Mährisch-Schönberg in der Tschechoslowakei. Kapazität: 30.000 t. Verarbeitet haptsächlich die aus den polnischen Raffinerien der Gesellschaft kommenden Halbfabrikate, gelegentlich auch tschechoslowakisches Rohöl.
Im Laufe des Jahres 1926 haben diese Fabriken 95.000 t Rohöl verarbeitet.
Unabhängig von diesen Raffinerien exploitiert die Gesellschaft in Boryslaw eine Entgasolinierungsfabrik mit zwölf Absorptionsapparaten, welche es ermöglicht hat, im Laufe des Jahres 1926/1927 28 Mill. Kubikmeter Gas zu verarbeiten. Die Gasolinproduktion erreicht ungefähr 475 t im Monat.
Einlagerung, Transport. Zum Transport und Aufbewahrung der Erdölprodukte dient ein Pipelinenetz von 165 km mit neun Pumpstationen, sowie Tankanlagen mit einer Kapazität von zusammen 136.777 t. Die in den Rohrleitungen der Gesellschaft beförderte Rohölmenge beträgt etwa 65% der Gesamtproduktion des Beckens von Boryslaw-Tustanowice.
Kommerzielle Organisation. Die kommerziellen Arbeiten werden von folgenden Unternehmungen durchgeführt:

1. Die Gesellschaft „Oleum" besorgt den direkten Verkauf an die Konsumenten in Polen. Dieses Unternehmen hat Depots in 54 Städten, darunter in Warschau, Lodz, Czestochowa, Rowno, Posen, Kalisz, Bialystok, Lublin, Sosnowice, Wilna und außerdem ein Netz von Agenturen, die über Reservoirs für 5000 t verfügen.

2. Ein eigenes Verkaufsunternehmen besorgt den Absatz der Produkte der Mährisch-Schönberger Raffinerie in der Tschechoslowakei.

3. Ein polnisches Handelsbureau versieht den Export von Danzig aus nach Skandinavien und anderen Ländern.

4. Ein kommerzielles Bureau am Sitz der Gesellschaft besorgt den Absatz polnischer Erdölprodukte auf den französischen und belgischen Märkten.

Außerdem gehören der Gesellschaft der Hochofen (Schmelzwerk) und die mechanischen Werkstätten in Polanka-Karol, die mechanischen Werkstätten in Boryslaw und Rypne, sowie die Brikettfabrik in Polanka-Karol.

Kapital. Es beträgt 80 Mill. Frs. in 770.000 Stück, und zwar 750.000 A-Aktien à 100 Frs. und 20.000 B-Aktien à 250 Frs. Diese Titres gewähren ihren Besitzern die gleichen Rechte bis auf die Abstimmung in den Generalversammlungen und das Vorverkaufszeichnungsrecht bei Kapitalserhöhungen. Die B-Aktien müssen auf Namen lauten und bis zu mindestens 55% in französischen Händen sein.

Ursprünglich betrug das Kapital 30 Mill. Frs. in 108.000 A-Aktien zu je 250 Frs., welche am 13. Juni 1924 in 270.000 A-Aktien à 100 Frs. und 12.000 B-Aktien à 250 Frs. geteilt wurden. Im Jänner 1928 erfolgte eine Erhöhung auf 80 Mill. Frs. durch die Schaffung von 480.000 A-Aktien à 100 Frs. und 8000 B-Aktien à 250 Frs., die insgesamt vom „Crédit Général des Pétroles" gezeichnet wurden. Ferner wurden 45.000 Gründeranteile ausgegeben, die alle zur teilweisen Deckung der Zuschüsse dem „Crédit Général des Pétroles" übergeben wurden.

Börse. Seit dem 25. August 1922 notieren 225.000 A-Aktien und 45.000 Gründeranteile an der Pariser Börse.

Bilanzerfolge.

Jahr	Nettogewinn	Amortisationen	Reserven
1922	112.084,42	450.864,75	—
1923	632.479,03	1,000.000,—	74.456,35
1924	2,997.945,—	1,350.996,82	3,183.402,65
1925	7.652,82	1,416.820,68	7,406.870,16
1926/27:	12,268.984,49	2,379.692,08	10,576.922,57

Crédit Général des Pétroles, Paris. Dem Berichte über die Generalversammlung des Crédit Général des Pétroles (Paris) ist folgendes zu entnehmen:

Am 30. Juni 1928 fand unter dem Vorsitz des Herrn Lucien Haas die ordentliche Generalversammlung der Gesellschaft Crédit Général des Pétroles statt. Der Sekretär der Versammlung, Herr du Taillis, verlas den Geschäftsbericht des Verwaltungsrates, Herr Sobry den Rechnungsbericht.

40.270 A-Aktien und 10.000 B-Aktien wa
wesend oder vertreten. Alle Beschlüsse wurd
stimmig angenommen. Vor der Abstimmung
Vorsitzende folgenden Bericht erstattet:

Auf Grund langwieriger Verhandlunge
welchen von seiten des „Crédit Général des P
auch die Gesellschaft „Société Financière de
aufs lebhafteste teilgenommen hat, wurde eine
von Vereinbarungen getroffen, welche die sehr
gen Aktiven folgender Gesellschaften in Mitte
unter die Kontrolle unseres Unternehmens

Die polnische Gesellschaft „Fanto",
die polnische Gesellschaft „Nafta",
die Gesellschaft „Pétroles de Dab
mit folgenden Beteiligungen: die polnischen
schaften „Galicienne des Karpathes" und di
browa" in Danzig, die tschechoslowakischen
schaften „Apollo" und „Dabrowa" in Prag,
garische Gesellschaft „Hazai", die österreic
Gesellschaften „Nova" und „Schodnica".

An diesen Abkommen haben sich die
Banken Mitteleuropas beteiligt, und zwar:

„Le Crédit Foncier d'Autriche" (Bode
anstalt) und die „Union des Banques Suisses"
zerische Bank-Gesellschaft), soweit sie „Fan
trifft;

die „Österreichische Creditanstalt" in W
treffend die „Nafta" A. G.;

die „Niederösterreichische Escomptegesel
in Wien betreffend die „Galizische Karpathen
schaft".

In Übereinstimmung mit diesen Banken -
sie sind an der Operation lebhaftest interess
war es möglich, einen Sanierungsplan für die
zielle Lage der oben angeführten Gesellschaft
zuarbeiten, welcher erlaubt, unter günstigen
gungen die Konzentration ihrer industriellen
vorzunehmen und denen, die schon in unser
sitze sind, anzugliedern, um eine rationellere
tation zu erzielen.

Sobald diese Operationen durchgeführ
wird unsere Gesellschaft sowohl direkt als
durch ihre Filialen einen ansehnlichen Kompl
Unternehmungen verwalten.

In Polen exploitiert die „Malopolska":

1. Erdölfelder von mehr als 20.000 ha Aus
mit 600 produktiven und 70 in Abteufung befin
Sonden, und zwar:

in Westgalizien (Krosno, Jaslo, Gorlice
8000 ha mehr als 280 produzierende Sonden
in Abteufung;

in Mittelgalizien (Boryslaw-Tustanowice,
nica) gegen 4000 ha mit über 230 produzi
und 30 in Bohrung befindlichen Sonden;

in Ostgalizien (Bitkow, Rypne, Rachin, St
gegen 10.000 ha mit über 110 produzierend
30 in Bohrung befindlichen Sonden.

2. Pipeleitungen und Tankanlagen, die ü
ausgedehntes Rohrnetz verfügen, sowie übe
beträchtliche Anzahl Reservoirs. Dieses Unter
allein lagert über 80% der gesamten Erdölpro

Bryslaw ein und ist imstande, die halbe Jahres-
ion ganz Polens aufzuspeichern.
3 Fünf Entgasolinierungsfabriken mit einer Mo-
luktion von über 1000 t Gasolin.
4 Neun Raffinerien, davon eine in Dziedzice, eine
oinia, eine in Glinnik-Maryampolski, eine in
, eine in Ustrzyki, drei in Drohobycz, eine
zenizyn. Die Jahreskapazität beträgt über
t Rohöl.
Zwei große Elektrizitätswerke mit einer Ge-
azität von zirka 25.000 HP.
Vier Gruppen von mechanischen Werkstätten.
Eine sehr vollkommene Verkaufsorganisation.
Anlagen für verwandte Industrien, darunter:
e bedeutende Fabrik für Bohrwerkzeuge in
Maryampolski, ein Schmelzwerk und mechani-
erkstätten sowie eine große Brikettfabrik in
-Karol.

Polen exploitiert „Electro-Gaz" zwei große
sionsgebiete für Verteilung von elektrischem
die eine umfaßt das ganze Gebiet von Bory-
ie andere erstreckt sich über ungefähr 40.000
kilometer um Krosno-Jaslo in Westgalizien.
fügt auch über eine ungefähr 30% ige Beteili-
m Elektrizitätswerk in Grodek.

Polen besitzt die „Polnische Industriebank"
ilialen in den wichtigsten Städten.
ißerhalb Polens kontrolliert unsere Gesellschaft:
Tschechoslowakei die Raffinerie von Mährisch-
erg und die Gesellschaft „Apollo", welche
eine sehr bedeutende Raffinerie in Bratislawa
ausgedehnte Erdölgebiete, die jetzt schon zu
ieren beginnen und Verkaufsorganisationen.
Ungarn die Raffinerie „Hazai" und Verkaufs-
ationen.
Österreich die Gesellschaften „Nova" und
nica", welche Verkaufsunternehmungen, Tank-
n und eine Ausladestation an der Donau be-

h erwähne ferner die Interessen des Crédit
l des Pétroles in Albanien, Baku und in Frank-

ie ersichtlich, ist der Komplex von Unter-
ngen, den unsere Gesellschaft direkt oder in-
kontrolliert, ebenso wichtig wie vollständig.
ir stehen jetzt vor der Durchführung eines
ehnten Organisationsprogrammes in industriell
d kommerzieller Beziehung, dessen Resultate
t interessant werden dürften. Wir werden unser
hstes tun, um schöne Erfolge zu erzielen.
as Geschäftsjahr 1927, abgeschlossen am 31. De-
1927, ergibt einen verfügbaren Saldo von
513,89 Frs., für den folgende Verteilung vorge-
en war:
esetzliche Reserve (5% von 19,582.032,69 Frs.)
1,64 Frs., besondere Reserve (auf 40 Millionen
ngen) 15,000.000,— Frs., für Steuern 1,595.775
, Saldovortrag 2,849.637,25 Frs., zusammen
513,89 Frs.
achstehend ist die Bilanz im französischen
ut abgedruckt:

Bilan au 31 Décembre 1927

Actif

Frais de constitution et d'émission	Mémoire
Installation, Mobilier	Mémoire
Caisse et Banques	25,050.842,79
Banques et Débiteurs divers en Pologne	52,617.148,62
Portefeuille, Titres	106,659.677,51
Participations	2,621.461,96
Taxes à récupérer	1,788.641,80
Débiteurs et avances diverses	350.024,50
Compte d'ordre (Liquidation Stés absorbées)	6,167.762,12
	195,255.559,30

Passif

Capital		75,000.000,—
Réserve légale		1,391.451,92
Réserve spéciale		25,000.000,—
Créditeurs diverses		18,141.924,92
Provisions diverses		3,863.337,45
Provision pour actions à libérer		37,500.000,—
Compte d'ordre (liquidation Stés absorbées)		13,934.331,12
Profits et pertes:		
Report exercice 1926	842.481,20	
Résultats exercice 1927	19,582.032,69	20,424.513,89
		195,255.559,30

Pertes et Profits

Debit

Frais généraux, appointements et divers		2,582.473,43
Solde disponible exerc. 1927	19,582.032,69	
Report exercice 1926	842 481,20	20,424.513,89
		23,006.987,32

Credit

Report exercice 1926	842.481,20	
Portefeuille, intérêts et divers		22,164.506,12
		23,006.987,32

Über die im Zuge befindliche Kapitalserhöhung der Gesellschaft liegt folgender offizieller Bericht vor:

Seit der Übernahme der Aktiven der Gesellschaft „Société Française des Pétroles Premier" beträgt das Kapital des „Crédit Général des Pétroles" 75 Mill., wobei aber dem Verwaltungsrat das Recht zusteht, es bis auf 250 Mill. zu erhöhen.

Da die Übernahme der Aktiven Fanto, Dabrowa und Nafta eine Neuausschreibung erforderten, beschloß der Verwaltungsrat am 31. Mai d. J. eine solche von 250.000 A-Aktien à 500 Frs. zum Preis von 1100 Frs., welche am Gewinn des ganzen Geschäftsjahres 1928 ab 1. Jänner Anteil haben. Dieser Operation zufolge wird das Kapital 200 Millionen betragen; es wird aus 390.000 A-Aktien und 10.000 B-Aktien bestehen, alle zu je 500 Frs. Hievon werden insgesamt 298.000 Aktien bar gezeichnet sein, und zwar 288.000 A-Aktien und 10.000 B-Aktien. 12.000 Aktien (A) kommen der „Omnium des Gaz et Pétroles" für ihre Apports zu; 20.000 A-Aktien in gleicher Weise der „Société Financière des Pétroles", endlich 70.000 A-Aktien der „Société Française des Pétroles Premier".

Vor der Generalversammlung vom 16. März 1926 stand das Zeichnungsrecht eventueller neuer Aktien zu 40% den Besitzern von A-Aktien zu, zu 15% denen von B-Aktien, zu 20% den Inhabern von

Anteilscheinen und zu 25% dem Verwaltungsrat. Diese Klausel sollte den überwiegend französischen Charakter des Unternehmens wahren; die damals bestehenden 6000 B-Aktien mit Vorzugsstimmrecht hatten Anspruch auf ebenso viele Stimmen, als am Versammlungstag B-Aktien vorhanden waren. Um nun die Zahl der B-Aktien gegenüber derjenigen der A-Aktien mit einfachem Stimmrecht nicht zu schwach werden zu lassen, beschloß die Generalversammlung vom 16. März 1926, daß die den Besitzern von B-Aktien zukommenden 15% der neu auszugebenden A-Aktien in B-Aktien verwandelt werden sollten, sobald das Kapital den Nennwert der vorhandenen B-Aktien übersteigt, wobei jedoch der Gesamtwert der B-Aktien niemals 10% des Kapitals übersteigen darf.

Auf Grund dieses Beschlusses wurden automatisch die infolge der Übernahme der „Société Financière des Pétroles" neu ausgegebenen Aktien am 26. Jänner 1926 in B-Aktien verwandelt. Ihre Anzahl ist auf diese Weise mit 10.000 Stück festgelegt. Diese Aktien müssen auf Namen lauten und können nur mit besonderer Bewilligung des Verwaltungsrates weitergegeben werden.

Außerdem wurden 10.000 Gründeranteile ausgegeben. Die Verteilung der Gewinne ist folgende: 5% gesetzliche Reserve; 6%, d. i. 30 Frs. als erste Dividende der Aktien; vom Saldo entfallen 10% auf den Verwaltungsrat, 65% auf die Aktien und 25% auf die Gründeranteile.

Die im Zug befindliche Emission, die das Kapital der Gesellschaft von 75 auf 200 Millionen [illegible] wird, soll es dem „Crédit Général" ermöglich[en] Konzentration der polnischen Unternehmunge[n] und Nafta unter seiner Kontrolle durchz[u] ebenso die der verschiedenen mitteleuropäis[chen] biete der Dabrowa. Betreffs dieser Kapitalsch[ä] müssen die Besitzer von Aktien und Anteil[h] „Omnium des Gaz et Pétroles", „Financière [le] troles" und Française des Pétroles Premier" [w] diese Titres zurückgehalten haben, daran [r] werden, daß sie dieselben gegen ehemalige [A] des „Crédit Général des Pétroles", ein[u] müssen, um ihr Vorbezugsrecht uneingeschrä[kt] Kurs von 1100 Frs. der neuen A-Aktien des [„C] Général des Pétroles" ausüben zu können.

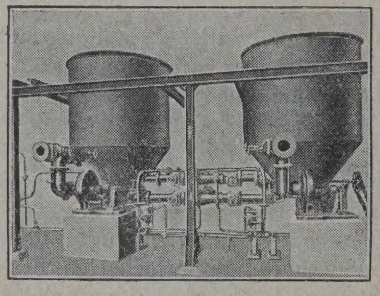
Die finanzielle Lage. Dank den Abschr[ei]b für den Reservefonds war die finanzielle Lag[e] Unternehmens stets befriedigend. Am 31. [Dez] 1927 stellte sie sich nach Abrechnung der [Sta] wie folgt:

Aktiven: (je 1000 Frs.) Gebunden ([Ge] 109.281, Debitoren und verfügbares Aktivum [77] zusammen 189.088.

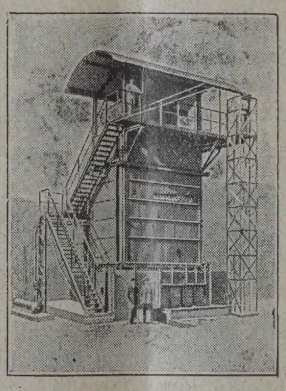
Passiven: Kapital 75.000, Reservefonds [41] Vorräte 42.959, Forderungen 18.142, Ordnu[ngs] (Liquid. übernommener Gesellschaften) 7767, [zu]men 189.088.

Die gebundenen Aktiven sind reichlich [ge]durch die Reserven und Vorräte. Anderseits [ist] der Betriebsfonds nahezu 62 Millionen und [mit]

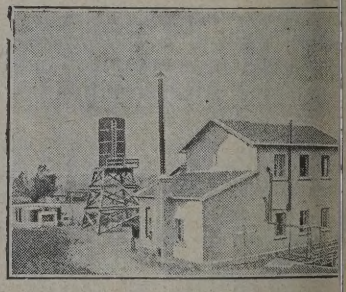
Keine Lizenz erforderlich *Keine Betriebsgebühr[en]*



Benzolgewinnung aus Kohlengas mit ACTICARBONE



Einer der Öfen des Werkes in Vaux zur Herstellung von ACTICARBONE



Entbenzinierung von Erdgas mit ACTICARBONE

Gasolingewinnung aus Erdgas

Absorption mit **Entfärbu[ng]**

Sparsam Betriebssicher

ACTICARBONE

PROCÉDÉS BREVETÉS S. G. D. G., FRANCE, ÉTRANGER

Höchs[te] Ausbeu[te]

Société de Recherches et d'Exploitations Pétrolifèr[es]

75-77, Boulevard Haussmann, Paris

(Gesellschaftskapital 6,500.000 Francs)

USINE POUR LA FABRICATION DU CHARBON ACTIF, A VAUX (Ain) FRA[NCE]

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
este Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

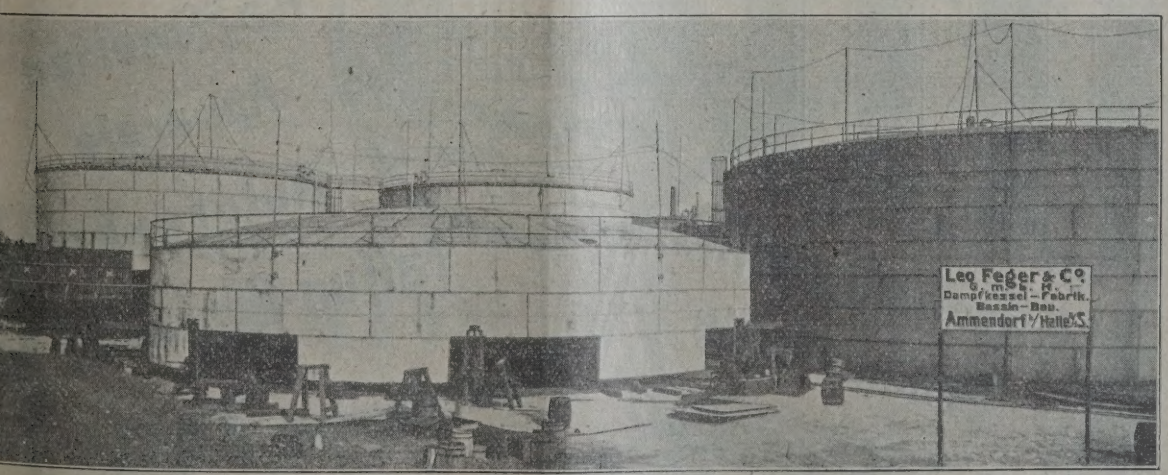
llionen anwachsen, eingerechnet die 25 Mil-
erster Emission anläßlich der im Zuge befind-
Kapitalserhöhung. Die Gesellschaft wird also
n ansehnliches Kapital verfügen, um die Über-
der Aktiven der Fanto, Nafta und Dabrowa
ıführen. Auch darf man von einer Konzen-
die besten Erfolge erwarten, welche den
Général des Pétroles" zu einer der mächtig-
dustriegruppen Polens machen wird und zu
der wichtigsten französischen Petroleumtrusts.
ärtig notieren die Aktien des „Crédit Général
roles" bis zu 2775, die Gründeranteile bis zu
das Subskriptionsrecht der Aktien notiert
s., das der Gründeranteile mit 4300 Frs. Die
bewertet also die Aktiven mit 736,250.000 Frs.

* * *

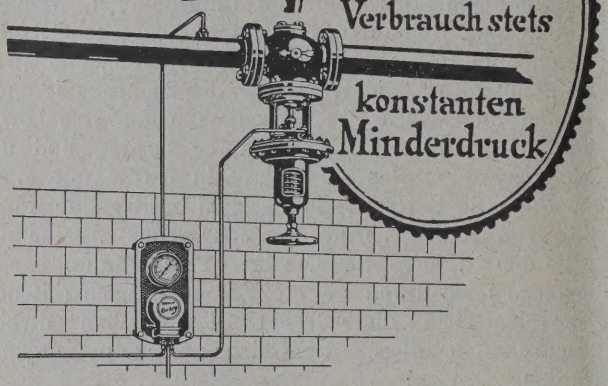
ıs den Verlautbarungen, welche anläßlich der
ktion mit der französischen Gruppe betreffend
ı übernommenen Aktiven veröffentlicht werden,
och die nachstehenden, allerdings unvollstän-
Daten von Interesse.

ie „Soc. Réunies des Pétr. Fanto" bilden einen
ıre 1920 gegründeten Konzern, welcher unter
eitung der „Union des Banques Suisses"
eizerische Bank-Gesellschaft) 38 Unternehmun-
erschiedener Nationalität umfaßt, die von der
chaft „David Fanto & Co." in Wien ihren Aus-
gang nahmen. Das polnische Unternehmen, welches dem „Crédit Général des Pétroles" übergeben wurde, besteht aus zwei polnischen Gesellschaften, und zwar die „Fanto A. G." in Warschau, die 26 produzierende Sonden im Becken von Borysław-Tustanowice sowie eine Raffinerie in Ustrzyki dolne besitzt, und die „Galizische Petroleum Montan" in Lwów mit einer Pipeline. Die Raffinerie in Ustrzyki besitzt eine Kapazität von 70.000 t brutto im Jahr. Das Abkommen mit den „Soc. Réun. des Pétr. Fanto" soll übrigens noch durch weitere Vereinbarungen mit den österreichischen und tschechoslowakischen Zweiggesellschaften dieses Schweizer Konzerns ergänzt werden.

Die Holding-Company des „Dabrowa"-Konzerns hat, von der „Société Galicienne des Karpathes" (Galizische Karpathen Petrol A. G.) 85% des Kapitals, seine Konzessionsgebiete, die teils um Bitków, teils um Borysław und Krosno liegen, umfassen 8800 ha mit 500 produzierenden oder in Bohrung befindlichen Sonden. Drei Raffinerien wurden in Glinik, Dziedzice und Jedlicze errichtet, welche jährlich 160.000 t verarbeiten können. Zwei Entgasolinierungsfabriken sind in Borysław und Bitkow. Im Laufe der letzten Geschäftsjahre fanden im Distrikt von Mraznica zahlreiche Bohrungen statt. Unter Konsolidierung der Vorschüsse von der Gesellschaft „Dabrowa" wurde das



Leo Feger & Co. G. m. b. H., Ammendorf-Halle
Tel.-Adr.: elfabrik Feger Ammendorf
Dampfkesselfabrik — Bassinbau
Fernsprecher: Amt Halle: 2432 7 Amt Ammendorf: 47

Präzisions-Druckregler
Patent „Dabeg"
Bei noch so schwankendem Hochdruck und wechselndem Verbrauch stets konstanten Minderdruck

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI., Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

Kapital der „Karpathen" von 38,220.00 47,775.000 Zloty erhöht.

Die Aktiven der polnischen Gesellschaft A. G. umfassen 719 ha mit 69 produktiven

Die Gesellschaft „Nafta" besitzt zwei linierungsfabriken in Potok und in Bukowice, zu 50% gehören, während die andern 50% sitz der Gesellschaft „Société des Pétroles D sind. Ihre Produktion umfaßt ungefähr 300 t im Monat. Sie werden durch zwei Raffine Drohobycz ergänzt, welche jährlich 50.000 verarbeiten können.

Die Entwicklung der beiden Zentralen slaw und in Mecinka sowie die Valorisierung Konzessionsgebiete mußten, wie schon erwähn Ende 1926 die Errichtung einer besonderen zur Verteilung elektrischer Kraft mit sich nämlich der Gesellschaft „Electro Gaz".

Die Konzession erstreckt sich über zwei

Zunächst das Erdölbecken Boryslaw-wice, dann über einen Teil Westgaliziens (n 40.000 qkm) bei Krosno, Gorlice, Rymanow, usw., gleichfalls bedeutende Industriezentre

Das Kapital der „Electro Gaz" beträ 25 Millionen Francs in 50.000 Aktien à 5 darunter 5000 A-Aktien auf Namen mit meh Stimmrecht und 45.000 B-Aktien. Das Kapit auf 50 Millionen erhöht werden, außerdem Verwaltungsrat ermächtigt, für 25 Millionen Obligationen auszugeben. Es bestehen ferner

nteile, welche dem „Crédit Général des Pé- für seine Apports übergeben wurden. Sie be- n zu 25% Supergewinn gegenüber 75% für ien nach Abzug von 5% für die gesetzliche , Zahlung einer ersten Dividende von 6% e Aktien und Einhebung von 10% für den ungsrat.

e Ergebnisse des ersten Geschäftsjahres sind icht bekannt. Aber man weiß aus dem letzten des „Crédit Général des Pétroles", daß die o Gaz" im Laufe des Jahres 1927 eine Strecke km Hochspannungsleitung gebaut und eine Anzahl von Transformatoren aufgestellt hat. is den diversen offiziellen Darstellungen ergibt n im allgemeinen übersichtliches Bild der finan- Konstruktion des „Crédit Général des Pétroles", nunmehr die Dachgesellschaft für die Unter- ngen „Premier Malopolska", „Nafta A. G.", wa A. G." und für die polnischen Beteiligun- r „Fanto A. G." darstellt. Die im Geschäfts- des „Crédit Général des Pétroles", ebenso offiziellen Verlautbarungen genannten Gruben- ungen außerhalb Boryslaw-Tustanowice sind naturgemäß von geringerer Bedeutung und eventuell Zukunftschancen für die Aufschließung noch unbekannter Produktionsgebiete. Das gste Gebiet bleibt nach wie vor das von Bory- ustanowice. Es ergibt sich dies auch aus einer menstellung der ungefähren Produktion, welche nmehr vereinigten Gesellschaften im Jahre 1927 haben. Hiebei sind die abgepipten Nettopro- nen in Zisternen à 10.000 kg zugrunde gelegt, nd andere Produktionsdaten, welche gegen- zur Grundlage von Rentabilitätskalkulationen itet werden, auch teilweise den Eigenverbrauch n Gruben und insbesondere die Gasproduktion, echnet auf Rohöl, enthalten. Nur ein Teil Gasproduktion kann gegenwärtig verwertet n, ein Teil geht noch unbenützt in die Luft. bgepipten Nettoproduktionen vom Jahre 1927 n sich bei den einzelnen Gesellschaften:

Premier-Malopolska. Revier: Bory- ustanowice-Mraznica 3342, Bitków 1253, Wan- zna 360, Rayon Krosno 143, Kosmacz 57, ubatowka 43, zusammen 8254 Zisternen.

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTENKRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

BLEICHERDE
„CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

II. Nafta. Revier: Boryslaw-Tustanowi- nica 5085, Rogi-Rowne 434, Bitków 87, zu 5606 Zisternen.

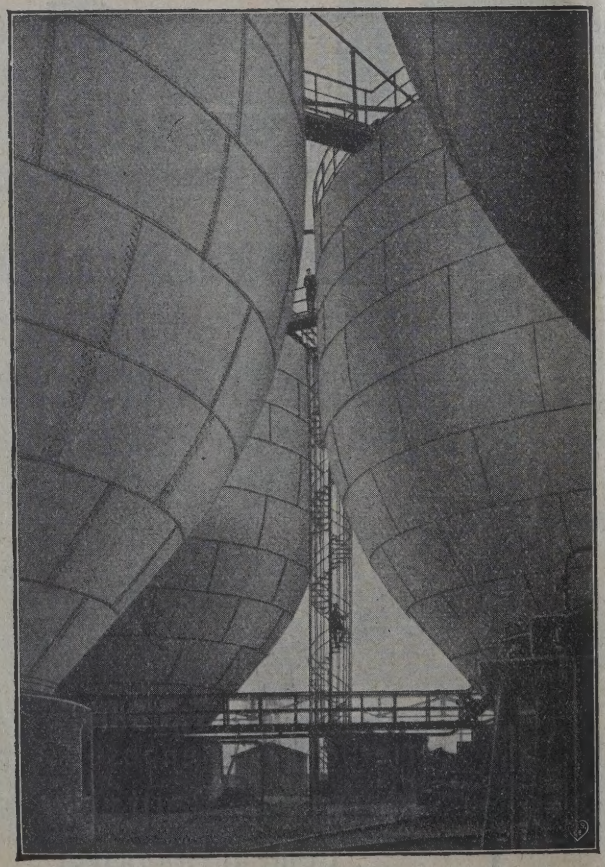
III. Fanto. Revier: Boryslaw 5827, Bit zusammen 5845 Zisternen. Die Gasprodukt „Fanto" belief sich pro 1927 auf 25,398.17 die Gasolinausbeute auf 250 Zisternen.

IV. Dàbrowa-Karpathen. Revie slaw-Tustanowice-Mraznica 3342, Bitków 125 kowa 1150, Potok 851, Kroscienko 637, W 289, Bobrka-Wietrzno 160, Wulka 154, Du Bialkowka-Dobrucowa 102, Kryg-Kobylanka 82 59, Lubatowka 43, zusammen 6254 Zisterne

V. Zusammen: Premier-Malopolska Karpathen-Dabrowa 8254, Fanto 5845, Naft das sind 28.937 Zisternen.

Die Produktion von ganz Polen hat i 1927 rund 67.000 Zisternen betragen. Hievon auf die neu erweiterte Premier-Gruppe 28. sternen, das sind 43,2%. Die Gesamtprodukt Reviers von Boryslaw-Tustanowice-Mraznica Jahr 1927 betragen 48.423 Zisternen, demna der ganzen polnischen Produktion.

Im Boryslawer Feld hat die neue Gru gende Produktionen aufzuweisen: Premier 725 5085, Fanto 5827, Karpathen 3342, zu 21.505 Zisternen, das heißt 44,4% des Fel Premiergruppe produziert daher 74,4% ihrer produktion im Borysławer Felde.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuma

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehält

für alle Verwendungszwecke bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 22:

zur Bestimmung der Halogene aus Salzwässern der schen Ölfelder. Von Chemiker P. Petrescu, st.

ler Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. Von Doktor n Mautner, Amsterdam.

zur Beurteilung von Bohrdrahtseilen. Von Diplom. sef Kern, Féthie, Türkei.

iaftliche Nachrichten.

Produktion.
Polen. — Rußland.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Tschechoslowakei. — Österreich. — Frankreich. — Dänemark. — Norwegen. — Island. — Vereinigte Staaten.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Juli 1928.

äge zur Bestimmung der Halogene aus Salzwässern der rumänischen Ölfelder.

Von Chemiker P. Petrescu, Bukarest.

Salzwässer der Ölfelder bilden einen Kom- r sich in ganz eigenartigen Gleichgewichts- n befindet, von Fall zu Fall variiert und Beschaffenheit der Schicht sowie den Kohlen- offen und Gasen, die diese Wässer begleiten.

charakteristischen Merkmale der Salzwässer ıänischen Ölfelder können, wie bereits von Prof. L. Mrazec[1]) angegeben wurde und aus ersuchungen des Unterzeichneten hervorgeht, t zusammengefaßt werden:

Durch einen immer vorhandenen, ziemlich Kalzium- und Magnesiumchloridgehalt, der un- bis 22,7 g $CaCl_2$ und 7,0 g $MgCl_2$ pro Kilo- ansteigt.

Durch einen immer vorhandenen Jod- und ehalt.

Durch einen immer vorhandenen und manch- mlich bedeutenden Ammoniumsalzgehalt.

Durch einen immer vorhandenen Gehalt an nsauren Salzen, sogar mit Säuren, wie Vale- re, Caprinsäure, beginnend.

Durch einen vollständigen Mangel an Sul- id Nitraten.

Durch einen fast immer vorhandenen, unter- r wechselnden Gehalt an Kalzium- und Ma- bikarbonaten. Wenn sich die Erdalkalibikar- in großen Mengen vorfinden, ist immer auch Kohlensäure vorhanden.

ese Wässer sind in der Regel durch großen alt gekennzeichnet (der größte, bekannte feste nd war zirka 238 g pro Kilogramm, und be- rößtenteils aus NaCl).

Ich habe niemals H_2S in den von mir untersuchten Wässern angetroffen.

Das chemische Gleichgewicht dieser Wässer hat zur Folge, daß die Jodbestimmung eine schwere und jedenfalls sehr unsichere ist. Schuld daran sind sehr wahrscheinlich die Substanzen organischer Natur, die im Wasser gelöst sind. Freigemachtes Jod wird von neuem adsorbiert.

Die Bestimmungsmethoden des Jodes aus den komplexen Mischungen beruhen im allgemeinen auf seiner Freimachung mit den Nitriten, oder mit Hilfe der verschCiedenen Oxydanten, darunter auch Chlor, wie bei den Methoden Reinman und Weszelszky. Das freigemachte Jod wird entweder zur Titrierung in CS_2 gelöst, oder durch eine vorhergehende Destillation in einer KJ-Lösung aufgefangen, oder aber in einer alkalischen Lösung nach den bekannten Methoden gefällt.

Die Anwendung dieser Methode tale-quale kann im Falle der Ölwässer, grobe Fehler in einem oder dem andern Sinne verursachen. Man kann Null-Resultate, geringfügige und manchmal übertriebene Werte erreichen. Letzteres hauptsächlich durch die Anwendung von starken oxydativen Methoden.

Viele solche Analysen der Salzwässer der rumänischen Ölfelder, die immer Jod enthalten, weisen aus diesem Grunde negative Resultate für Jod aus.

Die Herren Prof. Dr. A. Sachanen und Dipl. Ing. I. Lutschinsky[2]) konstatierten auch diese Schwierigkeiten der Jodbestimmung in den Salzwässern von Grosny und betrachten diese Bestimmung als undurchführbar.

Autor vorliegender Arbeit hat diese Sache gelegentlich seiner an diesen Wässern vorgenommenen Untersuchungen schon längst erkannt.

L. Mrazec: Lectiuni asupra zacamintelor ol. Anal. Min. Rom. Vol. V, 1922. — Despre itiunea apelor de zacamant din formatiunile ol si origina Iodului lor. de S. ale Sed. Instit. Geol. Rom. Vol. VI,

[2]) Prof. Dr. A. Sachanen und Dipl. Ing. I. Lutschinsky: „Über die Salzwässer, welche das Öl in den Ölfeldern von Grosny begleiten." Petroleum 1924, Bd. 26.

Die Überwindung dieser Schwierigkeiten hat einen bedeutenden Zeitaufwand bei Korollarium in dem Studium, das ich über diese Ölwässer durchgeführt habe, verursacht.

Für die täglichen Bedürfnisse des Laboratoriums des Rumänischen Geologischen Instituts, wo ich tätig bin, habe ich anfangs die komplizierte Methode der wiederholten Extraktion mit Alkohol angewendet, um nachher aus dem letzten Rückstand die Halogene nach der indirekten Substitutionsmethode zu bestimmen.

Von den Arbeiten bezüglich einer Jodbestimmungsmethode in diesem speziellen Fall ist mir nur die des Dr. E. Popa[3]), welche auf einer modifizierten Weszelszky-Methode fußt, bekannt. Die auf diese Weise geänderte Methode ist aber schwerfällig und zeitraubend.

Eine einfache und schnelle Methode, die ich nach zahlreichen Versuchen gefunden habe, und die, was Präzision anbelangt, für die Ölwässer nichts zu wünschen übrig läßt, beruht auf der Oxydierungswirkung des Wasserstoffsuperoxydes in einem schwach sauren Mittel.

Thénard hat als erster die oxydative Wirkung des H_2O_2 auf Jodide nachgewiesen:

$$H_2O_2 + 2\,HJ = J_2 + 2\,H_2O.$$

In einem sauren Mittel (HCl) wird die Reaktion beschleunigt.

Im Gegensatz zu Pechard haben später Bredig und Walton gezeigt, daß sich bei dieser Gelegenheit keinerlei Jodate und Perjodate bilden. In einem schwach sauren Mittel bilden sich h Hypojodide, die aber wieder reagieren:

$$2\,JOH + H_2O_2 = J_2 + O_2 + 2H_2O.$$

Die Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds wässer besteht einerseits auf der Oxyda Jodide, anderseits auf der Störung der versc vorhandenen Jodbindungsvermögen.

Als ich das auf diese Weise aus gleichen mengen freigemachte Jod nach verschieden punkten, selbst nach 48 Stunden, titrierte, stets gleichwertige Ergebnisse bekommen.

Die Arbeitsmethode wäre die folgende:

Die zur Bestimmung notwendige Menge wassers wird mit 0,5 bis 1 ccm verdünntem gesäuert. Hierauf werden 1, 2 oder 3 Trop hydrol hinzugefügt. An Stelle des Perhydro zur Erleichterung des Handhabens, auch ein Wasserstoffsuperoxyd-Lösung verwendet werd 1,5 ccm frische 3%ige H_2O_2-Lösung genü 0,02 g Jod frei zu machen.

Man schüttelt innerhalb 30 Minuten ein kräftig mit CS_2 oder CCl_4, worauf man mit titriert.

Das auf diese Weise verdünnte H_2O_2 hat Wirkung auf die enthaltenen Bromide.

Nach meinen Beobachtungen hat sich i 12 Stunden sowohl bezüglich des Rückstand Extraktion des Jodes, als auch bei einer sauren BrK- oder $MgBr_2$-Lösung, welche unter Bedingungen behandelt wurde, keinerlei abscheidung gezeigt.

Diese Arbeit wurde dem Rumänischen schen Institut in der Sitzung vom 4. März 1 geteilt.

[3]) Dr. E. Popa: „Über die Bestimmung von Jod und Brom in Solen aus Erdöllagerstätten." B. Ac. Rom. An. IV, No. 8.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.*)

Mai 1928.

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.

Es ist natürlich kein bloßer Zufall, daß die Jahresberichte der Dachgesellschaften der beiden größten Petroleumgruppen, der Standard Oil Co. (New Jersey) und der Koninklijke-Shell, bereits auf den allerersten Seiten den Hinweis auf die Überproduktion an Rohöl enthalten, aber auch die Maßnahmen erörtern, die zur Bekämpfung des Unheiles in den Vereinigten Staaten getroffen wurden.

„Die Produktion daselbst wäre noch erheblich größer gewesen", heißt es im Jahresbericht der Koninklijke, „wenn nicht in verschiedenen Gebieten im Einverständnis und mit vollständiger Zustimmung der betreffenden Behörden, Maßnahmen getroffen worden wären, um die Überproduktion zu beschränken und der oftmals sehr verschwenderischen Produktionsmethode ein Ende zu bereiten". S innert dann an die unseren Lesern beka finition der „Conservation" der Kommission dem Vorsitzenden des Federal Oil Conservati ihr Gutachten vorlegte[1]).

Noch deutlicher betont der Jahresber Standard Oil Co. (New Jersey), wem zukommt, der beinahe verzweifelten und hilfe anrufenden Ölindustrie geholfen und „Conservation"-Frage die Führung ergriffen z

„Die(se) Situation wurde während de durch das Auftreten der Behörden bedeuten

*) Stark erweiterte Wiedergabe einer im „Wirtschaftsdienst", Hamburg, erschienenen Arbeit.

[1]) „Wahre conservation bedeutet nicht, der Nation in der Gegenwart den Gebrau Naturschätze vorenthält. Sie bedeutet, daß m ohne Verschwendung und entsprechend d schaftlichen Bedürfnissen des Landes in nimmt."

die den Empfehlungen des Federal Oil Con-tion Board folgten, und durch die Mitarbeit Teiles der produzierenden Industrie. Dies er-ichte es, einen großen Teil der freiströmenden ıktion zurückzuhalten. Amtliche Führung und eißung haben ein gewisses Maß der conservation glicht, mit den entsprechenden Ersparnissen in Produktion und nunmehr wendet die Industrie Aufmerksamkeit der Entwicklung sparsamerer ung aller Geschäftszweige zu. Sie hat einzusehen nt, daß die unbefriedigenden Gewinne der letz-ahre teilweise das Ergebnis der Höhe sind, welche ungehemmte und unwirtschaftliche Wettbewerb ht hat."

Beide Gesellschaften sprechen sich auch für weitere Fortsetzung dieser Maßnahmen aus, die ntlich voriges Jahr vor allem im Seminole- (Oklahoma) und im Yatesgebiete (Pecos Cty., Texas) getroffen und seither in beiden Gebieten setzt und in Kalifornien und im Winkler Cty. t Texas) neu eingeführt wurden.

Auch die Berichtszeit hat neue Maßnahmen em Gebiete der Conservation gebracht und die erung älterer. Im Hendricks pool, Winkler Cty. es zu ersteren. Als am 5. Mai die Produktions-ränkung in Kraft trat, hatte dieses Feld allein Produktion von 321.810 Faß täglich und eine tielle von rund 521.000 Faß, doch ergaben spä-Untersuchungen noch weit höhere Ziffern, so Mitte Mai eine potentielle Produktion von 73 Faß täglich festgestellt wurde. Nach Erlaß Durchführung der Rationierungsverfü-g der Texas Railroad Commission, die laximum von 150.000 Faß täglich vorsah, ging roduktion innerhalb zweier Tage auf 147.829 zurück. Die Verfügung, deren Ausführung Mr. d N. Pardee mit einem Beirat als Unparteii-überwacht, beruht auf der Berücksichtigung mfanges der als ölhältig nachgewiesenen Lände- und der potentiellen Produktion jeder ein-n Quelle[2]). Bis zum 1. Mai hat das Feld 21,4 Faß Rohöl geliefert. Ungefähr zu dem Zeitpunkte, diese Produktionseinschränkung im Hendricks in volle Kraft trat, wurde im selben Winkler neun Meilen nördlich vom Hendricks pool eine bedeutende Quelle erschlossen, die namentlich im angrenzenden New Mexiko großes Interesse Sogleich fanden sich, durch Furcht oder Hoff-getrieben, daß die neue Quelle einen großen pool erschließe, die Interessenten dieses Ge-zusammen und beratschlagten über zu unter-nehmende Schritte. Schließlich beschloß man, die Railroad Commission zu ersuchen, die geeigneten Maßnahmen — vermutlich eine vollständige Einstellung weiterer Bohrungen während zweier oder dreier Monate, um inzwischen festzustellen, wie sich die Interessenten im benachbarten New Mexiko zur Produktionseinschränkung stellen werden — zu treffen. Am 31. Mai sollte darüber die Entscheidung fallen. Inzwischen wurde auch die Produktionseinschränkung im Yatesfelde, Pecos Cty., lebhaft besprochen, und man einigte sich auf folgende, vermutlich am 1. Juli in Kraft tretende, von einem Ausschusse von Rechtsanwälten, welche das Yates proration committee mit der Ausarbeitung der neuen Regelung beauftragt hatte, entworfene Grundzüge, welche der Texas Railroad Commission unterbreitet wurden: Es sollen nur 51.500 Faß täglich produziert werden; ähnlich wie im Hendricks pool soll diese Produktion unter Berücksichtigung der potentiellen Produktion und der ölhältigen Ländereien auf die Produzenten verteilt werden, und zwar soll je die Hälfte entsprechend ersterer und letzterer aufgeteilt werden, wobei die Ländereien in 100 Acres units zerlegt werden. Eine Quelle mit 90.000 Faß potentieller Produktion wurde in diesem Felde erbohrt.

Im Seminolefelde kamen auch wichtige produktionsbeschränkende Beschlüsse zustande. Dort erwies es sich, daß das Little River Teilfeld sich erheblich nach Süden erstrecke und daß, wenn man sich nicht über eine Produktionsbeschränkung einige, es sehr zu befürchten sei, daß das Seminolefeld seine frühere Höchstproduktion von 527.400 Faß bald wieder erreiche[3]). Hier hatte man einige Skepsis bezüglich der Fortsetzung der Produktionsbeschränkung gehegt. Zunächst wurde sie aber doch bis Mitte Juni fortgesetzt, und in der Zwischenzeit einigte man sich auf einen Plan, der im wesentlichen auf Mr. Pringle (Independent Oil & Gas Co.) zurückgeht und der eine Produktionseinschränkung im ganzen Seminolefeld auf 300.000 Faß vorsah. In der endgültigen Form bestimmt die Abmachung, daß das Süd-Little Riverfeld, in 40 acres units aufgeteilt werden soll, und auf jeder dieser „Einheiten" ab 15. August höchstens 1600 Faß täglich produziert werden sollen; weiters, daß alle vor dem 1. Juni fertiggestellten Quellen in diesem pool bis 15. August nur je 100 Faß täglich produzieren dürfen; daß zwar mit dem 15. Juni die Bohrungen aufgenommen werden dürfen, doch nur je 1 auf 20 Acres und sie überdies bis zum 15. August nicht produzieren dürfen; daß von diesem Datum an die Bohrungen frei aufgenommen werden dürfen, die Produktion aber bis zum 1. November 1928 zurückgehalten werden

---

[2]) Bei Inkrafttreten der (nachher leicht geänder-Verfügung zählte das Feld 164 Quellen und units" von je 40 Acres. Die Hälfte der auf 00 Faß einzuschränkenden Produktion wurde auf units" aufgeteilt, die andere im Verhältnisse der tiellen Produktion (damals 521.601 Faß) der en. Von Zeit zu Zeit werden die Quellen auf potentielle Produktion überprüft, und die Pro-on entsprechend neu aufgeteilt.

[3]) Das wäre natürlich um so bedenklicher gewesen, als dieses Öl im Gegensatze zu dem westtexanischen, Leichtöl darstellt, und hiervon ein sehr großer Teil überdies unschwer abtransportiert werden könnte, während die Einrichtungen zum Abtransporte im Winkler Cty. nur die Fortschaffung eines Bruchteiles der Produktion gestatten.

muß. Das bedeutet, alles in allem, daß die Produktion in diesem Gebiete bis 1. November nicht mehr als etwa 64.000 Faß täglich erreichen wird, während sie ohne Einschränkung leicht das Dreifache erreichen würde. Der Plan wird der Oklahoma Corporation Commission zur Gutheißung vorgelegt und sieht die Ernennung von Mr. Ray Collins als Schiedsrichter vor.

In Kalifornien hält sich die Produktion über 600.000 Faß täglich, trotz der recht wirksamen Produktionsbeschränkungen. Die Produktionsverminderung betrifft vor allem Schweröl und wird durch vermehrte Förderung von leichtem, raffinierbarem Öl aus tiefen Lagen wettgemacht. Insbesondere ist es Long Beach, das neue große Mengen fördert und vielleicht 200.000 Faß täglich überschreiten wird und so eine Produktionsverringerung hintanhält. In diesem Felde wurde in 7409 Fuß Tiefe eine Quelle mit fast 1500 Faß Tagesleistung erbohrt, die tiefste große Quelle der Welt.

Aussichtsreiche neue Erschließungen werden aus dem Mirando-Distrikt (Südwest Texas) und aus dem Champagnolle-Bezirk (Arkansas) gemeldet. Im Spindletopfelde sind ebenfalls wieder größere Quellen erbohrt worden.

In den am 31. März geendigten zwölf Monaten stand Oklahoma mit einer Produktion von 275,55 Mill. Faß an der Spitze aller Ölstaaten; es folgten mit 228,93 und 228,03 Mill. Faß Kalifornien und Texas.

Das O. & G. J. zieht einen interessanten Vergleich zwischen der Produktion anfangs Mai 1928 und der von Anfang November 1926, als die Überproduktion einsetzte. (Am 6. November 1926 begannen die Preisreduktionen für Rohöl, die das 36° Bé Öl von 2,29 auf 1,28 Dollar pro Barrel brachten.) Nunmehr ist die Produktion fast genau so hoch wie damals — freilich durch die künstliche Produktionsbeschränkung. In der Zwischenzeit haben sich aber große Veränderungen in den Produktionszentren ergeben. Von 28 Produktionssgebieten weisen 19 eine Abnahme von insgesamt 572.015 Faß auf; die übrigen neun aber zeigen eine Zunahme von 572.205 Faß. Das Seminolefeld hat zwischen den beiden Stichtagen um 166.220 Faß zugenommen; der Hendricks pool, der im November 1926 noch nicht existierte, ergab 153.026 Faß, und der Yates pool, der damals noch nicht produzierte, förderte 49.804 Faß im Mai 1928.

Das Long Beachfeld in Kalifornien nahm von 92.000 auf 175.000 Faß zu, und das Seal Beachfeld um 34.600 Faß. Die Allen- und Pierson-St. Louisfelder in Oklahoma mit 36.590 Faß wurden in der Zwischenzeit erschlossen. Dagegen fielen die Felder von Arkansas um 60.100 Faß, Texas-Panhandle ging um 90.155 Faß zurück, East Central Texas um 32.778 Faß, Blackwell-Braman (Oklahoma) um 32.830 Faß, das Gulf Coast-Gebiet um 41.950 Faß, Huntington Beach (Kalifornien) um 20.000 Faß. Zusammengefaßt ergibt sich folgendes Bild:

Staat (Gebiet)	6. Nov. 1926	12. Mai 1928	Abnahme	n
Oklahoma	557.880	613.050	—	5
West Texas	54.440	305.435	—	25
Übriges Mid-Continent-Gebiet	684.809	460.213	224.596	
Mid-Continent	1,297.129	1,378.698	—	8
Gulf Coast	178.810	136.860	41.950	
Südwest Texas	42.890	26.549	16.341	
Osten	109.200	112.000	—	
Rocky Mountains	94.815	81.677	13.138	
Kalifornien	632.500	619.750	12.750	
Vereinigte Staaten	2,355.344	2,355.534	—	

Diese Statistik berücksichtigt die tatsächliche Produktion, wie sie unter dem Einflusse Produktionsbeschränkungen zustandekam. In der aber war die Produktion Ende 1926 um etwa 14 Faß täglich geringer als sie hätte sein können und Ende 1927 um 605.000 Faß täglich; wahrscheinlich bleibt sie heute um einen noch wesentlich ren Betrag hinter der potentiellen Produktion rück. 1927 sollen insgesamt immerhin um etwa Mill. Faß weniger Öl gefördert worden sein als gefördert werden können.

Das aber hat eine, auch in anderer Bezie neue und neuartige Situation in der industrie geschaffen. „Zum ersten Male" heißt es im Jahresbericht der Standard Oil (New Jersey), „hat die Industrie sich genügend meß- und nachweisbare Reserven an Rohmaterial geschaffen, Reserven, die hinreichen, ihr stabile materialmengen auf eine Reihe von Jahren sichern. Zu dieser inländischen (usamerikanischen eingeschlossenen Produktion tritt die neue Produktion, die während des Jahres in Venezuela, Kolumbien und Mesopotamien erschlossen wurde, und weitere Sicherheit gegen einen Rohölmangel in fernen Zukunft gibt, und diese Reserven selbst werden weiter verstärkt durch die Methoden, an Vervollkommnung gearbeitet wird, um Benzin Heizöl aus anderen Rohstoffen als aus Rohöl zustellen."

„Der Einfluß, welchen dieser Wandel auf Petroleumwirtschaft und -industrie haben wird spricht sehr weit zu reichen. Wie sich die jetzt ansehen lassen, können die bestehenden räte an Rohöl ohne Gefährdung der künftigen kraftstoffversorgung in Anspruch genommen und die Petroleumindustrie zählt nun zu Schlüsselindustrien, die genügende Kontrolle Rohstoffes besitzen, um sie gegen jede dro Unzulänglichkeit der Versorgung zu schützen. Hinausschiebung, wenn schon nicht die Eli rung des Zufallselementes bezüglich der Vers mit Rohmaterial stellt nicht nur die Industri gesundere Grundlage, sondern sollte auch daz tragen, die außerordentlichen Schwankungen i Einnahmen der Ölgesellschaften zu beseitigen

Was nun die Produktionsgebiete a halb der Vereinigten Staaten betrif wurde bereits in der letzten „Chronik" daran

esen, daß die eigentlich unerläßliche und jeden- logische Ergänzung der Produktionsbeschränkung en Vereinigten Staaten eine solche auch in der en Welt und insbesondere in den Gebieten sei, esellschaften, die gleichzeitig in der Union und erwärts produzieren, tätig sind. Auch die unab- igen Produzenten in Oklahoma dringen hierauf an, e, nicht mit Unrecht, darauf hinweisen können, daß großen Anfuhren von (freilich schwerem) Rohöl enezuela und Kolumbien ihre Bestrebungen, zu ge- eren Preisverhältnissen zu gelangen, teilweise chten, jedenfalls aber die Lasten dieser Pro- onsbeschränkung den Beteiligten etwas einseitig irden. Ob man die zustimmenden Äußerungen die Produktionsbeschränkungen in den Ver- ten Staaten in den Jahresberichten der großen llschaften dahin deuten kann, daß sie zu einem en weiteren Schritte grundsätzlich bereit sind, natürlich nicht ohne weiteres gesagt werden. önnte aber auch ein nützlicher Beratungsgegen- t für eine internationale Konferenz ölproduzierenden Staaten werden, n mögliche Einberufung man jetzt, namentlich n der Petroleumgesetzgebung verschie- r Staaten, in Washington diskutiert. Man denkt i nicht an eine Konferenz der Regierungen, son- der Gesellschaften und Privatorganisationen der lustrie, und hofft, auf etwa anwesende Vertreter zitranter Ölstaaten durch den Hinweis auf die chaftlichen Vorteile, die zum Beispiel ein Land Venezuela durch seine, den Ölgesellschaften über- entgegenkommende Haltung genoß, den nötigen ruck zu machen.

Bevor wir indessen auf die Verhältnisse ge- in Venezuela, deren jüngste Gestaltung für die nationale Ölwirtschaft von größter Bedeutung wer- kann, eingehen, seien noch einige, vorwiegend stische Angaben über die Ölwirtschaft der einigten Staaten selbst gemacht.

Die Rohrleitungstransporte von der antischen Küste in westlicher Rich- g werden ungefähr am 12. Juni beginnen. Ein 10 englische Meilen langes Zwischenglied wurde ggestellt, um diese Transporte möglich zu machen. Länge der ganzen Leitungen beträgt etwa 400 en, wovon 350 auf die National Transit Co. und Rest auf die Northern Pipe Line Co. entfällt.

Die Ausfuhr amerikanischen Rohöles und raf- rter Produkte im ersten Vierteljahr 1928 und läßt sich wie folgt vergleichen:

	1927	1928	1927	1928
	1000 Faß		1000 $	
l.	3.567	3.998	6.471	5.339
in usw.	9.988	10.831	60.113	44.547
htöl.	4.371	5.697	20.904	23.808
und Heizöl . . .	10.138	11.058	13.067	12.080
ieröle	2.329	2.571	21.560	22.093
Raffinationsprod. .	26.865	30.193	116.177	102.981
ffin 1000 lbs. . .	81.351	117.886	4.326	4.448

Es ist übrigens bemerkenswert, daß die Nach- ge nach Ölprodukten, was das Inland betrifft, eigentlich nur für Benzin stark zunahm: um 11,7%, daß sie aber für alle Artikel zusammen nur 1,4% höher war. Die Auslandsnachfrage nach Benzin nahm um 6,1% zu, und für alle Öle überhaupt um etwa 10%. Die Verbrauchszunahme ist somit, was die Vereinigten Staaten selbst betrifft, abgesehen wieder von Benzin, hinter den Hoffnungen zurückgeblieben. Auch die für Benzin dürfte, wenn sich weitere Automobilfabrikanten zum Bau von Motoren mit höherer Kompression entschließen, künftig nicht so schnell wachsen, während man bereits jetzt der verbesserten Ausnützung von Heizöl usw. die geringe Verbrauchszunahme hieran wenigstens teilweise zuschreiben können dürfte[4]). Trotz absolut hoher Automobilerzeugungsziffern bleibt die Fertigstellung eigentlich hinter den freilich hochgespannten Erwartungen zurück. Der Umstand, daß die Produktion der Fordautos bei weitem noch nicht den erwarteten Umfang erreicht hat, trägt hierzu bei. An Personen- und Frachtautos wurden in den Vereinigten Staaten in den ersten vier Monaten der Jahre 1926 bis 1928 erzeugt:

	1928	1927	1926
Jänner	231.693	238.927	309.544
Februar	323.809	304.763	364.180
März	413.379	394.443	434.470
April	409.948	404.759	441.307
Zusammen . . .	1,378.829	1,342 892	1,549.501
Ganzjährig . . .	—	3,394.386	4,298.802

Entsprechend der großen Nachfrage nach Benzin konnte der Preis steigen; im Durchschnitte von 50 Städten hat er sich seit Jahresanfang am Monatsersten wie folgt gestellt: 14,29, 14,33, 14,71, 14,81 und 15,02 cts. je Gallone und hat damit noch nicht ganz den Stand vom 1. Mai vorigen Jahres (15,32 cts.) erreicht, wird aber zweifellos am 1. Juni weiter erheblich gestiegen sein.

Selbst wenn wir der weiteren Entwicklung der verschiedenen Skandale, die zu dem einen Worte „Ölskandal" zusammengefaßt werden, hier nicht näher gedenken, trotz ihrer politischen Färbung, muß doch auf ein anderes, politisches, für die Ölindustrie wichtiges Ereignis eingegangen werden: die bevorstehende Nominierung der Präsidentschaftskandidaten der Republikanischen und der Demokratischen Partei. Es scheint durchaus wahrscheinlich, daß der Kandidat der ersteren Mr. Hoover sein wird, der Mann, von dem das größte

---

[4]) Den Verbrauch von Heizöl zu Heizungen in Privatwohnungen usw. will aber z. B. die Standard Oil Co. of New Jersey durch Abschluß zweijähriger Lieferkontrakte, die dem Bezieher die Sicherheit gleichbleibender Preise geben, erhöhen. 680.000 Ölzentralheizungen sind bereits in den Vereinigten Staaten im Gebrauch, und dies, trotzdem sie anfangs nicht in jedem Falle befriedigend arbeiteten und die sprunghaften Preisänderungen von einem Einbau solcher Anlagen eher abschreckten als zu einem solchen ermutigten.

amerikanische Fachblatt schon vor längerer Zeit, bei Besprechung der Vorzüge der Kandidaten unter dem Gesichtspunkt ihrer Erwünschtheit für die Ölindustrie, schrieb: „Wenn nicht Coolidge, dann Hoover." Man weiß, daß Präsident Coolidge zu verschiedenen, sehr bösen Phasen des Ölskandals in fast unbegreiflicher Weise geschwiegen hat, weiß auch, daß sich Handelssekretär Hoover der Ölindustrie als wohlgesinnter Ratgeber erwiesen hat. Er bringt für sein hohes Amt unbezweifelbare Tüchtigkeit und verdientes, großes Ansehen in Wirtschaftskreisen mit; ein Handikap ist seine geringe persönliche Beliebtheit in den breiten Massen und insbesondere bei den Bauern, die er nicht für sich einzunehmen verstand, worin ihm der vermutliche demokratische Kandidat „Al" Smith weit überlegen ist. Der Korrespondent eines holländischen Blattes (Alg. Hbl.) schrieb über Hoover folgende Zeilen, die wir wiedergeben, weil sie zeigen, wie für einen Kandidaten, der nicht populär ist, Popularität geschaffen wird, und weil dieser Kandidat, freilich in ganz anderer, anständigerer Weise als Harding auch der Kandidat nach dem Herzen weiter Kreise der Ölindustrie ist.

„Die Anhänger Hoovers haben es nicht so leicht. Ihr Kandidat hat so lange im Auslande gelebt, daß die amerikanische Masse ihm entfremdet ist. Was er als Handelsmniister getan hat, wird nur in verhältnismäßig kleinem Kreise von unmittelbar Interessierten geschätzt. Davor aber lag eine Periode der Kriegstätigkeit (Hilfstätigkeit in Europa und Lebensmittelregelung in den Vereinigten Staaten), die naturgemäß viel Freiheitseinschränkung und Unbequemlichkeit für das amerikanische Publikum mit sich brachte, und ihm auch eine Menge Feinde schuf. Die Bauern werfen ihm vor, daß er damals den Getreidepreis feststellte und sie verhinderte, Kriegsgewinne zu erzielen. Die Hausfrauen sind bös, weil er seinerzeit die amerikanischen Zuckerpflanzer so gut schützte, daß sie ihre Zuckerwürfel zu Apothekerpreisen bezahlen mußten usw."

„Das Leben Hoovers muß daher in romantischer Beleuchtung rekonstruiert werden. Und weil Worte verfliegen, nehmen seine promotors ihre Zuflucht zum Bilde. In Hunderttausenden von Exemplaren verbreiten sie ein Büchlein mit gezeichneten Episoden aus Hoovers Leben. Wobei sie sich besondere Mühe geben, ihn als „der Keerlen God" darzustellen. ...Wir sehen Hoover als Kind auf einem Bauernhof mit indianischen Kameraden spielen (zur Unterstützung der Theorie, daß er ein 100 prozentiger Amerikaner ist). Er hilft beim Tellerwaschen (Einfachheit und Hilfsbereitschaft) und spielt Zirkus mit Ackergäulen (humoristische Neigungen des „monsieur constipé", wie ihn ein Franzose genannt hat). Er studiert in seiner freien Zeit, verdient sein eigenes Schulgeld und wird Ingenieur (der selfmade man). Aber sein liebster Sport ist baseball (der sicherste Weg zum Herzen der enormen amerikanischen Mehrheit). Als junger Bergbauingenieur wird er nach Australien und China gerufen (amerikanisches Ingenium muß der Welt vorwärts helfen). Aber als seine Kinder die Schule besuchen müssen, er nach Amerika zurück (denn nirgends gibt was besseres). Dann kommt der Krieg und Ho bringt Millionen von Opfern Hilfe und Rettung amerikanische Samaritaner). „Food will win war" (der Krieg wird durch Nahrungsmittel gew werden) wurde zur Losung (und Hoover ge somit eigentlich den Krieg). Er schüttelt Albert an der Yser die Hand (das sollte e Al Smith nachmachen!). Und als Handelsmi bekämpft er das britische Kautschukmonopol, deutsche Kalimonopol und das niederländische C monopol (also die „damned foreigners" — verflu Ausländer)." Auch einer der möglichen Gegenk daten Hoovers kann sich der Beziehungen z industrie rühmen, der jetzige Vizepräsident Da der Vater des Dawes-Planes, dann aber auch nator Curtis. Von Lowden, dem Kandidate Farmer, sind solche Beziehungen nicht bekannt auch Al Smith nicht besitzt, wohl aber Mr. lon, der greise Finanzminister, der über die bedingungslos ergebenen Stimmen der pennsy schen Delegation verfügt, und mit ihr für Ho den Ausschlag geben könnte und wohl auch wird. Er selbst ist nicht Kandidat und ebenso ist es diesesmal der bereits einmal (als Wahlw gegen Wilson) unterlegene Mr. Hughes, der bedeutendste Außenpolitiker der Vereinigten ten, Vertreter des American Petroleum Institut dem Federal Oil Conservation Board und auch Anwalt der Standard Oil.

Fast zur gleichen Zeit, wo der künftige Prä der Union sein hohes Amt antreten wird, wird das Land, das Aussicht hat, es 1928 auf eine duktion von 100 Mill. Faß zu bringen, V zuela, sich einen neuen Präsidenten geben. Vicente Gomez, „Staatsmann und Patriot", er in der ihm wohlgesinnten Presse genannt der „Retter seines Landes", wie ihn O'Shaughn South American Oil Reports nennen, und der tator", der Venezuela zwei Jahrzehnte lang mi ter, ja grausamer „efficiency" regierte, wie die Yorker „Nation" schreibt, die für sich in Ans nehmen darf, in politicis ebenso ein treffliche teil zu besitzen, wie das erwähnte Fachblatt in amerikanischen Ölfragen, hat seinen Entschlu kanntgegeben, am 19. April 1929 zurückzutreten. ihm ist Venezuela zum zweiten Öllande der geworden, aber „unter seiner Herrschaft wurd öffentliche Meinung des Landes rücksichtslos drückt, Redefreiheit, Versammlungsfreiheit, Pre heit, obwohl in der Verfassung zugesichert, praktisch in den Papierkorb gewandert. Gleich aber wurden Straßen gebaut und öffentliche B angelegt, die Auslandsschuld praktisch zum Vers den gebracht, und das Räuberunweesn, die Pes meisten südamerikanischen Länder, über die zen getrieben. Venezuela ist, wenigstens an Oberfläche, prosperierend. Straßenbau hat Be tigung zu hohen Löhnen für die ärmeren Kl gebracht; die Arbeit in den Ölfeldern wurde e lohnend.

er die größten Gewinne haben die ausländi- leute eingeheimst. Gleich Porfirio Diaz, der von 1876 bis 1910 beherrschte, hat Gomez nterlassen, um das Auslandskapital sich in la heimisch fühlen zu lassen. Da Petroleum tigste Magnet für ausländisches Kapital und schen Intellekt war, hat er die vollständige he Kontrolle der Ölindustrie an sich gerissen. 1910, 1914, 1922 und 1925, wurde die Ver- auf seinen Wunsch abgeändert, damit er sicht leichter durchführen könnte. Gemäß der ng von 1925 wurde der Kongreß der Macht über die Gewährung von Konzessionen an sche Öl- und Bergbau-Unternehmungen zu be- ı; diese Macht wurde dem Präsidenten vor-

s reich Gomez in den letzten Jahren ge- st, kann niemand sagen; es wäre schwer, die Grenzlinie zwischen den Regierungsfinanzen n persönlichen Vermögen des Diktators zu in einer Situation, wo Gomez, die Regie- d Gomez, der Privatmann, eine und die- rson sind. Außerdem hat er viele Kassen mit ös klug gewählter persönlicher Kapitalanlage ndischen Ölgesellschaften gefüllt, denen er nzessionen erteilte. So kann er sorgenlos zu- n."

s es zu diesem Rücktritt kommen wird, steht t. Es ist General Gomez, in dessen Person les Licht und starke Schatten vereinigen, ungen, die Aufstände im Februar und April werfen [5]) aber ein Menetekel waren sie, und s hat General Gomez sie als solches zu rstanden. Sein Sohn General José Vicente wurde von ihm bereits als Generalinspektor ee enthoben, und die Botschaft Gomez' vom 1928 fordert den Kongreß auf, das Amt des izepräsidenten, das dieser Sohn vom Kongreß genommen hatte, aufzuheben, um Mißdeutun- uschließen, wie es heißt.

s werden wird, wenn diese nicht alltägliche ie es vom kleinen Bauern zum Diktator ge- at, vom Schauplatz abtritt, ist heute nicht sehen. Innere Schwierigkeiten dürften folgen. ch durch Veranstaltung ehrlicher Wahlen vor Rücktritt ein letztes, und dann größtes und ifelbares Verdienst um sein Land erwerben oder ob er die Wahl eines seiner Söhne zum ten durchführen wird, steht dahin. Und ch taucht die Möglichkeit auf, daß eine ein- e Gruppe, mit oder ohne Unterstützung der schen Ölgesellschaften, die Provinz Zulia, das gebiet des Landes, vom übrigen Venezuela los- versuchen wird, falls die Diktatur Gomez' wird. (Man denke an die Loslösung der Re- Panama von Kolumbien.) „The Nation", der, wie „The New Republic", das meiste des entnommen ist, meint über die möglichen für die Ölindustrie:

ie Ölleute, welche eine feindliche Gesetzgebung exikanischem oder kolumbanischem Muster , sind für nahezu alle Eventualitäten gerüstet. Sie haben ihre dauernden Investitionen so sehr wie nur möglich eingeschränkt, und nur soviel Maschinen und Gerätschaften mitgebracht als nötig sind, um das Öl aus dem Boden zu holen und auf die Schiffe bringen zu können. Einige Lagertanks wurden errichtet, aber nur deshalb, weil nicht genug Ozeantanker verfügbar sind, um das Öl so schnell wegzubringen wie es gefördert wird. In einigen wenigen Fällen sind die Gesellschaften gesetzlich gezwungen worden, Spitäler für ihre Angestellten zu bauen. Raffinerien wurden nicht errichtet; die Koninklijke-Shell bringt ihr Öl nach Curaçao, um es zu raffinieren, während die amerikanischen Gesellschaften das ihrige nach den Vereinigten Staaten verschiffen. Wenn der Schlag fällt, werden die ausländischen Ölspekulanten bereit sein, wegzuziehen."

Zu diesen ölwirtschaftlichen Schlüssen wäre doch zu bemerken, daß es sich nicht um „ein paar Lagertanks" handelt, sondern (einschließlich der von der Koninklijke auf Curaçao errichteten, die 2,3 Mill. Faß Inhalt haben) um solche mit insgesamt 13,47 Mill. Barrels. Die Koninklijke hat ihre Raffinerie zu San Lorenzo (Venezuela) im Jahre 1927 ausgebaut. Die amerikanischen Ölinteressenten haben venezolanisches Öl nicht nur in den Vereinigten Staaten, sondern auch in Mexiko verarbeitet, aber außerdem den Bau einer großen Raffinerie auf der vorgelagerten holländischen Insel Aruba beschlossen (Lago-Öl), doch freilich nicht in Venezuela selbst; die Anglo Mexican (Arend Petroleum Mij.) tat ein gleiches. Die Standard Oil Co. (New Jersey) scheint den Zustand doch nicht so skeptisch zu betrachten, denn sonst hätte sie sich schwerlich zu einer solchen Ausdehnung ihrer Interessen entschlossen, wie es die Übernahme des Creole Syndicate darstellt. Immerhin wird die Entwicklung der Situation in Venezuela in den nächsten Monaten die volle Aufmerksamkeit des ölwirtschaftlich Interessierten verdienen. Nicht zuletzt in den Vereinigten Staaten, deren ölwirtschaftliche Lage durch die großen Einfuhren, die noch größer werden können, stark beeinflußt wird, und im letzten Jahre noch stärker beeinflußt worden wäre, wenn nicht die Produktionsbeschränkung in Venezuela, wie wir nunmehr aus einem amerikanischen Konsulatsberichte wissen, doch noch weit stärker gewesen wäre, als man bis vor kurzem annahm.

„Vor April 1927, so berichtet der amerikanische Konsul, waren die drei großen, am östlichen Ufer des Sees tätigen Gesellschaften miteinander in scharfem Wettbewerb gestanden, der fortgesetzt worden war, lange nachdem sie eine solche Produktion erreicht hatten, daß sie gezwungen waren, ganze Felder wegen Mangel an Tankern abzuschließen, oder wegen Mangel an Lagertanks. In jenem Monat trafen sie ein Abkommen, demzufolge sie die Zahl der Bohrtürme jeder Gesellschaft verringerten. Dieses Abkommen brachte den Wettbewerb zum Stillstand und dadurch waren die Gesellschaften in der Lage, ausgedehnte Programme, die sie geplant hatten, unausgeführt zu lassen, alle Bauten, außer den unter diesen Verhältnissen notwendigen, einzustellen und ungefähr 30% ihrer Angestellten zu entlassen. Der Bericht

schildert dann auch insbesondere die Rolle des Lagunillasfeldes, das bald zu solcher Bedeutung emporwuchs, daß die Produktion in fast allen anderen Gebieten eingeschränkt wurde, um die Ausbeutung dieses Feldes (uneingeschränkt) durchführen zu können."

Die Tankerflotte auf dem Maracaibosee könnte, nach dem Stande vom 1. Mai 1928 8,23 Mill. Faß monatlich transportieren. Hievon entfielen auf die Koninklijke-Shell-Gruppe 3,50, auf die Anglo-Mexican 0,48, auf die Lago 2,10 und auf die Gulf Oil 2,15 Millionen Faß.

Von den beiden Nachbarländern der Vereinigten Staaten hat das südliche, Mexiko, vorläufigen Ziffern zufolge im ersten Vierteljahr folgende Mengen produziert:

	1928	1927
	in Faß	
Jänner	4,769.845	5,908.073
Februar	4,474.341	5,266.646
März	4,728.948	5,513.667
	13,973.134	16,688.386

Bemerkenswerterweise zeigen auch die Staatseinnahmen aus Petroleum eine erhebliche Zunahme. Sie betrugen:

	I. Produktionssteuer	Ausfuhrabgabe
	in mexikan. Dollar	
Jänner	663.887	364.494
Februar	732.308	392.554
März	785.024	436.052

Die gedrückte Lage für Öl an der amerikanischen Ostküste mag es — mehr noch als der unleugbar bestehende Wunsch, die mexikanische Regierung auch in den Punkten, in denen sie bisher nicht nachgab, auf die Knie zu zwingen — sein, welche dazu beiträgt, daß die Bohrtätigkeit nur vereinzelt in größerem Umfange wieder aufgenommen wird, nicht ohne einzelne ansehnliche Erfolge. Nur nebenbei bemerkt, erscheint es fraglich, ob die Ölgesellschaften Amerikas ihren Willen durchsetzen werden, nachdem das State Department bekanntlich mit dem großen Resultate, das Mr. Morrow erreicht hat, sehr zufrieden zu sein scheint und erklärte, daß die Fehde nun beigelegt ist.

Aus Kanada wird gemeldet, daß die bitumenhältigen Sandstrecken im nördlichen Teile der Provinz Alberta die Aufmerksamkeit britischer Finanzkreise gefunden haben, und zwar ist es eine Gruppe unter Führung von Sir Alfred Mond, die sich eine Option auf 12.000 acres zwischen Fort McMurray und Fort McKay einräumen ließ. Die im Juli 1929 endigende Option wurde auf den Namen der Imperial Chemical Industries genommen, und umfaßt die Besitzungen des Hammerstein Syndicate und der Athabasca Oil & Asphalt Co. Es heißt, daß dieses Asphaltvorkommen nach einem deutschen Verfahren behandelt werden soll, um daraus Öl zu gewinnen. Weiters heißt es, daß die Standard Oil Co. die Rechte auf Verwertung dieses Verfahrens im nichtbritischen Nordamerika sich gesichert habe und die Gruppe Mond dieses Verfahren sich für das ganze britische Imperium gesichert habe. Da nicht allzu deutlich, namentlich wenn beigefü es handle sich um dasselbe Verfahren, mit de in Deutschland im vorigen Sommer Öl aus herzustellen versuchte, und gleichzeitig mitte der kanadische Innenminister Charles Ste voriges Jahr die Kohlenverschwelungsanlagen i Mülheim, Grube Leopold und Minna Anna b habe und ebenso die Leunawerke. Indessen w Hudson Bay-Marland Oil Co. die sandlager untersuchen und in der Nähe v McMurray eine Versuchsanlage zur Gewinn Asphalts oder Öles errichten.

In Kolumbien trat anfangs Mai der zu einer außerordentlichen Sitzung zusammen; sich mit der Nationalisierungsfrage industrie zu beschäftigen haben. Ein noch stätigter, doch wahrscheinlicher Bericht von Juni meldet, daß das vielumstrittene Not zunächst suspendiert wurde.

Der Sieg des ehemaligen Präsidenten Irigoyen bedeutet zugleich den der Partei, am entschiedensten für die Nationalisi der Ölindustrie in Argentinien eintrat den Vorzug vor der Errichtung gemischtwi licher Betriebe gab. Die Koninklijke erwähnt i Jahresberichte, daß die Aussichten für einen lo Betrieb sehr gestiegen seien, und zwar durch E von Öl besserer Qualität und den Nachweis Ölvorkommen. Darum hat die Diadema Arg den Beschluß gefaßt, die Produktion im große nehmen, eine Rohrleitung zur Küste und ei finerie zu Buenos Aires zu errichten. Da die schaft sich in einem früheren Jahresberichte rückhaltend über die Gesetzgebung Arge äußerte, dieses Mal aber nichts darüber scheint angenommen werden zu können, daß die Gefahr einer den Ölgesellschaften abträgli gesetzgebung nicht allzu hoch veranschlagt.

Derselbe Jahresbericht enthielt auch eine besondere bei einem Vergleich mit früheren gen als durchaus maßvoll zu bezeichnende gen zum Ölkampfe. Nur zwei Punkt wir daraus hervor: erstens, daß die Koninkl Wert des ihr am 20. Juni 1918 „gestohlenen zum damaligen Verkaufswert auf etwa 8 Mil ziffert, wozu noch die Felder, Quellen u finerien, Tankanlagen usw. treten, und zweit sie sich in ihrer Polemik gegen die Oil Co. of New York besonders nachd für eine Berücksichtigung der gelegenen Produktionszentren setzte. Auf das „geographische Recht" de schen Öles auf den britisch-indischen Markt Socony hingewiesen als sie die Belieferung schem, statt wie vordem, mit amerikanischer gann. Es fällt nun auf, daß die Koninklijke s für ein Recht der Anglo-Persian auf den Markt einsetzt, obwohl diese niemals nach In liefert hat, und dies mit dem erwähnten A begründet. Wenn sie weiters betont, daß die und die Vacuum Oil aus der Tatsache, daß die

sches Öl kaufte, daraus noch nicht das
ten dürfen, selbst solches zu kaufen, da
es genommen wurde, so ist dazu zu be-
ß dasselbe Argument auch für die Anglo-
lten würde — worauf in der letzten
bei Besprechung der Aussage des Ver-
Socony vor dem indischen Tariff Board
gewiesen wurde — und es als logischer
h erscheinen würde, etwa in solchem Fall
es Grundsatzes der Hochhaltung der Un-
eit des Privateigentums denjenigen geo-
Marktnähe treten zu lassen. Was aber die
betrifft, daß der Vacuum Oil kein Öl in
estohlen" wurde, so ist es bekannt, daß
ine seit 1907 bestehende russische Tochter-
, die mit einem Kapital von 2,4 Mill.
gestattet war, verfügte; hievon soll die
esitze der National City Bank gewesen sein.
nfuhr an amerikanischem und russischem
h-Indien stellen sich in den letzten Jahren

töleinfuhr in Britisch-Indien
(1000 Imp. Galls).

ır	Amerikanisches	Russisches
23	45.761	4.102
24	55.207	9.243
25	45 889	4.311
26	57.962	—

amerikanischen Einfuhren waren
h solche der Socony, die russi-
lche der Asiatic Petroleum Co.
-Shell). Seit Abschluß der russi-
ntrakte durch die Standard Oil Co.
rk wurden eingeführt: September 1927
1928 13,634.000 Imp. Gallonen Leucht-
e von 7,30 Mill. Rupien oder 20 cts. per
l aus Amerika 16,675.000 Imp. Gallonen
von 10,41 Mill. Rupien oder 22 cts. per
hrend in der entsprechenden Periode des
ie amerikanische Einfuhr 25,700.000 Imp.
ler rund 15 Mill. Gallonen mehr betragen
ehr hat die Socony ihre Absicht bekannt-
ch Benzin einzuführen, und dies scheint
zu neuen Schritten der in Indien arbeiten-
haften bei der Regierung gewesen zu sein.
wird sie in absehbarer Zeit Benzin aus
lerländisch-indischen Raffi-
St. O. Co. (N. J) bzw. Nederlandsche
e Petroleum Mij. liefern können,
zität von etwa 3600 auf 10.000 Faß täglich
den soll. Die dort erzeugten Ölprodukte
her in Niederländisch-Indien selbst, dann
ienstaaten, in Französisch-Indochina, Siam
ng untergebracht. Daß nahe Produktions-
t stets billiges Öl bedeuten, weiß man
Ländern wie Polen; auch in Singapore
timmung über den daselbst 2 sh per Gallone
Benzinpreis zur Unterstützung einer Or-
durch das Publikum geführt, welche das
25% billiger liefern will. Wer der Lieferant
nisation ist, wird leider nicht angegeben.
des Streites auf dem britisch-indischen Markt gedenkt auch der Jahresbericht der Burmah Oil, die ihre Gewinne, trotzdem dieser Ölkampf nur die letzten vier Monate des Jahres erfüllte, von 2,50 auf 1,91 Mill. £ und ihre Dividende von 30 auf 20% zurückgehen sah. Die bereits bekannte Schaffung einer neuen Absatzorganisation, gemeinsam mit der Koninklijke-Shell, der Burmah-Shell Oil Storage and Distributing Co. wird bestätigt.

Indessen deutet doch so manches darauf hin, daß sich bei beiden Parteien eine gewisse Friedenssehnsucht bemerkbar macht; der weniger vehemente Ton des Jahresberichtes der Koninklijke paßt recht gut zu den amerikanischen Aussagen vor dem Tariff Board, daß über eine Beilegung verhandelt werde, und die Betonung des Rechtes der Anglo-Persian auf den nahen indischen Markt bestätigt eher die Aussage, daß die Koninklijke für die Apoc ein Drittel der amerikanisch-russischen Ölkontrakte gefordert hat, als daß sie sie widerlegt. Die Zukunft, und zwar wahrscheinlich eine ziemlich nahe Zukunft, dürfte Aufschluß über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieser Annahmen bringen[6]).

In Rußland, gegen und um dessen Öl dieser Kampf geführt wird, hat die Erdölförderung im ersten Halbjahr des Wirtschaftsjahres 1927/28 nachstehende Mengen betragen[7]) (in 1000 kg):

	I. Halbjahr 1927/28	II. Halbjahr 1926/27	I. Halbjahr 1926/27
Baku	3,565.400	3,456.100	3,353.600
Grosny	1,652.700	1,563.800	1,458.000
Emba	123.000	140 900	112.600
Zusammen . .	5,341.100	5,160.800	4,924.200

Das letzte Halbjahr hat somit die Förderung des vorhergehenden um 3,4% übertroffen und die der gleichen Zeit des Vorjahres um 8,5%; für Baku allein waren die entsprechenden Zahlen 3,1 und 6,7%; für Grosny 5,7 und 13,3% und für Emba —14,7 und +9,2%. Besondern Nachdruck legt man in russischen Kreisen auf die Zunahme der Förderung aus Springern, die in Baku um 23% höher war als im Vorjahre.

Die Verarbeitung hat folgende Mengen umfaßt (in 1000 kg):

	I. Halbjahr 1927/28	II. Halbjahr 1926/27	I. Halbjahr 1926/27
Baku	2,296.500	2,089.200	1,928.700
Grosny	1,546.400	1,433.400	1,316.400
Emba	114.600	120.300	87.700
Zusammen . .	3,957.500	3,642.900	3,332.800

Auch hier ist somit eine beträchtliche Vermehrung festzustellen.

---

[6]) Über den indischen Ölkampf hofft der Verfasser hinnen kurzem eine eingehendere Darstellung an dieser Stelle zu veröffentlichen.

[7]) Ziffern nach „Le Pétrole Russe". Außerdem wurden, auf Petroleum umgerechnet, 129.500 t Gas gefördert, das ist um 5500 t mehr als im ersten Halbjahr vorigen Jahres, und es wurde den kleinen privaten Produzenten in Baku 43.100 t Rohöl abgekauft, oder 8% mehr als im Vorjahre.

Von den Erzeugnissen wurden im ersten Halbjahr 1927/28 im Inland 3,115.600 t (erstes Semester 1926/27: 2,746.400 t) abgesetzt und 1,126.200 t (888.000 t) gingen ins Ausland; der Gesamtabsatz war somit 4,241.800 t (3,634.400). Bei nahezu sämtlichen Produkten, namentlich aber Leuchtöl, Gas- und Dieselöl und Masut überwiegt der Inlandsabsatz; bei Benzin der Auslandsabsatz. Unter den Abnehmern russischen Öles steht nach wie vor Italien an erster Stelle; es folgen Deutschland, Österreich und die Tschechoslowakei, mit starker Zunahme, weiters England und Frankreich, die eine starke bzw. geringe Abnahme aufweisen. Stark stieg der Absatz nach Ägypten, Spanien und der Türkei. Im April hat die Produktion 904.000 t betragen gegen 926.700 t im März und 803.300 t im Februar; die Verarbeitung war 706.883 t, der Absatz 724.764 t; hievon waren 303.941 t Ausfuhr gegen 236.390 t im März und 138.433 t im Februar und 163.864 t im April 1927. Mit der spanischen Monopolverwaltung kam ein neuer Vertrag auf Lieferung von 280.000 t Masut zustande, lieferbar innerhalb dreier Jahre. Insgesamt hat die Monopolverwaltung von den Russen — ein erster Vertrag war vor einem halben Jahre abgeschlossen worden — 800.000 t Ölprodukte gekauft. Der neue Erdölhafen von Tuapse wurde im Mai in Gebrauch genommen.

Nicht unerwähnt bleibe an dieser Stelle das Ableben von Mr. Almon Elias Culbertson, der am 4. Mai zu New York starb. Ihm wird der größte Anteil an der Entdeckung der Grosnyer Vorkommen zugeschrieben.

In Rumänien spricht sich das führende Fachblatt für eine größere Zusammenarbeit in der Industrie aus, insbesondere aber im Verkauf, und weist darauf hin, daß die Vereinheitlichung des Absatzes im Auslande angestrebt werden muß. Zu bedenken bleibt, daß eine Anzahl großer Unternehmungen bereits eine wohlausgebildete Auslandsorganisation besitzen bzw. in den Verkaufsorganismus größter Konzerne eingeschaltet sind. In der Beantwortung der Ansprache des Präsidenten der Vereinigung der Handelskammern, der insbesondere auf die Folgen der Verminderung der Inlandskaufkraft für die Erdölindustrie und den Preissturz auf den Auslandsmärkten hingewiesen hatte, hat Prof. Mrazec, der Innenminister, erklärt, daß ein umfangreiches Programm wirtschaftlichen Wiederaufbaues verwirklicht werden müsse, dessen erster Schritt die — freilich noch immer nicht zustandegekommene — Leistabilisierung sein müsse. Er sprach sich auch für einen umfangreichen Schutz der Industrien aus und für einen der Petroleumindustrie erwünschteren Transporttarif, und stellte schließlich die Durchführung einer starken Ermäßigung der Exportabgaben in Aussicht. Für die rumänische Erdölindustrie im besonderen wird die Heranziehung neuen Auslandskapitals sich wohl nicht umgehen lassen. In den Bilanzen der rumänischen Ölgesellschaften kommen die Preissenkungen auf den Weltmärkten vielfach in sehr deutlicher Weise durch verringerte Gewinnziffern zum Ausdruck. Die Produktion litt zuletzt vorübergehend durch ein großes Schadenfeuer, das insbesondere Sonden d Romana beschädigte. Der Crédit Mini sein Kapital von 502,5 auf 550 Mill. Lei, neuen Aktien zur Übernahme von Aktien des Minier Franco-Roumain dienen; fach besprochene Fusion des Crédit Minie I. R. D. P. kam bisher nicht zustande.

Dagegen ist in der polnischen Erd eine wichtigere finanzielle Transaktion erfolg die Abstoßung der polnischen Interessen des konzerns (Société Réunies des Pétroles Fa Genf), der vor einiger Zeit seine österreichi Koninklijke-Shell-Gruppe überlassen hatte, Crédit Général des Pétroles. D Dachgesellschaft des Malopolska-P konzerns, übernimmt die Spolka A Fanto, Aktienkapital 4 Mill. Zloty. Die G hatte 1926/27 eine Produktion von 76.500 t verarbeitete 51.520 t in der Raffinerie Ustrz Der Kaufpreis soll gegen 5 Mill. Dollar betra werden nur 0,2 Mill. Dollar bar entrichtet; Dollar Schulden (an die Schweizerische I schaft) übernimmt der Crédit Général, de Rest eigene Aktien gibt, für welche sich di Fanto aber innerhalb bestimmter Frist ein rungsrecht vorbehält. Die Triebfeder bei aktion ist bei Fanto wohl vor allem eine rung der Schuldenlast an die Allgemeine sche Boden-Credit-Anstalt und an die schw Bankverbindung. In im allgemeinen gut unt Kreisen wird angenommen, daß hinter d Général des Pétroles die eine oder and Petroleumgruppe steht. Denkt man überha Weltkonzerne, so wäre vermutlich wenig Koninklijke-Shell-Gruppe zu raten, die ver galizisches Abenteuer nicht leicht zu wied neigt sein wird; die Standard-Oil-Gruppe ist in schen Erdölindustrie bereits vertreten; von Persian ist ein gleiches der Öffentlichkeit bekannt geworden.

Dieser Transaktion folgte sehr schnell eines Anschlusses der Naphta A. G., die reichischen Credit-Anstalt für Handel un nahestand, ebenfalls an den Crédit Général. rung dieser Gesellschaft betrug 1926/27 65 öl, die Verarbeitung zu Drohobycz 38 Kredit-Anstalt verfügt mit ihren Freunden des 20,55 Mill. Zloty betragenden Kapitals u. a. auch die Nederlandsche Pe Mij. Photogen, Amsterdam, als hol schaft interessiert ist. Diese wird wieder auß Kredit-Anstalt von der Ungarischen Allgemein bank, den Familien Rothschild, Wien-Paris, u de la Meurthe kontrolliert (diese hatte zus der Bataafsche Petroleum Mij., die aber il Verbindung gelöst zu haben scheint, die gegründet). Da die Gruppe Deutsch de la (Jupiter) in engen Beziehungen zur Konink ist eine gewisse Verbindung zwischen dies ziemlich viele Untergesellschaften zählender Gruppe indirekt vielleicht noch gegeben.

Naphta A. G. dürfte im Aktientauschwege

Crédit Général unterhandelt übrigens noch
dritten polnischen Unternehmung, mit dem
nter französischem Einfluß stehenden Da-
Konzern[8]), über Angliederung der Galizi-
Karpathen Petroleum-Gesell-
und schließlich über die der „Jaslo"
lölwerke Gartenberg & Schreiber
ndigen diese Verhandlungen mit Erfolg,
d der Crédit Général, der 1920 gegründet
d eine Beteiligung an dem später vollständig
enen Omnium des Gaz et Pétroles und an
erie Stawiarski & Co. nahm, 1922 die So-
rançaise des Pétroles de Malo-
gründete, aber auch Vereinbarungen traf,
nter veränderten Verhältnissen in Rußland
ssieren, und schließlich, anfangs 1926 die
Finançière des Pétroles in sich
nd im Dezember 1926 die Société Fran-
s Pétroles Premier und hiedurch an
en Zahl weiterer galizischer und ausländi-
ernehmungen beteiligt ist, einen so großen
der polnischen Produktion und Verarbeitung
laß eine rationelle Zusammenfassung nicht
en könnte; eine so große Investierung in der
Ölindustrie scheint anders auf die Dauer
abel zu machen; das könnte natürlich die
g eines Großkonzerns erwünscht machen —
schen und finanziellen Gründen. Allerdings:
Möglichkeit der Ausnützung von Börsen-
n und Börsenspiel erscheint nicht a limine
n, während auch die Frage nach dem
der Angestellten bei dieser Rationalisierung
ist.

Kartell hat den Auslandsparaffin-
nmehr auf die verschiedenen Gesellschaften
Die Regierung hat die Satzungen der Bohr-
ngesellschaft „Pionier" gebilligt, und die
rung soll in kürzester Zeit erfolgen. Eine
mlung der polnischen Naphtha-
iellen beschloß, die Regierung zu er-
ch in ihrer Petroleumpolitik von folgenden
spunkten leiten zu lassen:
e Existenz und Entwicklung der polnischen
ndustrie, die sich auf die Privatinitiative
unternehmungen stützt, erfordern .... nicht
le Freiheit der Märkte und Preisbestim-
r ähnliches, wie man nach dieser Einleitung
müßte, sondern „die Sicherheit, daß die
Öles den Gewinnungskosten entsprechen
las gewonnene Öl einen Markt findet, der
gestattet" (das heißt doch wohl Preis- und
erung durch Regierungsmaßnahmen).
eisfestsetzungen müssen im (sicher nicht
beizuführenden) Einvernehmen zwischen
n und Raffineuren erfolgen.
e Pläne, Petroleum einzuführen, sind als das
Mittel zu betrachten, die polnische Petro-
rie zu töten.

e Verhandlungen mit der „Dabrowa" sind
bereits abgeschlossen worden.

4. Gesetzliche Regelung der Reorganisation der Existenzbedingungen.

5. Ausfuhrerlaubnis in großem Umfange für Petroleumprodukte und namentlich für die auf dem Inlandmarkte nur schwer abzusetzenden Spezialmarken.

6. Schaffen einer staatlichen Petroleumreserve[9]).

Im Südwesten des Mraznica-Gebietes lassen Neubohrungen eine erhebliche Ausdehnung des ölhältigen Gebietes erwarten.

Was Deutschland betrifft, so ist vor allem auf die Äußerungen von Geheimrat Prof. Dr. Bosch in der Generalversammlung der I.-G. Farbenindustrie hinzuweisen, worin er die planmäßige Durchführung der Arbeiten auf dem Gebiete der Kohlenverflüssigung erwähnte. Seit dem Herbst 1927 sind steigende Mengen Kohlenbenzins mühelos auf dem Markt untergebracht worden. Der Ausbau der Leuna-Anlage ist nahezu vollendet, und voraussichtlich wird die Produktion zu Jahresende die zunächst vorgesehenen 100.000 t erreichen; für 1929 darf eine Verdopplung erwartet werden, welche ohne Vergrößerung der Anlagen erreicht werden kann, da es durch Verbesserung des Verfahrens gelungen ist, die Leistung der Anlagen über den ursprünglich geplanten Grad zu steigern. Die Hydrierung der Steinkohle soll in verstärktem Maß aufgenommen werden. Die Versuche zur Gewinnung von Schmierölen, Paraffin usw. haben zu verheißungsvollen Erfolgen geführt, und die hergestellten Schmieröle haben sich in monatelanger Verwendung im eigenen Betriebe bewährt.

Bezüglich des mit der Standard Oil Co. (New Jersey) voriges Jahr getroffenen Abkommens bemerkte Geheimrat Bosch, daß die Frage der Anwendung des I.-G. Hydrierungsverfahrens in der Erdölindustrie studiert werde. Mit Unterstützung der I. G. errichtet die Standard Oil eine Versuchsanlage in den Vereinigten Staaten, die im Sommer in Betrieb kommen werde. Ergänzend sei beigefügt, daß diese Anlage nicht für eine kaufmännische Produktion berechnet ist, und daß Präsident Teagle der Standard Oil im Sommer nach Europa kommen und bei dieser Gelegenheit die Verhandlungen mit der I.-G. Farbenindustrie weiter fortsetzen wird.

Die Rohölgewinnung im hannoverschen Ölgebiet, auf das rund 90% der Gesamtförderung entfallen, erreichte im ersten Vierteljahr 29.667 t gegen 21.086 t im gleichen Zeitraum 1927.

Die beiden, die Koninklijke-Shell-Gruppe in Deutschland vertretenden Gesellschaften, Ölwerke Stern-Sonneborn A. G. und Rhenania-Ossag Mineralölwerke werden fusioniert. Letztere wird die übernehmende Gesellschaft sein.

In Frankreich hält Herr Makhonin noch immer die Gemüter in Bewegung trotz Warnung vor seinen unbewiesenen Behauptungen; er verstand es jedenfalls, größere Posten von Werten der von ihm zur Verwertung seiner Erfindung gegründeten Gesellschaft im Publikum und an der Börse abzusetzen. Gerüchtweise verlautete, daß die großen Petroleum-

[9]) Nach dem „Messager Polonais".

konzerne die Errichtung von Raffinerien in Frankreich erwägen, doch die Compagnie Française des Pétroles, die offizielle Petroleumgesellschaft, gab bekannt, daß die Lancierung dieser Gerüchte offenbar bezwecke, Näheres über ihre Haltung zu dieser Frage zu vernehmen; beigefügt wurde, daß die Gesellschaft ihre Stellungnahme hiezu noch nicht festgelegt hätte. Versuche mit einem von einer französischen Gesellschaft erzeugten künstlichen Benzin (Näheres über das Verfahren ist uns nicht bekannt geworden) zum Autobetrieb haben ein sehr befriedigendes Ergebnis. Bemerkenswert ist, daß die Société des Produits de Naphte Russe, die russische Vertriebsgesellschaft, ihre Bilanz in Goldfranken vorlegt; der Gewinn betrug 1,49 Mill. Goldfranken.

In Belgien haben die Centrales Electriques des Flandres et de Brabant eine neue Gesellschaft, die Belgian Cracking Co. errichtet, die Schwelteer und Halbkoks erzeugen wird. Letzterer wird für die große Zentrale zu Langerbrugge bei Gent erzeugt, während der Teer durch Dubbs-Krackanlagen gekrackt werden soll. Der in Belgien herrschende Preiskampf wurde durch eine Vereinbarung beendigt.

In Italien wird, erleichtert durch den Zollschutz, eine neue Raffinerie bei Neapel von der S. A. Benzina Italiana errichtet. Die Raffinerie wird rumänische „Pacura" und russisches Masut usw. einführen und dort u. a. nach dem Dubbs-Verfahren verarbeiten.

Bezüglich der asiatischen Produktionsgebiete sei erwähnt, daß die im Irak tätige Tochtergesellschaft der Anglo-Persian, die Khaniquin Oil Co. Ltd., zwei weitere Quellen mit 200.000 und 300.000 Gallonen Tagesleistung — zusammen etwa 15.000 Faß — erbohrt hat.

Die Prüfung der vorteilhaftesten Trasse der künftigen Rohrleitung der Turkish Petroleum Co. zum Mittelmeer wurde nunmehr praktisch begonnen. Eine größere Automobilkarawane hat mit der Arbeit angefangen; es erscheint immer wahrscheinlicher, daß Haifa der Endpunkt der Linie sein wird.

In Persien sollen neue Vereinbarungen der Anglo-Persian mit der persischen Regierung vor dem Abschluß stehen, die ein r loseres Arbeiten bezwecken, als es bisher z festzustellen war.

Die Mitteilungen, daß ein Amerikaner bec Petroleum-, Kupfer-, Eisen- und Eisenbahnkonz in Afghanistan erhalten habe, scheint si zu bestätigen.

Ein armenischer Rechtsanwalt, Vaha dashian, zu New York, hat das State De in heftiger — doch wie es scheint, keinesv nügend begründeter — Weise angegriffen. D Klage läßt sich dahin zusammenfassen, Standard Oil Co. durch Charles E. H die türkische Politik des Ministeriums des Auf 1921 leitete. Entsprechend der so erdachten Pc das State Department auf der Lausanner K von 1923 Armeniens Sache im Tausch gege Anteil am Mossul-Öl aufgeben, zugunsten der Oil-Gruppe und der Gulf Refining Co. Andrew lon's (!!) und wünscht nunmehr, daß der S Lausanner Vertrag gutheiße, um es der Stan Gruppe und der Gulf Refining Co. zu erm alles Öl in dem Teil Armeniens zu erlange Grenzen durch den Schiedsspruch von Wilson der Vereinigten Staaten festgestellt

Herr Cardashian hat die Unterstütz Senator King (Utah) zu erlangen gewußt; Borah, an den er sich ebenfalls wandte, allem um nähere Mitteilungen ersucht, sie lang nicht erhalten. Allzu viel Gewicht w — bis zum Beweise des Gegenteiles — di griffen nicht beizumessen brauchen.

Australien erfreut sich eines kl fieberanfalles. Eine große Anzahl neuer Gese wurden in verschiedenen Teilen des Comm gegründet, darunter eine Australian Oil I Ltd., mit einem Kapital von 2,6 Mill. £. Es gefügt, daß die Gründer ein Kapital von 70 kontrollieren, die Angabe dieser Ziffer allei um sie nicht weiter zu kommentieren. Eri daran, daß u. a. vor einigen Jahren die Angl für Ölsuche in Australien große Summen verausgabte. Das muß einen Erfolg nicht aus läßt aber doch eine gewisse Zurückhaltun lich erscheinen.

Beiträge zur Beurteilung von Bohrdrahtseilen.

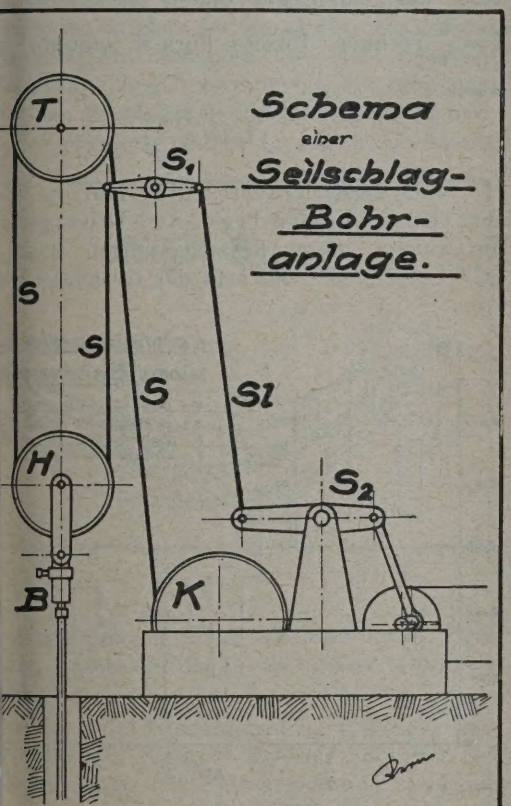
Von Diplom. Ing. Josef Kern, Féthie, Türkei.

Verschiedene Schlagbohrsysteme verwenden zur Übertragung des Schlages auf das Bohrzeug ein Drahtseil, das sogenannte Bohrseil S. Das Bohrseil ist mit dem einen Ende auf der Turmschwinge S_1 befestigt, geht dann herunter und um die Unterflasche H, an der das Bohrzeug B hängt, von dort wieder hinauf über die Turmrolle T, und führt von hier herunter zur Krantrommel K, an der das andere Ende befestigt ist und die den Zweck hat, das Bohrzeug entsprechend dem Bohrfortschritt nachzulassen. Die Schlagbewegung der Kranschwinge wird bei einzelnen Systemen durch das Seil, das Schlagseil Sl, bei and massives Gestänge auf die Turmschwinge hier durch das Bohrseil auf das Bohrgestä tragen. Infolge der Aufhängung des Boh mittels einer Unterflasche verringert sich Hub um die Hälfte.

Bei dieser Art der Bewegungsübertragu die Seile überaus stark beansprucht und mü entsprechend öfters ausgewechselt werden. Schlagseilen spielt dieser Umstand keine Rolle, weil sie gewöhnlich aus alten, ber

hrseilen herausgeschnitten werden, so daß
e der Verlängerung der Lebensdauer der
le nicht eigens untersucht zu werden braucht.
lich die für die Bohrseile verwendeten Seil-
so halten die aus den abgelegten Bohrseilen
chnittenen Schlagseile, wie die Praxis gezeigt
genügend lange.

hat nun mit Bohrseilen verschiedener Her-
schieden gute Resultate erzielt. Bei den ein-
briken schwankten die Laufzeiten zwischen
00 Bohrstunden, ein Unterschied, der in die
len muß. Es ist daher klar, daß jene Firmen,
le sich derart schlecht bewährten, ihr größtes
daran setzen mußten, festzustellen, was die



Schema einer Seilschlag-Bohr-anlage.

Abb. 1.

der geringen Haltbarkeit ihrer Erzeugnisse

neisten Bohrseile sind von der Konstruktion
5+1H. Und trotz gleicher Konstruktion
e erstaunlich großen Unterschiede in der
t auf. Infolgedessen war es naheliegend,
rmann zuerst Unterschiede im Material
ber auch dann erzielte man keine Erfolge,
verschiedene Stahlarten und Drähte auf
Torsion, chemisch und im Mikroskop unter-
nd nur Material von den gleichen Eigen-
verwendete.

n bei der mechanischen Seite der Frage
n sich auf ganz falschem Wege verrannt.
verfochten Fachkreise die Ansicht, daß bei
ildurchmesser von zirka 40 mm und einer
ke von 1,5 mm Seilscheiben mit Durch-
messern zwischen ½ und 1 m viel zu klein wären und daß die infolgedessen auftretenden Biegungsbeanspruchungen allein für das Zugrundegehen des Seiles verantwortlich zu machen wären. Zum Beweise dieser Annahme führte man an, daß die Bohrseile immer an jener Stelle zuerst zugrunde gehen, an der die Unterflasche — auch Hampelmann genannt —, welche den kleinsten Scheibendurchmesser hat, spielt. An dieser Stelle, die wegen des Nachlassens des Bohrzeuges eine Länge von 5 bis 10 m hat, beginnen bald einzelne Drähte zu brechen, die Brüche häufen sich immer mehr an, die Bruchenden stehen vom Seil ab, so daß auf der in Betracht kommenden Länge das Seil bald wie eine Bürste aussieht. Es soll nicht bestritten werden, daß derartig kleine Scheiben für die Seile unbedingt von Nachteil sind. Daß aber die Biegungsbeanspruchungen allein für das Zugrundegehen des Seiles verantwortlich gemacht werden müßten, wird im Verlauf der späteren Ausführungen widerlegt werden. Es möge aber nochmals darauf hingewiesen werden, daß diese Anschauungen in Fachkreisen bestanden und daß deswegen die angestellten Untersuchungen auf diesen Ansichten fußten.

Als man sah, daß mit dem bloßen Nachmachen guter Seilfabrikate — soll heißen: mit derselben Konstruktion und demselben Material — die gewünschte Qualität bzw. Dauerhaftigkeit nicht zu erreichen war, fing man an, verschiedene Konstruktionsänderungen auszuführen, die alle da hinausliefen, die Seile biegsamer zu gestalten.

Dabei erwies es sich nötig, Grundlagen für eine exaktere Beurteilung der Seile zu schaffen.

Die Beurteilung nach Arbeitstagen ist sehr roh und genügt nur dazu, festzustellen, ob ein Seil überhaupt etwas taugt oder nicht. Wenn man aber Vergleiche zwischen verschiedenen Konstruktionen ziehen will, ist eine eingehendere Beurteilung notwendig. Allerdings stößt man da auf verschiedene Schwierigkeiten. Wenn man wirklich genau arbeiten wollte, müßte man derartig viele Größen in die Formel einführen, daß sie viel zu unhandlich würde. Abgesehen davon, daß sich eine ganze Reihe von Größen, die auf die Haltbarkeit des Seiles von Einfluß sind, rechnerisch gar nicht erfassen lassen. Um nur ein Beispiel anzuführen: Hierher gehört das Nachlassen des Bohrzeuges durch den Kabelführer. Läßt er nämlich zu langsam nach, so schlägt das Bohrzeug in der Luft, wobei das Seil außerordentlich leidet. Eine rechnerische Klarlegung des hiebei auftretenden Kräftespieles ist unmöglich, eine mechanische Vorkehrung dagegen bisher nicht vorhanden. Man kann sich somit nur durch häufige persönliche Kontrolle helfen und muß sich im übrigen auf die Leute verlassen, die durch Prämien an einer guten Bohrleistung interessiert sind und daher auf richtiges Nachlassen achten müssen, weil sonst der gesamte Bohrfortschritt leidet. Im übrigen muß man sich damit trösten, daß dieser Fehler, wenn er überhaupt begangen wird, bei allen Seilen ziemlich gleichmäßig vorliegt und daher auch etwa gleich stark ins Gewicht fällt. Es handelt sich also darum, die Zahl der zu berücksichtigenden Größen zu beschränken, damit die Formel handlich

bleibe und anderseits die Größen, die hauptsächlich auf die Haltbarkeit von Einfluß sind, auszuwählen und in eine rechnerisch leicht auswertbare Form zu bringen.

Um der Forderung nach Einfachheit Rechnung zu tragen, erweist es sich als angezeigt, von einer Berücksichtigung der Förderarbeit des Seiles überhaupt abzusehen. Einerseits kann man diesen Vorgang damit rechtfertigen, daß die Beanspruchungen beim Fördern wesentlich geringer sind, als beim Bohren und daß sie vor allem nicht einem derartigen Wechsel und solchen Schwankungen unterworfen sind wie bei der eigentlichen Bohrarbeit. Infolgedessen kann man die Förderarbeit mit großer Annäherung der Bohrleistung des Seiles proportional setzen. Diese Annahme hat sich später als vollkommen gerechtfertigt erwiesen, da ein Seil, das auf einer Instrumentationssonde, wo nur gefräst wurde, auflag und daher nur förderte (beim Fräsen wurde es mit nur 6000 kg auf Zug beansprucht), unverhältnismäßig lange (fast ein halbes Jahr) lief, ohne merklichen Schaden aufzuweisen, dann noch auf einer normalen Bohrsonde aufgelegt wurde und dort fast noch eine normale Leistung dazu erreichte. Anderseits wird der Forderung nach Einfachheit Rechnung getragen.

Der für die späteren Untersuchungen herangezogenen Formel lag folgender Gedankengang zugrunde: Ein Seil war um so besser bzw. hat um so mehr geleistet, je größer

1. die reine Bohrzeit in Stunden,
2. das angehängte Bohrzeuggewicht,
3. die Schlagzahl in der Minute

und je kleiner schließlich

4. der Bohrfortschritt in der Stunde

war.

Aus diesem Gedankengang heraus kommen wir zu folgender Formel:

$$L = \frac{G z t}{2 f} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Darin bedeutet G das Gewicht des an der Unterflasche hängenden Bohrzeuges in Tonnen, z die Schlagzahl in der Minute, t die reine Bohrzeit in Stunden in einer Schicht und f den Bohrfortschritt in einer Stunde.

Zu den verschiedenen Größen wäre folgendes zu bemerken: es ist in der Formel nicht G, sondern $\frac{G}{2}$ eingesetzt worden, weil das Seil wegen der Unterflasche nur mit dem halben Bohrzeuggewicht belastet wird, was letzten Endes aber belanglos bleibt, da die errechneten Zahlen keine absoluten Größen, sondern nur Vergleichswerte darstellen. G erreicht in der Praxis Werte zwischen 5 und 13 Tonnen. Es ist aus den Einzelgewichten der Meißel, Übergänge, Schwerstangen, Gestänge, des Spülkopfes und der Unterflasche leicht zu errechnen. Die Schlagzahl z wechselt zwischen 45 und 80 Schlägen in der Minute. Sie wurden durchschnittlich für jedes Seil täglich einmal ermittelt, so daß man also mit einem Tagesdurchschnitt arbeitete. Schließlich wäre zu f noch zu bemerken; die ganze Formel gibt eigentlich die durchschnittliche Zahl der Biegungen an, die während seines Betriebes erhalten hat. Der Bohrfortschritt f spielt nun insofern eine Rolle, als bei kleinem Fortschritt der Hampelmann dauernd an gleichen Stelle des Seiles spielt, die betreffende Stelle also eine große Zahl von Biegungen erhält — ein ungünstiger Zustand — während bei großem Bohrfortschritt dieselbe Zahl von Biegungen auf ein längeres Stück des Seiles verteilt wird, mithin auf die Längeneinheit eine geringere Anzahl von Biegungen kommt. Weiters ist aus den Bohrrapporten nur der stündliche Bohrfortschritt zu entnehmen, sondern der für eine 12stündige Schicht F sowie die Anzahl der Bohrstunden in dieser Schicht t. Wir rechnen also auch hier mit einem Durchschnittswert $f = \frac{F}{t}$ rechnen. Unsere Formel schreibt sich auch:

$$L = \frac{G z t^2}{2 F} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad .$$

Aus dieser Formel wurde nun die Leistung für jede 12stündige Schicht gerechnet, die Summe dieser Einzelleistungen ergab die „Güteziffer", ein Maß der Gesamtleistung

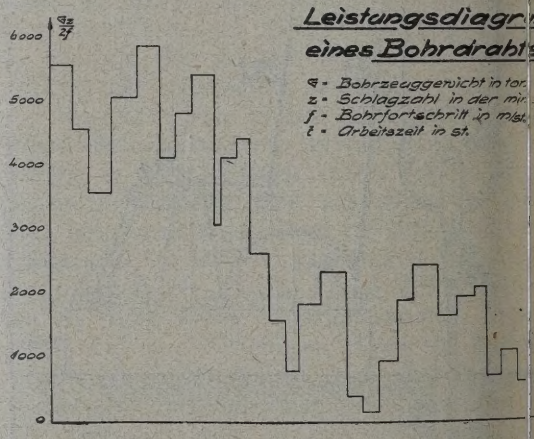


Abb. 2.

Um diese Ergebnisse anschaulicher zu gestalten und leichter vergleichen und studieren zu können, wurden Schaubilder gezeichnet. Zu diesem Zwecke wurde die Formel (1): $L = \frac{G z t}{2 f}$ herangezogen und ein rechtwinkeliges Koordinationssystem wurde mit der Zeit t als Abszisse und der errechnete Ausdruck als Ordinate aufgetragen. Es ergaben sich dabei Kurven wie in Fig. 2. Der Ausdruck $\frac{G z}{2 f}$, der als Ordinate aufgetragen wurde, gibt ein ungefähres Bild der augenblicklichen Beanspruchung eines Seilquerschnittes, der gerade durch die Unterflasche hindurchgeht. Und zwar ist $\frac{z}{f}$ ein ungefähres Maß der Biegungen, die der Querschnitt erleidet, während

r Intensität darstellt. Die von der Kurve ein-
ene Fläche ist also ein Bild der Gesamt-
des Seiles und numerisch gleich der Güte-

sprechend den herrschenden Anschauungen
man nun, die Seile biegsamer zu machen.
irte weder die Verwendung dünner Drähte,
Anwendung des Längsschlages zum Ziel. Hin-
nnte man bei den nun unter dauernder Kon-
ttfindenden Seilversuchen Erscheinungen be-
die mich bald veranlaßten, der Theorie
allein verderblichen Biegungsbeanspruchun-
eu zu werden. Wie schon früher erwähnt,
e Drähte hauptsächlich an der Stelle, wo
pelmann spielt. Erstaunlicherweise jedoch an
iseite, wo infolge der Biegungen zusätzliche
nspruchungen auftreten, die die ursprüng-
gbeanspruchungen vermindern. Bei genauerer
iung der gebrochenen Drähte zeigte sich nun,
irchwegs solche waren, die durch Abnützung

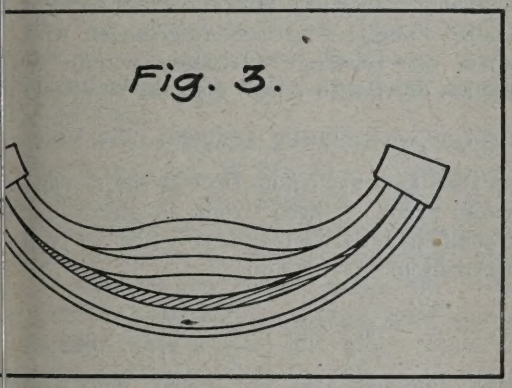


Abb. 3.

l ihres Querschnittes verloren hatten. Die
g der Drähte auf der Innenseite ist folgender-
erklären.

Teil der beim Niedergehen im Bohrzeug auf-
ten Energie wird im unteren Totpunkt der
egung durch das Seil abgebremst, welcher
weiter unten noch ausführlicher behandelt
ird. Die dabei auftretenden Zugkräfte haben
ische Dehnungen des Seiles zur Folge, die
n Rutschen des Hampelmannes im Seil, mit-
ing und starke Abnützung des Seiles ver-
Die Abnützung macht sich infolgedessen
egungsinnenseite des Seiles bemerkbar. Da-
diese Erscheinung gedeutet.

schon erwähnt, war noch eine zweite Art
brüchen zu beobachten, die auf Abnützung
Stellen, wo sich zwei Litzen im Seile be-
nd aneinander scheuern, zurückzuführen
iese Abnützung ist durch Vorgänge ver-
lie durch die Biegungen des Seiles in den
begründet sind und im folgenden näher be-
erden sollen.

n ein homogener Körper gebogen wird, so
der Innenseite Druck- und auf der Außen-
beanspruchungen auf, die im allgemeinen

nur elastische Formveränderungen verursachen werden. Anders bei inhomogenen Körpern, wie sie unsere Drahtseile vorstellen. Wenn wir beispielsweise sechs Drähte derart zu einem Seile zusammenfügen, daß die einzelnen Drähte parallel zur Seilachse liegen, sind zwei verschiedene Fälle möglich. Sind die Drähte an den Enden fest zusammengebunden, so wird das Biegen des Seiles zur Folge haben, daß sich die inneren Drähte abheben werden, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Anders jedoch, wenn die Enden frei sind. Dann wird eine Verschiebung der Drähte aneinander eintreten, wie es in Fig. 4 ersichtlich ist. Wichtig für uns ist, daß zwischen den einzelnen Drähten eine Relativbewegung eintritt. Bei einem Seil, bei welchem die Drähte nicht mehr parallel zur Achse, sondern spiralförmig um eine Seele gelagert sind, wird keiner dieser beiden Grenzfälle eintreten. Infolge der spiralförmigen Windungen wird ein und derselbe Draht wechselweise Zug- und Druckbeanspruchungen erleiden, je nachdem er auf die Innen-

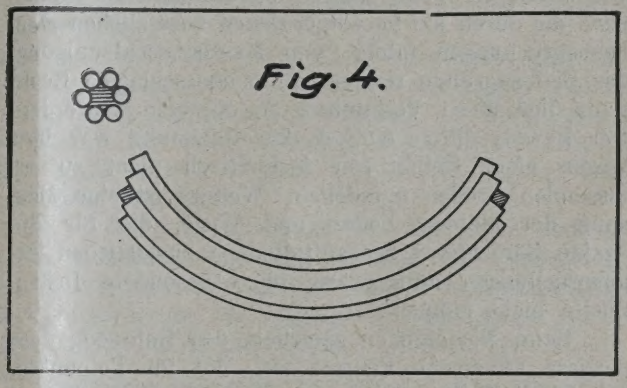


Abb. 4.

oder Außenseite des Seiles zu liegen kommt. Der Draht, der nun an untereinander abwechselnden Stellen gedrückt und gezogen wird, wird nun, soweit er nicht durch die zwischen den einzelnen Drähten herrschende Reibung gehindert wird, diesen Kräften nachgeben und rutschen, was infolge des großen Druckes zwischen den Drähten, der wiederum durch die Zugbelastung des Seiles hervorgerufen wird, eine starke Abnützung bedingt. Durch gute Schmierung kann man wohl diesem Übel etwas, jedoch nicht ausschlaggebend abhelfen. Versuchsweise wurden Seile mit Vaseline, Teer und Rohöl (Pâkura) geschmiert, doch zeigte sich in der Wirkung zwischen den drei Schmiermitteln kein Unterschied, da bei der verhältnismäßig kurzen Lebensdauer eines derartigen Seiles und der starken Abnützung im Schmiermittel allfällig enthaltene Säuren und Wasser gar keine Zeit finden, auf das Drahtmaterial einzuwirken. Von weitaus größerer Bedeutung ist es, daß die Seile vor Verunreinigung durch Sand oder Erde bewahrt werden.

Wie schon erwähnt, ist die Intensität der Reibung zum Teil von der Zugbeanspruchung bzw. von dem durch die Belastung des Seiles hervorgerufenen Drucke zwischen den Drähten, zum Teile aber auch von den Krümmungsradien der Seilscheiben abhängig, die die Größe der Relativbewegung zwischen den

Drähten bestimmen. Da die Krümmungsradien jedoch — vorausgesetzt, daß die Seile nur auf Kränen desselben Systemes laufen — konstant bleiben, haben sie in der Formel für die vergleichsweise Beurteilung der Seile keinen Eingang gefunden, während der zweite Faktor, der veränderlich ist, das Gewicht des Bohrzeuges in der Formel erscheint.

Schließlich konnte man noch beobachten, daß sich bei manchen Seilen eine oder mehrere Litzen in die Seele einzogen. Da in diesem Falle nicht alle gleichmäßig tragen, ist es klar, daß die stärker belasteten schnell zu reißen anfingen.

Die Erscheinung, daß die Drähte nur an Stellen rissen, die infolge von Abnützung an Querschnitt verloren hatten, wies jedoch darauf hin, daß die Beanspruchungen, denen das Seil ausgesetzt ist, ganz in der Nähe der Bruchfestigkeit des Seiles liegen müssen. Weiters, daß es sich hauptsächlich um Zug- und nicht um Biegungsbeanspruchungen handeln müsse. Das bestärkte wieder meine Vermutung, daß vor allem die beim Bohren unvermeidlichen Stöße, bzw. die durch sie hervorgerufenen zusätzlichen Zugbeanspruchungen infolge von Massenbeschleunigung, das Seil zugrunde richten. Eine überschlägige Rechnung ließ diese Vermutung zur Gewißheit werden. Der Beweis durch eine exakte Rechnung war hier wegen einer Reihe von rechnerisch nicht zu erfassenden Größen unmöglich. Weiters ist eine Messung der kleinen Zeiten und Wege, die für die exakte Berechnung der auftretenden zusätzlichen Beanspruchungen nötig wäre, ohne besondere Instrumente nicht möglich.

Beim Niedergehen speichert das Bohrzeug eine gewisse kinetische Energie auf, die im Totpunkte, wo sich die Bewegungsrichtung des Bohrzeuges ändert, vom aufwärts gehenden Seil zum großen Teil wieder abgebremst bzw. vernichtet werden muß. Die beim Niedergehen aufgespeicherte Energie

$$L = \frac{m v^2}{2}, \text{ weiters ist } m = \frac{G}{9{,}81} \text{ und } v = \frac{2 s}{t}.$$

Dabei wird mit dem Gewichte bzw. mit der Masse des Bohrzeugs gerechnet, während die Masse der Spülung, die auch beschleunigt werden muß, die dazu nötige Energie aber dem niedergehenden Bohrzeug entnimmt und auf diese Art bremsend wirkt, vernachlässigt werden muß, was eine Verminderung des errechneten Betrages zur Folge hat. Es handelt sich hier jedoch aus den früher angegebenen Gründen nicht um eine genaue Errechnung der auftretenden Kräfte, sondern nur darum, zu zeigen, daß diese Kräfte von einer Größenordnung sind, die ungefähr der tatsächlichen Bruchfestigkeit der Seile nahekommt. Das zweite Hindernis einer exakten Berechnung der Kräfte liegt darin, daß die für die Errechnung von v nötigen Größen s und t praktisch nicht gemessen, sondern nur geschätzt werden können. Und zwar handelt es sich bei s, dem Hub des Bohrzeugs, um einen Weg von ungefähr 35 cm und bei der Zeit um 0,75 sec. für den Hin- und Herweg bzw. die Hälfte ist gleich 0,37 sec. für den Abwärtsweg, da mit bis zu 80 Schlägen in der Minute gebohrt wird. Davon entfallen wiederum sc weise 0,35 sec. = t für den Beschleunigungs 0,02 sec. auf das Abbremsen der aufgesp Energie. Das Bohrzeuggewicht kann man d durchschnittlich 10 t einsetzen.

Wenn wir nun mit diesen Größen rec erhalten wir aus der Formel

$$L = \frac{G}{9{,}81} \cdot \frac{2 s^2}{t^2} = \frac{10.000 \cdot 2 \cdot 0{,}35^2}{9{,}81 \cdot 0{,}3^2} = \frac{2450}{0{,}882} = \sim 2$$

Rund die Hälfte dieser aufgespeicherten Ene nun durch das Seil wieder abgebremst Bohrzeug wieder aufgefangen werden. Rund nur deswegen, weil die andere Hälfte unter Meißelschneiden den Schlageffekt erzeugen muß nämlich trachten, den Schlag so zu daß nur die der Masse des Meißels und der stange entsprechende Energie sich an den schneiden auswirkt und die im Gestänge a cherte Energie vom Seil aufgefangen wird, sonst das Gestänge verbiegen würde. Mit nahme der Hälfte dürfte man im Vergleiche lichkeit noch günstig rechnen. Wir hätten

= 1388 kgm auf einem Bremswege s_1 von sc weise 2 cm — diese Größe entspricht der d tretenden Dehnung des Seiles — vollst vernichten. Es ist nun

$$L_1 = \frac{L}{2} = s_1 p \text{ oder } p = \frac{L \cdot 1}{2 \cdot s_1} = \frac{1388}{0{,}02} = 6$$

Wir kommen also auf einen Wert p run 70.000 kg. Dieser Wert ist jedoch, wie vorh bemerkt, wegen der Bremswirkung der Spü die zu ihrer Beschleunigung nötige Ener Bohrzeug entnimmt, etwas geringer. Der Z ganzen Rechnung war jedoch auch nur der daß die Seile, die bei der üblichen Kon $8 \times 37 \times 1{,}5 + 1$ H und einer Festigkeit d riales von 170 kg/qmm eine Gesamtbruch von 89.000 kg haben, fast bis in die Nähe samtbruchfestigkeit beansprucht werden.

Einen schönen Beweis für diese Annahm ten zehn Seile von derselben Konstruktion, nur 1,4 mm starke Drähte hatten, also $\times 1{,}4 + 1$ H, mithin eine um rund 15% geri samtbruchfestigkeit, und eine auffallend nie stung aufwiesen. Ihre Güteziffer betrug ru im Vergleiche zu 300.000 als mittlere Güteziff Seilfabrikate.

Durch eine Verlängerung des Bremsweg das wäre gleichbedeutend mit einer Verg der Seildehnung — wäre es möglich, die handelten zusätzlichen Zugbeanspruchungen mindern. Durch Einschaltung einer Feder Bohrseil und Turmschwinge wäre dies leich reichen. Doch bleibt dabei die Frage offen, Maßnahme nicht auf den Bohreffekt nachteil worüber Fachkreise geteilter Meinung sind. A

arf man sich von dieser Maßnahme nicht zu rwarten, denn was auf der einen Seite durch ßerung der Dehnung und somit des Brems- und durch gleichzeitige Verkleinerung der zu- hen Zugbeanspruchungen erreicht wird, geht r andern Seite wieder verloren, weil mit der ßerung der Dehnung auch die Relativbewegung en Seil und Hampelmann, der „Schlipf", ver- t wird, was wiederum eine um so größere Ab- g des Seiles an dieser Stelle zur Folge hätte. uf einen zweiten Fehler in der Seilkonstruk- iesen die eingezogenen Litzen und jene Draht- hin, die auf das Reiben der Litzen aneinan- rückzuführen waren. Die Seile hatten eine wache, bzw. zu nachgiebige Seele, die dem der Litzen nicht genügend Widerstand leistete. onnten nur zwei Möglichkeiten eintreten. Ent- war eine Litze mehr belastet oder es trugen eichmäßig. Im ersteren Falle zog sich diese in die Mitte und ging eben wegen ihrer gro- elastung schnell zugrunde. Im anderen Falle sich die einzelnen Litzen aneinander, die nützten sich ab, rissen einer nach dem an- bis schließlich das Seil nicht mehr genügend igkeit besaß.

achmessungen ergaben, daß der Anfangsdurch- des Seiles von 38 bis 40 mm während des es bis auf 35 mm abnahm. Seile von der- Konstruktion mit aus diesem Grunde stark nensionierter Seele, die einen Außendurchmes- n 45 statt 38 mm hatten, hatten eine weitaus Laufzeit aufzuweisen, mithin auch eine grö- üteziffer, und zeigten erst gegen Ende ihrer it vereinzelte Drahtbrüche von jener Art, die ahtabnützung zwischen den Litzen zurückzu- waren. Allerdings hatten auch sie ihren Durch- im Laufe der Zeit bis auf 36 mm vermindert. eitere Überdimensionierung der Seele ließ sich urchführen, da die Seile dann auf den Schei- d auf der Trommel nicht mehr Platz finden. sammenfassend wäre also zu sagen, daß man gutes Bohrseil zwei Forderungen stellen muß. eine hohe Gesamtbruchfestigkeit und zweitens enügend widerstandsfähige Seele. Zur ersten ng wäre zu bemerken, daß man eine Er- der Gesamtbruchfestigkeit nicht auf Kosten urchmesservergrößerung durchführen darf. Wei- scheint es angezeigt, bei der üblichen Draht- stärke von 1,5 mm zu bleiben. Bei größeren Drahtstärken würden sich die Folgen der Biegungen um so kleine Radien weitaus stärker bemerkbar machen. Bei kleineren Drahtstärken dürfte das Seil wegen der im Hampelmann unvermeidlichen Abnützung der Drähte zu schnell Schaden leiden. Eine Erhöhung des tragenden Querschnittes ließe sich aber erreichen, wenn man weniger (beispielsweise sechs) Litzen mit mehr Drähten verwenden würde. So würde die Vergrößerung des tragenden Querschnittes auf Kosten des nicht tragenden Hanfquerschnittes gehen.

Der anderen Forderung nach einer genügend widerstandsfähigen Seele ließe sich dadurch Rechnung tragen, daß man die Hanfseele anfänglich sehr stark überdimensioniert, das fertige Seil dann aber einem Streck- oder Walzprozeß unterzieht, bis es den erforderlichen Durchmesser von 38 mm erreicht hat.

Vor allem aber ist es wichtig, das Seil immer gut zu schmieren und vor Verunreinigungen zu schützen, die zwischen die Litzen bzw. Drähte gelangen könnten und dort die Abnützung stark vergrößern würden.

Schließlich wäre noch anzuführen, daß die auf dem Grundgedanken — die Seile gingen durch Biegungsbeanspruchungen zugrunde — aufgebaute Formel auch noch nach den neuen Erkenntnissen beibehalten werden kann, jedoch eine andere Begründung bekommt.

Daß eine Zunahme des Gewichtes und mithin der Masse, sowie eine Zunahme der Schlagzahl und damit wieder der auftretenden Beschleunigungen eine Vergrößerung der aufgespeicherten Energie zur Folge hat, ist leicht einzusehen. Es wäre nur noch nachzuweisen, daß auch das Glied $\frac{1}{f}$ seine Berechtigung hat, denn das ist nicht so ohne weiteres einzusehen, da der Bohrfortschritt nicht direkt von Einfluß auf die Haltbarkeit der Seile ist. Wenn man jedoch bedenkt, daß man einen geringen Bohrfortschritt nur bei hartem Gebirge erzielt und daß gerade in diesem Falle die Stöße, die das Bohrzeug und das Seil erleidet, weitaus härter und daher schädlicher sind, erscheint auch die Berechtigung dieses Gliedes erwiesen.

Man kann also die Ergebnisse, die man früher auf Grund dieser Formel gefunden hat, auch noch bei dem jetzigen Stand unserer Erkenntnisse als zutreffend bezeichnen.

Wissenschaftliche Nachrichten.

ternationaler Kongreß für bituminöse Kohle, Pittsburgh.

sher haben zirka 70 Gelehrte und Brennstoff- er aus 11 verschiedenen Ländern ihre Teil- am Internationalen Kongreß für bituminöse welcher im Carnegie Institute of Technology in rgh, Pa., in der am 19. Nov. 1928 beginnenden abgehalten werden wird, angemeldet. Die Liste ungefähr 40 Europäer, welche Dr. Thomas ker, Präsident des Carnegie Instituts of Technology, persönlich während seines kürzlich erfolgten zweimonatigen Besuches in Europa im Interesse dieses Kongresses eingeladen hatte.

Nach seiner im April erfolgten Rückkehr gab Präsident Dr. Baker der Meinung Ausdruck, daß der 2. Kongreß noch wertvollere Resultate ergeben wird, als der erste. Auch die Zahl der Delegierten aus dem Auslande wird bedeutend größer sein als im Jahre 1926, wo 13 verschiedene Nationen vertreten waren.

Folgende europäische Gelehrte haben ihre vorläufige Zustimmung gegeben, entweder anwesend zu sein oder Vorträge zu dem Kongreß zu übermitteln:

Deutschland.

Rudolf Battig, Generaldirektor; Dr. Friedrich Bergius; Dr. L. Edeleanu, Berlin: Professor Doktor Franz Fischer, Kaiser Wilhelm-Institut für Kohlenforschung; Dr. Ing. I. P. Goosens, Gossens, Lochner & Co.; Dr. A. Herz, Kohlenveredlung A. G. Duisburg; Professor Fritz Hofmann, Schlesisches Kohlenforschungsinstitut der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft, Breslau; Professor P. P. Kerschbaum, Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Frankfurt a. M.; Dr. Carl Krauch, Direktor, I. G. Farbenindustrie Ludwigshafen; Dr. Friedrich Munzinger, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin; Dr. J. E. Noeggerath; Rudolph Pawlikowski, „Kosmos" Maschinenbauanstalt, Görlitz; Joseph Plassmann, Direktor, Chemisch-Technische Gesellschaft; Dr. Alfred Pott, A. G. für Kohlenverwertung; Dr. Ing. P. Rosin; Professor Ernest Terres, Technische Hochschule, Braunschweig; Prof. Dr. Fritz Frank, Gesellschaft für Braunkohlen- und Mineralölforschung an der Techn. Hochschule, Berlin.

Belgien.

A. France, Compagnie Internationale des Rheolaveurs, Liege.

England.

William A. Bone, Professor, Imperial College of Science and Technology; Edgar C. Evans, National Federation of Iron and Steel Manufacturers; H. A. Humphrey, Imperial Chemical Industries, Ltd.; Dr. Cecil H. Lander, Director of fuel research Department of Scientific and Industrial Research; Dr. R. Lessing, Consulting engineer; The Right Honorable Sir Alfred Mond; Harald Nielsen, Sensible Heat Distillation Ltd.; Dr. E. W. Smith, Technical director, The Woodall-Duckham Companies; F. S. Sinnatt, assistant director of fuel research, Department of Scientific and Industrial Research.

Frankreich.

Donat Agache, Président du Conseil d'Administration, und Raymond Berr, Director général, Etablissements Kuhlmann; Jean Bing, Comité Central des Producteurs et Distillateurs de Goudron en France; Ch. Emile Hourteau, Compagnie des Mines de Houille de Marles; Andre Kling, Directeur du Laboratoire Municipal de la Ville de Paris; Henri Lafond, Compagnie Internationale pour le Fabrication des Essences et Pétroles; Paul Lebeau, Professor, University of Paris; A. Mailhe, Professor, Étude des Combustibles, Faculté des Sciences à la Sorbonne; C. Simon, l'Administrateur Délégué, Société pour l'Exposition des Tubes Electro-Frettés; Paul Weiss und Henri Winckler, Compagnie des Mines de Vicoigne.

Italien.

Commendatore Alberto Edoardo Bianchi, Director, Fabrica Coloranti Bianchi; Ing. Guardabassi, Fabrica Coloranti Bianchi.

Dänemark.

Professor P. E. Raaschou, Laboratori Almen Teknish Kemi den Polytekniske Laerea Copenhagen.

Rußland.

Professor L. K. Ramsin, Direktor des W technischen Instituts, Leninskaya Sloboda; C L. Stadnikoff, Karpov Institut, Moskau.

Erdölgeologische Fragen.

Auf dem Gebiete der Erdölgeologie gi viele ungelöste Fragen. Sieht man von gr Problemen, wie von der noch recht dunklen nach der Entstehung des Erdöls ab, so gibt es viele kleine Probleme, die interessant sind. Mitt und Diskussion könnte hier anregen und zur K beitragen. Einigen Lesern dürfte es willkommen wenn solche Fragen hier behandelt werden.

Heute sei folgendes zur Diskussion gestel

Die Beziehung zwischen Ölaus bzw. Ölproduktion und Wetter (Baro stand, Niederschlagsmenge, Lufttemperatur).

Es wird oft behauptet, daß zwischen Öla und Barometerstand sowie zwischen Ölausflu Niederschlagsmenge Beziehungen beständen. M erzählen auch von einem Zusammenhang zw Lufttemperatur und Ölproduktion. So berichtet Strabo (nach Höfer), daß die Ölquelle Euphrat bei Schneefall reichlicher fließen. Im 1792 schreibt M. Flurl, daß mit zunehmender temperatur der Ölzufluß der Quirinusquelle Tegernsee steige. In Kolumbien sagten mir Ein sche, daß zur Regenzeit die Ölquellen stärker als zur Trockenzeit. In Galizien soll in nassen die Ergiebigkeit ebenfalls größer sein. Im Ölscha Wietze zeigt die Menge des aussickernden Öls regelmäßige Abhängigkeit vom Barometerstand selbe ist auch vom Gasaustritt in Kohlengrub kannt. Bei abnehmendem Luftdruck steigt das strömen des Grubengases. Übrigens ist auch beob daß Grubengase stärker in der warmen als i kalten Jahreszeit austreten.

Es scheinen also Beziehungen zwischen tritt und Wetter zu bestehen. Daß in Kolumb Regenzeiten das Öl an seinen natürlichen Au stellen stärker fließt, hängt wohl mit dem S des Grundwassers zusammen. In Wietze sin ziehungen zum Barometerstande sicher nach sen. Es wirkt der Luftdruck hier wohl au im Lager befindliche Gas. Ob es Beziehunge schen Lufttemperatur und Ölausfluß, wie sie von Tegernsee meldet, gibt, ist unklar, es s hier vielleicht Zusammenhänge mit dem Baro stand eine Rolle.

Es wäre wünschenswert, wenn Herren au Praxis Beobachtungen zu dieser Frage mitt Sollten allgemein interessierende Antworten ein so bin ich bereit, sie zu einer Notiz zusammenzus Mitteilungen, die nicht für die Öffentlichkeit bes sind, bitte ich als solche zu bezeichnen.

Dr. Otto Stutzer,
Institut für Brennstoff-Geologie an der
Bergakademie Freiberg, Sachsen.

Produktion.

POLEN.

sitzverhältnisse in der galizischen Ölindustrie. nläßlich der großen Ankäufe polnischer Erdöl- nd Beteiligungen durch den französischen Cré- néral des Pétroles dürfte die folgende in der Ztg." veröffentlichte Tabelle von Interesse sein, die oduktion der einzelnen Gesellschaften in Rohöl ohölverarbeitung zeigt (in Zisternen zu 10 t). zu errechnen, daß die in Besitz der Premier gangene Fanto, Nafta und Karpathen, zusammen Premier, eine Rohproduktion im ersten Viertel- 928 von 7510 Zisternen verzeichnen, d. i. der Gesamtproduktion. Die Gesamtrohölverar- beträgt bei den fusionierten Gesellschaften ichen Zeitraum 6456 Zisternen, d. i. 35,9% samtproduktion. Wenn man die Interessen der Franzosen in anderen Gesellschaften, z. B. der Limanowa mit in Betracht zieht, so ergibt sich im polnischen Petroleumgebiet eine französische Beteiligung von über 60%. Die Österreicher haben eigentlich nur noch Interessen bei den Gasen, die Engländer sind so gut wie ausgeschaltet. Die amerikanischen Interessen dürften sich noch weiter entwickeln, da die Nobelgesellschaft noch ziemlich am Anfang ihrer Tätigkeit steht. Bei der Fanto wurden übrigens nur die polnischen Interessen von der Premier erworben, nicht aber deren Interessen in der Tschechoslowakei, in Ungarn usw. Bei den kleinen nicht dem Verband angeschlossenen Gesellschaften sind neben französischen auch italienische und andere fremde Kapitalien neben den polnischen beteiligt.

ernen t)	Holdinggesellschaft	Rohölgewinnung Produktion 1. Quartal 1928	Rohölgewinnung in % zur Gesamtproduktion	Ölverarbeitung 1. Quartal 1928	Ölverarbeitung in % zur allgemeinen Produktion
Polmin	Polnischer Staat	—	—	2.907	16,05
Nobel	Standard Oil	1.556	8,45	836	4,61
zia	Soc. Franco-Polon.	1.587	8,62	1.825	10,07
owa	Limanowa, Paris*)	2.268	12,32	2.349	11,97
lo	Niederösterr. Eskompte-Ges.	168	0,91	908	5,01
sges.	Kreditanstalt Wien u. Polnischer Besitz	426	2,31	338	1,87
to	Boden-Credit-Anstalt, Wien	1.476	8,13	950	5,24
ta	Kreditanstalt Wien	1.315	7,14	984	5,43
chen	Soc. d. Dabrowa, Paris	2.326	12,63	2,175	12,01
ier	Crédit Gen. d. Pétrole, Paris	2.372	12,88	2,356	13,01
n Oil	Vac. Oil, Amer.	—	—	1,178	6,50
sfirmen		13.515	73,34	16,806	92,77
Firmen		4.899	26,61	1,310	7,23
		18.414	100,00	18,116	100,00

*) 28% des Aktienbesitzes ist an die Premier übergegangen.

e neuesten Fusionen, die sich nun auf dem nen Petroleumgebiet vollzogen haben, werden affe Rationalisierung der Produktion zur Folge und Stillegungen von unrentablen Sonden sind arten. Die Verteilung wird vereinfacht wer- d durch Zusammenlegung der bisher getrenn- waltungen und Abschaffung überflüssiger Di- en sollen die Kosten verringert und die Ren- gesteigert werden. Die Premier hat außer- ne große Bohrmaschinenfabrik in Glinnik er- und wird, durch den Ankauf der „Nafta" Be- on deren Reparaturwerkstätte. Bekanntlich ist ffineriekartell als Kontingentierungs- und Preis- ngskartell ausgebaut, auch die wichtigste Raf- die staatliche Polmin, gehört ihm an. Außer- steht für Paraffin ein Verkaufskartell für das und den Export. Am 16. Juli soll nach ein- schwierigen Verhandlungen ein Zentralver- reau für sämtliche Produkte (Benzin, Schmier- roleum, Paraffine und Gasöl) ins Leben treten. Bureau wird auch die Speisung derjenigen rien vornehmen, die ohne Gruben bzw. ohne de eigene Rohölgewinnung sind. Weiter wurde unter dem Patronat der Regierung am 16. Juli mit einem Kapital von Zl. 15 Mill. die schon früher erwähnte Gesellschaft gegründet, deren Aufgabe es sein soll, in bisher nicht bearbeiteten Gebieten Forschungsarbeiten und Bohrungen vorzunehmen. Die Aktien werden von den Firmen des Verbandes übernommen; die staatliche Raffinerie übernimmt dabei rund 18% der Aktien. Die Regierung stellt von ihrem Besitz von rund 200.000 ha die für die Bohrarbeiten bestimmten Gelände ohne Barzahlung zur Verfügung und nimmt in Zukunft nur geringe, eventuell überhaupt keine Bruttobelastungen vor, während zurzeit die sogenannten Royalities 18 bis 20 (in einzelnen Fällen bei Privatverträgen bis zu 25%) betragen.

Ein neues Gesetz gibt bei Neubohrungen Steuerfreiheit auf die Dauer von zehn Jahren Der Verband der Gesellschaften verpflichtet sich außerdem, jährlich eine Million Zloty für geologische Untersuchungen auszuwerfen. Alles beweist, daß die Regierung stark daran arbeitet, die in letzter Zeit stets geringer werdende Zahl von Bohrungen zu heben und der Petroleumindustrie einen neuen Anstoß zu geben.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im Mai 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Vie
Galizische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	103,6916	
Karol Rogawski	Austrja	„	6580	
Polski Przemysł Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,1958	
	Polanka	„	6,6174	
Société Industrielle de Galicie	Gold	„	6,6712	
	Paryż	„	20,5477	
Krakowsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	7500	
Akt.-Ges. „Galicja“ u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1017	
Naphtha-Ges. „Segil“	Raoul	„	18,4505	
Towarzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	11,7700	
	Zofja	„	12,6700	
Francusko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	21,5412	
	Prizer	„	3,7200	
	Gargoyle	„	2,2850	
	Sunflower	„	3,3500	
Standard Nobel A. G.	Korfanty	„	8292	
	Hanka	„	3,3513	
	Edith	„	9,2910	
	Ludwik	„	20,3955	
S. A. „Nafta“	Photonafta	„	7,1300	
Jakob Hirsch, Grubenbesitzer	Elza	„	2700	
M. Weinstock & I. Stern	Oil-Spring	„	5075	
„Bonariva“ Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	3,9680	
	Italica	Pasieczna	4,7460	
Leizor Griffls Erben	—	„	2628	
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Lotty	„	1085	
Józef Mehr	—	„	4855	
Leon & Tomasz Gorgoń	—	„	1350	
Wilhelm Zuckerberg (Staatl. Terrains)	Verdun	„	3000	
	Esperance	„	8200	
	Ampère	„	450	
	Kozarki II	„	1,7520	
„Premier“	Chrobry	„	23,5735	
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Bitumen	Pniów	1,8775	
Theodor Kożak	Kozak	Rosulna	13,0619	
Francusko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	12,6920	1
	Kitwan	Kosmacz*)	9240	
„Słoboda rungurska“	—	Słoboda rungurska	5,5561	
Aron Rosenkranz & Co.	—	„	5,1600	
Berl Lantner	—	„	3,1030	
„Premier“	Premier	„	2,1550	
	Premier	Kosmacz**)	5,0500	
„Kosmacka Ropa“	Kosmacka Ropa	„	2,6700	
Wilhelm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	3,2681	
Majdańska Spółka naftowa „Masna“	Szczęść Boże	„	2,5310	
Naphtha-Ges. „Majdan“	Marysieńka	„	3,6540	
Naphtha-Ges. „Segil“	Amalja Sekcja A.	„	1,2641	
Ges. der Erdölarbeiter „Nowa Siła“	Nowa Siła	„	1,7180	
		Mai . . .	356,6756	3,
		April . . .	340,4905	4,

*) bei Rosulna. — **) bei Kołomyja.

RUSSLAND.

Das Produktionsprogramm der „Grosneft“.

(t.) Die sogenannten Kontrollziffern für die Produktion der „Grosneft“ im kommenden Wirtschaftsjahr 1928/29 liegen bereits vor. Ihnen zufolge soll die Produktion des Trusts auf 3,900.000 t gesteigert werden, gegen 3,262.000 t, die für das lau Operationsjahr vorgesehen sind. Für Investition 81,900.000 Rubel präliminiert. Insgesamt 12.000 Arbeiter auf den Betrieben der „Grosnef schäftigt werden.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

ıtschlands Mineralölhandel im Mai 1928.*)

.) Die Einfuhr an Mineralölen und sonstigen Rohstoffen nach Deutschland stellte sich im 1,550.372 dz gegen 1,212.887 dz im April 20.439 dz im Mai 1927. Von Jänner bis Mai eingeführt 9,439.219 dz gegen 7,777.540 dz und 5,296.810 im Vergleichszeitraum 1926, 21% mehr als im Vorjahre und 80% mehr zwei Jahren. Die Ausfuhr stellte sich im Mai 671 dz gegen 116.396 dz im April und 91.924 entner im Mai vorigen Jahres. Von Jänner wurden 506.286 dz ausgeführt gegen 394.507 entner im Vorjahre. Die Einfuhr an Steiner, Steinkohlenteerölen, Steinkohlenteerstoffen ich im Mai auf 138.723 dz gegen 130.474 dz l und 238.406 dz im Mai 1927. Von Jänner kamen 650.254 dz herein gegen 740.879 dz ahre. Die Ausfuhr im Mai betrug 355.750 dz 62.988 dz im April und 420.261 dz im Mai Jahres. Seit Jahresbeginn gelangten 1,699.941 entner zur Ausfuhr gegen 1,543.714 dz im . Im einzelnen betrug die Einfuhr von rohem im Mai 33.688 dz gegen 84.007 dz im April 333 dz im Mai vorigen Jahres. Von Jänner wurden eingeführt 133.875 dz gegen 160.868 entner. An Rohbenzin wurden 167.173 dz rt gegen 121.859 dz im April und 128.639 dz 1927. Von Jänner bis Mai kamen 846.385 dz 51.381 dz herein. Die Einfuhr an Benzin, n, Ligroin und anderen leichten geMineralölen betrug im Mai 225.744 dz gegen dz im April und 237.109 dz im Mai v. J. ner bis Mai wurden 1,818.649 dz eingeführt 385.712 dz in den ersten fünf Monaten des s. Die Schwerbenzineinfuhr stellte sich auf 95.831 dz gegen 61.172 dz im April und lz im Mai 1927; von Jänner bis Mai auf dz gegen 461.449 dz im Vorjahre. An getem Erdöl oder Leuchtöl kamen im 22 dz herein gegen 51.961 dz im April und z im Mai 1927. Von Jänner bis Mai stellte Einfuhr auf 547.194 dz gegen 742.151 dz im .-Die Gasöleinfuhr betrug im Mai 167.693 ntner gegen 202.575 dz im April und 178.396 ntner im Mai 1927. In den ersten fünf Mangten 1,249.311 dz herein gegen 1,158.566 dz ıhre und 577.081 dz vor zwei Jahren. Die eröleinfuhr betrug im Mai 216.678 dz gegen dz im April und 241.379 dz im Mai v. J.; ıer bis Mai 2,034.958 dz gegen 1,420.217 dz ersten fünf Monaten 1927. Die Schmierölbelief sich im Mai auf 53.180 dz gegen z im April und 47.957 dz im Mai v. J. ner bis Mai wurden ausgeführt 264.144 dz 39.513 dz. An Braunkohlenteer, Torf und Schieferöl wurden im Mai 269.388 dz eingeführt gegen 52.724 dz im April und 172.183 dz im Mai v. J. In den ersten fünf Monaten kamen 764.595 dz herein gegen 469.650 dz. Die Einfuhr an festem Asphalt und Asphaltsteinen betrug im Mai 44.486 dz gegen 63.005 dz im April und 111.496 dz im Mai 1927. Die Einfuhr der ersten fünf Monate belief sich auf 271.052 dz gegen 404.444 dz in 1927.

*) Vgl. die Tabelle in Nr. 21 der Zeitschrift „...m".

Die Kohleverflüssigungsanlage der A.-G. für Kohleveredlung in Duisburg-Meiderich.

In der früheren Elektrodenfabrik der A.-G. für Teerverwertung in Duisburg-Meiderich wird bis Oktober d. J. eine Anlage fertiggestellt, die zur Prüfung der Umwandlungsmöglichkeit der einzelnen Bestandteile der Ruhrkohle in flüssige Kohle und zur Untersuchung über die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens dienen soll. Das Versuchswerk verursacht einen Kostenaufwand von 6 bis 7 Mill. Mark bei einer Jahresleistung von 30.000 t. Das für den Umwandlungsprozeß erforderliche Kokereigas liefern in einer besonderen Ferngasleitung die Kokereien der Zeche Konkordia in Oberhausen. Nach den Versuchen in den Laboratorien lassen sich sämtliche Kohlenarten, mit Ausnahme der Anthrazitkohle, in Öl verwandeln, jedoch mit großen Unterschieden im Nutzeffekt. Aus einer Tonne Kohle sollen im Durchschnitt 150 kg Benzol, 200 kg mittelschweres Öl und 86 kg Schmieröl gewonnen werden können. Das Werk arbeitet nach dem Bergius-Billweiler Verfahren. Die Rentabilität basiert besonders auf der Verwendung der billigen Kohlensorten, nämlich Kohlengrus und Feinkohle, da die Kohle zu Beginn der Verarbeitung doch erst gemahlen werden muß und aus der Verwendung von Kokereigas, das durch eine besonders zu verlegende Ferngasleitung von den Kokereien der Zeche Concordia in Oberhausen bezogen werden soll. Das Ergebnis des Prüfungsverfahrens in Duisburg-Meiderich wird richtunggebend für die Anlage weiterer Kohleverflüssigungswerke sein.

TSCHECHOSLOWAKEI.

Zum Bau eines Petroleumhafens in Bratislava.

Vor kurzem (vgl. Nr. 20 der Zeitschrift „Petroleum) wurde gemeldet, daß die kompetenten Behörden im Interesse der Steigerung der Sicherheit des Hafengebietes, die Schaffung eines besonderen Petroleumhafens für notwendig erachten. Im Ministerium für öffentliche Arbeiten in Prag werden nunmehr die Pläne dieses neuen Hafenteiles ausgearbeitet. Der Petroleumhafen wird an dem Linken Donauufer unterhalb der bisherigen Hafenanlagen eingerichtet. Es wird ein 16.000 Quadratmeter großes Grundstück angekauft und hier die mächtigen staatlichen Pumpanlagen aufgestellt. Der restliche Teil dieser Hafenpartie wird dann an die verschiedenen Petroleumgesellschaften für die Aufstellung von Zisternen und Abwicklung des Umladens und Einschiffens verpachtet.

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im Februar 1928.*)

A) Einfuhr.

Stat. Nr.	Benennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Lettland	Niederlande	Norwegen	Bund der soz. Sowj.-Republ.	Schweden	Triest	Persien
		Mengen in Meterzentnern netto																		
285	Erdöl, roh	1.455	—	—	—	—	—	—	1.455	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	58.841	103	1.882	4.192	45.843	282	132	291	404	978	—	—	—	—	—	4.501	—	—	155
287	Petroleum	38.236	—	3.709	—	23.528	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.077	—	—	308
288	Solaröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
289	Gasöl	28.578	—	—	19.872	8.240	—	—	311	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
290	Schmieröle und -fette	8.586	617	—	2.840	1.405	18	—	315	407	663	—	63	38	—	—	443	2	—	—
291	Weich- u. Hartpech	630	156	—	251	55	—	—	168	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
292	Petrolkoks	4.384	—	111	3.416	105	—	101	—	651	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	Andere Rückstände	5.121	2	—	358	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.762
295	Paraffin, rein	3.064	106	—	2.606	—	1	—	303	—	42	—	1	—	—	—	—	—	—	—
296	Erdwachs, roh	251	101	—	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
298	Vaselin, rein	93	16	1	—	—	—	—	—	—	55	—	9	—	—	—	—	—	2	—
299	Benzin u. and. Erdöle für den Kleinverk. adj.	20	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
300	Schmiermittel, zubereitete	131	66	—	19	—	17	—	9	—	—	5	8	—	—	1	—	—	—	—
1343 bis 1345	Kerzen, Wachslichter und Wachswaren	10	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

B) Ausfuhr.

Stat. Nr.	Warenbenennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Ungarn	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Belgien	Liechtenstein	Niederlande	Bund der soz. Sowj.-Republ.	Palästina	Ägypten	Frankreich
		Mengen in Meterzentnern netto															
285	Erdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
287	Petroleum	3	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
288	Solaröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
289	Gasöl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290	Schmieröle und -fette	23	—	—	2	8	—	1	4	1	—	—	—	3	4	—	—
291	Weich- u. Hartpech	110	—	105	—	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—
292	Petrolkoks	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	Andere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
295	Paraffin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
296	Erdwachs, roh	15	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	2	—	—	2	—
298	Vaselin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
299	Benzin und and. Erdöle f. d. Kleinverkauf adjustiert	7	2	—	—	—	—	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—
300	Schmiermittel, zubereitete	21	—	—	—	1	—	—	12	3	3	1	—	—	—	—	—
1343 bis 1345	Kerzen, Wachslichter u. Wachswaren	37	5	—	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Die Ein- und Ausfuhrziffern pro März wurden bereits in Nr. 21 veröffentlicht.

n des Petroleumhafens in Linz an der Donau.

r Linzer Gemeinderat beschloß, von den Herr- Weißenwolff-Szapary rechts und links die ründe im Gesamtausmaße von 403 Joch 914 klafter zu erwerben. Die Stadtgemeinde ist nicht nur in die Lage versetzt, den vom Amte tschiffahrt gestellten Anforderungen bezüglich ng eines Flughafens entsprechen zu können. ihr dadurch auch möglich, für die Schaffung Umschlagländen im Hafen, namentlich für ichtung einer Lände für größere Lager von Benzin, zeitgerecht vorzusorgen.

ie Ölabfüllanlage der österreichischen Bundesbahnen in Wien-Floridsdorf.

österreichischen Bundesbahnen haben in der Wien-Floridsdorf eine Ölabfüll- und Öllagelage für einen Gesamtbelag von 1000 Fässern , was einem Gesamtinhalt von 240.000 Liter ht. Durch diese Anlage wird eine zweckBewirtschaftung der Öle bei den Bundesermöglicht. Um eine rasche Abfüllung der h im Winter vornehmen zu können, ist eine und elektrisch betriebene Pumpenanlage ein- worden. Die notwendigen Arbeiterunterund Verwaltungskanzleien sowie ein Kesselbst einer Faßdämpferei sind in einem an die lage anschließenden Nebengebäude untergeDurch eine entsprechende Umgestaltung und ung der Geleiseanlagen ist die anstandslose ng der Zisternenwagen und Abfuhr der verten Ölfässer gewährleistet.

FRANKREICH.

Ausbau der französischen Tankschiffflotte.

französische Tankerflotte zählte 1927 262.000 t., davon 30.000 tons im Besitz der Admiraankschiffe von je etwa 10.000 tons befinden f französischen Werften im Bau, eines in and auf Reparationskonto. Ein aufschluß- Bild über die Entwicklung der französischen ortflotte ergibt nachstehende Aufstellung:

	Gezahlte Subsidien in 1000 fr.	Öleinfuhr in franz. Schiffen in 1000 t	Öleinfuhr in % d. Gesamtöleinfuhr
. . . . .	7712	547	27,71
. . . . .	8226	637	30,79
. . . . .	8262	709	31,93

wichtigsten Subsidienempfänger 1927 waren: xiliaire de Navigation (3,97 Mill. Fr.), Assoetrolière (1,20 Mill. Fr.), Mazout Transports ll. Fr.) und Société Auxilaire de Transports ll. Fr.).

ie Tankstationen in französischen Häfen.

Marseillaiser Handelskammer hat das Ge- er „Société Maritime des Pétroles", Paris, weiteres Pachtgebiet und das Ansuchen der Industrielle de Martignes" um die Erlaub- Errichtung von Tankstellen am Marseiller Hafen genehmigt. — Die Gesellschaft „Petrofina", Paris, hat mit der Hafenbehörde von Bordeaux ein Abkommen zur Errichtung einer neuen Raffinerie getroffen, wofür an die Gesellschaft Baugrund in Bec d'Ambez abgetreten werden soll. Die Hafenbehörde in Le Havre hat den Vorschlag der „Compagnie Industrielle Maritime (London and Thames Haven-Gruppe) zur Errichtung weiterer 125.000 cbm Tankanlagen genehmigt. — Ein kürzlich herausgegebener Erlaß gestattet der „Droguerie Industrielle", Straßburg, die Errichtung von Öltanks in Straßburg.

DÄNEMARK.

Dänemarks Einfuhr und Wiederausfuhr von Mineralölen und Benzol in den ersten drei Monaten der Jahre 1927 und 1928.

(kh.) 1. Jänner—31. März	1927	1928
	Kilogramm	
Leuchtöl	21,293.800	24,582.100
„ Wiederausfuhr . . .	1,778.100	1,630.600
Benzin	36,567.800	30,552.800
„ Wiederausfuhr . . .	2,409.300	2,280.100
Benzol	150.600	88.000
Andere zollfreie Heizöle . . .	36,161.900	37.537.400
„ Wiederausfuhr . . .	628.100	2,084.100
Mineralöle für Imprägn. u. dergl.	251.400	318.100
Schmieröle, zollfreie	40.200	129.000
„ Wiederausfuhr . . .	227.900	363.500
Schmieröle, zollpflichtige . . .	3,470.200	4,782.500
„ Wiederausfuhr . . .	2,042.800	2,997.100

Einführung einer Benzinsteuer in Dänemark.

Dänemark hat im Laufe des Jahres 1927 seine gesamte Kraftfahrzeuggesetzgebung neu geregelt, dabei auch die Gesetze über die Besteuerung der Kraftfahrzeuge. Sie beruht jetzt, nach einer Mitteilung des deutschen Automobil-Händler-Verbandes, auf einer nach dem Fahrzeuggewicht erhobenen Pauschsteuer, einer bei der ersten Registrierung von Motorfahrzeugen erhobenen Umsatzsteuer und einer Benzinsteuer in Höhe von 7 Öre pro Liter, das sind also 8 Pfennig. Besteuert wird alles nach Dänemark eingeführte oder in Dänemark hergestellte Benzin. Die Herstellung im Lande ist nur mit Genehmigung des Finanzministers gestattet. Die Erhebung der Steuer erfolgt bei der Einfuhr an den Zollstellen, bei Herstellung im Lande an den Erzeugungsstätten. Für die Wiederausfuhr und gewisse nicht dem Kraftfahrzeugverkehr dienende Verwendungszwecke ist Erstattung der Steuer vorgesehen. Die Verwaltungskosten der Steuer sind mit $1^1/_2$% des Aufkommens veranschlagt.

NORWEGEN.

Zollermäßigung für mineralische Schmieröle in Norwegen.

Durch Königl. Entschließung vom 11. Mai ist in Norwegen der Zollsatz für mineralische Öle, die als Leuchtflüssigkeit nicht verwendbar sind, oder nicht als Öle zur Feuerung oder Krafterzeugung eingeführt werden, sowie für Petroleumrückstände (Zolltarif-Nr. 573 a) von 0,04 Kronen auf 0,02 Kronen für 1 kg ermäßigt worden.

Die Mineralöleinfuhr Norwegens in den ersten 3 Monaten der Jahre 1927 und 1928.

(kh.) 1. Jänner bis 31. März	1927	1928
	in Tonnen	
Leuchtöl (Paraffinöl, Petroleum u. dergl.)	17.867	8.121
Heizöl und Rohpetroleum	21.757	30.904
Petroleumnaphtha, Benzin	7.916	14.610
Andere Mineralöle	2.211	2.623

ISLAND.

Bau einer Petroleumtankstation in Island.

Der Shell-Konzern beabsichtigt, bei Reykjavik ein Petroleumstation zu bauen, die drei Tanks mit einer Kapazität von 100.000 t haben soll, des weiteren wird beabsichtigt, ein Tankschiff für den direkten Verkehr zwischen Amerika und Island einzustellen.

VEREINIGTE STAATEN.

Ölfernleitungen in Kalifornien.

In der Zeitschrift d. V. D. I. schreibt Dipl. Ing. Ludwig Kniel:

Von den in letzter Zeit in Kalifornien fertiggestellten Fernleitungen für Öl und Gas ist die 10-Zoll-Leitung der Pan American Petroleum Co., die die

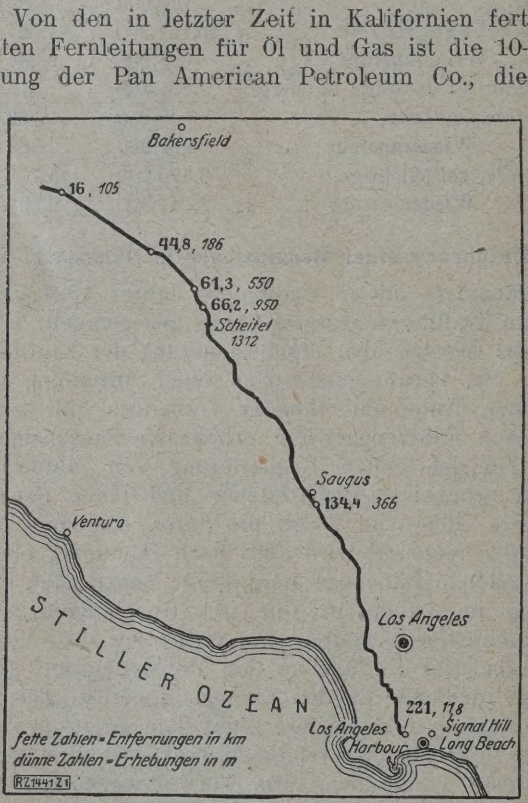


Abb. 1. Linienführung der Rohölfernleitung der Pan American Petroleum Co.

Felder in Kern County, südwestlich von Bakersfield, mit der Tankanlage bei Los Angeles verbindet, in mehr als einer Hinsicht bemerkenswert. Sie war zur Zeit ihrer Fertigstellung in Kalifornien die längste, ganz geschweißte Rohrleitung und die erste, für die Dieselmotoren verwendet wurden, während z. B. in dem ausgedehnten Leitungsnetz der Prairie Pipe Line Co., das die Midcontinent-Felder mit dem Golf mit Chikago verbindet, die Mehrzahl der Pump schon seit längerer Zeit mittels Dieselmotore trieben wird.

Die Länge der Leitung beträgt nur 221 km Höhenunterschied der Endstellen 93,5 m. Dazwi übersteigt die Linie aber das Küstengebirge, s ihr Scheitel 1312 m ü. M. erreicht. Die Linienfüh Abb. 1, war an die Zubringewege gebunden; e sich aber als vorteilhaft erwiesen, die Leitung lichst gerade zu führen und deswegen keine Müh der Zufuhr zu scheuen. Für den Entwurf wa niedrigste Temperatur entscheidend, die in der G auftritt. Die Leitung sollte mindestens 0,76 m eingedeckt werden. Während eines erheblichen des Winters liegt die Lufttemperatur unter 0°, na lich des Nachts. Es wurde angenommen, da Temperatur der Leitung über größere Abschnitte dem nicht unter 10° sinken werde. Bei dieser peratur beträgt die Zähigkeit des gepumpten R ungefähr 10,2 Englergrade. Der Deckung eine Zähigkeit von 11,7 Englergraden, Visk $\nu = 0{,}875\ cm^2/s$ zugrunde gelegt. Die tägliche F leistung sollte rund 4000 cbm betragen. Der K vergleich zwischen einer 8-Zoll-Leitung für 400 und einer 10-Zoll-Leitung für 5000 cbm täglich zugunsten der letzteren aus.

Für die zu erwartenden niedrigen Reynold Zahlen $R = \frac{vd}{\nu} = 3060$ läßt sich die Reibungsz recht genau angeben. Nach Blasius wird $\lambda = 0{,}0212$. Damit wird die für 1000 m Länge Leitung notwendige Druckhöhe $h = 9{,}56$ m. Im wurf wurde mit 9,58 m für 1000 m Rohrläng rechnet. Der gesamte Höhen- und Druckhöhen schied wurde auf fünf Pumpstellen verteilt, denen die fünfte nur zeitweilig in Betrieb ist. Druckhöhe jeder Pumpstelle beträgt rund 45,5 m Druck 42 at. Bei gewöhnlichem Betrieb pumpt vor dem Scheitel gelegene Pumpwerk Fort unmittelbar in die 153 km entfernte Tankfarm Watson, 28,8 km südlich von Los Angeles. Die leitung ist überlappt geschweißt und wiegt 60,3 68,5 kg/m.

Zum Antrieb der Pumpen dienen Dieselmot Mitentscheidend dafür war die Erkenntnis, da den dort vorherrschenden Temperaturen nicht wendig sein würde, das Öl vor dem Eintritt i Pumpen zu erwärmen, wozu die Wärme der Au gase nur teilweise ausgereicht hätte. Jedes Pump enthält zwei Worthington-Viertakt-Dieselmasch von je 300 PS, die über Zahnrädergetriebe lan laufende Wilson Snyder-Kolbenpumpen antreiben die Hilfsmaschinen und für die Stromerzeugung zwei Fairbanks-Morse-Zweitakt-Dieselmotoren vo 50 PS vorhanden. Der Brennstoff für die Mo wird der Druckleitung entnommen. Beim En der Anlage wurde ferner besonderes Gewicht d gelegt, die ganze Leitung entleeren zu können.

Finanzielle Chronik.

erke Stern-Sonneborn A.-G., Hamburg.

Generalversammlung genehmigte den Ab- 1927, der mit einem Gewinn von 38.051 chließt, wodurch der Verlustvortrag aus ,861.764 M herabgemindert wird. Der zwi- Vorstand der Gesellschaft und der Rhe- Mineral-Oelwerke A.-G., Düsseldorf, ab- e Vertrag über die Übertragung des ge- esellschaftsvermögens auf die Rhenania- einstimmige Billigung. Ferner wurde die der Gesellschaft beschlossen. Die Über- ch die Rhenania-Ossag sichert den Aktio- schüttung von 65% des Aktien-Nominal-

e Erdöl Aktiengesellschaft, Hamburg.

tzte Generalversammlung genehmigte den osen Abschluß; zugleich wurde die Liqui- Unternehmens beschlossen, weil die im Hannover von der Gesellschaft niederge- ohrungen nicht zu dem erwarteten Ergeb- haben. Da auch für die Zukunft keine Aussichten bestehen, könne nach Aus- r Verwaltung die Auflösung des Unter- icht vermieden werden.

e Kurtin-Oel-Fabriken A. G., München.

7. Juni 1928 fand im Notariat II in Neuhauser Str. 6, die Generalversammlung haft statt. Die Tagesordnung lautete: 1. Be- orstandes und Aufsichtsrats über das Ge- 1927. 2. Beschlußfassung über Bilanz so- n- und Verlustrechnung per 31. Dezember ntlastung des Vorstandes und des Auf- 4. Aufsichtsratswahl.

e Petroleum-Aktiengesellschaft, Berlin.

Geschäftsbericht der Deutschen Petroleum- llschaft zu Berlin über das Geschäftsjahr entnehmen:

Aufsichtsrat gehören folgende Herren an: h. Ernst Middendorf, Generaldirektor en Erdöl-Aktiengesellschaft, Berlin-Schöne- zender; Dr. Adolf Stauss, Direktor der e-Aktiengesellschaft, Berlin-Charlotten- rsitzender; Bankier Fritz Andreae, in ly & Co., Gesellschaft mit beschränkter rlin; Dr. Heinrich Bierwes, General- r Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf; Bodenheimer, Geschäftsinhaber der Darm- Nationalbank, Kommanditgesellschaft auf in. Hugo von Gahlen, Düsseldorf; Carl Direktor der Kommerz- und Privat-Bank, schaft, Berlin; Dr. Karl Kimmich, Di- . Schaaffhausen'schen Bankvereines A.-G., .; Hermann Mellinghoff, Mülheim- rl Müller, Direktor der Rütgers- gesellschaft, Berlin-Charlottenburg; Henry Direktor der Dresdner Bank, Berlin; Fried- art, Direktor der Mitteldeutschen Credit- bank, Berlin; Adolf Schmidt, Vorstand der Berliner Städtischen Gaswerke, Akt.-Ges., Schlachtensee bei Berlin; Generalkonsul Dr. Paul von Schwabach, Inhaber des Bankhauses S. Bleichröder, Berlin; Dr. jur. Gustav Sintenis, Geschäftsinhaber der Berliner Handels-Gesellschaft, Berlin; Dr. jur. Georg Solmssen, Geschäftsinhaber der Disconto-Gesellschaft, Kommanditgesellschaft auf Aktien, Berlin; Geheimer Oberfinanzrat Dr. Ernst Springer, Berlin-Lichterfelde; Dr. Ing. u. Dr. d. Staatsw. e. h. Emil Georg von Stauss, Direktor der Deutschen Bank, Berlin; Geheimer Kommerzienrat Max Steinthal, Vorsitzender des Aufsichtsrates der Deutschen Bank, Berlin; Rich. F. Ullner, Direktor der Deutschen Erdöl-Aktiengesellschaft, Berlin-Schöneberg; Oberbergrat Otto von Velsen, Generaldirektor der Bergwerksgesellschaft Hibernia, Herne i. W.; Franz Woltze, Essen-Bredeney und geheimer Kommerzienrat Dr. h. c. W. Zuckschwerdt, Magdeburg.

Der Vorstand setzt sich aus folgenden Herrn zusammen: Carl Adler, Berlin-Dahlem; Dr. Ernst Lehner, Berlin-Dahlem; Oskar Schaarschmidt, Charlottenburg und Béla Szilasi, Berlin-Dahlem.

Der am 28. Juni 1928 in dem Sitzungssaal der Gesellschaft, Berlin-Schöneberg, Martin Luther-Straße Nr. 61—66, stattfindenden ordentlichen Generalversammlung lag folgender Bericht vor:

Das Jahr 1927 stand für die ganze Mineralölindustrie im Zeichen eines heftigen Wettbewerbes. Die Rohöl-Überproduktion in den maßgebenden Gewinnungsstätten der Welt drückte auf den Preis fast aller Erzeugnisse.

Unsere eigene Rohölgewinnung im Hannoverschen Erdölgebiet hat um weitere 10% zugenommen. Mit den Kaliwerken Adolfsglück Aktiengesellschaft und der Bergwerks-Gesellschaft Hope m. b. H. wurden Abmachungen über die Erschließung größerer, diesen Gesellschaften gehörender, ölhöffiger Gebiete getroffen; mit den Bohrarbeiten auf diesen Ländereien wurde bereits begonnen.

Unsere Raffinerien in Wilhelmsburg/Elbe und Hannover-Linden haben normal gearbeitet. Die Preise ihrer Produkte litten — nachdem anfangs des Berichtsjahres eine kleine Erhöhung eingetreten war — im späteren Verlaufe des Jahres unter der allgemeinen Flauheit des Marktes. Der Betrieb des Ölkreide-Bergwerks in Heide ist noch nicht wieder aufgenommen worden; die Versuche zur Verschwelung der Ölkreide wurden fortgesetzt.

Auch unsere Betriebe leiden unter den starken sozialen und steuerlichen Lasten, sowie unter den Lohnerhöhungen, die immer wieder unsere auf die Ermäßigung der Erzeugungs-Selbstkosten gerichteten Bestrebungen durchkreuzen.

Unseren Besitz an Aktien der „Olex" Petroleum-Aktiengesellschaft, Zürich, sowie einige ausländische Beteiligungen von geringerer Bedeutung haben wir veräußert.

Die „Olex" Deutsche Petroleum-Verkaufs-Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin, hat ihre

Verteilungs-Organisation, namentlich ihr Pumpennetz, weiter ausgebaut und ihren Absatz entsprechend erhöht. Die Rentabilität der Gesellschaft wurde durch den Preiskampf im Betriebsstoff-Handel beeinträchtigt.

In den letzten Monaten hat dieser Preiskampf an Schärfe nachgelassen. Eine Gesundung des Betriebsstoff-Geschäftes ist zu erwarten, wenn eine Anpassung der Verkaufspreise an die Weltmarktpreise erreicht wird. Die Preise unserer sonstigen Produkte haben sich im laufenden Jahre nicht gebessert. Unter solchen Umständen ist eine Voraussage über das Geschäftsergebnis des Jahres 1928 nicht möglich.

Auch in der vorliegenden Bilanz haben wir im Interesse der inneren Stärkung unserer Gesellschaft die bisherige sehr vorsichtige Abschreibungspolitik weiter zu befolgen für richtig befunden. Den verbleibenden Reingewinn von RM 502.100,39, zuzüglich des Gewinnvortrages aus dem Jahre 1926 von RM 548.604,77, zusammen RM 1,050.705,16, schlagen wir vor, auf neue Rechnung vorzutragen.

Satzungsgemäß scheiden aus dem Aufsichtsrat aus die Herren: Hugo von Gahlen, Generaldirektor Dr. ing. e. h. Ernst Middendorf, Direktor Carl Müller, Generalkonsul Dr. P. von Schwabach, Dr. jur. Gustav Sintenis, Dr. jur. Georg Solmssen, Direktor Dr. Adolf Stauß, Direktor Dr. Emil Georg von Stauß. Die Wiederwahl dieser Herren ist zulässig.

Wir hatten im abgelaufenen Geschäftsjahre den Verlust des Mitgliedes unseres Aufsichtsrates, des Herrn Geheimen Kommerzienrates Robert Müser, zu beklagen. Er gehörte seit vielen Jahren unserem Kreise an; wir werden sein Andenken stets in Ehren halten.

Der Bilanz-Abschluß nebst Gewinn- und Verlust-Rechnung, erstellt per 31. Dezember 1927, ergibt folgendes Bild:

Besitz	Reichsmark
Beteiligungen und Betriebe	8,908.534,77
Kesselwagen	50.000,—
Mobilien	1,—
Bargeld, Wechsel, Wertpapiere	76.031,79
Warenbestände	3,079.914,95
Betriebsmaterialien	1,208.957,71
Schuldner	13,820.203,32
Bürgschaftsschuldner	8,994.347,60
	47,143.643,54
Verbindlichkeiten:	
Kapital	35,000.000,—
Ordentliche Rücklage	3,726 691,28
Gläubiger	7,366,247,10
Bürgschaftsgläubiger	8,994.347,60
Gewinn laut Gewinn- und Verlustrechnung	1,050.705,16
	47,143.643,54

Gewinn- und Verlustrechnung:

Soll:	
Handlungsunkosten	637.826,56
Abgaben	304.842,51
Abschreibungen	2,016.470,27
Gewinn	1,050.705,16
	4,009 844,50
Haben:	
Gewinnvortrag	548.604,77
Gewinn aus Beteiligungen u. Geschäftsbetrieb	3,461.239,73
	4,009.844,50

Philipp Mühsam A.-G., Berlin.

Einschließlich 12.720 M Vortrag b Bruttogewinn in dem am 31. Dezember 1927 Geschäftsjahr 610.037 M (518.056 M), an forderten Abschreibungen 32.977 M (18.655 44.922 M (—). Unkosten und Steuern (443.401 M), der somit erzielte Reingew sich auf 25.576 M (12.720), der auf neue vorgetragen wird; es gelangt somit wieder dende zur Ausschüttung. In der Bilanz

Aktiva: Grundstücke und Gebäude (810.000 M), Raffinerie und Tankanlagen (101.992 M), Kesselwagen 31.492 M (34.99 anlagen 1 M (1 M), Fuhrpark 1 M (1 M bile und Tankwagen 25.449 M (32.390 M 1 M (1 M), Effekten 221.132 M (235.378 und Bankguthaben 24.366 M (10.273 M 15.941 M (15.573 M), Außenstände 672.019 M), Waren 325.000 M (385.000 M).

Passiva: Aktienkapital 1,000.000 Vorjahre), Reservefonds 125.000 M (wi jahre), Hypotheken-Aufwertung 162.333 M (Kreditoren 227.875 M (191.834 M), Ba 393.337 M (408.329 M), Akzepte 290.638 Mark), Überschuß 25.576 M.

In dem Geschäftsbericht heißt es u. triebsstoffgeschäft tobte der Kampf aller in unverminderter Schärfe, so daß die P seit Jahren nicht gesehenen Tiefstand Durch vorsichtige Dispositionen und gün kauf sind wir im Gegensatz zu den meis Firmen der Branche ohne Schaden aus dies hervorgegangen. Allerdings haben sich ein den verleiten lassen, sich von den Gro Tankanlagen gegen Bezugsverpflichtung e lassen, in der Annahme, daß dies auf Lieferanten erfolgt. Wir glauben nicht richtig ist, da diese Abnehmer letzten Einkauf im freien Markt sehr viel mehr den, als die verhältnismäßig geringen I artiger Tankanlagen betragen. Wir müss versagen, nochmals über die Härten der durch Steuern und soziale Abgaben Klage Wir dürfen nur hoffen, daß die Sprache de die maßgeblichen Stellen endlich veranla mittleren Betriebe mehr Rücksicht zu n Umsätze des Jahres 1928 waren bisher höher, als die der entsprechenden Zeit de

Steaua Française S. A., Paris.

Die Steaua Française S. A., Paris 8e, St. Germain, erzielte im abgelaufenen Bruttoerträgnis von 8,952.112 Fr. gegen 8 im Jahre 1926. Nach Abzug von 950.0 Generalunkosten und Abschreibungen (8 verbleibt ein Nettoüberschuß von 7,1 (7,186.858). Unter Hinzurechnung des Vo dem Vorjahre erhöht sich der für die ausschüttung verfügbare Betrag auf 16, Die Höhe der zur Verteilung gelangende steht noch nicht fest; für 1926 wurden Aktie verteilt.

Franke-Werke A.-G., Bremen.

ie ordentliche Generalversammlung genehmigte mig durch Zuruf den Abschluß für 1927, nach % (im Vorjahre 0%) Dividende verteilt wer- em Aufsichtsrat neu zugewählt wurde Willi ke, Bremen.

Ein neuer internationaler Erdöl-Trust.

London ist die Anglo Foreign Oil and General td. mit einem vorläufigen Kapital von 250.000 Sterling als Holdinggesellschaft für die Kon- einer Anzahl von Erdölgesellschaften gegründet . Der neue Trust erstreckt seine Interessen ichlich auf die Erdölgebiete von Mexiko, Vene- und Ekuador. Eine Kapitalerhöhung auf zu- 500.000 £ soll in Kürze durchgeführt werden. apital ist von den Gründern ohne Inanspruch- des Marktes aufgebracht worden.

Brünn-Královo Pole'er Maschinen- und Waggon-Fabriks-A. G., Brünn-Königsfeld.

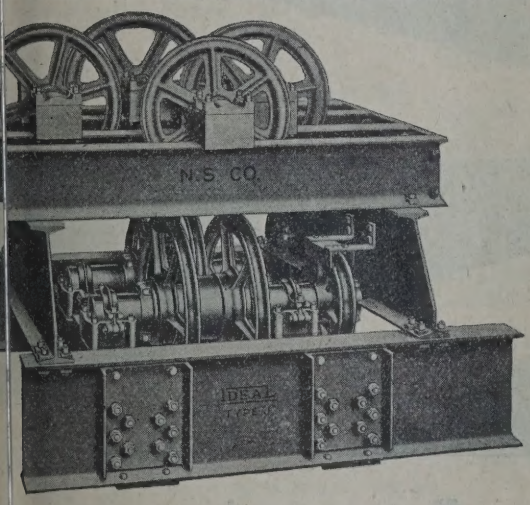
der am 18. Juni abgehaltenen Generalver- ng wurde der Rechnungsabschluß für die Zeit ni 1925 bis zum Ende 1927 genehmigt und ssen, von dem Reingewinn per 2,100.000 Kč ividende von 25 Kč per Aktie zu verteilen. lem Geschäftsbericht war der Geschäftsgang befriedigend; da jedoch der Bestellungseinlauf enden Jahre wesentlich günstiger ist, darf mit öheren Dividende gerechnet werden. Ein An- trag auf Kotierung der Aktien an der Prager Börse wird die nächste Verwaltungsratssitzung beschäftigen.

„Ostia" A.-G. für chemische und Mineralölindustrie, Prag.

Die „Ostia"-A.-G. für chemische und Mineralöl- industrie hielt am 10. Juli in der Böhmischen Es- komptebank in Prag die diesjährige ordentliche Ge- neralversammlung ab. Das Unternehmen hatte, wie im Geschäftsberichte ausgeführt wurde, im abge- laufenen Jahre einen wesentlich besseren Geschäfts- gang zu verzeichnen als im vorhergehenden Jahre, so daß die Geschäftsergebnisse trotz umfangreicher Neuinvestitionen und entsprechender Abschreibungen als befriedigend bezeichnet werden können. Es wurde beschlossen, von der Ausschüttung einer Dividende für das abgelaufene Geschäftsjahr Abstand zu nehmen und dem Verwaltungsrate das Absolutorium zu er- teilen.

„Petrolea" Oel- und Fettwerke A.-G., Prag.

Die „Petrolea", Oel- und Fettwerke A.-G. in Prag weist für 1927 nach Dotierung der Reserven (ein- schließlich des Vorjahrsgewinnes von 36.119 Kč) einen Reingewinn von 320.611 Kč aus. In der kürzlich abgehaltenen Generalversammlung wurde beschlossen, vom Gewinn 280.099 Kč zu Abschreibungen zu ver- wenden und 39.511 Kč vorzutragen. Die Beschäftigung im laufenden Jahr ist dem Bericht zufolge besser als im vergangenen.



IDEAL Type J CROWN-BLOCK
(Turmrolleneinrichtung)

VERLANGEN SIE ILLUSTRIERTEN KATALOG
Nr. 45 U

Das letzte Modell

"IDEAL"

„STRAIGHTWAY" CROWN-BLOCK

VORTEILE:

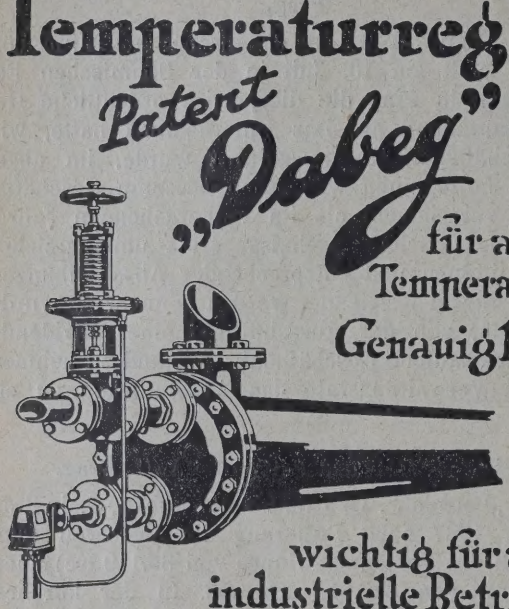
1. *Die Verrohrung erfolgt absolut genau in vertikaler Richtung*
2. *Extra große Seilscheiben aus Mongan-Stahl. Verstellbar auf widerstandsfähigen, druckgeschmierten Rollenlagern laufend*
3. *Kein Abgleiten und Verschleissen der Seile.*

National Supply Corporation

165, Queen Victoria St. LONDON ENGLAND

Bariera Campinei PLOESTI RUMANIA

Flüssigkeits-
Temperaturregler
Patent
„Dabeg"
für alle
Temperaturen
Genauigkeit:
±1°



wichtig für alle
industrielle Betriebe

„DABEG" Maschinenfabriks-
Akt. Ges.,
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

„Breaza" S. A. roum. pour l'exploitation, l'ind. commerce du pétrole, Bukarest.

Am 22. April d. J. fand am Sitz der Gesells in Bukarest, Calea Victoriei 135, eine ordent Generalversammlung statt. Den Vorsitz führte C. Basarab-Brancoveanu, Skrutatoren v die Herren Teodor Seimeanu und Ing. Gh. T. grutzi, Sekretär Herr Eugen Anghelich Der Vortrag des Verlustsaldos mit Lei 8300,– das nächste Geschäftsjahr wird genehmigt. Die B vom 31. Dezember 1927 zeigt folgende Poster

Aktiva:	
Aktionäre	8
Konzessionsgebiete	8
Verfügbares Bargeld	1
Verluste der früheren Jahre	1
Verlust 1927	
Garantien	
Passiva:	
Kapital	2,0
Reserven	

„Naphta Romana" S. A. de pétrole, Ploesti.

(uy.) Am 13. März 1928 fand am Sitz de sellschaft in Ploesti, str. Stunica Marin 40, ein waltungsratssitzung statt, bei welcher die Dem des Verwaltungsratsmitgliedes Herrn D. D. gadir angenommen und an seiner Stelle He H. W. Lacey gewählt wurde.

„Polska Nafta" A.-G., Warschau.

e Polska Nafta A.-G. beschloß das Geschäfts-927 (ebenso wie die beiden Vorjahre) mit Verlust, der sich auf 545.921,50 Zloty beläuft. lanz, abgeschlossen mit 31. Dezember 1927, olgende Preise aus:

Aktiva:	Złoty
u. Grubeneinrichtungen	1,'45.907,51
de und Fabriksanlage	448.299,58
nd Napthaproduktevorräte	23.870,54
an fremden Unternehmungen	73.960,43
	5.386,94
er	415.387,—
biere	428,60
	545.921,50
	2,859.162,10

Passiva:	
apital	500.000,—
kapital	883.213,42
ationskapital	373.460,23
infolge zweifelhafter Schuldner	217.570,62
„ strittiger Forderungen	126.472,35
er	751.975,48
fonds	6.470,—
	2,859.162,10

e Gewinn- und Verlustrechnung ich wie folgt:

Soll:	Złoty
kosten, Handelskosten, Steuern und iche Abgaben, Zinsen, Provisionen und ifferenzen	622.594,63
bei Realisation von Objekten	424 375,12
ation von Häusern, Einrichtungen und inen	246.625,66
	1,293.595,41

Haben:	
e aus der Rohöl- u. Gas-Exploitation	669.408,55
e aus Bruttoanteilen u. a.	78.265,36
	545.921,50
	1,293.595,41

e Verwaltung bei dieser Firma bilden e Herren: Prof. Edmund Trepka, Michael ynski und Stanislaus Lecki. In der Revi-mmission figurieren die Herren Henryk czewski, Mieczyslaw Tucki, Stefan ski und Jerzy Kwiatkowski.

tsche Petroleum Industrie-Mij., Amsterdam.

r Verwaltungsrat dieser zum Konzern der ijke-Shell gehörigen Gesellschaft hat be-en, für das Geschäftsjahr 1927 eine Gesamt-de von 24,2 (23,7) Prozent zur Ausschüttung gen. Da bereits eine Interimsdividende von zahlt ist, verbleibt die Verteilung einer Schluß-de von 14,2%.

Utrechtsche Asphaltfabriek, Utrecht.

e Utrechtsche Asphaltfabriek verteilt wieder vidende.

B C A

Kontinuierliche Crackanlagen

für Erdölrückstände, Braunkohlenteere und Schieferöle baut die

Dr. Blümner Crack-Anlagen A. G.

Berlin W 35, Schöneberger Ufer 30

Telegrammadresse: Blümnercrack, Berlin

Telefon: Kurfürst 4167

D. R. P. und Weltpatente

Tief=

bohrungen

für jeden Zweck und in jeder Tiefe

Fabrikation

von Bohrwerkzeugen und Apparaten jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale Tiefbohr-Aktiengesellschaft

Hermann Rautenkranz

Celle in Hannover

„Baltoil" Mineralölhandels- und Tankanlagen A.-G., Danzig.

In dem am 31. Dezember 1927 abgelaufenen Geschäftsjahr betrug der Bruttogewinn 310.585,34 Gulden, wozu der Gewinnvortrag aus 1926 in Höhe von 2652,28 G kommt. Demgegenüber erforderten Generalunkosten 255.767,41 G, Abschreibungen 74.800 G, so daß ein Verlust von 17.329,79 G verbleibt. In der Bilanz werden als Aktiva ausgewiesen: Tankanlage Weichselmünde mit 587.548,24 G, Anlage Strohdeich mit 54.791,18 G. Bureaugebäude, Inventar usw. mit 139.402,89 G, Vorräte und Emballagen mit 108.008,99 Gulden, Debitoren mit 245.136,01 G, Kasse mit 2954,51 G, Verlust mit 17.329,79 G. Die Passiva setzen sich wie folgt zusammen: Aktienkapital 6000.000 G, Reservefonds 1910 G, Kreditoren 522.541,61 G, Akzept-Verbindlichkeiten 30.720 G.

Die neue Vertriebsorganisation des russischen Naphtasyndikats in Lettland.

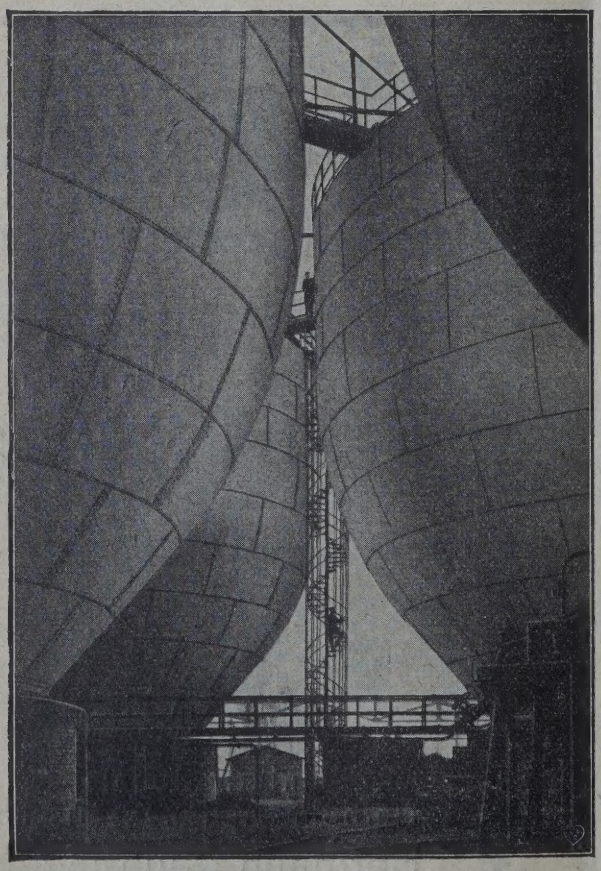
Das russische Naphtasyndikat hat unter der Firma „Larunaphta" in Riga ein russisch-lettisches Unternehmen mit einem Kapital von 300.000 Lats in 1500 Aktien ins Leben gerufen. Gegenstand des Unternehmens ist der Vertrieb von russischen Mineralölprodukten in Lettland. Direktoren der Gesellschaft sind M. Pauluks, Vorsitzender des Rigaer Börsenkomitees und M. Blodneeks, früherer Eisenbahndirektor. Die überwiegende Majorität des Aktienkapitals befindet sich naturgemäß im Besitz des Naphtasyndikats, während nur ein geringerer Teil der Aktien von lettischen Interessenten übernommen wurden.

Burmah Oil Co. Ltd., Glasgow.

Nach der Koninklijke Petroleum Mij. und Shell Transport & Trading Co. gibt jetzt die Burmah Oil Co. ihre Abschlußziffern für 1927 bekannt. Nach Abschreibungen von 396.533 £ (im Vorjahre 495.000 Pfund Sterling) ergibt sich ein Reingewinn von 1,914.772 £ (2,502.818 £), der wie folgt verwandt wird: 20% Dividende (im Vorjahre 30%), Versicherungsreserve 20.000 £, allgemeine Reserve 200.000 £, Aufschließungsreserve 150.000 £, Vortrag auf neue Rechnung 502.416 £ (453.469 £). Auf ihren Besitz an Aktien der Anglo-Persian Oil Co. erhielt die Burmah Oil Co. 12½% Dividende, und zwar auf 3,561.990 Aktien, während sie im Vorjahre 10% auf 2,374.660 Aktien erhielt.

Standard Oil Co. of New York.

Die Standard Oil Co. of New York weist für das abgelaufene Geschäftsjahr einen Reingewinn von 11,414.000 Dollar aus gegenüber 32,776.000 Dollar im Vorjahre.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälte

für alle Verwendungszwecke

bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

Bücherschau.

Straßen-Karte von Österreich
utomobilisten und Radfahrer.
bis IX. (Verlag von Ed. Hölzel, Wien IV,
engasse 5. Einzelpreis gefalzt M 1,80, auf
M 3,60.)
im Maßstab 1:200.000 gehaltenen Karten
s Ideal einer Autokarte dar. Unter Weg-
ler überflüssiger Details ist doch alles für
ahrer Wichtige klar ersichtlich (Kilometer-
Qualität der Straße, Hotels, Bahnübersetzun-
. Bei den größeren Orten sind besondere
zur leichteren Orientierung beigegeben. Die
mustergültig im Mehrfarbendruck aus-

ie der Holzdestillations-Pro-
. Von Dr. G. Bugge, Konstanz. (Verlag
eodor Steinkopff, Dresden und Leipzig 1927.
eheftet M 15, gebunden M 16,50.)
orliegende Buch soll keine abgerundete Dar-
er ganzen Holzverkohlungsindustrie sein. Es
vielmehr die Aufgabe, die in den letzten
Jahren bekanntgewordenen, in Patenten,
en und Büchern weithin zerstreuten und
icht leicht zugänglichen Veröffentlichungen
n Gebiete zu sammeln und einigermaßen
. Diese Zielsetzung hat natürlich gewisse
äßigkeiten in der Behandlung des Stoffes
die mit in Kauf genommen werden mußten,
Umfang des Buches nicht zu sehr durch
che Vervollständigung anschwellen zu

bweichung von den bisher erschienenen
ber Holzverkohlung ist hier der Versuch
orden, auch über solche Verfahren zu be-
rch die eigentliche Holzverkohlungserzeug-
nderen Wegen als durch trockene Destilla-
olz hergestellt werden können. Ferner sind
he Stoffe und Verfahren, welche für die
Holzverkohlungsindustrie nur von sekun-
resse sind, verhältnismäßig mehr berück-
rden, als dies sonst üblich ist. So sind
re die neueren Verfahren zur synthetischen
von Methanol, welche immer mehr und
Bedeutung gewinnen, behandelt. Es war
icht möglich, im Rahmen der vorliegenden
es zum Teil noch in Entwicklung begriffene
n aller Ausführlichkeit zu besprechen, doch
die zahlreichen Literaturhinweise das ein-
dium derselben. Dr. F. N.

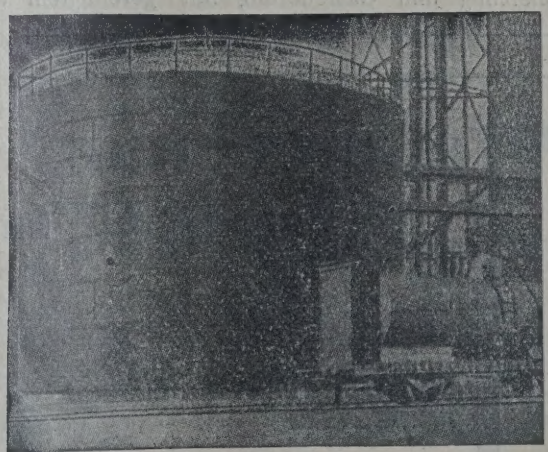
cher Jahresbericht der All-
en Elektrizitäts-Gesellschaft.
echnische Jahresbericht der AEG. für das
gibt einen umfassenden Überblick über die
ete der AEG. Er behandelt in Text und
orschungs- und Entwicklungstätigkeit, die
chnischen Fortschritte und besonders inter-
n erstellte Anlagen.

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

AUG. KLÖNNE
DORTMUND
Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. West
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha us
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlag

Braunkohlengeneratorgas. Kohle, Koks, Teer. Band 16. Von A. Faber. 260 Seiten, 1928. Verlag Wilhelm Knapp, Halle a. d. Saale. Preis brosch. RM 16, geb. RM 17,80.

In der den Bedürfnissen der Praxis in vorbildlicher Weise gerechtwerdenden Sammlung des Verlages Knapp: „Kohle-Koks-Teer" erschien als 16. Band eine Abhandlung über die Erzeugung und über die mit der Erzeugung von Braunkohlengeneratorgas zusammenhängenden Fragen. Der Autor, Dr. Faber, in enger Bindung mit dem mitteldeutschen Braunkohlensyndikat gibt darin in gedrängter, doch übersichtlicher Form mit besonderer Hervorhebung der Unterschiede physikalischer und chemischer Natur gegenüber anderen Brennstoffen ein Bild von der seit einem Jahrzehnt im Vordergrunde des Interesses stehenden Rohbraunkohlenvergasung.

Die Aufzählung der Generatorsysteme wurde mit Hinweis auf bekannte Spezialwerke gegenüber den Ausführungen über Besonderheiten der Braunkohlenvergasung zurückgestellt, in welchem Kapitel Angaben über die Rolle des Feuchtigkeitsgehaltes des Brennstoffes, des Verhaltens der Asche, ihrer Erweichungsgrenzen (1250 bis 1450), über den Teergehalt und die Rolle des Schwefels gemacht werden. Sehr eingehend beschrieben sind die Hilfseinrichtungen und Überwachungsbehelfe, Teer- und Staubabscheidungskonstruktionen.

Das Schlußkapitel über die Verwendung des Braunkohlengeneratorgases ist besonders dazu angetan, die vielseitigen technischen Möglichkeiten der Gasheizung und Gasfeuerung mit gereinigtem Gas erkennen zu lassen. Daß die Flammentempe 1600° C leicht erreichbar ist, sei hier fes

Besonders wertvoll ist das vorliege durch die zahlreichen Durchrechnungen gleiche sowie Kostengegenüberstellungen. wird es dem an diesen Fragen interessie mann leicht, eine greifbare Vorstellung vo wendungsmöglichkeit im bestimmten Fal halten.

Die Reihe „Kohle-Koks-Teer" ist n 16. Band ihrer Aufgabe, der Praxis dienlich in die Hand zu geben, treu geblieben; das b bestens empfohlen werden.

Ing. Dr. techn. Hans Löffler

BLEICHERDE
„CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 23:

rgi-Schwelverfahren. Von Dr.-Ing. F. A. Oetken Dr.-Ing. O. Hubmann, Frankfurt a. M.

pitalsbeteiligungen in der rumänischen Erdölindustrie.

Betrachtungen über die Lagerungsverhältnisse des ls. Von A. F. von Stahl, Uusikirkko W. L., Finn-

ritte der Technik.

te.

ales.

Produktion.

Rumänien. — Rußland. — Albanien. — Afrika. — Brasilien. — Chile. — Australien.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschland. — Dänemark. — Tschechoslowakei. — Österreich. — Polen. — Rumänien. — Lettland. — Jugoslawien. — Peru.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Das Lurgi-Schwelverfahren.

Von Dr.-Ing. F. A. Oetken und Dr.-Ing. O. Hubmann, Frankfurt a. M.

nter den neueren Methoden zur Destillation von ist ein deutsches Verfahren (entwickelt von der Gesellschaft für Wärmetechnik m. b. H., Frankn Main) von besonderer Bedeutung geworden. erfahren stützt sich auf Erkenntnisse, welche m Gaserzeugerbau heraus entwickelt worden roße Gaserzeugeranlagen, welche mit Retorten winnung der Nebenprodukte ausgerüstet waren, n die erste Entwicklungsstufe.

päter wurde ganz auf die Vergasung der Brennrzichtet, und nur der Grundgedanke, die Über- der Wärme durch erhitzte Spülgase, wurde alten.

ie Verkokung mit Hilfe eines Gasstromes, der verkokende Material unmittelbar durchströmt, r naheliegend für solche Brennstoffe, die einen chtritt gestatten. Für backende Brennstoffe t diese Methode naturgemäß aus, und so ist ue Verfahren in erster Linie entwickelt worden Verkokung jüngerer Brennstoffe, wie Lignite, -Kohle, Torbanit, bituminöser Schiefer, Torf nliche Stoffe.

) einfach der Vorgang der Erwärmung durch lbare Gasdurchströmung auch erscheint, so be- er doch in seiner praktischen Durchführung Schwierigkeiten. Die Grundgedanken, welche neuen Verfahren verwirklicht sind, seien daher izziert.

Große Leistung der Öfen.

e direkte Übertragung der Wärme durch nde Gase ist zur Erreichung einer großen Ofen- von besonderem Vorteil. Schwierig gestaltet doch die Beherrschung der Gasströmungen über forderlichen großen Querschnitte. Es ist ge- gleichmäßige Gasverteilung mit großer Durchtung in der neuen Konstruktion zu vereinigen. esentlicher Bedeutung für die Erreichung dieses ist die mechanische Ofenbeschickung und -ent-, sowie die gleichmäßige Führung des Brennomes durch den Ofen.

2. Beherrschung der Arbeitstemperaturen.

Bei den zu verarbeitenden jüngeren Brennstoffarten wird im allgemeinen der Gewinnung von unzersetzten Bitumen in hoher Ausbeute großer Wert beigelegt. Die Verhältnisse liegen anders wie beim bekannten Koksofen, wo der Verkokungsvorgang durch die für die Gewinnung von Hüttenkoks erforderliche Temperatur gegeben ist. Das neue Verfahren ermöglicht es, in gewünschter Weise die Arbeitstemperaturen einzustellen. Es ist also möglich, die Öfen sowohl als sogenannte Tieftemperaturöfen mit einer Arbeitstemperatur von 450 bis 500°, als auch mit hohen Temperaturen bis zu 1000° C zu betreiben.

Je nach Wunsch kann daher auf Halbkoks, wie auf Hochtemperaturkoks gearbeitet und dadurch Teerausbeute und Koksqualität beeinflußt werden, soweit dies bei jüngeren Brennstoffen zweckmäßig ist.

3. Günstige Wärmewirtschaft.

Gegenüber außenbeheizten Retorten bietet das neue Verfahren den Vorteil, daß man mit geringen, genau kontrollierbaren Temperaturgefällen arbeiten kann. Dadurch kann der Bedarf an Heizmittel für die Durchführung des Verfahrens gering gehalten werden. Vorteilhaft für die Verringerung des Wärmeverbrauches wirkt ferner die Zusammenfassung einer großen Durchsatzleistung in einer Betriebseinheit (bis zu 200 t/24 Std.).

4. Zuverlässigkeit der Konstruktion.

Die meisten, bekanntgewordenen Destillations-Retorten sind in bedeutendem Umfang aus Eisen konstruiert. Dem neuen Verfahren schwebte als Idealbild der bewährte Koksofen mit seinen einfachen Bauelementen vor. Bei dem neuentwickelten Ofen ist demgemäß im Innern so weitgehend wie möglich Eisen als Baustoff vermieden worden und bewegte Teile im Innern des Ofens fehlen ganz. Je nach der gewünschten Arbeitstemperatur können einzelne Bau-

Abb. 1. Gaserzeugeranlage mit Schwelretorten für Braunkohle, Leistung 500 t/24 Std.

teile aus besonders hochwertigen Baustoffen gewählt werden. Der weitaus größere Teil besteht jedoch in allen Fällen aus normalem billigen Baumaterial, das bei der Art des Verfahrens nicht gefährdet ist.

5. Trennung von Trocknung und Schwelung.

Die unmittelbare Übertragung der für die Schwelung erforderliche Wärme durch heiße Gase hat den Nachteil, daß die Destillationsprodukte in verdünnter Form gewonnen werden. Dieser Nachteil läßt sich beseitigen, wenn man den Wärmebedarf für die Schwelung verringert. Dies läßt sich dadurch erreichen, daß der Brennstoff vor der eigentlichen Schwelung vorgetrocknet oder bei verhältnismäßig geringe fangswassergehalt vorgewärmt wird. Dadurch es, die Anlagen für die Abscheidung des Te kleine Abmessungen zu beschränken. Gleichzeit man so die Abmessungen der Schwelzone ver und den Wärmeverbrauch herabsetzen. Auch winnung der in den Gasen enthaltenen leicht läßt sich unter diesen Umständen ohne Schwi durchführen.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist d geschlagene Weg endlich für die Beherrschu Staubfrage bei feinkörnigem Gut. Infolge der g in der Schwelzone zirkulierenden Gasmenge wi Staubbildung vermieden und die erzeugten T qualitativ hochwertiger Form gewonnen.

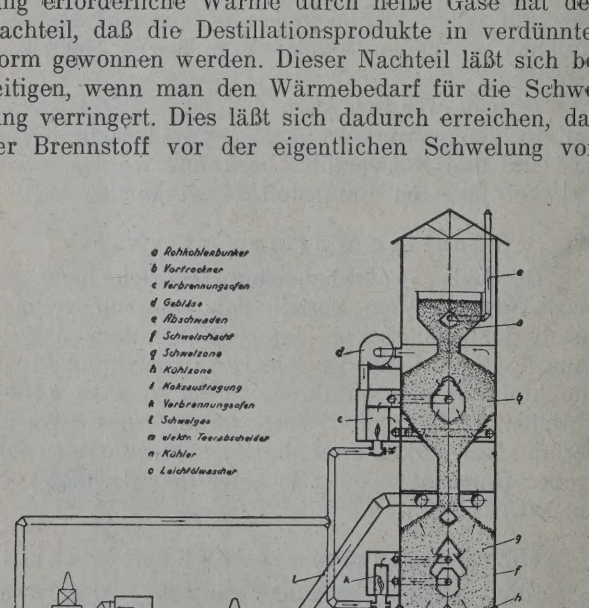


Abb. 2. Schematische Darstellung des Lurgi-Schwelverfahrens.

6. Gasführung und Heizeinrichtung.

Die für die Wärmeübertragung verwandte werden sowohl im Trockner wie im Schweler im lauf geführt. Zur Erreichung der erforderliche peraturen wird eine Aufheizung vorgenomme die Schwierigkeiten zu vermindern, welche Verwendung von Überhitzern entstehen könne ein Teil des Gases gesondert verbrannt und wünschte Temperatur durch Beimischung de brennungsgemisches zu den zirkulierenden Gas gestellt.

Die nach den vorstehenden Gesichtspunkt wickelten Öfen eignen sich für die meisten jü Brennstoffe, soweit sie nicht stark backen. auch eine gewisse Körnigkeit des Rohmateri wünscht ist, so hat die Praxis gezeigt, daß d arbeitung von Brennstoffen mit einem erhe Anteil an Feinmaterial keine Schwierigkeiten Anderseits bestehen auch keine Schwierigkeiter stückiges Material zu verarbeiten. Eine grob zerkleinerung ist in diesem Falle ausreichend

nach dem Charakter des verarbeiteten Brenn-
tritt durch die Erwärmung eine Änderung des
, in vielen Fällen ein Zerfall ein. Durch die
Konstruktion wird dieser Zerfall möglichst
nden, so daß ein Koks gewonnen wird, der
· industrielle Zwecke und in anderen Fällen
sbrand mit Vorteil verwenden läßt. Bei stark
rfall neigenden Brennstoffen wird der Koks
rt.

Hand einer schematischen Zeichnung,
wird die Arbeitsweise des Verfahrens

Brennstoff durchwandert in einem oben
und unten durch die Koksaustragorgane ab-
senen Schacht die drei Zonen, nämlich die
:one, die Schwelzone und die Kokskühlzone.
n drei Zonen wird dem Brennstoff durch
ende Spülgase für die Trocknung und
ng Wärme zugeführt, für die Kühlung Wärme
. Durch die Kombination der Gasströme wird
n Koks entzogene Wärme sofort für die
ng nutzbar gemacht. Da der Brennstoff vor
velung weitgehend getrocknet worden ist, so
nur ganz geringe Wärmemengen der Schwel-
ost zugeführt zu werden. Dies geschieht durch
ren geringer Mengen verbrannter Gase zu
ulierenden Spülgasen, die in besonderen Ver-
söfen erzeugt werden. Die Menge dieser Ver-
sgase ist so gering, daß infolge der in der
ne freiwerdenden Schwelgase das Gemisch
brennbar bleibt mit einem Heizwert von
1500 WE/m³.
Trocknung erfolgt gleichfalls mit Spülgasen,
einem Ventilator umgewälzt werden und vor
lesmaligen Eintritt in den Brennstoff durch
en von heißen Verbrennungsgasen aus einem
etwa 200 bis 250° C gebracht werden. Diese

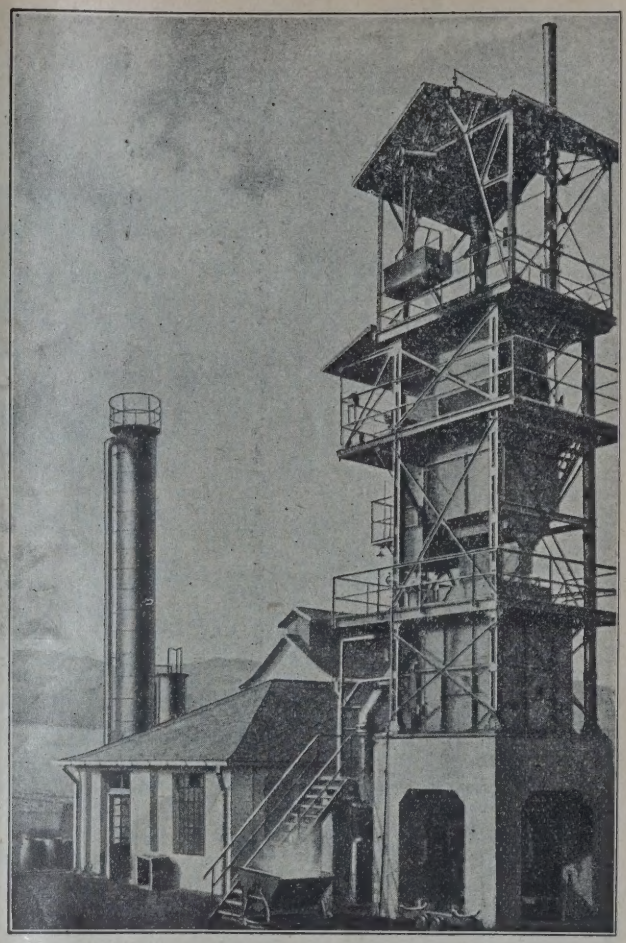


Abb. 3. Spülgas-Schwelöfen zur Verarbeitung von Lignit, Leistung 25 t/24 Std.

Spülgase bestehen aus Verbrennungsgas und Wasserdampf ohne wesentlichen Anteil an freiem Sauerstoff.

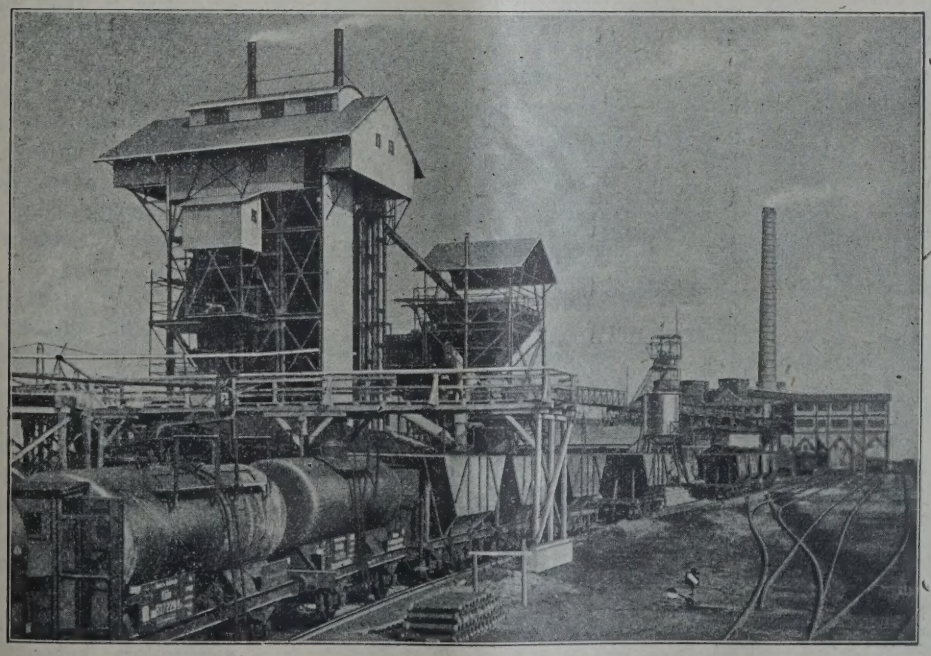


Abb. 4. Großschwelofen, System Lurgi, zur Verarbeitung von Braunkohle, Leistung 120 t/24 Std.

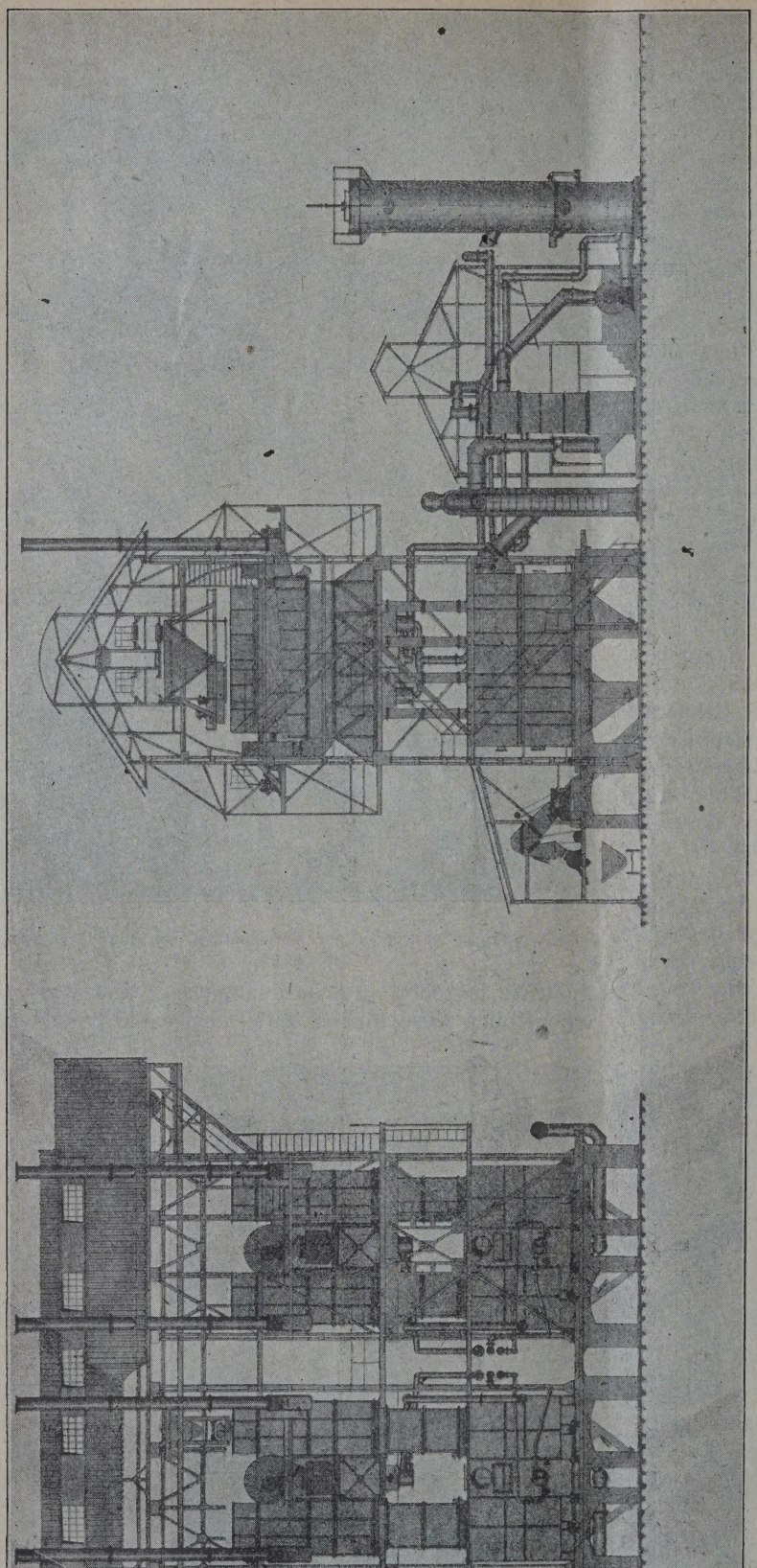


Abb. 5. Anlage von zwei Lurgi-Öfen, Leistung 360 t/24 Std. Lignit.

Bei Brennstoffen mit ni Feuchtigkeitsgehalt kann d fahren mit Hilfe des bei der lung entstehenden Schw durchgeführt werden, bei ders feuchten Brennstoffe noch Gas aus einem Zusatzg hinzugefügt werden. Die Gre etwa bei 37% Feuchtigkeit halb dieses Feuchtigkeits kann auf die Erzeugung von gas verzichtet werden.

Trotz der scharfen Gli des ganzen Prozesses in drei stufen, Trocknung, Schwelu Kokskühlung, ist keinerlei Z transport oder Bedienung paraten zur Überführung de stoffes von einer Zone in di erforderlich. Dies ist natür die Betriebssicherheit der von erheblichem Vorteil deutet eine Ersparnis an Tr mitteln und Regelorganen. samten Einrichtung wird dur einzigen Ventilator Luft zu Entsprechend verläßt an ein gen Stelle Verbrennungsgas lage. Durch diese einfac ziehung wird die scheinbare kation der angewandten K systeme beherrschbar un Nachregulierung der einm gestellten Anlagen ist nur be gewöhnlichen Störungen der nen oder der Kraftversorg forderlich.

Abb. 3 zeigt eine An die Verarbeitung von Lignit.

Es handelt sich um e ersten Anlagen mit einer leistung von zirka 25 t. Di dung läßt deutlich die Gli in die einzelnen Zonen e Der erzeugte Teer wird r der Koks für Industriezwe wendet.

Abb. 4 stellt eine de entwickelten großen Einhei welche in Mitteldeutschla richtet worden ist.

Bei großen Anlagen we Öfen reihenweise angeord Bild von der Anordnung v Öfen von je 175 t Durchsatz zeigt Abb. 5, aus welch der Aufbau der Großöfen lich ist.

Einige Hauptdaten d erwähnten Anlagen werde folgend wiedergegeben:

ıge für Lignit, Durchsatz 25 t/24 Std.

lgemeine Zusammensetzung des s:

assergehalt	37,3%
che	5,4%
ennbares	57,3%

hwelanalyse (Aluminium-Retorte):

asser	46,07%
er	5,21%
ks	33,80%
s	14,92%

zeugter Teer:

Spez. Gewicht bei 50° = 1,11

ewonnen:

Heizöl: Spez. Gewicht = 1,056
Flammpunkt = 99° C
oberer Heizwert = 8100 WE
Pech: Asche 0,3—0,5%
Schmelzpunkt = 81° C
oberer Heizwert = 7800 WE

Koks zeigte folgende Zusammensetzung:

	Stückkoks (über 10 mm)	Feinkoks (unter 10 mm)
er Anteil von Stück- d Feinkoks	70—85%	30—15%
	4%	6%
lenstoff	84%	68%
Bestandteile	9%	10%
	4%	16%
izwert	7100 WE	6000 WE

Feinkoks wurde mit Pechzusatz brikettiert. Briketts zeigten folgende Zusammen-

sser	5%
er Kohlenstoff	70%
chtige Bestandteile	10,5%
he	14,5%
rer Heizwert	6300 WE

atzbrennstoff.
war keinerlei Zusatzbrennstoff erforderlich, us dem Brennstoff entwickelte Gas für den es Verfahrens ausreichte.
den Betrieb der Maschinen war ein Kraft- von 18 PS notwendig.

nage für Braunkohle, Durchsatz 120 t/24 Std.

lgemeine Zusammensetzung der ohle:

sergehalt	44,4%
he	6,7%
nbares	48,9%

Schwelanalyse (Aluminium-Retorte):

Wasser	49,4%
Teer	8,5%
Koks	30,8%
Gas	10,0%

Erzeugter Teer:

Spez. Gewicht bei 50°	= 0,935
Wasser	Spuren
Staub	unter 0,2%
Siedebeginn	250° C
Paraffingehalt	15,3%
Schmelzpunkt des Paraffins	57° C
Stockpunkt des Teers	46° C

Leichtöl:

Spez. Gewicht bei 15°	= 0,910
Siedebeginn	155° C

Rohbenzin:

(Gasbenzin) spez. Gewicht bei 15° C = 0,78

Die Grundlage für die Aufarbeitung des Teers bildet die Gewinnung von Paraffin, daneben werden durch fraktionierte Destillation Heizöl und Treiböl marktgängiger Qualität gewonnen.

Für den Fall, daß der Rohteer nicht auf der Grundlage der Paraffingewinnung verarbeitet werden soll, sondern in erster Linie auf Benzin hingearbeitet wird, kommt die Anwendung eines Krack-Verfahrens in Betracht. Einschlägige Versuche haben gezeigt, daß es möglich ist, aus dem Rohteer zirka 38% Motorbenzin zu gewinnen.

Der Halbkoks wird in trockenem Zustand gewonnen:

Hygroskopisches Wasser	ca. 4%
Gasgehalt	„ 16%
Unterer Heizwert	6050 WE

Der Halbkoks eignet sich in feuchtem Zustand vorzüglich für die Verwendung für Hausbrandzwecke (Grudefeuerungen), in trockenem Zustand besonders für Industrieverbrauch. Da das Material in körniger Beschaffenheit anfällt, so kann man den Halbkoks mit Erfolg auf Wanderrosten verarbeiten. Bei einem Betriebsversuch ergab sich bei einer Rostbelastung von 172 kg/m² Rostfläche ein Kesselwirkungsgrad von 75%. Infolge des verhältnismäßig hohen Gasgehaltes und der hohen Zündfähigkeit dieses bei niedriger Temperatur gewonnenen porösen Koks, ist das Material ferner außerordentlich geeignet für die Verwendung in Staubfeuerungen.

Zusatzbrennstoff.

Bei einem Wassergehalt von 45% ist eine gewisse Menge von Zusatzgas erforderlich. Diese wird in einem besonderen Generator erzeugt. Der Bedarf an Zusatzbrennstoff bei 45% Wassergehalt beträgt 6 bis 7% der durchgesetzten Kohlenmenge.

Der Kraftbedarf für den Betrieb der gesamten Anlage ist 70 PS.

Bedienungspersonal.

Für die Bedienung der Anlage sind bei Arbeitsweise in drei Schichten insgesamt 15 Mann erforderlich.

Die Bedingungen für die Verwendung des Koks und der Teer- und Ölprodukte aus dem Lurgi-Verfahren müssen sich naturgemäß weitgehend den Eigenschaften der zu verarbeitenden Brennstoffe und der Lage des Vorkommens anpassen. Ein allgemeines Schema für die Verwendung der Erzeugnisse läßt sich daher nicht aufstellen. In einzelnen Fällen wird der Koks, in anderen Fällen die Teerprodukte od gemeinsam die Träger der Wirtschaftlichk müssen.

Bestimmte Vorschläge über die Anwen lassen sich nur auf Grund einer technischen der betreffenden Brennstoffvorkommen mach heute wird das Verfahren bereits für Braunko Lignite in verschiedenen Ländern angewen liegen günstige Erfahrungen mit den verschie nicht backenden Brennstoffen vor, so daß m weitgehenden Anwendbarkeit des Verfahrens g werden kann.

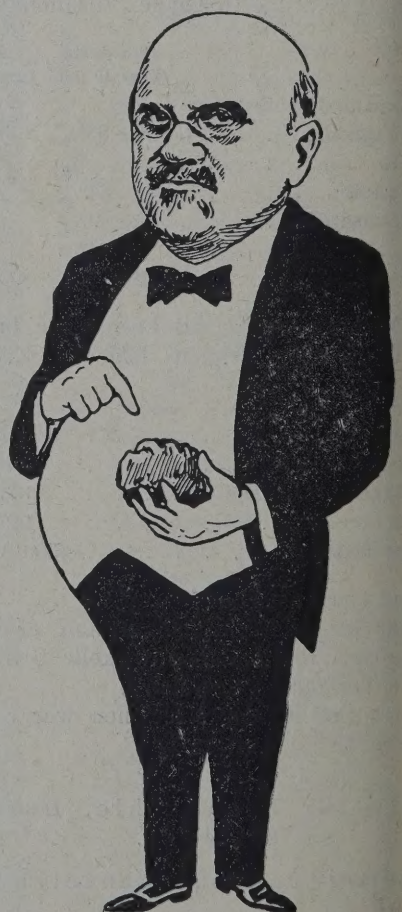
Die Kapitalsbeteiligungen in der rumänischen Erdölindust

Der „Moniteur du petrole" bringt eine Zusammenstellung der im Jahre 1927 in Rumänien tätigen Erdölgesellschaften, welcher u. a. folgendes zu entnehmen ist:

„Astra Romana", Soc. an., Bukarest, Strada Paris 10. Voll eingezahltes Kapital 1.365,000.000 Lei in 2,712.000 Überbringeraktien à 500 Lei Nominale. Die letzte Kapitalserhöhung erfolgte Ende September 1927 durch die Ausgabe von 12.000 Aktien à 500 Lei, die der rumänische Staat erhielt, und zwar gegen seinen Verzicht auf die Liquidation der Aktien, welche während des Krieges in den Händen von Staatsbürgern feindlicher Länder waren.

Die Gesellschaft ist gegründet und kontrolliert von der Koninklijke Nederlandsche Maatschappij", die durch ihre Zweiggesellschaft „Geconsolideerde Hollandsche Petroleum Mij." den größten Teil des Kapitals in Händen hat. Infolge der engen Beziehungen zwischen den holländischen Gesellschaften und dem englischen Unternehmen „Shell Transport and Trading Co., Ltd." gehört die „Astra Romana" hauptsächlich englisch-holländischem Kapital. Außerdem sind daran interessiert die „Banque de l'Union Parisienne" und eine Anzahl französischer, schweizerischer, belgischer und rumänischer Aktionäre. Die Aktien der „Astra Romana" notieren an den Börsen von Amsterdam, Antwerpen, Bukarest und Paris.

„Steaua Romana", Société Anonyme pour l'Industrie du Pétrole, Bukarest, 5, Boul. Carol. Kapital 1000 Mill. Lei in 2 Mill. Überbringeraktien à 500 Lei, sämtlich ausgegeben und eingezahlt. Im Juli 1927 war das Kapital der Gesellschaft durch die Ausgabe von 266.750 Aktien erhöht worden (für 13 alte eine neue Aktie). Die „Steaua Romana" wird kontrolliert von einer Gruppe rumänischer, französischer und englischer Kapitalisten. Rumänien ist dabei vertreten durch die „Banque Marmarosch, Blank & Co.", „Banca Roma „Banque Taraneasca", „Banque de Crédit Ro „Banque L. Berkowitz" und „Banque Géné Roumanie"; zur französischen Gruppe gehö „Banque de Paris et des Pays-Bas", die Mirabaud & Co." und die „Omnium Internati Pétroles"; von englischer Seite die „Anglo Oil Cy., Ltd." sowie die Häuser „Stern B und „James Dunning".



Professor L. Mrazec, rumänischer Minister für Indust

Außer den genannten Unternehmungen, die absolute Mehrheit der Aktien besitzen, si

*) Wir bringen in dieser Zusammenstellung eine Serie von Karrikaturen, welche in dem rumänischen Fachblatt „Romania Petrolifera" (Zeichnungen von Gilly) erschienen sind und die einige charakteristische Eigenschaften der dargestellten leitenden Persönlichkeiten der rumänischen Erdölindustrie veranschaulichen.

ktionäre Rumäniens (so der Staat mit 40.000 mit mehrfacher und 5500 Aktien mit ein- Stimme), Frankreichs, der Schweiz, Deutsch- Hollands und Belgiens an dem Unternehmen iert. Die einzelnen Gruppen haben besondere haften zur Führung des Aktien-Portefeuils der Romana" gegründet, so in Frankreich die Française", in England die „Steaua Romana , Ltd." und in Rumänien die „Société Auxi- la Steaua Romana". Die Aktien notieren an sen von Bukarest, London und Paris.

ospiro", Soc. an. pétrolifère, Buka- tr. Romana 21. Ganz eingezahlt 700 Millionen 1,400.000 Überbringeraktien à 500 Lei. Der Teil der Aktien ist in Händen einer en Gruppe, an deren Spitze die „Natio- ing Corp., Ltd." und „New Consolidated Oil Ltd." stehen, denen weiters auch noch be- Anlehensrechte bezüglich der ausgedehnten der „Sospiro" zukommen. Diese Gruppe hat on die „Sospiro Oilfields, Ltd." gegründet, r ein Kapital von 249.007 Pfund Sterling Auch rumänisches Kapital ist einigermaßen „Sospiro" interessiert. Die Aktien notieren est.

dustria Romana de Petrol (I. R. Soc. an. roum. par actions, Buka- r. Lascar Catargiu 17. Ausgegeben 600 Mill. ,200.000 Namensaktien à 500 Lei, davon bis Dezember 1927 eingezahlt 527,448.175 Lei. ernehmen wurde auf Anregung rumänischer e mit rumänischem Kapital gegründet (auch ital). Im Jahre 1926 haben auch französische nten 300.000 Aktien übernommen und dann été Industrielle des Pétroles Roumains (S. I. mit 70 Mill. Frs. gegründet, welche außer altung des französischen Aktienanteiles auch ges Kapital für die I. R. D. P. zur Bearbeitung hen Erdölfelder sorgen soll. Die Aktien no- Bukarest.

mano Africana", Soc. anonyme ne pour l'Industrie et le Commerce ole, Bukarest, Str. N. Filipescu 7. Dieses nen entstand im Jahre 1927 aus der „In- oumaine Minière" (mit 1,000.000 Lei) unter eines Kapitals von 600 Mill. Lei in 1,200.000 500 Lei, wovon bis Ende Dezember 1927 eingezahlt waren. Die Gesellschaft übernahm igungen der „Banca Minelor" an Petroleum- nungen und wurde von der „Service Petro- , Ltd." finanziert, welche über ein Kapital l. Pfund verfügt. Auch rumänisches Kapital beteiligt.

editul Minier", Soc. an. rom. pen- voltarea industriei miniere, Bu- Boul. J. C. Bratianu 75. Ausgegeben und be- 2,750.000 Lei in 1,005.500 Namensaktien , autorisiert 550 Millionen Lei. Die Gesell- rde auf die Initiative einer Gruppe von en Ingenieuren und Finanzleuten gegründet. ößerer Ausdehnung hat sie eine französische aft „Crédit Minier Franco-Roumain" mit 10 Mill. franz. Frs. gegründet (Kapital ganz eingezahlt) sowie eine österreichische Filiale, welche sich ein Absatzgebiet für rumänisches Petroleum in Österreich verschafft hat. Die Aktien werden an der Bukarester Börse gehandelt.

Ing. Constantin Osiceanu, Generaldirektor der „Steaua Romana".

Româno-Americana", Soc. an. pour l'industrie, le commerce et l'exportation du Pétrole, Bukarest, 126, Calea Victoriei. Ausgegeben und voll eingezahlt 500 Mill. Lei in 1 Mill. Überbringeraktien. Der größte Teil der Aktien gehört der amerikanischen Gesellschaft „Standard Oil Co. of New Jersey".

„Concordia", Soc. an. roum. pour l'industrie du Pétrole, Bukarest, 48, Boul. Domnitei. Ausgegeben und ganz eingezahlt 500 Mill. Lei in 2 Mill. Überbringeraktien à 250 Lei. Die Kontrolle führt eine französisch-belgische Gruppe unter der „Compagnie Financière Belge des Pétroles" (Petrofina) in Antwerpen mit 200 Mill. Frs. Ein großer Teil der Aktien gehört auch dem rumänischen Staat sowie rumänischen Privatpersonen. Die Aktien notieren in Paris, Brüssel und Bukarest.

„Petrol-Block", Soc. an. roum., Bukarest, Str. Nicolae Gotescu 5. Ausgegeben 400 Mill. Lei in 800.000 Überbringeraktien à 500 Lei, wovon bis Ende Dez. 1927 eine Summe von 339,129.750 Lei einbezahlt war. Autorisiert sind 600 Mill. Lei. Die Gesellschaft wurde von einer rumänischen Finanzgruppe

unter der „Banque Marmarosch Blank & Co." ins Leben gerufen, sowie von den ehemaligen Besitzern der Unternehmungen „Baneasa", „Lumina", „Standard", „Saturn" und „Parsani Oil Estate Syndicate, Ltd.", wozu auch die Herren Dr. Aisinmann, Dr. Goldstern, Ing. Nachmias gehören, schließlich mit Unterstützung einer Gruppe französischer und belgischer Finanzleute. Die französischen Aktionäre haben in Paris die Gesellschaft „Petrol Block Français" mit 6 Mill. Frs. gegründet, die für Absatz der Petroleumprodukte des „Petrol-Block" in Frankreich sorgen soll. Die Aktien des Unternehmens notieren in Antwerpen, Bukarest, Lüttich, Lille und Paris.

Ing. N. P. Stefanescu, Präsident des Creditul Minier und Generaldirektor der Banca Romaneasca.

„Prahova", Soc. an. pour l'industrie et le commerce du pétrole, Bukarest, Str. Lipscani 110. Ausgegeben 300 Mill. Lei in 1,500.000 Überbringeraktien à 200 Lei. Bis Ende Dezember 1927 wurden davon eingezahlt 174.000.000 Lei. Autorisiert sind 500 Mill. Die Gesellschaft wurde von einer Gruppe rumänischer Industrieller gegründet, die einen Teil des Kapitals in Händen haben. Die mächtige italienische Gruppe „Azienda Generale Italiana Petroli" (A. G. I. P.) hat sich durch Übernahme des größten Teiles der Aktien die Kontrolle über das Unternehmen gesichert. Außerdem sind die Gesellschaften „Petroli d'Italia" und „Arvanitidi Frères" daran interessiert. Die Aktien notieren in Bukarest.

„Aquila Franco-Romana", So pentru industria et comerciul petr Bukarest, Str. A. Lahovary 11. Ausgegeben Lei in 600.000 Namensaktien à 500 Lei, wo 31. Dez. 1927 250,000.000 Lei bezahlt wurd gesamten Aktien befinden sich in den Händ zösischer Raffineure, und zwar: „Société d'Et de Participations Industrielles et Commer „Lille-Bonnières et Colombes", „G. Lesieur „Raffinérie de Pétrole du Nord", „Paix & „Compagnie Générale des Pétroles".

„Craiova", Soc. an. pour l'exploit et l'industrie du pétrole, Ploesti Regele Ferdinand 25. Ausgegeben 200 Mill. 400.000 Überbringeraktien à 500 Lei, wovon b Dezember 1927 160 Mill. ausbezahlt wurd gesamten Aktien hält die „Kern Romana" (Pfund Sterling), die durch das große englisch nehmen „Kern River Oilfields of California kontrolliert wird.

„Redeventa", Soc. an. pour l'e tation et le commerce des produi sous-sol Bukarest, Str. G. Clemenceau 2 geben 300 Mill. Lei in 600.000 Überbringeraktien à davon bis 31. Dezember 1927 ausbezahlt 225 Lei. Die Gesellschaft gehört einer rumänisc nanzgruppe unter „L. Berkowitz" und den industriellen Herrn D. D. Bragadiru. Die Ges besitzt ein bedeutendes Aktienpaket der Firm jul" und hat in Wien eine Filiale „Redeventa mit 100.000 österr. Schilling gegründet, die satz der rumänischen Erdölprodukte in Mitte sorgen soll. Die Aktien notieren in Paris und B

„Société an. Roumano-Belge de P Bukarest 3, Str. Lascar Catargiu 22. Ausgege ganz eingezahlt 250 Mill. Lei in 1,250.000 Über aktien à 200 Lei. Die Gesellschaft gehört ein zösisch-belgischen Finanzgruppe unter den „Raymond Buurmans & Co." und „H. Lipp Paris sowie in geringerem Ausmaß auch rumä Kapital. Die Aktien notieren in Paris, Brüs Bukarest.

„Foraj-Lemoine", S. a. roum., Pl Boul. Independentei 1. Ausgegeben und ganz 220 Mill. Lei in 440.000 Überbringeraktien à Die Gesellschaft gehört einer belgisch-franzö mänischen Gruppe, an deren Spitze die Bo schaft „Lemoine" in Lüttich steht. Die Aktien an den Börsen von Antwerpen und Bukarest s dem freien Markt in Brüssel.

„Sirius", S. a. roum. pétrolif minière, Bukarest, Boul. Domnitei 48. geben und bezahlt 200 Mill. Lei in 400.00 à 500 Lei (121.000 auf Namen und 279.000 bringer). Gegründet im Jahre 1926 durch Üb der Aktiven der ehemaligen Gesellschaft „In nala", gehört das Unternehmen einer fran rumänisch-belgischen Finanzgruppe der „Con Das rumänische Kapital ist vertreten durch Aktien mit mehrfacher Stimme, die durch öf Zeichnung ausgegeben wurden. Die Aktien in Bukarest.

ndajul", Soc. an. pe actiuni pentru petrol si mine, Bukarest, Str. Ausgegeben und ganz bezahlt 200 Mill. Lei Namensaktien à 500 Lei. Das Unternehmen mänischem Kapital und wurde von einer ppe unter der „Banque Marmorosch, Blank gründet.

ajul", Soc. an. par actions pour es, pétrole et mines, Bukarest, es Clemenceau 2. Ausgegeben 200 Mill. Lei Namensaktien à 500 Lei, davon bis Ende 1927 168,400.000 Lei. Es bestehen auch 100 teile ohne bestimmten Wert. Autorisiert 300 Das Unternehmen gehört rumänischem d wurde von einer Finanzgruppe der „Regegründet. Die Aktien notieren in Buka-

ombia", Soc. Franco-Roumaine de Bukarest, Str. Romana 70. Ausgegeben ezahlt 175 Mill. Lei in 350.000 Überbringer-00 Lei. Die letzte Kapitalsvermehrung erfahre 1927 durch die Ausgabe von 74.000 che die „Omnium International des Pétrot. Autorisiert 300 Millionen. Die Gesellombia" steht unter der Kontrolle des Unter-Omnium International des Pétroles", die eil der Aktien besitzt (ungefähr 274.000). Aktien gehören französischen, belgischen umänischen Aktionären. Die Aktien wers, Antwerpen und Bukarest an den Börsen

olmina", Soc. rom. de mine si ukarest, Str. Cantacuzino 33. Ausge-Mill. Lei. Die letzte Kapitalserhöhung erahre 1927 durch die Ausgabe von 90.000 Millionen Lei in 350.000 Überbringeraktien Die letzte Kapitalserhöhung erfolgte 1927 durch die Ausgabe von 90.000 ch welche die Raffinerie „Lumina" erde. Das Unternehmen gehört einer armeustriegruppe, die vor dem Krieg an russioleum interessiert war. In letzter Zeit ch französisches Kapital beteiligt. Auch st vertreten. Die Aktien notieren in Bu-

ky Romaneasca", Soc. an. pour et entreprises minières, Bukauterana 6. Ausgegeben und bezahlt 125 i in 250.000 Überbringeraktien à 500 Lei, 00 Millionen. Die Gesellschaft gehört belm Teil französisch-rumänischem Kapital, em belgischen Bohrunternehmen „Foraky" unter Mithilfe der Gruppe „Omnium Indes Pétroles" gegründet worden ist.

olul Romanesc", Soc. an. roum. loitation, l'industrie et le com- pétrole, Bukarest, Str. I. G. sgegeben 122 Mill. Lei in 244.000 Namens-Lei, wovon bis Ende 1927 bezahlt wur-000 Lei. Die Gesellschaft gehört ausmänischem Kapital und wurde von einer Gruppe rumänischer Industrie- und Bankhäuser gegründet. Die Aktien notieren in Bukarest.

Ing. J. J. Demetrescu, Vizepräsident und Generaldirektor des Creditul Minier.

„Romania Petrolifera", Soc. an. pour l'industrie et le commerce de pétrole, Bukarest, Str. Piata Amzei 2. Ausgegeben und bezahlt 120 Mill. Lei in 240.000 Namensaktien à 500 Lei. Autorisiert 150 Mill. Lei. Die Gesellschaft wurde von einer Finanzgruppe unter den Herren C. N. Vasiliu, D. & N. Seceleanu Frères (Fratii D. si N. Seceleanu), sowie unter der „Banca de Petrol, Mine si Industrie" gegründet und gehört nur rumänischem Kapital. Die Aktien notieren in Bukarest.

„Unirea", Soc. an. rom. de petrol, Bukarest, Str. General Berthelot 90. Ausgegeben und bezahlt 100 Mill. Lei in 200.000 Überbringeraktien à 500 Lei. Es bestehen auch 200 Gründeranteile. Autorisiert 200 Mill. Lei. Die Gesellschaft wurde gegründet und ist kontrolliert von dem Unternehmen „Phoenix Oil and Transport Co., Ltd.", welches alle Aktien besitzt. Die englische Gruppe kontrolliert durch die „Unirea" alle rumänischen Exploitationen der affilierten Gesellschaften.

„Cometa", Soc. an. roum. pour l'industrie et le commerce du pétrole, Bukarest, Str. Clemenceau 7. Ausgegeben und bezahlt

100 Mill. Lei in 200.000 Überbringeraktien à 500 Lei, autorisiert 200 Mill. Lei. Die Aktienmajorität befindet sich in Händen der Finanzgruppe „Compagnie Continentale d'Importation (France) S. A.", Paris. Die Aktien notieren in Bukarest.

Ing. Virgil Alimanisteanu, Verwaltungsrat des „Creditul Minier" und „Petrolul Romanesc".

„Société Royale de Pétrole", Bukarest, Str. Franklin 14. Kapital 100 Mill. Lei in 200.000 Überbringeraktien à 500 Lei. Die Gesellschaft wurde auf Anregung des Pariser Industriellen Herrn Margulies gegründet, der ihr seine Exploitationsgebiete in Rumänien einbrachte. Auch eine französische Finanzgruppe der „Royal Pétrol Français pour le Commerce et l'Industrie", die über 10 Mill. Frs. verfügt, hat sich beteiligt.

„Vega", Rumänische Petroleum-Raffinerie, A. G., Bukarest, Boul. Domnitei 48. Ausgegeben und ganz bezahlt 100 Mill. Lei in 200.000 Aktien à 500 Lei, 62.750 auf Namen und der Rest auf Überbringer oder auf Namen. Die Gesellschaft wird wie die „Cincordia" durch die „Compagnie Financière Belge des Pétroles" (Petrofina) kontrolliert. Rumänien hat durch den Staat 35.000 Aktien (vier Stimmen per Aktie), sowie 27.750 Aktien, die Ende 1926 durch öffentliche Zeichnung an rumänische Staatsbürger kamen. Die Aktien notieren in Bukarest.

„Sobsolul Roman", Bukarest, Str. Filipescu 7. Ausgegeben 100 Mill. Lei in 400.000 Namensaktien à 250 Lei, davon bis Ende 1927 bezahl Lei. Das Unternehmen gehört ausschließlich schem Kapital und wurde von einer Grupp scher Ingenieure unter Mithilfe von rumä Techniker- und Industriepersonal der Petroleun gegründet. Die Aktien notieren in Bukares

„Petrol-Latina", Soc. anonym maine, Bukarest, Str. C. A. Rosetti gegeben 100 Mill. Lei in 200.000 Überbrin à 500 Lei, davon bis Ende 1927 eingezahlt 7 Lei. Die Aktien sind zum größten Teil in der einer italienischen Gruppe, zum kleineren in schem Besitz. Sie notieren im freien Verl Bukarester Börse.

„Sondrum", Soc. pétrolifère a maine, Bukarest, Strada Franklin gegeben 100 Mill. Lei in 200.000 Übe aktien à 500 Lei. Im Jahre 1927 wurden 160 tien ausgegeben, wofür 33,865.000 Lei eingi daß bis Ende Dezember 1927 im ganzen waren 53,865.000 Lei. Die Gesellschaft gel lischem Kapital; sie ist eine Gründung de nehmens „Hamilton's Oil Concession (R Ltd.", deren Interessen in Rumänien sie ver

„Gallianaphta", S. A., Bukare B. Mussolini 58. Ausgegeben und ganz bezahlt Lei in 18.000 A-Aktien und 162.000 B-Akti Unternehmen wurde über Anregung des Paronian geschaffen, der seine Erdölgebiete i gegen sämtliche A-Aktien und 142.000 B-Ak Die restlichen Anteilscheine wurden von schen Finanzleuten gezeichnet. In letzter Ze auch die Pariser Gesellschaft „Compagnie Pétrolifère Gallia" (16,500.000 Frs.) Interess Gallianaphta.

„Société de Pétrole Govora" rest, Str. G. Saita 4 bis. Ausgegeben und 85 Mill. Lei in 170.000 Namensaktien à 500 risiert sind 100 Mill. Lei. Die Gesellscha ausschließlich rumänischem Kapital und w einer Gruppe rumänischer Ingenieure, In und Finanzleute gegründet. Die Aktien w der Bukarester Börse gehandelt.

„Geonafta", Soc. an. rom. per dustria petrolului, Campina, Str No. 95. Ausgegeben und ganz bezahlt 72 in 144.000 Überbringeraktien à 500 Lei. D schaft steht unter der Leitung der belgisch nehmung „Geonafta" in Brüssel und der fran Firma „Les Pétroles d'Orient".

„Starnaphta", S. A., Bukarest Rosetti 17. Kapital 70 Mill. Lei in 140.00 120.000 Aktien erhielt Herr Dr. St. de Lazovert gegen seinen Apport, der Rest wurde v zösischen Aktionären gezeichnet. Zur weite gestaltung des Unternehmens wurde in Paris Kapital von 20 Mill. Frs. die Gesellsch pagnie Pétrolifère Starnaphta" gegründet.

„Generala Petrolifera", Soc. actions pour l'industrie et le co du pétrole, Bukarest, Str. Alexand vary 6. Ausgegeben und ganz bezahlt 60

.000 Namensaktien à 500 Lei, autorisiert Mill. Die Gesellschaft wurde von einer Gruppe scher Industrieller unter Mithilfe der „Bancii e a Tarii Romanesti", sowie privaten rumä- Kapitals gegründet. Ihre Aktien notieren in t.

allas", Soc. an. roumaine pour l'in- ie et le commerce du pétrole, Buka- tr. Jonica 9. Ausgegeben und ganz bezcahlt Lei in 300.000 Namensaktien à 200 Lei, auto- 10 Mill. Lei. Das Unternehmen wurde von einer rumänischer Finanziers gegründet, an deren ie „Banca de Credit Roman" steht. Im Jahre sich auch eine Gruppe englischer Kapitalisten teressiert.

ter Omnium Petrolifer", Bukarest, ictoriei 86. Voll eingezahlt 58 Mill. Lei in Aktien à 500 Lei, davon 66.000 A-Aktien und -Aktien mit besonderen, in den Statuten fest- , Rechten. Der größte Teil der Aktien gehört ischen Gesellschaft „Amalgamated Oillands ania, Ltd.", einer Gründung der Unternehmun- tional Mining Corporation, Ltd." und „New ated Gold Fields, Ltd."; zum kleineren Teil im Besitz der früheren Eigentümer, die ihren in Naturprodukten geleistet haben und an itze Herr Ing. Jacques Jaroslavici steht.

renurile Petrolifere Romane", st, Calea Victoriei 86. Kapital 55 Mill. Lei 00 Namensaktien à 500 Lei, davon 60.000 und 50.000 B-Aktien. Die Gesellschaft ge- selben englischen und rumänischen Aktio- e „Inter Omnium Petrolifer".

ion", Soc. an. de pétrole, Ploesti, a Vestire 153. Ausgegeben 52,100.000 Lei in wöhnlichen Aktien à 2000 Lei; autorisiert sind 0 Lei. Kontrolliert von dem Unternehmen Oil and Transport Co., Ltd.". Die Aktien in Amsterdam und Bukarest.

molea". Voll eingezahlt 50 Mill. Lei in berbringeraktien à 500 Lei, autorisiert 100 Lei. Das Unternehmen wurde von den rnold Schanzer und Viktor Segall gegründet, zern des Exploitationsgebietes „Olea", unter g der belgischen Gesellschaft „Belgolea".

nerva", Soc. an. roum. pour l'indu- t le commerce du pétrole, Buka- e Lahovary 14. Ausgegeben und bezahlt Lei in 100.000 Überbringeraktien à 500 Lei, t 100 Mill. Lei. Die Gesellschaft wurde von ustriellengruppe unter Führung des rumäni- nsuls in Lille, Herrn Simon Marcovivi-Cleja und steht in enger Verbindung mit dem Haus „Minerva (Roumania) Oil Co., Ltd.", die Aktien der „Minerva" gehören.

trolul", Soc. an. par actions roum. ndustrie et le commerce du pé- ukarest, Str. Stavreopoleos 3. Ausgegeben hlt 50 Mill. Lei in 250.000 Namensaktien , autorisiert 100 Mill. Lei. Die Gesellschaft m größten Teil rumänischem Kapital an, in geringerem Maß auch belgischem. Ihre Aktien notieren in Bukarest.

Jean Boamba, Präsident der Concordia, Vizepräsident der I. R. D. P. etc.

„Apex", Soc. an. roum. de forages et fournitures techniques pour l'industrie de pétrole, Ploesti, Boul. Ferdinand 66. Ausgegeben und ganz bezahlt 50 Mill. Lei in 100.000 Aktien auf Namen oder Überbringer à 500 Lei, autorisiert 75 Mill. Lei. Die Aktien gehören der Londoner Gesellschaft „Oilwell's Selection Corp., Ltd.", die über ein Kapital von 150.000 Pfund Sterling verfügt.

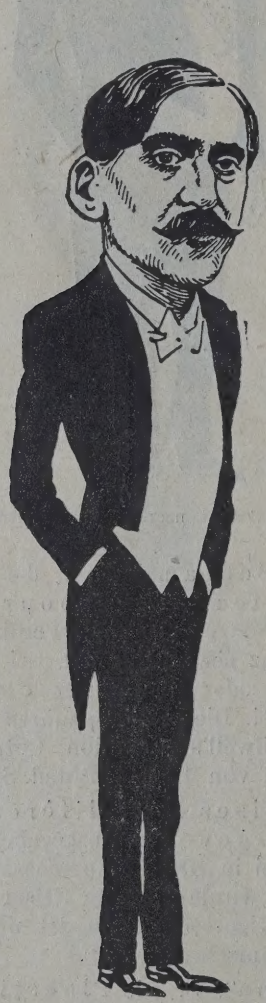
„Entreprises Pétrolifères Ioan Grigorescu", Targovesti. Ausgegeben und ganz bezahlt 50 Mill. Lei in 100.000 Namensaktien à 500 Lei. Die Gesellschaft wurde von den Erben des verstorbenen Herrn I. Grigorescu gegründet und gehört ausschließlich rumänischem Kapital.

„Petrolina", S. A., Ploesti, Rue General Dragalina 23. Ausgegeben und bezahlt 50 Mill. Lei in 100.000 Überbringeraktien à 500 Lei. Die letzte Kapitalserhöhung erfolgte im Jahre 1927 durch die Ausgabe von 98.000 neuen Aktien. Das Unternehmen gehört der französisch-rumänischen Finanzgruppe der Société Française Lemoine".

„Ochiuri", Soc. an. roum. pour l'industrie et le commerce du pétrole, Targovishte, Str. Baratiei 12. Ausgegeben und bezahlt 50 Mill. Lei in 100.000 Überbringeraktien à 500 Lei. Das Unternehmen wurde durch Herrn Advokaten C. Alexandrescu ins Leben gerufen, welcher ihm Erdölgebiete

und Redevances übergab; in letzter Zeit nahm auch eine ausländische Gesellschaft Interesse an der Gesellschaft.

„Sperantza", Soc. an. pour l'exploration et l'exploitation des produits du sol et du sous-sol, Bukarest, Str. Eugen Carada 1. Ausgegeben 36 Mill. Lei in 72.000 Namensaktien à 500 Lei, wovon bis Ende 1927 27 Mill. Lei bezahlt worden sind; autorisiertes Kapital 100 Mill. Lei. Die Gesellschaft wurde ausschließlich von rumänischem Kapital gegründet, aber in letzter Zeit übernahm die „Romano-Americana" ein ansehnliches Aktienpaket; sie exploitiert gegen Beteiligung die Erdölfelder der „Sperantza". Die Aktien notieren in Bukarest.



A. Jean Ghica, Generaldirektor der I. R. D. P.

„Société des Pétroles Roumains, Bukarest, Rue Stavreopoleos. Ausgegeben und bezahlt 35 Mill. Lei in 70.000 Überbringeraktien à 500 Lei. Die Gesellschaft gehört belgischem und französischem Kapital, da der Hauptteil der Aktien sich in den Händen des Herrn Oskar Jaumotte, sowie einer belgisch-französischen Gruppe von Finanzinstituten befindet. In letzter Zeit hat sich auch die „Société Franco-Belge des Pétroles Roumains" für das Unternehmen interessiert. Die Aktien notieren in Bukarest.

„Consortiul Pétrolului", Soc roum. pour l'industrie et le comme pétrole, Ploesti, Str. C. A. Rosetti 41. geben 30 Mill. Lei in 60.000 Namensaktien à alle voll bezahlt. Die Aktien gehören zu 60% rumänischen Gruppe, zu 40% einer österre holländischen Finanzgruppe.

„Maces", Soc. an. rom. pentru strie petrolul, Bukarest, Str. Silfi Ausgegeben und bezahlt 30 Mill. Lei in 60.00 auf Namen oder Überbringer nach Wahl der A Die gesamten Aktien gehören der englischen schaft „London and Midland Oil Co., Ltd."

„Carmen Petrol", Soc. an. rom. d si petrol, Bukarest, Passagiul Imm Scala A. Ausgegeben und bezahlt 30 Mill. 60.000 Namensaktien à 500 Lei. Die Gesells hört ganz rumänischem Kapital und wurde v Gruppe von Industriellen und Finanzmänn gründet.

„Soarele", Soc. an. de petrol, Bu Passagiul Immobiliare. Ausgegeben und 30 Mill. Lei in 60.000 Überbringeraktien à Die Aktien gehören einer Gruppe rumänische listen und Industrieller.

„Lutetia Romana", Soc. d'ex tions pétrolifères, Ploesti, Str. Go Ausgegeben und ganz bezahlt 30 Mill. Lei i Aktien à 500 Lei, und zwar 30.000 auf Na 30.000 auf Überbringer. Die Gesellschaft wird französischen Unternehmen „Société Franco des Pétroles et Mines" kontrolliert, welch an der Gesellschaft „Continental Petrol" siert ist.

„Buna Sperantza", Soc. an., Bu Boul. Domnitei 12. Ausgegeben und bezahlt Lei in 60.000 Überbringeraktien à 500 Lei. D nehmen gehört deutschem Kapital und wurde Gesellschaft „Gutehoffnungshütte" gegründe Aktien sind in rumänischen Händen.

„Forex", Soc. an. pour sondag ploitations pétrolifères et mi Bukarest, Str. Donici 1. Ausgegeben un 30 Mill. Lei in 60.000 Namensaktien à 500 L dem bestehen 100 Gründeranteile. Die Ge gehört schweizerischem, deutschem und rum Kapital.

„Petrolul Bucuresti", Soc. an. rest, Str. Lipscani 110-112. Voll ausbezahlt in 50.000 Überbringeraktien à 500 Lei. Die Ge gehört einem italienischen Unternehmen, das Mehrzahl der Aktien der „Prahova" besitzt. der Aktien ist in rumänischem Besitz. Sie n Bukarest.

„Petrolea", Soc. an. roum. po ploitation, l'industrie et le con du pétrole et de ses derives, Bu Str. Cantacuzino 48. Ausgegeben und bezahl Lei in 50.000 Namensaktien à 500 Lei. D schaft gehört ganz rumänischem Kapital.

yperion", Soc. an. pour le commerce dustrie de pétrole, Bukarest, Boul. 18. Ausgegeben und bezahlt 25 Mill. Lei in berbringeraktien à 500 Lei (es bestehen auch nderanteile). Die Gesellschaft gehört einer rumänischer Industrieller.

edusa", S. A., Bukarest. Ausgegeben und 25 Mill. Lei in 50.000 Überbringeraktien à 500 s Unternehmen gehört einer rumänischen unter Herrn Ing. G. Gane.

allia", Soc. an. roum. par actions no-française de sondages, Buka-. I. G. Saita 4. Kapital 22,500.000 Lei (2,250.000 rs. in 11.250 Überbringeraktien à 200 Frs.), gezahlt. Das Unternehmen wurde durch die Nouvelle de Sondages Bonne Espérance" ge- und gehört französischem Kapital.

ampurile Petrolifere Baicoi", Bu- Str. Marconi 3. Ausgegeben und bezahlt Lei in 44.000 Namensaktien à 500 Lei, autori- apital 60 Millionen. Das Unternehmen wurde Gesellschaft „Crédit Minier" gegründet, doch etzt der größte Teil der Aktien der Gesell- Romano-Americana".

ollo", Soc. an. roum. par actions industrie et le commerce du pé- Bukarest, Str. Paleologu 16. Ausgegeben hlt 20 Millionen Lei in 40.000 Überbringer- 500 Lei (es bestehen auch 500 Gründeran- utorisiert 25 Mill. Lei. Gegründet von einer lengruppe unter Herrn Alexandru Bischoff, ie Gesellschaft hauptsächlich rumänischem Ein Teil der Aktien ist in französischen

na", S. A., Bukarest. Ausgegeben und 0 Mill. Lei in 80.000 Aktien à 250 Lei. Das men wurde von einer Gruppe schweizerischer und Finanzleute gegründet, denen auch der il der Aktien gehört.

ta", Soc. an. de pétrole, Bukarest, na 6 bis. Ausgegeben und bezahlt 20 Mill. .000 Aktien à 500 Lei, autorisiert 150 Mill. Gesellschaft gehört einer rumänischen Gruppe rn Lazare I. Elias.

trol-Foraj", Soc. an. minière roum., , Rue General Dragalina 23. Ausgegeben hlt 20 Mill. Lei in 40.000 Namensaktien (autorisiert 100 Mill. Lei). Das Unternehmen r Finanzabteilung der Gesellschaft „Foraj- .

trol-Matitza", Soc. an. roum pour tation et l'industrie du pétrole, , Boul. Independentei 23. Ausgegeben wur- 0 Aktien auf Namen à 500 Lei, autorisiert Lei. Das Unternehmen gehört ausschließlich em Kapital und wurde von einer Gesell- ppe unter Führung des „Creditul Minier" „Banca Centrala din Ploesti" gegründet.

plex", Soc. an. roum. pour l'exploi- du pétrole et des brevets d'inven- loesti, Str. Gh. Radovici 1. Ausgegeben Lei in 37.500 Überbringeraktien à 500 Lei. Die letzte Kapitalserhöhung erfolgte im Jahre 1927 durch die Ausgabe von 12.500 Aktien à 500 Lei, wovon 50% bezahlt wurden, so daß Ende 1927 eingelaufen waren 15,482.000 Lei. Autorisiertes Kapital 25 Mill. Lei. Die Aktien gehören einer rumänischen Gruppe, der auch die Herren Ing. V. Tacit, I. Dumitrescu und I. Koppes angehören.

Vintilla Bratianu, rumänischer Ministerpräsident.

„Pacura Romaneasca", Soc. an. rom. pentru industria, comertul si derivatele petrolului, Bukarest, Str. Clemencau 2. Ausgegeben und bezahlt 15 Mill. Lei in 30.000 Aktien à 500 Lei. Das ganze Kapital gehört der „Redeventa", welche im Jahre 1927 die Raffinerie der Gesellschaft in Ploesti an das Unternehmen „Romano-Africana" verkaufte.

„Vezuviul", Soc. an. roum. pour l'industrie et le commerce du pétrole, Bukarest, Calea Victoriei 160. Ausgegeben und bezahlt 15 Mill. Lei in 30.000 Überbringeraktien à 500 Lei. Das Unternehmen ist in Händen einer rumänischen Industriellengruppe.

„Renasterea-Romana", Soc. an., Ploesti, Str. Gheorghe Lazar 8. Ausgegeben und bezahlt 15 Mill. Lei in 30.000 Überbringeraktien à 500 Lei. Im Jahre 1927 wurden die Aktien von der Finanzabteilung der Gesellschaft „Silva Plana" des Unternehmens „Renasterea Française" erworben, das in Liquidation ist.

„Vulturul Roman" S. A., Bukarest, Str. Melodiei 2. Ausbezahltes Kapital 15 Mill. Lei in 30.000 Über-

bringeraktien à 500 Lei, die alle einer englischen Gruppe gehören.

„Petrolul Carpatilor", S. A., Bukarest, 126 Calea Victoriei. Ganz ausbezahlt 12 Mill. Lei in 24.000 Überbringeraktien à 500 Lei, die in Händen der Gesellschaft „Romano-Americana" sind.

„Unirea Petrolifera Romana", Soc. an. de pétrole, Bukarest, Str. Général Berthelot 90. Voll eingezahltes Kapital 10 Mill. Lei in 20.000 Namensaktien à 500 Lei (es bestehen auch 100 Gründeranteile). Die Gesellschaft wurde von der Gruppe „Unirea" gegründet, um für den Absatz der Raffinerieprodukte derselben zu sorgen.

Dr. S. Aisinman, Ing. Mosco Nachmias und D. Goldstern (Petrol-Block).

„Industrie du Pétrole Orsova-Tileagd", Timisoara, Str. Invatatorilor 2. Voll eingezahltes Kapital 10 Mill. Lei in 20.000 Aktien auf Überbringer à 500 Lei. Das Unternehmen gehört der Schweizer Fanto Aktien-Ges., die im Jahre 1926 die Raffinerien von Orsova und von Tileagd auf 10 Jahre an den „Crédit Minier" verpachtet haben.

„Stella Petrolifera", Soc. an. rom. de petrol, Bukarest, Str. Nic. Golescu 5. Ganz eingezahlt 10 Mill. Lei in 20.000 Überbringeraktien à 500 Lei, welche alle der Finanzgruppe gehören, die auch die Gesellschaft „Petrol-Block" kontrolliert.

„Carpatina Petrolifera", Soc. an. roum. par actions, Bukarest, Str. Ch. C. Cantacuzino 46. Ausgegeben und bezahlt 10 Mill. Lei in 20.000 Aktien à 500 Lei (auf Überbringer). Das Unternehmen gehört einer Gruppe rumänischer Finanzleute, soll aber jetzt von einer bedeutenden englischen Gruppe übernommen werden.

„Industria Petrolului Romanesc (I. P. R.)", Bukarest, Str. Général Berthelot 9. Ausgegeben und bezahlt 10 Mill. Lei in 40.000 Aktien auf Namen à 250 Lei (auch 500 Gründeranteile), die ganz in rumänischen Händen sind.

„Apostolake", Rumän. A. G. für Petroleumindustrie, Campina, Strada Ca... Voll ausbezahltes Kapital 10 Mill. Lei in ... Überbringeraktien à 250 Lei, gehört der belgisc... sellschaft „Géonafte" und der französischen ... schaft „Pétroles d'Orient". Die Aktien sind zu... lichen Quotierung an der Bukarester Börse zug...

„Oleonafta", S. A. roum. pour l... strie du pétrole, Bukarest, Str. Lasca... giu 23. Voll bezahlt 10 Millionen Lei in 20.0... bringeraktien à 500 Lei. Die Gesellschaft ist g... von einer Gruppe französischer und rum... Finanzleute unter Herrn N. Israelanz aus Pa... Herrn L. Sanielevici und gehört französisch... schem Kapital.

„Carpatii", S. A., Bukarest. Voll ei... 10 Mill. Lei in 20.000 Überbringeraktien à ... autorisiert 20 Mill. Lei. Das Unternehmen ... rumänischen Industriellen.

„Sarmiza", S. A., Bukarest. Kapita... Lei in 20.000 Überbringeraktien à 500 Lei, g... bezahlt und in rumänischen Händen.

„Union Franco-Roumaine de P... S. A., Bukarest. Voll einbezahlt 10 Mill ... 20.000 Überbringeraktien à 500 Lei, autorisiert ... lionen Lei. Die Gesellschaft gehört einer rum... Gruppe unter Herrn B. Dembo.

„Coroana", Soc. an. roum. pour l... strie du pétrole et des dérivés, Bul... Str. Regala 21. Ausgegeben 10 Millionen Le... 7,500.000 Lei bezahlt in 15.000 Überbrin... à 500 Lei. Diese gehören einer Finanzgruppe ... die Gesellschaft „Prahova" kontrolliert.

„Mirafor", A. S., Bukarest. Ausgeg... bezahlt 10 Mill. Lei in 20.000 Namensaktie... Lei, autorisiert 20 Mill. Gegründet von den ... Besitzern der Gesellschaft „Usines Elec... niques" unter Mithilfe der Gesellschaft „...

„Solar Romana", S. A., Bukare... Anastasie Panu 6. Ausgegeben 10 Mill. Lei i... Namensaktien à 500 Lei, davon bis Ende 1... bezahlt 9,494.500 Lei. Der größere Teil de... gehört rumänischen Industriellen, ein klein... Engländern.

„Alcor", Soc. an. roum. pour l'e... tation, le commerce et l'industri... pétrole, Bukarest 3, Str. L. Catargiu 2... gegeben und bezahlt 8 Mill. Lei in 16.0... bringeraktien à 500 Lei, autorisiert 25 ... Aktien gehören größtenteils der „Romanc... de Petrol".

„Moreni-Ghirdoveni", Soc. an... pour l'industrie du pétrole, Bu... Calea Victoriei 98. Ausgegeben und bezahlt ... Lei in 15.000 Überbringeraktien à 500 Lei, a... 100 Mill. Das Unternehmen gehört rumäni... pital; es entfaltet keine eigene Tätigkeit, sei... sind der „Stavropoleo Moreni (Roumania) ... perties, Ltd." zur Exploitation übergeben.

„Nationala Petrolifera", S. A ... rest. Ausgegeben und bezahlt 7,500.00... 15.000 Überbringeraktien à 500 Lei, auto...

n. Die Aktien gehören einer rumänischen uppe.

oldonaphta", S. A., Bukarest. Voll 7,500.000 Lei in 15.000 Überbringeraktien ei, die in Händen rumänischer Industrieller

iumful", Soc. an. rom. de petrol, est, Str. Sf. Jon. Nou 28. Ausgegeben und Mill. Lei in 12.000 Aktien à 500 Lei. Die pitalserhöhung erfolgte im Jahre 1927 mit ien Aktien à 500 Lei. Autorisiert 20 Mill. llschaft gehört rumänischen Industriellen.

lios", Fabrique de pétrole, Soc. karest, Calea Victoriei 128. Ausgegeben hlt 5 Mill. Lei in 10.000 Überbringeraktien . Gründung und Eigentum einer rumänischen nter der Firma Alfred Loewenbach & Co.

iété anonyme Franco-Roumaine role („Prospero"), Bukarest. Ausbe- Mill. Lei in 10.000 Überbringeraktien à 500 ört rumänischem und teils französischem gegründet von einer rumänischen Gruppe rn Simon Marcovici-Cleja, sowie von einer hen Finanzgruppe der „Compagnie des Prospero" (24, Rue de Penthièrre, Paris), er 5 Mill. Frs. verfügt.

iega", S. A., Bukarest, Strada Regala usgegeben 5 Mill. Lei in 10.000 Überbringer- 500 Lei voll bezahlt, gehört rumänischem gegründet von einer Gruppe rumänischer und Finanzleute.

renii", Soc. an. roum. par actions xploitation, l'industrie et le com- lu pétrole et de ses derives, Bu- Passagiul Villagros, Scara D. Ausgegeben lt 5 Mill. Lei in 10.000 Namensaktien à 500 einer rumänischen Gruppe gehören.

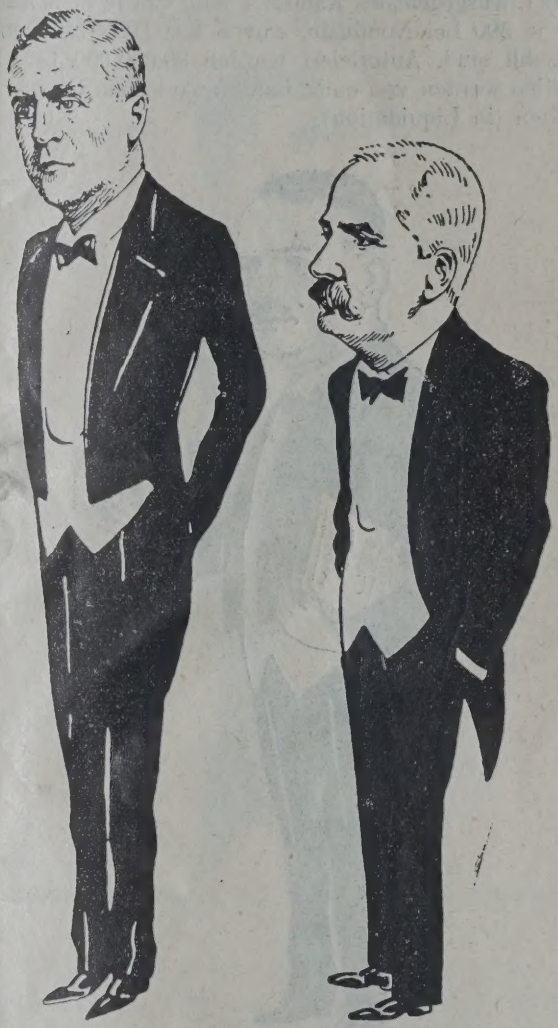
M. C. O." (Syndicat industrial, minier si , Bukarest, Str. Alexandre Lahovary 14. hlt 5 Mill. Lei in 10.000 Überbringeraktien , die alle einer französisch-rumänischen In- ppe unter Herrn Marcovici-Cleja gehören.

ia Petrolifera", S. A., Bukarest. n 5 Mill. Lei in 10.000 Namensaktien à 500 n bis jetzt eine Million bezahlt worden ist; 50 Mill. Lei. Schöpfung einer rumänischen ruppe.

tina", Soc. an. roum. pour l'exploi- t le commerce du pétrole, Buka- . Luterana 6. Ausgegeben und bezahlt 5 Mill. 000 Aktien à 500 Lei (autorisiert 60 Mill.), er rumänischen Industrie- und Finanzgruppe, jetzt gar keine Tätigkeit.

zolina", S. A. roum., Bukarest, Calea 11. Ausgegeben und bezahlt 5 Mill. Lei in erbringeraktien à 500 Lei, die einer rumäni- uppe von Industrie- und Finanzleuten ge-

otic", Soc. an. roum. pour l'indu- le commerce du pétrole, Buka- rest, Str. Trajan. Ausgegeben 5 Mill. Lei in 10.000 Überbringeraktien à 500 Lei, bis jetzt bezahlt 1,500.000 Lei. Das Unternehmen gehört einer englischen Gruppe.



S. A. Guest, Generaldirektor der „Astra Romana". Eugène Saladin, Admin. Del. der „Aquila franco Romana".

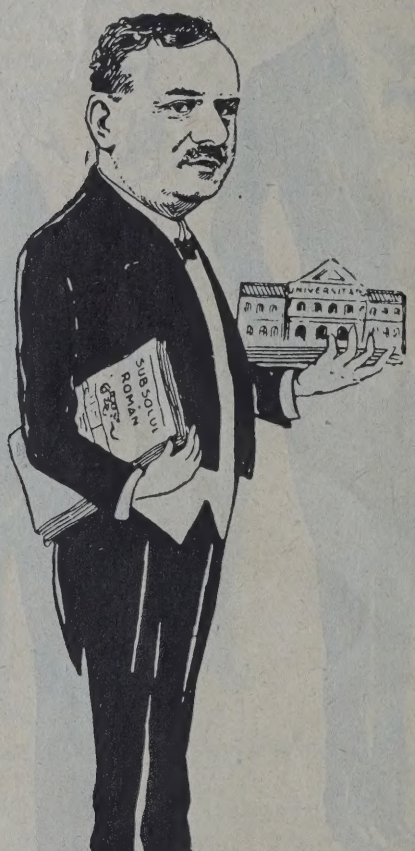
„Uniunea Petrolifera", Soc. pour l'exploitation, l'industrie le transport et le commerce du pétrole, Bukarest, Str. Academiei 1—2. Ausgegebenes und bezahltes Kapital 10 Mill. Lei in 20.000 Aktien mit 500 Lei Nominale. Autorisiertes Kapital 60 Mill. Lei. Die Gesellschaft ist Eigentum einer Gruppe von Ingenieuren und Finanzinstituten Rumäniens.

„Telega-Moreni", S. A., Bukarest, Str. A. Lahovary 14. Ausgegebenes Kapital 5 Mill. Lei in 10.000 Aktien zu je 500 Lei. Die Gesellschaft ist Eigentum einer rumänischen Industrie- und Finanzgruppe, die durch das französische Kapital der „Compagnie des Pétroles de Moreni" gestützt wird.

„Photogen" Petroleumraffinerie A. G., Brasov, Fischzeile 31—33. Ausgegebenes Kapital 4 Mill. Lei in 8000 Überbringeraktien zu je 500 Lei. Das Unternehmen ist Eigentum einer holländisch-fran-

zösisch-rumänischen Gruppe und wurde 1922 nationalisiert.

„Petrolifera", Soc. an. roum. pour le commerce et l'industrie du pétrole, Bukarest. Ausgegebenes Kapital 4 Mill. Lei in 8000 Aktien zu je 500 Lei Nominale, wovon 3,500.000 Lei bereits bezahlt sind. Autorisiert wurden 30,000.000 Lei. Die Aktien werden von einer italo-rumänischen Gruppe gehalten (in Liquidation).



Univ.-Prof. Ing. E. Mardarescu, Präsident des „Subsolul Roman".

„Albion", Roumanian Oil Company, Ltd., Bukarest, Str. Regala 9. Kapital 3,200.000 Lei in 12.800 Aktien auf Überbringer zu je 250 Lei, alle ausgegeben und voll ausbezahlt. Die Gesellschaft gehört anglo-rumänischem Kapital.

„Raffinéries Predinger", Soc. an. par actions, Ploesti, Str. Targusor 8. Ausgegebenes und bezahltes Kapital 3 Mill. Lei in 6000 Aktien zu je 500 Lei. Autorisiertes Kapital 10 Mill. Lei. Das Unternehmen ist Eigentum einer franco-rumänischen Gruppe, an deren Spitze sich die Gesellschaft „Roumano-Belge de Pétrole" befindet.

„Luceafarul Petrolifer", S. A., Bukarest. Kapital 3 Mill. Lei in 6000 Aktien zu je 500 Lei (auf Überbringer), ganz ausbezahlt. Das Unternehmen gehört einer rumänischen Gruppe, an deren Spitze Herr Ing. G. Ionescu-Boroaia steht.

Carpatina Romana de Petrol Bukarest. Kapital 2,750.000 Lei in 5500 A je 500 Lei, ausgegeben und ganz einbezahlt. sellschaft gehört englischem Kapital, für Staat und den Unterzeichnern zugestandene auch rumänischem Kapital.

„Miramar", S. A., Bukarest. Ausg und ganz bezahltes Kapital 2,500.000 Lei in tien zu je 500 Lei (Überbringer). Autorisierte 25 Mill. Das Unternehmen gehört der fran Gesellschaft „Lemoine".

„Renta Petrolifera", S. A., Bu Das Kapital von 2,500.000 Lei in 5000 Akt 500 Lei (Überbringer) befindet sich in der einer rumänischen Gruppe.

„Raffinérie de Pétrole de Tar resh", S. A., Targu-Mures, Str. Dr. L Ausgegebenes und voll ausbezahltes Kapit Lei in 4000 Aktien zu je 500 Lei; Eigentu rumänischen Industriegruppe.

„Dacia Petrolifera", S. A., Bu Str. C. Enescu 19. Kapital 2 Mill. Lei in 40 zu je 500 Lei (Überbringer), alle ausgegeben zahlt. Die Aktien gehören der Gesellscha Romano-Petroleum Synd., Ltd.".

„Coroana Romana", Soc. an. p dustrie et le commerce du pétrol gebenes und bezahltes Kapital 2 Mill. Lei i tien zu je 5000 Lei. Autorisiert 3 Mill. D nehmen gehört einer holländisch-rumänische

„Campurile Moldova", Soc. a l'industrie du pétrole, Bukarest, lodiei 2. Ausgegebenes Kapital 2 Mill. Lei in tien zu je 500 Lei, davon 600.000 Lei be Aktien sind in Händen einer englischen Gr die Gesellschaft arbeitet vorläufig nicht.

„Silvana", S. A., Bukarest. Aus Kapital 2 Mill. Lei in 4000 Überbringerakt 500 Lei, davon ausbezahlt 600.000 Lei. D nehmen gehört einer rumänischen Indust

„Breaza", Soc. an. roum. pour l tation, l'industrie et le commerc trole, Bukarest, Calea Victoriei 1 gegeben wurden 2 Mill. Lei in 4000 Aktien Lei, davon ausbezahlt 1,160.000 Lei; au Kapital 60 Mill. Lei. Die Gesellschaft ge rumänischen Gruppe.

„Romana", Soc. an. pour l'indu le commerce du pétrole, Bukar Lipscani 1. Ausgegeben und bezahlt wurden Lei in 7500 Aktien zu je 200 Lei, außerde 4500 Gründeraktien; autorisiert wurden 20 Unternehmen gehört einer franco-rumänische

„Italo-Romana", S. A., Bukar Gesellschaftskapital von 1,3250.000 Lei wur Aktien à 250 Lei ausgegeben, außerdem 36 aktien. Die Gesellschaft ist in Liquidation, i gehört einer italo-rumänischen Finanzgrup

„Petrol-Nord", S. A., Vijnitza gegebene und ganz bezahlte Kapital beträgt Lei in 6250 Aktien auf Überbringer. Das Un gehörte einer österreichisch-rumänischen G

eine Exploitationssonde im Gebiet von Vijnitza wina).

Draganeasa", Soc. an. roum. du pé-, Bukarest, Rue Général Budisteanu 15. Das bezahlte Kapital beträgt 1,200.000 Lei in 2400 zu je 500 Lei. Das Unternehmen ist Besitz ben englisch-rumänischen Gruppe, die auch iro" in Händen hat.

Petrolul Olteniei", S. A., Bukarest. gebenes und bezahltes Kapital 1 Mill. Lei in Aktien zu je 500 Lei; autorisiert sind 20 Mill. esellschaft gehört einer rumänischen Gruppe.

Eldorado", Targovishte, Dep. Dambo- Ausgegebenes und ganz bezahltes Kapital 1 Mill. 2000 Aktien zu je 500 Lei, autorisiert 10 Mill. Die Gesellschaft gehört rumänischem Kapital.

Motorul", Soc. an. roum., Bukarest, Str. coveanu 8. Ausgegeben und bezahlt 1 Mill. 2000 Überbringeraktien zu je 500 Lei, autori- Mill. Lei. Das Unternehmen ist in rumänischen und wurde von einer Exploitationsgruppe ge- t, an deren Spitze die Firma „Tillman Frères"

Société anonyme pour la distribution des its du pétrole" („Distributzia"), Bukarest, néral Budisteanu 11 bis. Das am 1. Juni 1908 ll eingezahltem Kapital von 1 Mill. Lei (200 à 5000 Lei) gegründete Unternehmen der be- lsten Raffinerien des Landes ist die Vertriebs- haft für das Inland, „Steaua Romana", „Astra a" und „Romano-Americana". Die Aktien be- sich in Händen der genannten Petroleum- haften.

Société anonyme pour l'exploita- des brevets Gane" („S. A. P. E. G."), rest. Ausgegeben und ganz bezahlt 1 Mill. 2000 Überbringeraktien zu je 500 Lei; es be- auch 500 Gründeraktien. Das Unternehmen einer rumänischen Industriegruppe, an deren Herr Ing. G. Gane steht.

leasa-Gazolina", S. A., Bukarest, Victoriei 11. Kapital 1 Mill. Lei in 2000 Aktien Lei, davon 1333 nominativ (auf Namen) und Überbringer, alle ausbezahlt. Das Unternehmen einer Gruppe von Industriellen und Finanz- die auch an der „Gazolina" interessiert sind.

opaceni", S. A., Bukarest. Kapital 1 Mill. 2000 Überbringeraktien zu je 500 Lei, bezahlt Lei. Gehört rumänischem Kapital.

ontinental-Petrol", S. A., Bukarest. 1 Mill. Lei in 2000 Aktien zu je 500 Lei, ganz Autorisiert 15 Mill. Lei. Das Unternehmen Händen der Finanzgruppe der „Soc. Franco- de Pétroles et Mines".

reditul Industriei Petrolifere Ro- , S. A., Bukarest. Ausgegeben und bezahlt Lei in 2000 Aktien zu je 500 Lei, autorisiert . Das Unternehmen gehört einer rumänischen

„Petrol-Grozesti", S. A., Bukarest. Ausgegeben und bezahlt sind 1 Mill. Lei in 2000 Überbringeraktien zu je 500 Lei, autorisiert 10 Mill. Die Gesellschaft wurde im Jahre 1927 von einer Gruppe von Unternehmungen und Personen gegründet, die in rumänischem Petroleum arbeiten.

Th. Ficsinescu, Direktor der „Colombia" Société Franco-Roumaine du petrole.

„Sorexip", Soc. an. Roum. pour l'Exploitation Industrielle du Pétrole, Bukarest, Str. Gh. Cantacuzino 26. Ausgegeben wurden 1 Mill. Lei in 2000 Überbringeraktien à 500 Lei, wovon 335.000 Lei ausbezahlt sind. Die Gesellschaft ist in Liquidation.

„Entreprises Pétrolifères S. A." (I. P. S. A."), Bukarest. Ausgegeben 1 Mill. Lei in 2000 Aktien à 500 Lei, davon bezahlt 300.000 Lei. Die Aktien sind in Händen einer rumänischen Gruppe.

„Anonima Petrolifera Romana", S. A., Bukarest. Ausgegeben 1 Mill. Lei in 2000 Überbringeraktien à 500 Lei, bezahlt sind 650.000 Lei. Kapital franco-rumänisch.

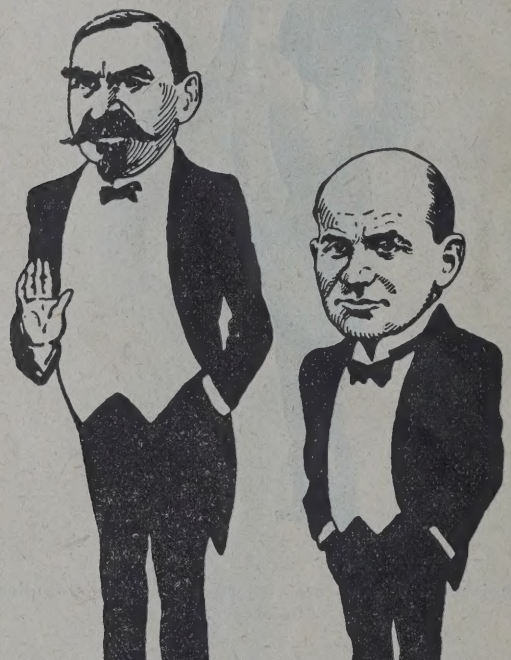
„Syndicat des Raffineurs Roumains" (S. R. R.), S. A., Bukarest, Piata Rosetti 7. Kapital 1 Mill. Lei in 2000 Namensaktien zu je 500 Lei, die zu 30% ausbezahlt sind. 100 Gründeraktien. Das Unternehmen gehört einer rumänischen Gruppe.

„Nationala Miniera", S. A., Bukarest. Ausgegeben 1 Mill. Lei in 2000 Aktien à 500 Lei, bezahlt 300.000 Lei. Die Gesellschaft gehört einer Petroleum-Exploitationsgruppe.

„Continentala Petrolifera", S. A., Bukarest. Kapital 1 Mill. Lei in 2000 Namensaktien zu 500 Lei, bezahlt 30%. Eigentum einer Finanzgruppe, an deren Spitze Herr D. Weinstein steht.

„Dacia", Soc. an. pour l'exploitation et le commerce de pétrole et des dérivés, Bukarest, Calea Victoriei 60. Kapital 850.000 Lei in 1700 Aktien zu je 500 Lei, gehört einer rumänischen Gruppe. Steht vollständig still.

„Société roumaine pour l'industrie et le commerce du pétrole", Bukarest, Boul. Carol I. Nr. 5. Ausgegeben und ganz bezahlt 818.750 Lei in 16.375 Aktien à 50 Lei. Ganz in Händen der „Steaua Romana", die das Petroleumgebiet der Gesellschaft in Bacau exploitiert.



Josef Duqué, Verwaltungsrat der „Concordia" und „Vega". Capt. Th. S. Masterson, Generaldirektor der Phoenix Oil and Transport Corp.

„Baracesti", S. A., Bukarest. Kapital 800.000 Lei in 1600 Überbringeraktien zu je 500 Lei, ganz bezahlt. Gehört rumänischem Kapital.

„Danubiul", Soc. an., Bukarest, Str. Paris 10. Ausgegeben 550.000 Lei in 110 Aktien zu je 5000 Lei, ganz bezahlt, autorisiert 1 Mill. Das Unternehmen gehört der „Astra Romana", die es zwecks Transportes der Mineralölprodukte auf der Donau bis Ratisbonne gegründet hat.

„Chantier Glodeni", S. A., Bukarest. Kapital 525.000 Lei in 5250 Aktien à 100 Lei. Das Unternehmen gehört einer französischen Finanzgruppe und ist in Liquidation.

„Société Anonyme Roumaine de Pétrole Excelsior", S. A., Bukarest. Kapital 500.000 Lei in 1000 Überbringeraktien à 500 Lei, ausgegeben und bezahlt. In Liquidation.

„Hangul", S. A., Bukarest, Boul. J. C tianu 75. 500.000 Lei in 1000 Namensaktien à 50 30% bezahlt, 100 Gründeranteile. Die Aktien be sich in Händen der Gesellschaft „Credit Minier"

„Texas", S. A., Bukarest. Kapital 5 Lei in 1000 Aktien zu je 500 Lei. Gehört ein mänischen Industriegruppe, an deren Spitze Léautey steht.

„Rotary", S. A., Bukarest. Ausgegeb ganz bezahlt 500.000 Lei in 1000 Überbringe à 500 Lei; gehört rumänischem Kapital.

„Moreni-Filipesti", S. A., Buka Ausgegeben und bezahlt 300.000 Lei in 600 bringeraktien à 500 Lei, 300 Gründeraktien, siert 20 Mill. Lei. Die Gesellschaft gehört Gruppe, an deren Spitze Herr S. Marcovici-Cleja

„Gura Ocnitzei", S. A., Bukarest Domnitzei 48. Kapital 200.000 Lei in 200 Überb aktien à 1000 Lei, voll bezahlt, gehört der gruppe der „Concordia".

B. Kapital in Pfund Sterling.

„Phoenix Oil and Transport Cy., London, E. C. 3, 9 bis 13, Fenchurch Bu Fenchurch Street. Ausgegeben und bezahlt 3, Pfund Sterling in 3,425.944 Aktien à 1 Pfun 1 Million Aktien à 1 sh., autorisiert 4,500.000 Das Kapital ist größtenteils englisch, ein Teil einer holländischen Gruppe, von der die „Ph 98,4% der Aktien der Gesellschaft „Orion" nommen hat. Dieses Unternehmen hat alle die in der „Beciu Roumania Oil Fields Ltd." geben wurden, sowie die absolute Mehrheit Gesellschaften: „Anglo-Roumanian Petroleu Ltd.", „Traian Roumanian Oil Co., Ltd.", „S poleo Moreni (Roumania) Oil Properties, Ltd.", manian Consolidated Oilfields, Ltd.", „Chiciu of Roumania, Ltd." und „Orion", die „Phoeni trolliert auch die „Phoenix Oil Products Ltd Aktien werden auf der Londoner Börse notier

„Roumanian Consolidated Oil Ltd.", London, E. C. 3, Fenchurch, Building Kapital ausgegeben und bezahlt 1,432.192 Pf Aktien à 1 Pfund, autorisiert 2,500.000 Pfu Unternehmen steht unter der Kontrolle der „ Oil & Transport Cy., Ltd.", die sich im Besi 99% des emittierten Kapitals befinden.

„Phoenix Oil Products, Ltd.", Lo E. C. 3, 9 bis 13, Fenchurch Buildings, Fe Street. Kapital 625.000 Pfund in 620.000 Vorzu à 1 Pfund und 100.000 gewöhnlichen Aktien die sämtlich der „Phoenix Oil & Transport Cy gehören, von der „Phoenix Oil Products" das der verschiedenen mittel- und osteuropäischen schaften übernommen hat, die den Verkauf troleumprodukten betreiben.

„Traian Roumanian Oil Co., Ltd. don, E. C. 3, Fenchurch Buildings 9—13. Aus und bezahlt 200.000 Pfund in 200.000 Aktien à autorisiert 250.000 Pfund. 99,8% der Aktien sich in Händen der „Phoenix Oil & Transp Ltd.".

hiciura Oilfields of Roumania, London, E. C. 3, Fenchurch Buildings 9—13. eben und bezahlt 151.514 Pfund in Aktien nd, autorisiert 500.000 Pfund. Unter Kontrolle noenix Oil & Transport Cy., Ltd.".

nglo-Roumanian Petroleum Co., London, E. C. 3, 9 bis 13 Fenchurch Buildings, rch Street. Ausgegeben und bezahlt 150.000 in Aktien à 1 Pfund. 98% des Kapitals be- sich in Händen der „Phoenix Oil & Transport d.".

tavropoleo Moreni (Roumania) Oil rties, Ltd.", London, E. C. 3, Fenchurch s 9—13. Ausgegeben und subskribiert 134.257 à 1 Pfund, autorisiert 175.000 Pfund. 99,55% ien befinden sich in Händen der „Phoenix Oil sport Cy., Ltd.".

eciu (Roumania) Oil Fields, Ltd.", n, E. C. 3, Fenchurch Buildings 9—13. Aus- und bezahlt sind 100.000 Aktien à 1 Pfund, rt 150.000 Pfund. Gehört ganz der „Phoenix ransport Cy., Ltd.".

teaua Romana (British) Ltd.", London, Throgmorten Avenue 3. Ausgegeben und be- 025.000 Pfund in 2 Mill. gewöhnlichen Ak- Pfund und 500.000 Stammaktien à 1 Schil- Gesellschaft gehört einer starken englischen und wurde zur Förderung der „Steaua Ro- gegründet, von der sie einen beträchtlichen Aktien hat.

ervice Petroleum Co., Ltd.", Lon- C. 2, New Broadstreet 53. Das Unternehmen m Jahre 1927 gegründet mit einem Stamm- von 1 Mill. Pfund in 810.000 Vorzugsaktien nd und 3,800.000 Aktien à 1 Shilling. Diese haft leitet und finanziert in Rumänien die e der „Romano-Africana", die ein Kapital Mill. Lei hat.

amilton's Oil Concessions (Rouma- d.", London, E. C. 2, London Wall Buil- Ausgegeben und bezahlt 360.088 Pfund in Aktien à 2 Shilling, autorisiert 600.000 Das Unternehmen gehört einer englischen an deren Spitze Herr Lewis Hamilton steht sich seit kurzem auch an der „Spies Petroleum ." interessiert, welch letztere ein Kapital 00.000 Pfund besitzt.

Gesellschaft arbeitet in Rumänien durch die Sondrum", die über ein Kapital von 100 Mill. ügt und über ein produktives Feld in Gura

acia Romana Petroleum Synd. London S. W. 1, Victoria Street 25. (Rum. ssung: Ploesti, Ploesti, Str. C. Enescu 19). ben und bezahlt 300.000 Pfund in Aktien d. Es wurden auch Obligationen im Werte .000 Pfund ausgegeben. Die Gesellschaft be- Rumänien produktive Exploitationsgebiete, ne Raffinerie in Ploesti und ihre Aktien no- n der Londoner Börse.

ern Romana, Ltd.", London, W. C. 2, y 36—38. Kapital 300.000 Pfund, davon aus- gegeben und bezahlt 199.125 gewöhnliche Aktien à 1 Pfund und 100.000 Vorzugsaktien (10%) à 1 Pfund. Die Gesellschaft vertritt die Interessen des Unternehmens „Kern River Oilfields of California, Ltd." in Rumänien in der Gesellschaft „Craiova".

„Danube Oil Trading Co. of Roumania, Ltd.", London, E. C. 3, 23 Leadenhall-Street. Ausgegeben und bezahlt 308.650 Pfund in 153.540 Vorzugsaktien und 155.110 gewöhnlichen Aktien zu je 1 Pfund. Autorisiert 700.000 Pfund. Die Gesellschaft ist in Händen einer anglo-holländischen Gruppe und beutet im Gebiet Bacau zwei produktive Felder aus.

G. Damaschin, Generalsekretär im Industrie-Ministerium. Jean Marinescu, Advokat, Verwaltungsrat der „Concordia" und „Vega" etc.

„Minerva (Roumania) Oil Co. Ltd.", London, E. C. 2, 264—273, Salisbury House, London Wall. Ausgegeben und bezahlt sind 299.435 Aktien à 1 Pfund, autorisiert 500.000 Pfund. Dieses Unternehmen kontrolliert in Rumänien die Gesellschaft „Minerva", welche produktive Exploitationsgebiete besitzt.

„Amalgamated Oil Lands of Roumania, Ltd.", London, E. C. 2, 428, Salisbury House. Ausgegeben und bezahlt 288.667 Pfund in Aktien à 1 Pfund, autorisiert 460.000 Pfund. Das Unternehmen gehört der Gruppe „National Mining Corporation, Ltd." und kontrolliert in Rumänien die Gesellschaften „Inter Omnium Petrolifer" und „Terenurile Petrolifere Române".

„Maisels Petroleum Trust, Ltd.", London, E. C. 2, Moorgate 61. Ausgegeben und bezahlt 250.000 Pfund in Aktien à 1 Pfund. Dieses Unternehmen umfaßt mehrere Gesellschaften und führt die ihr unterstellten Interessen in Rumänien und Galizien zu immer größerer Bedeutung.

„Sospiro Oilfields, Ltd.", London, E. C. 2, 428, Salisbury House, London Wall. Ausgegeben und bezahlt 249.007 Pfund in 800.000 gewöhnlichen Aktien à 1 Shilling und 209.007 Vorzugsaktien

à 1 Pfund. Das Unternehmen kontrolliert die Gesellschaft „Sospiro" mit einem Kapital von 700 Millionen Lei.

„Romana Petroleum Co., Ltd.", London, E. C. 2, Moorgate 145. Ausgegeben und bezahlt 200.000 Pfund in 2 Mill. Aktien à 2 Shilling. Es bestehen auch Obligationen im Werte von 50.000 Pfund. Das Unternehmen ist interessiert an der Anglo-Roumanian Oil and General Trust, Ltd., „Union Trust Ltd." und „Union Oil and Finance Co. Ltd." und wurde von der Gruppe „Maisels Petroleum Trust, Ltd." aufgenommen.

Julius Meny, Präsident der „Gallia" S. A. und Verwaltungsrat der „Steaua Romana".

„Oil wells Selection Corporation (Drillers and Contracters), Ltd.", Ploesti, Boul. Ferdinand 66. Ausgegeben und bezahlt 139.847 Pfund in Aktien à 1 Pfund, autorisiert 150.000 Pfund. Das Unternehmen gehört einer Gruppe bestehend aus „British Borneo Petroleum Synd., Ltd.", „New Consolidated Goldfields, Ltd." und „National Mining Corp. Ltd." und arbeitet in Rumänien durch die Gesellschaft „Apex".

„Standard Petroleum Exploration Co., Ltd.", London, S. W. 1, 82, Viktoria Street, Westminster. Ausgegeben und bezahlt 121.764 Pfund in 116.175 gewöhnlichen Aktien à 1 Pfund und 112.147 Stammaktien à 1 Shilling. Autorisiert 310.000 Pfund. Außerdem sind Obligationen im Werte von 44.200 Pfund im Umlauf. Die Gesellschaft gehört einer englischen Gruppe und die durch den Krieg unterbrochenen Arbeiten wurden noch nicht wieder aufgenommen.

„Oilfields, Ltd.", London, E. C. 2, London Wall Buildings 3, London Wall. Ausgegeben 107.628 Pfund in 1,067.280 Aktien à 2 Shilling, wovon 80.721 Pfund bezahlt sind. Vor dem Krieg vertrat die Gesellschaft die rumänischen Interess dem Petroleummarkt, jetzt steht sie völlig

„London and Midland Oil Co., London, E. C. 2, Broad Street Place 2. Ausg 92.007 Pfund in Aktien zu je 1 Pfund, aut 250.000 Pfund. Dieses Unternehmen kontrolli Rumänien die Gesellschaft „Macesh", die üb ausbezahltes Kapital von 30 Millionen Lei un duktive Exploitationsgebiete verfügt und der die don and Midland Co. Ltd." bedeutende Kred währt hat.

„Arinis (Roumania) Oilfields, Ltd." don, W. C. 2, Southampton Street 3—7. Ausg 90.415 Pfund in 900.000 gewöhnlichen Aktien à ling und 4150 Vorzugsaktien à 2 Shilling, autori Kapital 150.000 Pfund.

„Cyprus Oil Trust, Ltd.", Lond C. 2, 20, Lawrence Lane. Emittiert 75.844 Pf 250.000 Vorzugsaktien und 508.442 gewöhnlich tien, alle à 2 Shilling, autorisiert wurden 1 Pfund. Die Gesellschaft vertritt die rumän Petroleuminteressen, hat jedoch jetzt gar kei deutung.

„Baicoi Petroleum, Ltd.", Lond C. 2, Broad Street House, Old Broad Street. Er und bezahlt 30.000 Pfund in Aktien à 1 Pfun Gesellschaft gehört einer Gruppe, an deren die Herren H. d'A. Bellairs und T. C. C stehen, und die in Rumänien ein produktive in Baicoi ausbeutet.

„F. F. Oil Synd., Ltd., London, E Finsbury Pravement House, Moorgate. Er 21.000 Pfund in Aktien à 1 Pfund, autorisiert Pfund. Die Gesellschaft hat Obligationen im von 8000 Pfund ausgegeben. Sie hat ihr Konze gebiet von Bordeni an die „Maces" verkauft.

„B. B. Extension Synd., Ltd." Lo E. C. 2, Broad Street Place 2. Emittiert und 15.000 Pfund in 14.950 A-Aktien zu je 1 und 1000 B-Aktien à 1 Shilling. Im Lauf Jahres 1920 wurden die Aktien dieser Gesel von „London and Midland Oil Co., Ltd." aufg

„Malaesti Synd., Ltd.", London, Ironmonger Lane 21. Emittiert und bezahlt 640 in 12.800 Aktien à 1 Shilling. Die vor dem Kr gonnenen Arbeiten haben sich seither nicht entwickelt.

C. Kapital in französischen oder bel Francs oder in Lire.

„Compagnie Financière Belge Pétroles" („Petrofina"), Antwerpen (A Rue Wappers 4. Emittiert und bezahlt 200 Mi belg. Frs. in 400.000 Überbringeraktien à 5 Zuletzt wurden im Oktober 1927 170.000 neue ausgegeben, die das Grundkapital von 115 a Millionen erhöhten. Die Aktien befinden sich i den der „Banque de l'Union Parisienne" u „Banque d'Anvers", sowie bei privatem fr schem und belgischem Kapital. Das Untern kontrolliert in Rumänien die Gesellschaften „(dia", „Sirius", „Vega" und „Creditul Carbonife ist auch durch zahlreiche andere Unternehm

troleumexploitation und Handel in verschiedenen rn vertreten. Die Aktien notieren an den Börsen Antwerpen, Büssel und Paris.

„Société Française des Pétroles Silva a", Paris, 69, Boul. Haussmann. Emittiert und zahlt 178.812.500 Frs. in 1,788.125 Aktien Frs. Die Aktien lauten auf Namen oder Über- r. Es bestehen auch 16.666 Gründeranteile. Die schaft vertritt wichtige polnische Petroleum- ssen und, in geringerem Ausmaß auch rumäni- da sie das Unternehmen „Renasterea Romana" aufgenommen hat. Die Aktien notieren in Paris ille.

„Azienda Generale Italiana Petroli" I. P.), S. A., Roma, Piazza del Independenza 6. ert und bezahlt 140 Mill. ital. Lire. Es bestehen Obligationen für 10,500.000 Lire. Das Unter- n ist weitgehend interessiert an den Arbeiten esellschaften „Prahova", „Petrolul Bucuresti" Atlas Petrol"; es wurde von einer starken gruppe mit Unterstützung des italienischen gegründet.

„Steaua Française", Soc. an., Paris VIIe, oulevard St. Germain. Kapital 115 Mill. Frs. in 0 Aktien à 500 Frs., und zwar 23.000 A-Aktien men und die übrigen 207.000 auf Namen oder nger je nach Wahl der Aktionäre. Das Unter- n gehört einer Gruppe, an deren Spitze die ue de Paris et des Pays-Bas", die „Banque Mira- & Co.", „Mallet Frères" und Herr Ernest Mer- stehen, sowie den einzelnen französischen Ak- n. Das Unternehmen soll die Interessen der sischen Aktionäre der „Steaua Romana" ver- von der sie im Jahre 1920 eine Serie von Aktien übernommen haben, und zwar von den ? Aktien, die als Pfand von der „Deutschen um A. G." bei Schweizer Banken hinterlegt waren. Noch weitere Aktien wurden bei der Kapitalserhöhung der „Steaua Romana" über- n. Die Aktien notieren in Paris.

„Forapetrol", S. A., Bruxelles, 24, Rue sociation. Diese im Jahre 1927 gegründete Ge- aft hat ein Kapital von 70 Mill. belg. Frs. in 0 Vorzugsaktien auf Namen à 100 Frs. im gegen die Einkünfte und in 600.000 Aktien, alls zu 100 Frs. ausgegeben, wovon 20% be- worden sind. Zu den Gründern gehören die ue Josse Allard", die Gesellschaften „Credit ois", „Pétroles des Roumanie", „Foraky" usw. nänien hat diese neue Gesellschaft den größten er Aktien der „Foraky Romaneasca" über- n.

„Société Industrielle des Pétroles ains" (S. I. P. E. R.), S. A., Paris. Emit- 0 Mill. Frs. in 665.000 A-Aktien auf Überbringer .000 B-Aktien auf Namen, alle à 100 Frs. Es en auch 70.000 Genußanteile. Bis 31. Dezember wurden insgesamt 63,551.200 franz. Frs. aus- t. Das Unternehmen hält 300.000 Aktien des D. P." und stellt dieser Firma Kapital zur Ver- zwecks Ausbeutung ihrer Petroleumgebiete. Die Aktien der „S. I. P. E. R." notieren an der Pariser Börse.

„Omnium International des Pétroles", S. A., Paris (7e), 280, Boulevard St. Germain. Das Kapital besteht aus 60 Mill. Frs. in 240.000 Aktien à 250 Frs., auf Namen oder Überbringer, je nach Wahl. Die Aktien sind in Händen einer Gruppe, zu der die „Banque de Paris et des Pays-Bas" gehört, die „Société d'Études et d'Entreprises", die „Banque Mirabaud & Co.". Die Gesellschaft kontrolliert in Rumänien die Firma „Colombia" und ist auc hstark beteiligt an den Unternehmungen „Steaua Française", „Pechelbronn", „Pétroles de Galicie", „Compagnie Française des Pétroles" und „Société Technique de Forages". Die Aktien notieren in Paris und Lyon.

Simon Marcovici-Cleja (Paris), „Société Ind. des petroles Roumains".

„Société Française Lemoine", S. A., Paris, 35, Rue de la Bienfaisance. Emittiert wurden 47 Mill. Frs. in 470.000 Aktien à 100 Frs.; auch bestehen 1500 Gründeranteile. Das Unternehmen wurde von der Gruppe „Lemoine" in Lüttich (Belgien) mit Hilfe von französischem Kapital gegründet und wahrt in Rumänien die Interessen der Gesellschaften „Petrolina", „Miramar" und „Sonda".

„Nafta", Soc. an. pour l'exploitation du Pétrole, Antwerpen, Longue rue neuve 39. Emittiert und ganz bezahlt 40 Mill. belg. Frs. in 400.000 gewöhnlichen Aktien à 100 Frs. (es bestehen auch 16.000 Dividendenaktien). Außerdem sind auch Obligationen im Werte von 358.000 Frs. in Umlauf. Die Aktien sind in Händen einer französisch-belgischen Gruppe, die an der „Compagnie Financière Belge des Pétroles („Petrofina") interessiert ist. Die Aktien notieren in Antwerpen, Brüssel und Paris.

„Petrole-Trust", Paris, 54, Rue Pierre-Charron. Ausgegeben und ganz bezahlt 25 Mill. franz. Francs in 250.000 Überbringeraktien à 100 Frs. Es bestehen auch 100.000 Gründeranteile. Das Kapital ist

in Händen einer Finanzgruppe mit den Herren N. Israelianz und Michel de Brouwer an der Spitze und ist durch die „Oleonafta" am rumänischen Petroleum interessiert, beteiligt sich aber auch auf dem polnischen Petroleummarkt. Die Aktien notieren in Paris.

Stanislaus de Lazovert (Paris) Generaldirektor der „Starnaphta" S. A.

Ing. Virgil Tacit (Ploesti Verwaltungsrat des Creditul Minier.

„Belgolea", S. A., Antwerpen. Ausgegebenes Kapital 21 Mill. belg. Frs. in 210.000 Überbringeraktien à 100 Frs., überdies 260.000 Gründeranteile. Die Gesellschaft beteiligt sich im rumänischen Petroleum durch das Unternehmen „Romolea", das über ein ausbezahltes Kapital von 50 Millionen Lei und über produktive Felder verfügt.

„Trust Franco-Belge des Pétrole", Antwerpen, 21, Longue rue Neuve. Emittiertes und bezahltes Kapital 25 Mill. Frs. Das Unternehmen beteiligt sich lebhaft auf dem russischen und rumänischen Petroleummarkt und ist besonders interessiert an den Gesellschaften „Compagnie des Pétroles Prospero" und „Runcu".

„Compagnie Pétrolifère Starnaphta", Paris 8e, 50 bis. Rue Pierre-Charron. (Bureau in Bukarest, Str. Maria Rosetti No. 17). Kapital 20 Millionen franz. Francs in 200.000 Überbringeraktien à 100 Frs.; es bestehen auch 30.000 Genußanteile. Die Gesellschaft arbeitet in Rumänien durch die „Starnaphta", die über ein Kapital von 70 Mill. Lei und über produktive Felder verfügt. Die Aktien notieren in Paris.

„Les Pétroles d'Orient", Paris, 24, Avenue Montaigne. Emittiert und bezahlt 20 Mill. franz. Frs. in 200.000 Überbringeraktien à 100 Frs. Die G schaft vertritt die Interessen der rumänischen F „Geonafta" und „Apostolake". Die Aktien notier freien Verkehr der Pariser Börse.

„Compagnie Française Pétroli Gallia", Paris (8e), 58, Rue des Mathurins. tiert und bezahlt 16,500.000 franz. Frs. in 1 B-Aktien à 100 Frs. Die Gesellschaft gehört mächtigen französischen Finanzgruppe und ist am rumänischen Petroleum interessiert durc „Gallianaphta", die über ein Kapital von 90 Mi und über produktive Felder verfügt.

„Victoria", Soc. an. Française l'exploitation, l'industrie, le comm et le transport du pétrole, Paris, 24 Feydeau. Ausgegeben wurden 16 Mill. franz. F 160.000 Aktien à 100 Frs., autorisiert 30 Mill Die letzte Kapitalserhöhung fand 1927 durch die gabe von 40.000 neuen Aktien statt. Die Gesell gehört einer Finanzgruppe mit dem Pariser B Herrn Charles Neuburger an der Spitze und in Rumänien produktive Exploitationsfelder in nari, Gropi und Runcu. Die Aktien notieren in

„Omnium du Nord", Paris, 69, Haussmann. Emittiert und ausbezahlt 15 Mill. Francs in 30.000 Aktien à 500 Frs. (2500 Gr anteile). Das Unternehmen steht in engen Bez gen mit der Gesellschaft „Silva Plana", der Aktien der Gesellschaft „Renasterea Romana" geben hat. Außerdem ist es an den Gesellsc „Steaua Française", „Prahova" usw. beteiligt Aktien notieren in Paris.

M. Zentler, Direktor der „Distributia".

„Pétroles de Roumanie", S. A., werpen, 10 bis 12, Rue Kipdorp. Emittier bezahlt 15 Mill. belg. Frs. in 150.000 Überbringer à 100 Frs. (auch 25.000 Dividendenaktien). Das nehmen gehört einer Finanzgruppe mit Herrn J. an der Spitze und besitzt Aktien der Gesellsch

ium International des Pétroles", „Forapetrol", itul Minier" und „Steaua Romana". Die Aktien esellschaft notieren in Antwerpen und Brüssel.

Crédit Minier Franco-Roumain", , Pétrolifère, Paris VIIIe, 27, Avenue nuel IIII. Emittiertes und bezahltes Kapital lill. franz. Frs. in 20.000 Aktien à 500 Frs., Stück sind A-Aktien (20 Stimmen per Aktie), sind B-Aktien (1 Stimme per Aktie). Autori-20 Mill. Frs. Das Unternehmen gehört der Ge-aft „Crédit Minier" und soll den Verkauf der rodukte in Frankreich fördern.

Géonafte", Soc. géologique et pé-fère, Brüssel, 8, Rue Joseph Dupont. ert und bezahlt 10 Mill. belg. Frs. in 20.000 ingeraktien à 500 Frs. (18.000 Gründeranteile). einer Finanzgruppe mit Herrn R. Andrimont Spitze. Die Gesellschaft hat an die „Les Pé-l'Orient" all ihre Aktien von den Unternehmun-Geonafta" und „Apostolake" verkauft und ist ärtig interessiert an „Sospiro", „British al Petroleum Corp., Ltd." u. a.

Compagnie des Pétroles de Moreni", , 15, Place de la Madeleine. Emittiert und be-0 Mill. franz. Frs. in 10.000 Aktien à 10 Frs. Gründeranteile). Die Gesellschaft gehört einer gruppe unter Herrn Sim. Marcovici-Cleja und in Rumänien die Interessen der Firma „Telega-", die produktive Felder in Baicoi und Buste-sitzt. Die Aktien notieren in Paris.

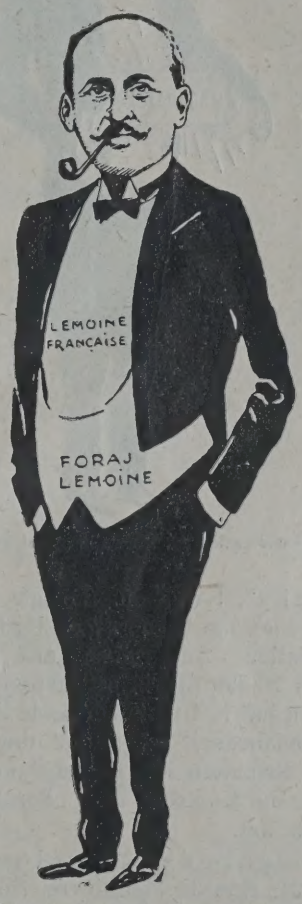
Royale des Pétroles", Société Ano-Française pour l'industrie et le nerce du pétrole, Paris VIIIe, 154 Boul. mann. Kapital 10 Mill. Frs. in 100.000 Aktien rs., autorisiert 25 Mill. Die Gesellschaft gehört tarken französischen Finanzgruppe, an der auch B. Margulies beteiligt ist, der Gründer der é Royale des Pétroles" (Bukarest), die ein von 100 Mill. Lei besitzt und über produktive verfügt. Diese beiden Unternehmungen stehen r Geschäftsverbindung. Die Aktien notieren in

ociété de Pétroles Runcu", Ant-en, 21 bis 23, Longue rue Neuve. Emittiert ezahlt 8 Mill. belg. Frs. in 16.000 Aktien Frs. Es bestehen auch 16.000 Gründeranteile estimmten Wert. Die Gesellschaft gehört einer n-rumänischen Gruppe.

ociété Franco-Roumaine de Pé-s et Mines", S. A., Paris. Kapital 7 Mill. rs. in 70.000 Aktien à 100 Frs. (10.000 Genuß-. Die Gesellschaft ist interessiert am rumäni-Petroleumgeschäft durch die Unternehmungen ia Romana" und „Continental Petrol", von sie die meisten Aktien besitzt. Die Aktien in Paris.

ociété Auxiliaire des Pétroles ains" („Sapero"), Brüssel, 23, Avenue Emittiert und bezahlt 6 Mill. belg. Frs. in Anteilen (auch 5000 Genußanteile). Es zirku-erner Obligationen des Unternehmens im Werte .000 Frs. Die Gesellschaft gehört einer belgisch-französischen Gruppe, an deren Spitze der Brüsseler Bankier Herr B. Lauby steht und ist in Rumänien an der Firma „Vesta" interessiert, welche ein produktives Feld in Runcu besitzt.

„Petrol Block Français", Paris, 8, Rue Alfred-de-Vigny. Ausgegeben und ganz ausbezahlt 6 Mill. franz. Frs. in 4000 Überbringeraktien und 8000 Namensaktien, alle à 500 Frs. Die Aktien sind in Händen der rumänischen Gesellschaft „Petrol Block" und der Bank „Neville Forster & Co., Ltd.". Ziel der Unternehmung der Verkauf rumänischer Erdölprodukte in Frankreich.



Emile Lemoine (Lüttich), (Foraj Lemoine).

„Consortium Français en Roumanie" (C. F. R.), S. A., Paris. Kapital 5,695.000 franz. Francs in 11.390 Aktien à 500 Frs. Die Gesellschaft ist am rumänischen Petroleummarkt interessiert und gehört einer Gruppe, an deren Spitze die Herren Bloch und Champin stehen.

„Lutetzia", Paris, 83, Avenue de la Grande-Armée. Ausgegeben und bezahlt 5,500.000 Frs. in 55.000 Aktien à 100 Frs., autorisiert 20 Mill. Frs. Es bestehen auch 15.000 Gründeranteile. Die Aktien der „Lutetia Romana" wurden im Jahre 1927 der „Société Franco-Roumaine des Pétroles et Mines" gegen deren Aktien übergeben.

„Magda", Soc. d'exploitation pétroli-fère de Baicoi, Paris, 58, Rue de Loudres. Emittiert und bezahlt 5 Mill. franz. Frs. in 50.000

Überbringeraktien à 100 Frs. (es bestehen auch 2500 Gründeranteile). Das Kapital gehört einer französischen Gruppe. Die Gesellschaft besitzt in Rumänien in Baicoi ein Erdölfeld mit zwei ergiebigen Sonden.

Ing. Michael Constantinescu, Verwaltungsrat des Creditul Minier.

„Foraky", Soc. an. Belge d'entreprise de Forage et de Fourage, Brüssel, 24, Rue de l'Association. Ausgegeben und bezahlt 5 Mill. belg. Frs. in 10.000 Überbringeraktien à 500 Frs. Das Unternehmen hat in Rumänien seine Zweiggesellschaft „Foraky Romaneasca" gegründet und sich im Jahre 1927 an der Gründung des Unternehmens „Forapetrol" beteiligt, das die Kontrolle über „Foraky Romaneasca" übernommen hat.

Compagnie des Pétroles „Prospero", Paris 8e, 24, Rue de Penthièvre. Emittiert und ganz bezahlt 5 Mill. franz. Frs. in 50.000 Überbringeraktien à 100 Frs. Es bestehen 10.000 Gründeranteile. Das Unternehmen gehört derselben Gruppe, die auch die „Compagnie des Pétroles de Moreni" in Händen hat und vertritt in Rumänien die Interessen der Gesellschaft „Compagnie Franco-Roumaine de Pétrole" („Prospero"), welche in Bustenari und Campina produktive Felder besitzt.

Société Anonyme „Lemoine", Lüttich. Emittiert und bezahlt 415.000 belg. Frs; außerdem 7%ige Kassenscheine im Gesamtwert von 2 Mill. Frs. Das Unternehmen gehört einer starken Finanz- und Industriegruppe mit Herrn Emile Lemoine an der Spitze und kontrolliert in Rumänien die Gesellschaft „Société Française-Lemoine" mit einem Kapital von 220 Mill. Lei. Die „Société Anonyme Lemoine de Liège" hat sich an der Gründung der „Société Française-Lemoine" beteiligt, welche über ein Kapital von 47 Mill. Frs. verfügt und durch die Aktiven der Gesellsch „Sonda", „Petrolina" und „Miramar" am rumäni Petroleummarkt interessiert ist. Die Aktien no in Brüssel.

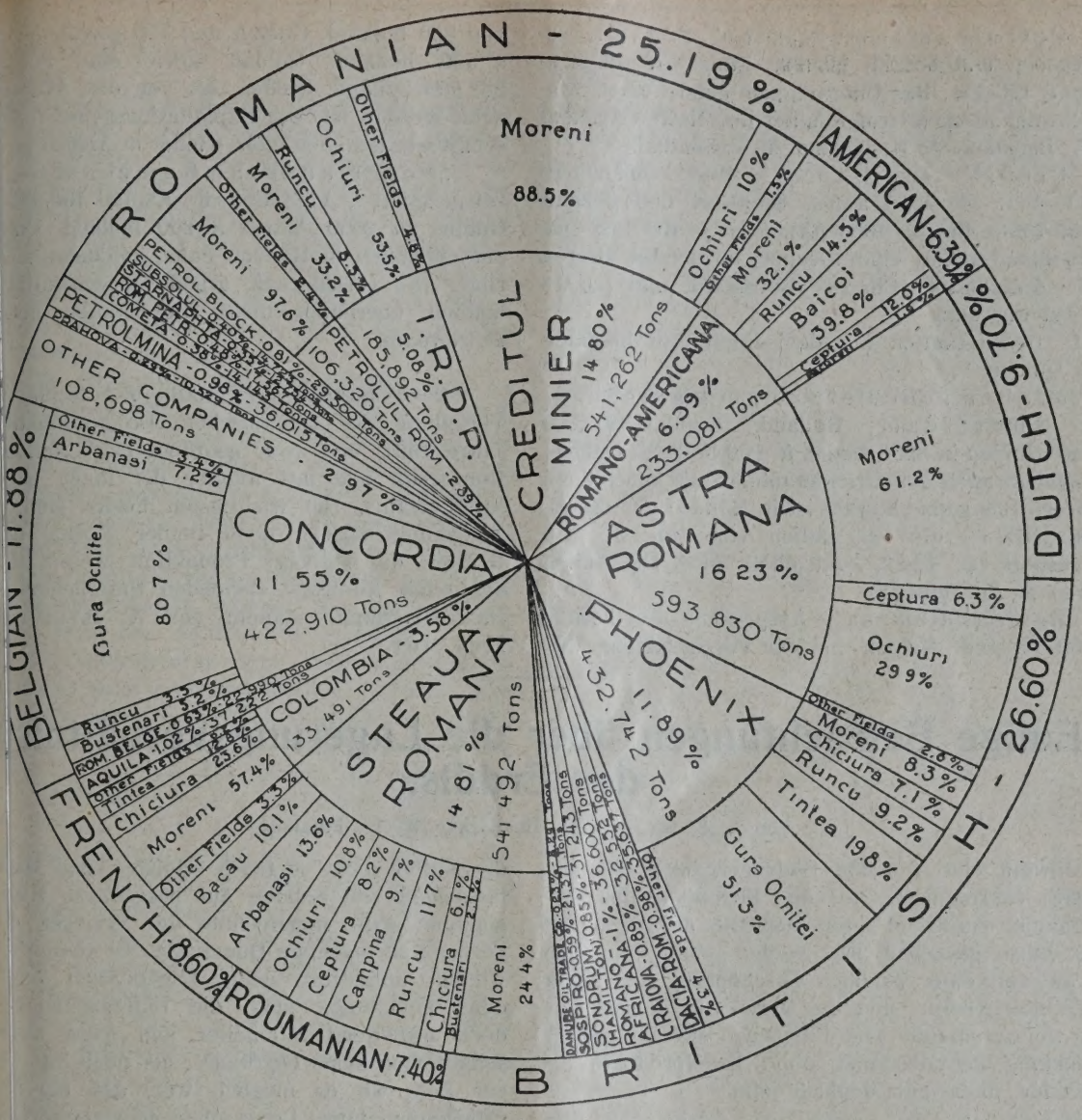
„Société Commerciale Belge des troles", S. A., Antwerpen, 4, Rue Wa Emittiert und bezahlt 4 Mill. belg. Frs. in 8000 bringeraktien à 500 Frs. Das Unternehmen von der Gesellschaft „Petrofina" gegründet, u Orient Erdölprodukte der „Concordia" abzusetze bekanntlich von der „Petrofina" kontrolliert wir

„Società Anonima Italiana Im tazione Olii", Genua, Ponte Paleocapa. tiert 3 Mill. ital. Lire in 3000 Namens à 1000 Lire, alle bezahlt. Die Aktien sind zu gl Teilen in Händen der „Steaua Romana" un „S. A. d'armement, d'industrie et de commerce vers". Durch diese Gesellschaft placiert die „S Romana" ihre Produkte in Italien.

„Compagnie Pétrolifère Fra Roumaine Sidus", Paris, 8, Rue Théodo Banville. Emittiert und ganz bezahlt 2,500.000 Francs in 17.450 Überbringeraktien und 2550 Na aktien, alle zu je 125 Frs. Die Gesellschaft gehört französisch-rumänischen Gruppe mit den F André, Peltéreau und Alexandru Bischoff.

Pierre Salomon, Herausgeber der „Romania Petrolifera".

„Pétroles de Bustenari", Rou (Frankreich), 14, Rue des Lignes. Emittiert un bezahlt sind 2,200.000 franz. Frs. in 11.000 bringeraktien à 200 Frs. Es bestehen auch Gründeraktien. Die Gesellschaft gehört einer zösischen Industriellengruppe und in geringerer auch rumänischem Kapital. Die Aktien notier Lille.



Die Verteilung der rumänischen Erdölproduktion.

Tega", Soc. pétrolifère en Roumanie, Roubais (Frankreich), 14, Rue des Emittiert und bezahlt 2 Mill. franz. Frs. in en à 500 Frs. Es bestehen auch 3200 Gründer- ehört einer französischen Gruppe.

ciété Franco-Belge des Pétroles ins", S. A. Kapital 1,000.000 franz. Frs. in ktien à 100 Frs., autorisiert 10 Mill. Frs. nternehmen bezweckt speziell innerrumäni- oleumtransaktionen.

Participation Pétrolifère", Paris, llet-Will. Emittiert und bezahlt 1 Mill. franz. 4000 Aktien (ungefähr 75% auf Namen) rs. Es bestehen auch 5000 Gründeranteile. lschaft wurde auf die Initiative des Pariser Herrn H. Lippens gegründet und vertritt die der beiden Sonden der „Roumano-Belge de

ciété Française et Roumaine de ", Paris, 40 bis Rue des Mathurins. und bezahlt 500.000 franz. Frs. in 1000 Namensaktien à 500 Frs. Die Gesellschaft gehört einer Gruppe französischer Industrieller und bezweckt Studie über die Petroleumexploration und Exploitation.

„Société Auxiliaire de la Steaua Romana", Paris, Boulevard de la Madelaine. Emittiert und bezahlt 500.000 franz. Frs. in 1000 Namensaktien à 500 Frs. Die Gesellschaft gehört der rumänischen Bankengruppe, die im Jahre 1920 von den durch die „Deutsche Petroleum-A. G." an die Schweizer Banken verpfändeten 100.002 Aktien der „Steaua Romana" 50.102 Stück übernommen hat. Das Unternehmen steht in engen Beziehungen zur „Steaua Française", die ihm großen Kredit gewährt, um die Aktien „Steaua Romana" zu erhalten und an der jüngsten Kapitalsvermehrung dieser Gesellschaft teilzuhaben.

„Pétroles Hamsi", Paris, 10, Rue de la Pépiniére. Kapital 400.000 franz. Frs. in 800 Aktien à 500 Frs., ganz bezahlt. Gehört einer französischen Gruppe und ist einigermaßen am rumänischen Petroleummarkt interessiert.

„Petroleum Importation", S. A., Paris. Ausgegeben und bezahlt 225.000 franz. Frs. in 2250 Aktien à 100 Frs. Das Unternehmen gehört einer französisch-rumänischen Gruppe unter den Herren Armand Bruny, Ingenieur A. Feslau und M. Rosenthal.

„Crédit industriel Petrominier" („C. I. P."), S. A., Paris. Emittiert und bezahlt 100.000 franz. Frs. in 1000 Aktien zu je 100 Frs. Das Unternehmen gehört einer Gruppe, an der die Herren Albert Anthonasol, Charles Berrogain und Lazare Elias beteiligt sind.

D. Gesellschaften mit dem Kapital in holländischen Gulden.

„Arnhemsche Petroleum Maatschappij", Amsterdam, Holland. Kapital 800.000 holländ. Gulden in 8000 Aktien à 100 holländ. Gulden. Es bestehen auch 200 Gründeranteile mit unbestimmtem Wert. Das ganze Kapital ist in Händen der Gesellschaft „Orion", die bekanntlich von „Phoenix Oil & Transport Co., Ltd.", kontrolliert wird. Die Aktien notieren in Amsterdam.

„Montana Romana". Ausgegeben und bezahlt 750.000 holländ. Gulden in 500 Vorzugsaktien, 6% von 250 holländ. Gulden und 750 gewöhnliche à 500 holländ. Gulden sowie eine Summ 262.500 holländ. Gulden, die von den Aktion zahlt worden ist. Die Exploitationsgebiete der schaft wurden noch nicht wieder in Angriff gen

„Nederlandsche Rumeensche leum Maat.", Amsterdam. Kapital 100.000 Gulden in 2000 Aktien à 250 holländ. Gulc ausschließlich in Händen einer holländischen sind. Die Gesellschaft arbeitet gegenwärtig mänien überhaupt nicht. Die Aktien notie Amsterdam.

*

Das Diagramm auf S. 1001 gibt Aufschluß Verteilung der rumänischen Erdölproduktio Jahre 1927, und zwar geordnet nach Nation Konzernen und mit Angabe der ihnen zuge Erdölterrains. Die wichtigsten Felder sind, Zeichnung darlegt, noch immer Moreni un Ocnitei, die stärkste Produktion weisen di englischer Kontrolle stehenden Unternehmun Das Diagramm stammt von A. Miller Mercier.

Einige Betrachtungen über die Lagerungsverhältniss des Erdöls.

Von A. F. von Stahl, Uusikirkko W. L., Finnland.

Obwohl erst seit den Siebzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts die volle Bedeutung des Erdöls erkannt wurde und die Ausbeute desselben mit jedem Jahre gestiegen ist, werden schon Stimmen laut, die von einer baldigen Erschöpfung der Lager zu erzählen wissen; und das gerade in diesem Moment, wo Automobile und Flugzeuge sich in größter Entwicklung befinden und ohne Erdölprodukte als Kraftfaktor nicht gut denkbar sind.

Daß das in allen Kontinenten mehr oder weniger reichlich, seit vielleicht hunderttausenden von Jahren aufgespeicherte Erdöl in einem so verhältnismäßig kurzen Zeitraume, wie es 80 bis 100 Jahre sind, von der Industrie aufgebraucht sein würde, läßt sich doch einigermaßen schwer glauben. Wirft man nur einen Blick auf die Karte[1]) der Verbreitung des Erdöls auf unserer Erde, so steigen einem doch Zweifel auf, ob diese pessimistische Voraussage irgendwelche Berechtigung hat, denn es ist noch durchaus nicht erwiesen, ob nicht außer den schon bekannten Erdölfeldern andere, bis jetzt unentdeckte vorhanden sind.

Freilich sind nicht alle Ölvorkommen gleich reich und viele Ölfelder, die schon lange Jahre hindurch enorme Quantitäten Öl geliefert haben, sind nicht mehr so ergiebig als noch vor einigen zehn Jahren; was ja selbstverständlich sein muß, indem der Zufluß nicht so rasch erfolgen kann als tausenden von Sonden auf begrenztem Rau gepumpt wird, ungerechnet der Springer, di kurzer Zeit mächtige Quantitäten Öl auswerfe werden immerfort neue Lagerstätten ersc denn heutzutage sind die Untersuchungsm doch bedeutend rationeller und mehr auf schaftlicher Basis begründet, als noch vor n ger Zeit, wo es möglich war, daß ein n Ölfachmann junge Leute ohne geologische K in alle ölproduzierenden Länder sandte, un kommen auf ihre Abbauwürdigkeit zu unte wonach das Gutachten von dem in Europa renden Fachmann auf Grund der Bericht Beamten ausgearbeitet und in seinem Na industriellen Unternehmern gegen hohes Hon Zwecke der Gründung von Aktiengesellscha geliefert wurden. Nur große Firmen unterhie ständigen Geologen.

Die Lagerungsverhältnisse des Erdöls s verschiedenartig und nicht immer leicht a zen, denn oft finden sich in ebenem Gel quellen, ohne daß in der Nähe ausgehe steine vorhanden sind, auf Grund deren es wäre, die Lagerung der Schichtgesteine und d tion des Öllagers zu bestimmen. Dann m schon weiter ausgreifen, und in größerer E solche ausgehenden Gesteine aufsuchen, um einigermaßen richtiges Urteil über die Lage lagers bilden zu können; wie auch durch arbeiten und seichte Bohrungen eine Aufkl suchen; was jedoch von den mit der Unte

[1]) Stefan Korytko. „General orientative map of the Worlds Oil Industry." Verlag für Fachliteratur G. m. b. H. Wien.

gutachtung betrauten Ölgeologen fast nie aus-
wird.
e meisten Ölvorkommen finden sich gewöhn-
Bereiche höherer Gebirgszüge — zu bei-
iten derselben — wobei die sogenannten Öl-
ler Streichrichtung des Gebirges folgen. Die-
seinen Grund darin, daß bei der Bildung
birge, durch das aus den tektonischen Spal-
austretende Magma die ölhaltigen Sediment-
gehoben, durchbrochen und durch Seiten-
useinandergepreßt und in antiklinale und syn-
Falten geformt wurden.
e aus der ursprünglich horizontalen Lage zu
gehobenen Sedimentgesteine sind dann auch
eigentlichen Träger des Öls zu werten; da
diese Antiklinalen nicht in ihrer ganzen Länge
noch sind, sondern die Sattelhöhe sich wellig,
her erhebt, bald mehr oder weniger verflacht,
s selbstverständlich, daß die höher gehobenen
falls man die Migration des Öls anerkennt,
Lager enthalten müssen, als die sich ver-
len Teile der antiklinalen Sattelhöhe.
Migrationstheorie stützt sich hauptsächlich
daß es ganz unwahrscheinlich erscheint, daß
Stelle eines immerhin begrenzten Ölfeldes
viel Material für die Ölbildung anhäufen
um die enormen Quantitäten Öl, welche hier
– und noch immer — gefördert werden, zu
Übrigens weisen die an solchen Orten durch-
Gesteinsschichten nirgends auf solche Ge-
in, die aus den als Muttergestein des Öls
menen Faulschlammen entstanden sein könn-
die vorkommenden, mit Sand, Gipsspat, Ton
geln wechsellagernden bituminösen Schiefer-
d Brandschiefer, die als das Muttergestein
t werden können, zeichnen sich auch im
der mächtigsten Öllager durch keine be-
große Mächtigkeit aus.
muß übrigens auch als erwiesen betrachtet
daß die Aufnahmefähigkeit der produktiven
serie eines erstklassigen Ölfeldes nicht mit
ßen Massen Öl, Gas und Wasser überein-
lie gefördert werden und gewöhnlich gerin-
ls das Volumen der geförderten Masse; da-
Zufluß vorausgesetzt werden muß, obwohl
dem Maße wie die Ausbeute fortschreitet.
ichts neues, daß als schon erschöpft an-
Sonden nach einigen Jahren wieder fündig
Auch ist es selbstverständlich, daß bei
neigten Lage der wasser- und ölhaltigen
, wie z. B. den Schenkeln einer Antiklinale,
sich infolge seines spezifischen Gewichtes
gehobenen Seite der Schichten ansammeln
cht alle antiklinalen Falten sind reich an
sie auch Gesteine der produktiven Schichten-
halten, welche an anderer Stelle enorme
ergen.
sich ein einigermaßen richtiges Bild von
rungsverhältnissen des Öls zu machen, muß
die schon in früheren Aufsätzen erwähnten
vergegenwärtigen, die zur Zeit der Bil-
Ansammlung der Faulschlamme herrschten.

Durch sekuläre Hebungen und Senkungen einzelner Teile und Schollen der Erdrinde, in verschiedenen geologischen Zeitperioden; vor allem in der paläozoischen und jungtertiären Zeit, wurden einzelne Meeresteile vom Ozean getrennt und bei der dazumal herrschenden hohen Lufttemperatur, bei ungenügender Wasserzufuhr durch Verdunstung zu Salzseen und Salzsümpfen, in denen sich ein äußerst reges Leben von fast mikroskopischen Kleinwesen entwickelte, die absterbend im Salzschlamm eingebettet blieben und das Material für die später erfolgte Ölbildung lieferten. Die Schichten dieser Schlamme wechselten mit Dünensanden, Tonen, Kalkmergeln und Gipsspat, der sich aus dem zeitweise eindringenden Meereswasser ausschied. Durch die Schwankungen des Erdbodens und früheren Meeresbodens, bildeten sich isolierte Becken aus, die nachträglich von dem immer neu sich bildenden Faulschlamm und den angeführten Gesteinsschichten anfüllten, bis sie sich mit den höher liegenden Steppen oder Wüstenlandschaften zur Ebene ausglichen, die wiederum gestört wurden und zu neuen Beckenbildungen Veranlassung gaben. Sedimente häuften sich auf Sedimente und schließlich versanken diese Schollen wieder unter Meeresniveau. Diese Ablagerungen können hunderttausende von Jahren gedauert haben und erst die großen gebirgsbildenden Perioden brachten diese Sedimente schließlich an die Erdoberfläche und erfolgte die Ausbildung der antiklinalen Faltungen.

Es ist anzunehmen, daß das unter dem Drucke der überlagernden Gesteine und erhöhter Temperatur sich aus den organischen Stoffen gebildete Öl vor allem in den beschriebenen Becken befand, die von recht verschiedener Ausdehnung und Tiefe sein konnten. Traf nun die Antiklinale in den Bereich solch eines früheren Beckens, so mußte das Öl aus demselben sich unter der gehobenen Sattelhöhe der Antiklinale ansammeln; sei es entlang den Schichten oder entlang von durch Wasserquellen geschaffenen unterirdischen Kanälen aufsteigend. Die Aufnahmefähigkeit einer Antiklinale wird dadurch gesteigert, daß sich bei der Biegung der Schichten in den härteren Gesteinen Risse, Spalten und möglicherweise durch Auslaugung (Diffusion) von Salzstöcken, Hohlräume bilden. Infolge des Seitendruckes werden auch oft die oberen, weniger Widerstand findenden Schichten höher heraufgedrückt, als die nach unten folgenden, und erfolgen dadurch unter der Sattelhöhe gleichfalls Hohlräume oder doch von zertrümmertem Gestein angefüllte poröse Räume. Alle diese aufnahmefähigen Gesteine und Hohlräume werden von Öl, seinen Gasen und dem immer vorhandenen Salzwasser angefüllt und durchtränkt; wobei zu bemerken ist, daß die porösen Schichtenkomplexe gewöhnlich voneinander durch plastische Tone oder dichte Schiefertone und Mergel getrennt sind, wodurch die verschiedenen produktiven Horizonte zum Ausdrucke kommen.

Antiklinalen, die auf seichte frühere Faulschlammbecken sich auftürmen oder überhaupt auf keines treffen, können nur wenig ergiebig sein oder auch kein Öl enthalten.

Es ist zu bemerken, daß, wo produktive Schichten in einer Monoklinale auf größerer Entfernung an der Erdoberfläche zutage gehen, dieselben trotz ihrer geneigten Lage nicht von Öl getränkt erscheinen; solches jedoch als einzelne voneinander getrennte Quellen auftritt. Dieses veranlaßt zur Frage, ob nicht auch viele Ölfelder von unterirdischen Quellenkanälen, aus entfernt liegenden primären Öllagerstätten gespeist werden und die Konzentration des Öles hier nicht entlang der Schichten, wie angenommen wird, erfolgt. Monoklinale Schichtenbildungen sind überhaupt wenig zuverlässig, indem das Öl sich nur in isolierten linsenförmigen Lagern finden kann. Dasselbe läßt sich auch von den Synklinalen behaupten, wo außerdem die produktive Schichtenserie immer sehr tief liegt und selten durch Bohrung erreicht werden kann.

Horizontal gelagerte Schichten enthalten nur ausnahmsweise größere Quantitäten Öl, falls es aus einem größeren Lager infiltriert wird.

Schiefe Falten, wo die Achse unter einem mehr oder weniger großen Winkel einfällt, geben oft Veranlassung zu Fehlbohrungen, indem das Öl gewöhnlich entlang von Rissen und Spalten aus der Sattelhöhe fließt. Wird dann hier gebohrt, so riskiert man, daß die Bohrung nicht nur durch das Taube, über den produktiven Schichten lagernde Gestein geht, sondern auch die Achse der Synklinale kreuzt.

Bei Isoklinalfalten, in deren Bereich sich Ölquellen befinden, ist es eine eigene Sache; sie mögen in der Tiefe sich zu einer normalen Antiklinale verflachen; es frägt sich nur, in welcher T produktiven Schichten erreichbar sind.

Kofferfalten kommen selten vor, wären unter gewissen Bedingungen als recht viel chend zu betrachten.

Was die sogenannten Salzdome und die i Bereiche vorkommenden Öllager anbetrifft, gewöhnlich wenig Hoffnung vorhanden, gröf lager anzutreffen; es sei denn, daß die L der produktiven Schichten in der Nachbarsch Dome antiklinale Faltung aufweist und eine erschürft werden kann.

Ölfelder, die in von Bergen umgebenen liegen, mögen zwar reiche Öllager enthalte den jedoch schneller erschöpft werden als wo die Antiklinale eine ausgedehnte Niederu abfallenden Meeresgrund neben sich hat.

Wie bekannt, kommen reichhaltige Öllag sporadisch vor, wogegen die minderwertigere verbreitet sind; es ist aber nicht immer erwies die letzteren in ihrer Umgebung nicht auch Lager enthalten; denn noch immer zieht vor, dort zu bohren, wo sich Ölquellen v und das umliegende Land, wo sich keine Ober anzeichen vorfinden, wird nicht beachtet. Für Gegenden wären vielleicht neben seichten Pr rungen zur Bestimmung der Lagerung der S auch geophysikalische Untersuchungsmethode wenden. Bei der großen Bedeutung, welche e Ölfunde haben, müßten jedenfalls höhere A für systematische Schurfarbeiten keine be Rolle spielen.

Fortschritte der Technik.

Masken gegen Benzolgas.

Der Dampfer „Marianne" hatte in Antwerpen Benzol als Ladung gehabt, welches in Hamburg gelöscht worden war. Eine Reinigung der Tanks nach dem Löschen hatte nicht stattgefunden, da dies im allgemeinen nur geschieht, wenn reines klares Öl, wie Petroleum, geladen werden soll, nicht aber, wenn Gasöl (schwarzes Öl) eingenommen werden soll. In Sherness bemerkte nun der Inspektor der Verlader, von oben in den Tank hineinsehend, daß in den Tanks II und VI noch zirka 3 bis 4 l Benzol am Boden der Tanks zurückgeblieben war und beanstandete dies. Kapitän G., welcher sich der Gefahr des Betretens dieser Räume wegen der Gasentwicklung aus den Benzolresten bewußt war, erklärte dem anwesenden I. Steuermann M., daß er die Beseitigung dieser Benzolreste allein besorgen wolle und niemand in den Tank steigen solle. Der Kapitän stieg darauf fünfmal in die Tanks. Bei einem dieser Fälle hat er sich eines Rauchhelms bedient, hat dieses aber gleich wieder aufgegeben, da er nicht genügend Luft durch den Rauchhelm bekam. Als der Kapitän zum fünften Male mit der Gasmaske nach unten ging, ist ihm schlecht geworden, so daß er wieder an Deck zurückstieg. Als ihm an Deck die Maske abgenommen wurde, fiel er bewußtlos um und blieb eine Zeitlang bewußtlos im Steuerhaus liege mehr ist der I. Steuermann M. trotz des v Kapitän ihm gegebenen Verbotes, mit einer G geschützt, nach unten gegangen. Nachdem zweiten Male im Tank II gewesen war und di wieder heraufstieg, nahm ihm ein englischer als er noch nicht ganz an Deck war, die G ab, worauf M. sofort das Bewußtsein ver hintenüber fiel. Es wurden sofort Wiederbe versuche mit Sauerstoffapparat und künstliche vorgenommen sowie ein Arzt bestellt. Nach 3 Stunden ist M. dann an Land, wohin er worden war, verstorben. Nach dem Gutach Ärzte ist M. an Benzolgasvergiftung gestorbe einem Gutachten der Feuerwehr sind der Ohn anfall des Kapitäns und der Tod des Steue darauf zurückzuführen, daß in dem untere des Tanks die Konzentration des Benzolga sehr hohe war, wodurch der Einsatz der G in kurzer Zeit gesättigt und für die Folge sam wurde. Diese Filter-Gasschutzgeräte mi wie aus dem Gutachten der Feuerwehr hervo mit großem Vorbedacht in Verwendung ge werden, denn es muß dazu vorausgesetzt 1. daß in dem zu befahrenden Raum noch atemfähige Luft vorhanden, also der Sauerst

ben die Grenze von 13% nicht unterschritten
2. daß die Maske nicht gegen Kohlenoxyd
en soll, hierfür ist nur eine Sondermaske wirk-
3. daß die Konzentration der Giftgase eine
tgrenze nicht überschritten hat; die Höhe dieser
ist bei jedem Gase verschieden. Diese Vor-
zungen für die Ingebrauchnahme der Filter-
machen diese nur sehr bedingt verwendungs-
et für schlecht oder überhaupt nicht lüftbare
und Tanks. Zum Betreten derartiger Räume
n sogenannte Frischluft- oder Kreislaufgeräte
ndung finden, die den Träger von der Raumluft
ingig machen. Diesem dem Senat Hamburg er-
en Gutachten der Hamburger Feuerwehr hat
Herr Baurat Schmidt als Sachverständiger
sentlichen angeschlossen. Der Reichskommissar
n seinen Ausführungen hervor, es habe Un-
is über die geeigneten Maßnahmen geherrscht
an sei nicht genau über Gasmasken orientiert
n, sonst wäre der Kapitän, nachdem ihm schon
schlecht geworden sei, nicht wieder in den
hineingestiegen. Es sei daher nötig, daß in
rschriften der See-Berufsgenossenschaft auf die
zum Betreten solcher Räume, Gasmasken und
elme, hingewiesen werde. Eine Schuld sei nie-
m zur Last zu legen.

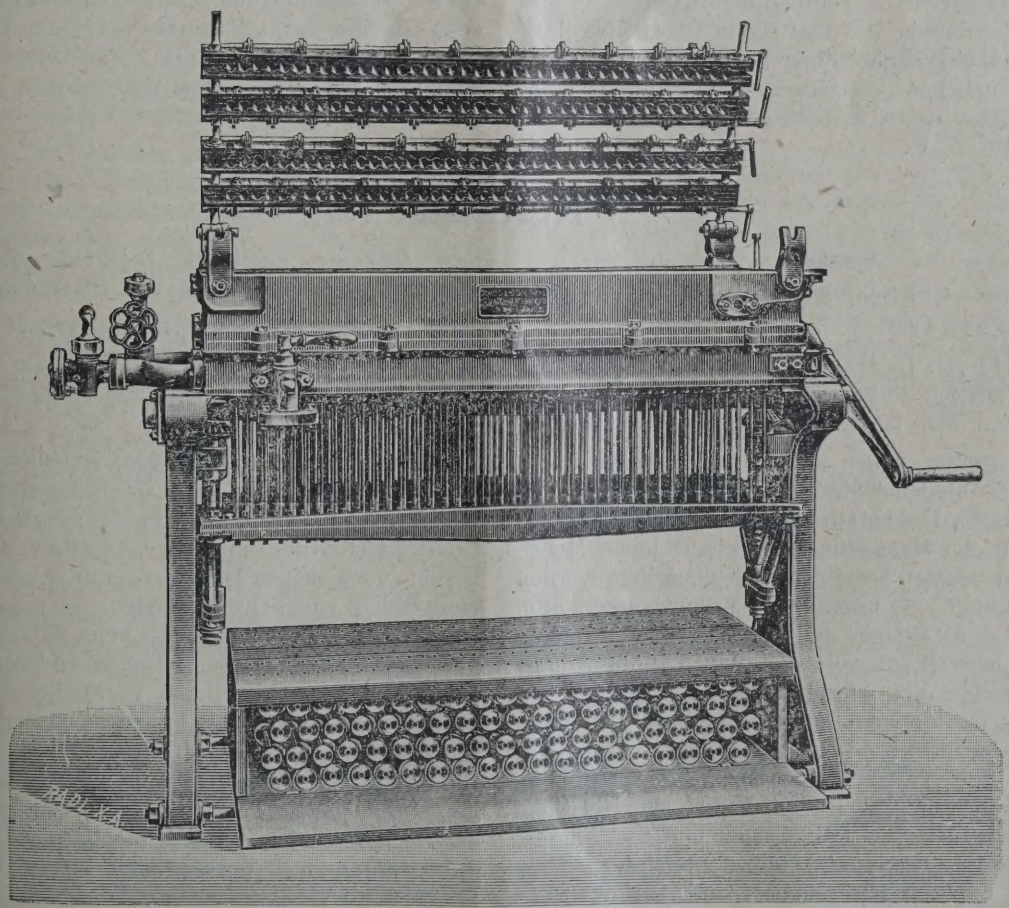
as Seeamt führte den Unfall darauf zurück,
r I. Steuermann M., entgegen dem Verbot des
ns, die mit Benzolgasen gefüllten Tanks be-
treten hat, trotzdem die von dem Kapitän benutzte Gasmaske sich schon nicht bewährt hatte und der Kapitän beim Herauskommen aus dem Tank bewußtlos geworden war. Wenn der I. Steuermann auch einen neuen Einsatz in der Gasmaske benutzte, so konnte er doch aus dem Krankwerden des Kapitäns erkennen, daß die Gasmaske einen genügenden Schutz gegen die Gase nicht gewährte. Es liegt also zweifellos eine durch Pflichteifer zu erklärende Unvorsichtigkeit des I. Steuermannes vor. Eine Schuld ist weder dem Kapitän noh sonst einem Mitgliede der Besatzung zur Last zu legen. Dieser Fall gibt an Hand des Gutachtens der Feuerwehr Anlaß zu der Feststellung, daß die hier benutzte Industrie-Gasschutzmaske für schlecht oder überhaupt nicht lüftbare Räume und Tanks — und um solche handelt es sich hier — nicht geeignet ist. Zum Betreten solcher Räume müssen sogenannte Frischluft- oder Kreislaufgeräte verwendet werden, die den Träger von der Raumluft unabhängig machen.

Moderne Kerzengießmaschinen.

Die heutige Kerze soll bekanntlich die größtmögliche Ausnützung bieten, wirklich ganz herunterbrennen und nicht durch schiefes Abbrennen nicht ganz ausgenützt werden können.

Sie darf nicht rauchen, sie darf nicht spritzen und ebensowenig einen üblen Geruch verbreiten.

Wenn auch die Vorbedingung für eine gute Kerze



Kerzengießmaschine System Schüssler und Dirscherl mit Spindelantrieb.

ein entsprechendes Material ist, ist dieses für die Qualität der Kerze durchaus nicht allein maßgebend, sondern muß diese vielmehr auch richtig erzeugt werden.

Hiezu sind in den letzten Jahrzehnten geeignete Maschinen gebaut worden, welche bei größter Leistung auch Qualitätskerzen erzeugen.

Eine fast unüberbrückbare Schwierigkeit jedoch bildete die genaue Dochtzentrierung.

Nun ist es vor einigen Jahren der Firma Schüssler & Dirscherl (Trofaiacher Eisen- und Stahlwerke A. G., Wien I, Maria Theresienstr. 16) gelungen, die Maschinen derartig zu verbessern, daß sie einen vollkommen zentrierten Docht durch die ganze Kerze hindurch, an jeder beliebigen Stelle der Maschine erzeugen.

Die nebenstehende Abbildung zeigt eine Kerzengießmaschine der genannten Firma.

Die Maschine wird wie ein Tisch aufgestellt und bedarf weder eines Fundamentes noch einer sonstigen Befestigung am Fußboden. Sie kann daher auch in irgend einem Stockwerk eines fester gebauten Gebäudes ohneweiters aufgestellt werden.

Der Antrieb erfolgt einzig und allein mittels Hand durch Drehungen der Kurbel.

Notwendig zur Kerzenfabrikation ist Wasser; je mehr Wasser und je kälteres Wasser zur Verfügung steht, um so rationeller gestaltet sich die Kerzenfabrikation.

Das Wasser wird beim Einlaufwechsel in die Maschine eingelassen und läuft beim Überlaufwechsel durch irgend eine Rohrleitung ab.

Zur gänzlichen Entleerung der Maschine dient der Ablaufhahn und ist überdies in der kalten Jahreszeit zu beachten, daß die Maschine allabendlich kommen entleert wird, um sie vor Frostschaden schützen.

Die sonstigen Teile der Kerzengießmaschine Dochtkasten, in dem die Dochtspulen drehbar ordnet sind, die Pistonbrücke, die Pistons, die Kerzenspitzen erzeugen und die Formen unten hin abschließen, der Maschinenkasten, chen die Kerzenformen eingebaut sind. Fer Klemme, welche zur Aufnahme der fertigen dient.

Da die Kerzen die Maschine verkaufsfer lassen, so müssen sie gleich entsprechend werden. Die Zinnformen sind daher innen au glanz poliert.

Die Leistungsfähigkeit der Maschinen wir geeignete Spindelantriebe, welche gegenüber de Zahnstangenantrieben ganz bedeutende Vorte weisen, bewerkstelligt und ist somit allen zu be den Faktoren Rechnung getragen.

Einige Worte möchten wir noch über die bilität der Kerzenerzeugung mit einer modernen Maschine anbringen.

Wenn wir hier auch ziffernmäßige Angab meiden müssen, welche ja immer nur für sonderes Gebiet Geltung haben, sei doch gehoben, daß die Rentabilität vollkommen ist durch die äußerst billige Arbeitskraft, wel folge der vereinfachten Maschinenkonstruktion licht ist, wie auch durch das Maximum der I und auch dadurch, daß die Kerze keiner wie gearteten Nacharbeit (Stutzen, Polieren, Anb von Spitzen usw.) unterzogen werden muß.

Referate.

Synthese.

Synthese höherer Kohlenwasserstoffe aus Wassergas.

D. F. Smith, J. D. Davis u. D. A. Reynolds. (Versuchsstation Pittsburgh d. Bur. of Mines, Ind. Eng. Chem., Vol. 20, Nr. 5, Mai 1928, S. 462.)

Die Verfasser haben sich damit beschäftigt, die Wirkung verschiedener Katalysatoren zu untersuchen und insbesondere einen Katalysator erprobt, der aus Kobaltmetall und Manganoxyd mit einer kleinen Menge metallischem Kupfer besteht. Durch denselben werden sowohl gesättigte wie ungesättigte Kohlenwasserstoffe, beginnend vom Methan bis hinauf zu den festen Paraffinen erzeugt. Soweit aus den Laboratoriumsversuchen sich ergibt, würde man zur Herstellung von einer Gallone flüssigem Treibmittel 1400 Kubikfuß Wassergas benötigen, was aus dem Kubikmeter Wassergas eine Ausbeute von 60 g flüssiger Kohlenwasserstoffe ergibt. Nach Entfernung der flüssigen Kohlenwasserstoffe, der Kohlensäure und des Wassers würde hiebei ein Gas zurückbleiben, welches gleichen oder noch höheren Kalorienwert wie das ursprüngliche Wassergas besitzt. Die Verfasser unterstützen ihre Mitteilung durch die Zeichnung des V apparates und eine Reihe von Diagrammen.

Herstellung von Butadien.

St. Fr. Birch. (Anglo Persian Oil Co., Me Sunburry-on-thames, Ind. Eng. Chem., Bd. Mai 1928, S. 474.)

Von den vielen Methoden, Butadien im torium herzustellen, sind wahrscheinlich je Thiele (Ann. 1899, Bd. 308, 377) und Ostr lenski (J. Russ. phys. Ges. 1915, Bd. 47, 1 besten, doch zeigen beide bei praktischer Aus eine Reihe von Schwierigkeiten.

Es ist bekannt, daß sich beim Erhitzen v auf hohe Temperaturen Butadien bildet. So h vencou (Ber. 1873, Bd. 6, S. 70) Butadien i seines Tetrabromids aus Leuchtgas isoliert un strong u. Miller (J. Chem. Soc. Lond Bd. 49, S. 80) haben in der bei Kompression gas entstehenden Flüssigkeit Butadien nachge Je drastischer die Wärmebehandlung ist, der unterworfen wird, desto größer ist die Tend Butadienbildung. Dadurch wird klar, daß Krack Öl in Dampfphase, das sich bei viel höherer T

in flüssiger Phase vollzieht, besonders buta-
he Produkte gibt. Es sei diesbezüglich auf das
e Patent 265.172 von 1912 von Engler und
linger hingewiesen, wonach durch Pyrolyse
troleumölen bei etwa 700° C besonders unter
rtem Druck Butadien und Isopren entstehen.
s (Non Benzenoid Hydrocarbons, S. 216) hat
hingewiesen, daß es eine Frage der Geschick-
ist, aus den leichten Fraktionen der bei Kom-
n von Pintsch-Gas sich bildenden Flüssigkeit
adien zu isolieren. Und es hat sich auch bei
ifung gezeigt, daß man ohne jede Schwierig-
s Tetrabromid gewinnen kann. Birch be-
die Destillation von „Eisenbahnkohlenwasser-
wie die obgenannte Flüssigkeit kurz genannt
d die Herstellung des Bromids, welches dann
Fraktionieren unter reduziertem Druck ge-
wurde und woraus dann reines Butadien, nur
runreinigt mit etwas höher siedenden Ole-
zeugt wird. Schließlich wird auch über den
, Isopren zu isolieren, berichtet.

nthesen.

urguel. (Bull. Soc. Chim. 1927, Bd. 41,
75; C. A. 1928, S. 1324.)

Reduktion von Azethylen mit Wasserstoff
oidalem Platin bei Zimmertemperatur gibt nur
espondierende Olefin. Der Verfasser beschreibt
he auf diese Weise hergestellter Produkte.

gesättigte Kohlenwasserstoffe
asserstoff.

. P. 269.547, 15. April 1926; C. A. 1928,
54.)

Man oder andere gesättigte Kohlenwasser-
erden einer Behandlung unterworfen, durch
esättigte Kohlenwasserstoffe erzeugt werden
Rückstandsgase werden in ein Gemisch ver-
das Kohlenoxyd und Wasserstoff enthält, in-
an mit Wasserdampf oder Sauerstoff, oder
nit oder ohne Katalysator behandelt. In der
Arbeitsstufe kann man einen elektrischen
der unvollkommene Verbrennung anwenden,
. P. 264.845 (C. A. 1928, S. 242) und 265.234
1928, S. 243) beschrieben. Aus Methan und
toff kann man so durch die Wirkung des
hen Bogens Azethylen erhalten, welches man
hle adsorbiert, und das Rückstandsgas erhitzt
rch Vorwärmung und teilweise Verbrennung
1100° und leitet es dann mit Dampf über
atalysator, der Nickel und Tonerde enthält,
Kohlenoxyde und Methan erzeugt werden.
s unterwirft man unvollkommener Verbren-
as so entstandene azethylenhaltige Produkt
an bei 700° über mit Graphit überzogene
le und erhält Benzol. Die Rückstandsgase
nan mit Wasserdampf, heizt sie vor, unter-
teilweiser Verbrennung und leitet sie mit
ampf über einen Katalysator, bestehend aus
nd Magnesia, wodurch man ein unreines Ge-
n Kohlenoxyd und Wasserstoff erhält, welches
ch Befreiung von Kohlensäure und Schwefel-
wasserstoff zur Herstellung von Methylalkohol ver-
wendet.

Die Herstellung und die physikali-
schen Eigenschaften von Alpha-, Beta-
und Gamma-Butylen und n-Isobutan.

C. C. Coffin u. O. Maas: (J. Am. Chem. Soc. 1928,
S. 1427.)

Die Verfasser haben nach Reindarstellung der Butylene und Herstellung der Butane durch Hydrierung der Butylene die Dampfdrücke, Dichten, Oberflächenspannungen, latenten Verdampfungswärmen und eine Reihe sonstiger physikalischer Eigenschaften festgestellt.

Verwandlung von Alkoholen in Petrolbenzin.

A. Mailhe u. Renaudie. (C. r. 1927, 185, S. 1598;
Mat. grass. 1928, S. 8181.)

Läßt man n-Butylalkohol über Uraniumoxyd bei 420 bis 440° in Dampfform streichen, so erhält man gasförmige Produkte, in welchen sich neben 35,8 bis 21,3% Wasserstoff, 30,6 bis 35,3% gesättigte und 16,8 bis 28,5% ungesättigte Kohlenwasserstoffe neben Kohlenoxyd und Kohlensäure befinden und außerdem flüchtige flüssige Produkte, bestehend aus Butyraldehyd und zwischen 80 bis 125° siedende Paraffin- und Olefinkohlenwasserstoffe.

Herstellung ungesättigter Kohlen-
wasserstoffe.

I. G. (E. P. 264.827, 17. Jänner 1927, 19. Jänner 1926;
B. C. A. 1928, S. 327.)

Man erzeugt ungesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe, indem man gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe, insbesondere Methan, bei atmosphärischem oder höherem Druck über einen Katalysator bei 700 bis 1000°, und zwar hinreichend rasch leitet, um weitere Kondensation der primären Produkte zu höher molekularen, insbesondere aromatischen Kohlenwasserstoffen auszuschließen. Als Katalysatoren kommen in Frage Salze oder Hydroxyde der Erdalkalimetalle, Magnesium oder Berrylium, Verbindungen von Selen, Selur oder Thalium, oder aktive Kohle oder Kieselerde.

Destillation.

Rohrblasen zur Verarbeitung von
pennsylvanischem Rohöl.

A. Mulhaupt. (Oil & Gas J., 26. April 1928, S. 86
und 152.)

Noch vor $1^1/_2$ Jahren wurde die Frage ventiliert, ob man Rohrblasen bei Verarbeitung von pennsylvanischem Rohöl auf Schmieröle verwenden könne. Zurzeit erörtert man bereits die Frage, welches System das beste sei, insbesondere im Hinblick auf die verschiedenen Ansprüche, die an Motor- und Lagerschmieröle in naher Zukunft gestellt werden werden.

Bei Verwendung von zwei Schlangen in einem Ofen hat sich eine gewisse Schwierigkeit ergeben, die man aber beheben kann, wenn man für jede Schlange eine

separate Pumpe oder Kontrollventile verwendet, die einen konstanten Durchfluß durch jede Schlange sichern. Und man kann dann in einer Feuerung auch drei oder vier Schlangen nebeneinander unterbringen. Die Strahlungsverluste wachsen nicht im Verhältnis zum Durchsatz. Die Leistungsfähigkeit einer Anlage von einer gegebenen Konstruktion ist im großen und ganzen proportional dem Inhalt des Turmes, der Rohrleitungen und Heizrohre. Die Strahlungsoberfläche wächst nicht so rasch wie das Volum, so daß bei großen Anlagen, gerechnet auf das Faß Durchsatz, der Strahlungsverlust kleiner ist als bei kleinen Anlagen. In der Praxis erfordert die kleine Anlage genau soviel Personal wie die große. Die Zylinderkesselarbeit führt viel leichter zu schädlichen Einwirkungen auf das Öl, als die Arbeit in Rohrblasen mit Fraktionierkolonnen. Außerdem ergibt sich bei Arbeit in Zylinderblasen ohne Fraktionierkolonnen die Notwendigkeit wiederholter Redestillationen, die mit Arbeitskosten, Verlusten und Farbverschlechterungen verbunden sind. Bei einer Temperatur von 730° F und Verwendung des Flashsystems erzielt man besser gefärbten Zylinderstock als bei 650° F in einer Zylinderblase, weil eben das Öl nur ganz kurze Zeit der hohen Temperatur ausgesetzt wird.

Das Flashsystem verwendet das Gasolin im Rohöl dazu, den Siedepunkt des Zylinderstockes und der schwereren Öle herabzusetzen, so daß sie unter Verwendung einer verhältnismäßig geringen Menge Wasserdampf bei einer weit unter ihrem Siedepunkt bei Atmosphärendruck liegenden Temperatur und in einer Atmosphäre ihrer eigenen Dämpfe verdampft. Diese Siedepunktsherabminderung liegt etwa in der Gegend von 100° F.

Bei Bearbeitung von pennsylvanischem Rohöl dürfte es wohl immer zweckdienlich sein, das Öl ohne Zersetzung zu zerlegen.

Der Verfasser erörtert eingehend das Problem der Heizung der Rohrblasen, unter besonderer Berücksichtigung der Auswertung der strahlenden Hitze und des Umstandes, daß man bei richtigen Rohrblasenfeuerungen die Verbrennung mit einem Minimalluftüberschuß durchführen kann, so daß man hohen Kohlensäuregehalt der Abgase und hohen Nutzeffekt erzielt. Bei jeder Einheit muß der Turm hinreichend groß sein, um die Maximalmenge des Öles aufzunehmen, und dies gilt auch für die einzelnen Turmabschnitte, entsprechend den abzunehmenden Fraktionen, bzw. der Menge derselben. Hiebei kann man mit Vorteil auch Kohlenstaubfeuerung anwenden.

Was die Türme anlangt, so ist ein mit Füllmaterial beschickter Turm mit größerem Querschnitt auszustatten, als ein Blasenturm. Man verwendet heute bei Blasentürmen weniger Platten als man dies früher getan hat und ordnet die Platten in größeren Abständen an. Im Großbetrieb werden bis zu 95% des Rohmateriales in der Rohrblase verdampft, bevor sie in den Fraktionierturm gelangen. Um die leichteren Fraktionen aus dem Rückstand, der sich im Unterteil des Turmes sammelt, vollkommen auszublasen, verwendet man überhitzten Dampf von 700° F. Indem dieser Dampf außerdem noch durch den ganzen Turm hindurchzieht, trägt er zur Herabminderu Dampftension aller anderen Fraktionen bei u seine Wärme im Benzin-Wärmeaustauschapp Die Behandlung der Dämpfeaustauscher be wisser Vorsichtsmaßregeln, um hier aufta Korrosionen auf ein Minimum herabzudrücke

Im allgemeinen kann man die Vorteile de blasen dahin zusammenfassen, daß man sehr Fraktionen und Maximalausbeuten dieser b ten Fraktionen erhält, daß das Heizmater günstigstem Nutzeffekt verfeuert wird, das Erhitzen nicht anbrennt, die Leistungsfähig geringem Raum eine große ist, daß man durch strom arbeitet, eine hohe Wärmeausnützung und daß die Kühlung ein Minimum an Was fordert. Ein großer Teil der Arbeit läßt sic automatische Kontrolleinrichtungen in einfache regulieren und kontrollieren. Dies gilt sowohl Dampfzufuhr zu den Pumpen, die Luftzuf Feuerbüchse, den Lauf des Gasolins, die Ofen tur und die Temperatur an den verschiedenen des Fraktionierturmes und ebenso für den Dr Wasserdampfes und Heizöles, so daß man h gleichmäßige Arbeit erzielt.

Trennung von Flüssigkeiten (K wasserstoffen) in Dampfform.

O. L. Barnebey. (V. 1,661.403; C. A. 1928,

Das Gemisch wird in festem Adsorptio z. B. aktivierter Kohle, adsorbiert und da schreitend und fraktioniert aus dem Ads mittel verdampft.

Konstruktion von Fraktionierkolon

D. B. Keyes, R. Soukup, W. A. Nich (J. Ind. Eng. Chem., Bd. 20, Nr. 5, Mai 1928

Die Verfasser berichten über die bisheri suche, die Zahl der in einer Kolonne nötigen zu bestimmen, wenn man binäre Gemische Komponenten zerlegen will und beziehen s besondere auf eine von McCabe u. Thiele Eng. Ch. 1925, Bd. 17, 1925) ausgearbeitete welche sie verbessert haben. Sie berichten ü suche mit Mischungen von Benzol-Toluol, Ä hol-Wasser, Wasser-Essigsäure.

Ölkesselheizung.

J. E. Bell. (Sinclair Refining Co.) (V. 1 22. Jänner 1925, 4. Jänner 1927; E. u. S. 237.)

Es handelt sich hiebei um Kessel, in de auf Koks abtreibt und bei denen die Füh Heizgase und der Verbrennungsluft durch sonderes Kanalsystem in zweckdienlicher V erfolgt, daß eine gleichmäßige Heizung des unter möglichst geringer Beschädigung erfol

Destillieranlage.

F. M. Poole. (V. 1,615.479, 6. Juli 1925, 2 1927; E. u. T. 1928, S. 237.)

Bezweckt wird sehr scharfe Temperatu rung durch Regelung der Rohölmenge, wel

eine Kühlschlange pumpt, bevor dieses Frisch- gewärmt in die Destillationsschlange gelangt. mperaturregelung verwendet man eine Thermo- ng mit zwei Stromkreisen, wodurch die ent- nden Ventile geöffnet oder gedrosselt werden.

estillation und Raffination von in.

tue. (Oil & Gas J., 26. April 1928, S. 142.)

e Herstellung eines einwandfreien Motorbenzins hr oft auf große Schwierigkeiten, insbesondere es sich um Reinigung von Krackbenzin oder esseldestillaten handelt. Es wird daher so h alles Benzin in den Vereinigten Staaten in ichen Weise raffiniert, bevor es in den Handel Während der letzten Jahre hat man große gungen gemacht, die kontinuierliche Frak- ng der leichteren Kohlenwasserstoffe zu ver- mmen, und insbesondere werden die Raffinerien ner mehr Blasenturmanlagen ausgestattet. Da- hat man aber der Möglichkeit zu wenig Auf- mkeit geschenkt, die so geschaffene Destilla- richtung dazu zu benützen, die Raffinations- herabzusetzen, bzw. die Raffination als solche hränken. Der Verfasser hat sich mit Versuchen eser Richtung in den letzten zwei Jahren be- t und hat feststellen können, daß sich jene inigungen, welche bei der Verwendung schäd- d, beispielsweise jene, die ein Verharzen be- nicht gleichmäßig über alle Fraktionen ver- sondern zumindest in bestimmten Fällen in n Fraktionen vorherrschen, so daß man bei iger Fraktionierung Fraktionen erhält, von nur ein bestimmter Teil der chemischen lung bedarf, während die anderen, so wie sie hler verlassen, als vollkommen marktfähiges gelten können. Es sind diesbezüglich Ver- nit einem 13plattigen Turm durchgeführt wor- obei man durch die Rohrblase etwa 20 Gal- tündlich laufen ließ.

as für die harzbildenden Bestandteile gilt, gilt äß auch für die Schwefelverbindungen. Es z. B. festgestellt werden, daß ein bestimmtes estillat, welches 70% Endpunktgasolin (437° F) bei der Destillation ein Produkt gab, von dem Dampfphase befindliche Anteil korrosions- dagegen der flüssige Anteil nicht korrosions- war. Wurde die ganze Benzinfraktion in hase abgenommen, so war das Produkt natür- rrosiv. Wurde aber die Turmtemperatur sorg- ontrolliert, so daß ein Teil des Benzins in r Phase abgefangen werden konnte, so brauchte ir den korrosiven, in dampfförmiger Phase ab- nenen Anteil für sich zu raffinieren und konnte n dem flüssigen Anteil zumischen. Der Ver- bringt eine Reihe von Versuchsresultaten und uch auf die Verluste durch Schwefelsäure- ion hin und daß sich diese Verluste auf die edenen Fraktionen eines Benzins quantitativ eden verteilen, so daß beispielsweise die t Anteile einen Verlust von 17% durch die elsäurebehandlung aufwiesen, während der Totalverlust nur 13% betrug, was darauf hinweist, daß bei der Behandlung der leichteren Anteile mit Schwefelsäure eine Polymerisation stattgefunden hat. Naturgemäß verringert sich entsprechend dem Minder- verbrauch an Schwefelsäure auch der Verbrauch an Alkali und der damit verbundene Verlust.

Fraktionierturm.

H. A. Wier. (V. 1,664.237, 2. Februar 1926; Oil & Gas J., 26. April 1928, S. 184.)

Betrifft einen Fraktionierturm, der so eingerichtet ist, daß der Dampf erst in den Boden des Turmes gelangt, hier aufwärts steigen muß, dann wieder abwärts steigt, um nochmals aufwärts zu steigen, bei welchem letzten Durchwandern des Turmes er der Wirkung einer Waschflüssigkeit und eines Katalysators unterworfen, gleichzeitig auch filtriert und gekühlt wird, so daß gereinigter Dampf den Turm verläßt.

Verbesserungen an Destillierkesseln.

C. O. Willson. (Oil & Gas J., 3. Mai 1928, S. 152.)

Die Kansas-Raffinerie der Standard Oil Co. von Kansas ist die älteste Raffinerie am Ort in Neodesha. Ihre ersten Kessel wurden 1897 aufgestellt. Neuerdings hat nun die Fabrik sechs alte Zylinderkessel zu einer Batterie vereinigt und mit Flammrohren ausgestattet, und zwar wurden 4zöllige Rohre aus einer Burton-Krackbatterie hiezu verwendet, da man die älteren Typen demontierte. Je drei dieser Krackrohre wurden zu einem Stück zusammengeschweißt, was nötig war, weil die Blasen 45 Fuß Länge bei 14 Fuß Durchmesser haben. Außerdem wurden die notwendigen Wärmeaustauscheinrichtungen vorgesehen, fünf Kessel wurden mit Hopkins-Türmer versehen, auch wurden Destillatvorwärmer eingeschaltet und es ist so gelungen, die Anlage auf eine Leistungsfähigkeit von 12.000 Faß täglich zu bringen, wobei 88% Destillat abgenommen werden. Die Raffinerie nimmt hiebei 50% des Destillates als Gasöl ab und schickt dasselbe durch Holmes-Manles Krackapparate.

Destillation von Kohlenwasserstoffölen.

A. Schmalenbach. (E. P. 269.052, 9. Juni 1926; C. A. 1928, S. 1469.)

Betrifft eine Abänderung des E. P. 244.736, vgl. C. A. 21, S. 315, der Verwendung einer Blase und Rektifikationskolonne, die beide unter gleich hohem Vakuum stehen.

Neuartiger Kühlapparat.

(Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 76.)

Die Griscom Russel Co. in New York hat einen neuen Kühlapparat konstruiert, bei dem der Kesselstein, der sich im Verlaufe der Zeit bildet, automatisch abgekratzt wird. Durch eine geeignete Einrichtung wird nämlich bewirkt, daß sich die Rohre beim Durchfließen der heißen Flüssigkeiten Dämpfe oder Gase ausdehnen, worauf sie sich im Falle des Unterbrechens des Durchflusses wieder zusammen-

ziehen. Hiebei finden Krümmungswechsel statt, infolge welcher der Kesselstein abspringt.

Destillation von Kohlenwasserstoffen in einem Kolonnenapparat.

H. L. Doherty. (V. 1,662.105, 13. März 1928; C. A. 1928, S. 1469.)

Öl läuft durch eine Kolonnenblase nach abwärts und wird hiebei fortschreitend erhitzt, wodurch eine Reihe von nach unten zu immer schwerer werdenden Fraktionen von steigenden Siedepunkten entsteht. Die Dämpfe dieser Fraktionen werden entfernt und in kondensierte Ölfraktionen eingeleitet.

Apparat zum Destillieren von Kohlenwasserstoffölen.

N. J. Trumble. (V. 1,658.910, 14. Februar 1928; C. A. 1928, S. 1469.)

Die Öldämpfe werden verwendet, um bei ihrer Expansion mechanische Energie, z. B. in einer Turbine zu erzeugen.

Theorie und Praxis der Fraktionierung.

L. S. Gregory. (Oil & Gas J., 24. Mai 1928, S. 93, 139, 151.)

Ähnlich wie der Bericht von G. G. Oberfell (Oil & Gas J., 24. Mai 1928, S. 88, 194) behandelt auch die vorliegende Arbeit die Frage des Butangehaltes im Naturgas und die Tatsache, daß der Handel heute anscheinend Naturgasolin mit geringem Butangehalt benötigt. Im Zusammenhange damit werden die Methoden der Fraktionierung und die Details der Fraktioniertürme, wie sie für die Abscheidung des Butans zweckdienlich sind, eingehend besprochen.

Kracken.

Krackanlage.

F. M. Poole. (V. 1,615.482, 21. Juni 1926, 25. Jänner 1927; E. u. T. 1928, S. 237.)

An bestimmten Stellen im Rohrsystem findet Regelung der Temperatur entsprechend den dort vorherrschenden Ofentemperaturen statt. Zu diesem Zwecke sind an diesen Stellen Temperaturmeßapparate (Thermokupplungen) eingebaut, durch welche Stromkreise betätigt werden, die auf einen Motor wirken, der wieder ein Ventilgestänge bewegt, welches die Gas- bzw. Luftzuleitungen öffnet bzw. drosselt.

Aluminiumchlorid.

G. S. Tiley. (V. 1,661.100; C. A. 1928, S. 1444.)

Aluminiumsulfat wird bei hoher Temperatur, aber nicht über 550° der Wirkung von Salzsäuregas und einem Reduktionsmittel, wie Kohle, Wasserstoff oder Schwefelchlorid, unterworfen.

Kracken.

F. Puening. (V. 1,664.623, 26. Mai 1919; Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 233.)

Eine ringförmige Ölsäule unterwirft man der Kracktemperatur, wobei man durch Themosiphonwirkung eine rasche Bewegung des Öles und auch zugleich die Entfernung des Kohlenstoffs den erhitzten, die Ölsäule umgebenden Wänd wirkt.

Kracken von Öl.

S. Seelig. (E. P. 269.499, 16. April 1926; C. S. 1468.)

Eine Verbesserung des E. P. 268.323 (C S. 1232), welche darin besteht, daß man die Öl ein Metallbad leitet, das sich in einem von au heizten Gefäß befindet. Es wird ein schraubenf Rohr, das die Reaktionszone umgibt, dadurch

Kracken.

J. E. Bell u. E. W. Isom. (V. 1,660.856, 28. 1928; C. A. 1928, S. 1468.)

Man erhitzt das Öl in zwei Stufen auf temperatur unter Druck. Das Öl der ersten St in die zweite Stufe hineinzirkuliert, frisches Ö erste Stufe eingeleitet, die Dämpfe, welch Kracken entstehen, durch Rücklaufapparate g und der Rücklauf in die erste Stufe zurück Dabei werden die Heizgase im Wärmeaustau durch die erste Stufe, dann durch die zweit geführt, ein Teil der Gase aus der zweiten S zirkuliert und mit den Heizgasen der erste vermischt.

Entschwefelung.

Zersetzung organischer Sch verbindungen in der Wärme.

W. F. Faragher, J. C. Morrel u. S. C (Universal Oil Products Co.) (J. Ind. Eng. Bd. 20 [5], S. 527, 1928.)

Es wurden behufs Studium des Verhalt organischen Schwefelverbindungen Typen vo Schwefelverbindungen untersucht, wie sie in leum tatsächlich vorkommen, und zwar Marl Alkylsulfide, Alkyldisulfide, Thiophene und sch elementarer Schwefel. Diese Substanzen wu Benzin, das aus pennsylvanischem Rohöl he worden war, gelöst und die verdampften L einer Durchschnittstemperatur von 496° C worfen. Es wurden ferner Versuche gemac schwefelfreiem Gasöl, in welchem Bisulfide wurden und das so erhaltene Material bei Druck und durchschnittlich 437° C gekrack Gesamtschwefelgehalt des Ausgangsmaterials, z. B. Normal-Butylbisulfid enthält, fanden si im Destillat und 3% im Koks und daneber Schwefelwasserstoff gebildet.

Wie sich zeigt, wird Thiophen bis 871° C (nicht zersetzt. Die Merkaptane zeigten, auf erhitzt, Bildung von Schwefelwasserstoff und Harzrückstand, was darauf hinweist, daß hier wöhnliche Krackreaktion als sekundäres der Zersetzung organischer Schwefelverbindun sich geht. Die Alkylsulfide gaben Schwefelwas und Merkaptan und gasförmige Kohlenwass Isoamyldisulfid gab Schwefelwasserstoff, Schwe kaptan, Alkylsulfid, Thiophenderivate und gas Produkte der Methan- und Olefinreihen. Die V

ersucht, den Vorgang der Zersetzung der ein-schwefelhaltigen Gruppen durch Gleichungen nschaulichen.

lässiger Schwefelgehalt von Gas-ür die Herstellung von karburier-assergas.

Brender u. Brandis. (Hetgas 1926, 46,); C. A. S. 1928, S. 1459.)

Verwendung von Gasölen mit 0,27 bis 2,82% l enthielt das gereinigte, karburierte Wasser-00 cbm 16,6 bis 27,2 g Schwefel, oder, wenn den Koks 12,3 g in Rechnung stellt, 4,3 bis gegenüber mindestens 40 g in gereinigtem as. Die Forderung eines Maximalschwefel-der Gasöle von 0,5% ist daher absolut un-rtigt.

Vakuumdestillation.

nfache, automatische Vakuum-lle.

ler u. T. V. McKinney. (J. Ind. Eng. , Bd. 20 [5], S. 552, 1928.)

Versuchen, die Schmieröle laboratoriums-n Vakuum zu destillieren, ergab sich die Not-it der Verwendung eines einfachen auto-n Vakuumkontrollapparates. Die Verfasser be-n einen solchen, welcher bis zu einem Druck n funktioniert.

Oxydation.

rstellung von Formaldehyd durch tion von Kohlenwasserstoffen.

bury u. E. W. Blair. (J. Ind. Eng. Chem., [5], S. 555, 1928.)

Verfasser berichten über die in der Ab-für wissenschaftliche und industrielle For-iesbezüglich mit Äthylen, Methan, Kohlengas an vorgenommenen Versuche und bringen ostenschätzungen für Großbetriebsanlagen. Report No. 1, H. M. Stationary Office, London

talytische Oxydation von Äthyl, und Norma-Butylalkoholen mit

imington u. Adkins. (J. Am. Chem. 928, S. 1449.)

Oxydation ergibt Aldehyde, Ketone und Produkte und es sind die verschiedensten oren auf ihre Wirksamkeit hin geprüft

rachtungen über die Oxydation ischer Kohlenwasserstoffe und eumdestillate in Dampfphase.

wen u. A. W. Nash. (J. Inst. Petr. Techn. S. 106.)

Verfasser wollten die Möglichkeit unter-Rohöl, insbesondere solches, das aromatische sserstoffe enthält, als Ausgangsmaterial für die chemische Industrie zu verwenden. Versuche mit einem toluolhaltigen Destillat ergaben bei Oxydation die Anwesenheit von Benzaldehyd, Benzoesäure und Anthrachinon. Unter kontrollierten Arbeitsbedingungen wird sich eine selektive Oxydation ermöglichen. Die Versuche werden fortgesetzt.

Kohlenwasserstoffe und deren Oxydationsprodukte.

I. G. (E. P. 269.521, 14. April 1926; C. A. 1928, S. 1364.)

Wasserstoff und Kohlenoxyde leitet man unter 10 bis 100 Atm. Druck oder mehr und bei 200 bis 600° über Katalysatoren, welche Metallsulfide, z. B. von Kobalt oder Kupfer oder Zinkchromat, oder Metalloxyde, die man mit Schwefelwasserstoff behandelt hat, enthalten. Der Apparat, insbesondere die erhitzten Teile desselben, die mit dem Reaktionsgemisch in Berührung kommen, sollen frei von Eisen sein, weswegen der Apparat mit Aluminium ausgekleidet wird.

Katalytische Aktivität von metallisiertem Silikagel. — IV. Die Oxydation von Methan.

L. H. Reyerson u. L. E. Swearingen. (J. Phys. Chem. 1928, 32, S. 192; C. A. 1928, 22, S. 1520, vgl. 21, S. 845.)

Bericht über Versuche der katalytischen Oxydation von Methan durch metallisiertes Silikagel nach der dynamischen Methode, bei Temperaturen zwischen 200 und 400°, wobei Kupfer, Silber, Platin und Paladium als Katalysatoren verwendet wurden.

Entwässerung.

Entwässern und Entsalzen von Rohöl.

H. O. Ballard. (V. 1,600.030, 10. April 1919, 14. September 1926; E. u. T. 1928, S. 236.)

Das Rohöl wird erst in den üblichen Sammelbehältern zum größten Teil seines Wassergehaltes befreit, dann in einem Vorwärmsystem erwärmt und fließt dann durch parallel geschaltete, dampfgeheizte Erhitzer, um in eine Reihe ebenfalls parallel geschalteter Entwässerungströge zu fließen. In denselben wird durch geeignete Einrichtungen ein langsames Strömen und dadurch Abscheiden des Wassers bewirkt.

Zerstören von Emulsionen.

H. W. Robinson u. W. W. Parkes. (E. 268.547, 30. März 1926; C. A. 1928, S. 1419.)

Wässerige Emulsionen von Teeren, Ölen u. dgl. werden mit feinverteiltem Mineralpulver, z. B. Granitstaub, Schieferstaub oder Pulver, Marmor, der leichter von Wasser als Öl benetzt wird, gemischt. Geeignet sind Temperaturen von 60 bis 70° und man macht die Emulsion durch Vorbehandlung mit Kohlensäure, Schwefligsäure oder Rauchgasen schwach sauer. Rohe Gasteere kann man, um zerstörende Substanzen, wie Salmiak und Salzsäure, zu entfernen, vor der Destillation noch vorbehandeln.

Zerstörung von Ölemulsionen.

(Oil & Gas J., 24. Mai 1928, S. 72.)

Die Petroleumemulsionen auf den Gruben führen im allgemeinen die Bezeichnung Bottom Settings, Cut oder Roily Oil. Als Mittel der Zerstörung dieser Emulsionen kommen im allgemeinen in Betracht: Erhitzen, elektrostatische Fällung, Zentrifugieren und chemische Behandlung. Das Bureau of Mines gibt an, daß mindestens ein Fünftel der Midcontinent-Öle und zumindest 25% der kalifornischen Öle vorbehandelt werden müssen. Der Pionier auf dem Gebiete der Ölemulsionsbehandlung war der verstorbene W. S. Barnickel, der unter dem Handelsnamen Tretolite ein Entemulgierungsmittel auf den Markt brachte und durch eine Reihe von Patenten schützte. Es in der Fabrik in Webster Groves in der Nä St. Louis gegen 50 verschiedene Produkte her welche zur Zerstörung der Emulsionen auf den dienen.

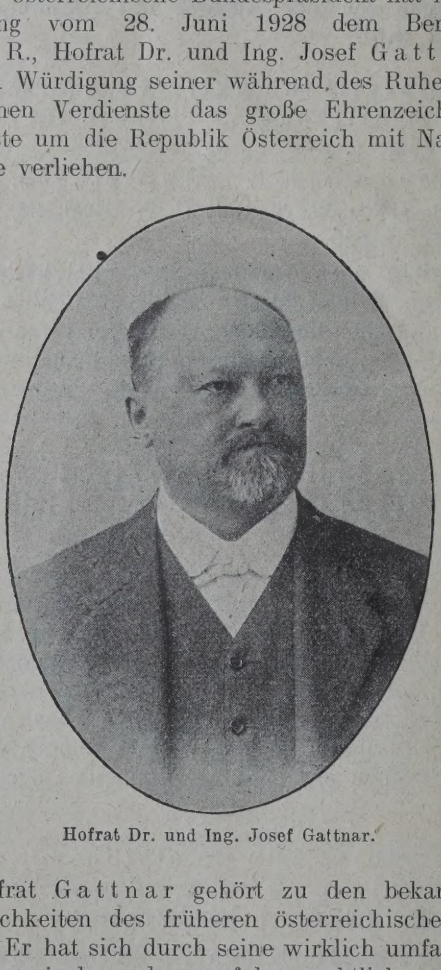
Abscheiden von Öl aus emulgi Petroleum oder ähnlichen emulgi Ölen.

C. C. Monger. (V. 1,660.230; C. A. S. 1928, S

Das Material wird mit großer Geschwi gegen eine Eisenplatte oder ein anderes fes jekt, das ganz unter Wasser getaucht ist, g und dann durch Schichtung geschieden.

Personales.

Der österreichische Bundespräsident hat mit Entschließung vom 28. Juni 1928 dem Berghauptmann i. R., Hofrat Dr. und Ing. Josef Gattnar in Wien, in Würdigung seiner während des Ruhestandes erworbenen Verdienste das große Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich mit Nachsicht der Taxe verliehen.



Hofrat Dr. und Ing. Josef Gattnar.

Hofrat Gattnar gehört zu den bekanntesten Persönlichkeiten des früheren österreichischen Bergwesens. Er hat sich durch seine wirklich umfassenden Kenntnisse insbesondere auf bergrechtlichem Gebiete und durch seine diesbezüglichen Arbeiten sowohl im Inland als auch in ausländischen Fachkreisen einen allgemein bekannten Namen geschaffen. Im Ruhestande bewahrte er weiter lebhaftes Interesse an allen die Montan-Industrie betreffenden Fragen.

*

Wie wir erfahren, hat Herr Dr. Witold Wiesenberg, der langjährige Syndikus und stellvertretende Generaldirektor der Galizischen Karpathen Pe A. G. in Lemberg im Zusammenhang mit den Besitzveränderungen in der polnischen Erdöli seine Stellung zurückgelegt.

Herr Dr. Wiesenberg, der vor seine striellen Tätigkeit durch viele Jahre in Dr eine der angesehensten Advokaturskanzleien hat, beabsichtigt sich wieder seinem früher kungskreise zu widmen und in Lemberg eine Kanzlei zu eröffnen.

Es wird speziell in den Kreisen der po Erdölindustrie mit besonderer Freude begrü den, daß die geänderten Verhältnisse es er haben, das anerkannte juristische und f Wissen des Herrn Dr. Wiesenberg für d plizierte und schwierige Spezialgebiet des rechtes zurückzugewinnen.

*

Im Kurorte Jaworze starb anfangs Aug namentlich auf dem Gebiete der Erdölgeolo Paläontologie bekannte Professor der Univer Krakau, Wladyslaw Szaynocha, im Alt 71 Jahren. Professor Wladyslaw Szay wurde im Jahre 1857 in Lemberg geboren seine Studien teilweise auch an der Wiener Un absolviert. Bis zum Jahre 1882 war er an der Geologischen Reichsanstalt in Wien. I Jahre erhielt er eine Dozentur an der Un Krakau, wo er dann auch das Ordinariat für und Paläontologie erhielt. Schon frühzeit essierte er sich für das Studium des Vork der Erdöle in Galizien. Er war Mitarbeiter geologischen Karte Galiziens und einer der fü Männer auf dem Gebiete der Erdölgeologi letzte bedeutendere Arbeit erschien im Jah Seitdem lebte er in großer Zurückgezogenhei seinem nun erfolgten Tode.

*

Lewis Elbert Mallory, einer der Grü Bradford Oil Refining Company und Leiter anderer Petroleumunternehmen, verschied am 54 Jahre alt, in Bradford, Pa.

Produktion.

RUMÄNIEN.

nz der rumänischen Erdölindustrie im Jahre 1927.

Nachstehende Tabelle gibt einen überaus klaren
k über die von der rumänischen Erdölindu-
n Jahre 1927 erzielten Resultate:

	1913	1926	1928
rte Meter	79.000	260.485	238.500
		Tonnen	
duktion	1,885.619	3,241.329	3,661.360
etes Rohöl	1,787.245	3,089.777	3,533.346
e Derivate:			
. . . . .	422.019	749.963	835.340
um	380.074	511.077	574.170
r- und Gasöl . . .	48.416	291.963	319.009
ände	906.735	1,478.425	1,727.194
Zusammen . . .	1,757.244	3,031.428	3,455.713
rbrauch:			
. . . . .	30.131	72.112	87.811
um	51.396	138.520	145.559
röle	33 725	36.727	36.906
. . . . .		68.966	109.583
n	1 425	1.775	3.107
ände	560.492	724.802	721.225
Raffinerieverbrauch	135.728	249.747	264.286
Zusammen . . .	812.897	1,292 649	1,368.477
. . . . .	237.168	424.967	543.502
um	418.622	527.069	610.634
inde	370 534	498.521	479.239
röle	10.122	42.396	64.097
. . . . .			215.510
Zusammen . . .	1,036.446	1,492.953	1,912.982
m 31. Dezember:			
. . . . .	66.746	91.575	86.401
um	145.466	70.357	91.095
- und Gasöl . . .	17.349	75 057	64 644
inde	62.417	123.369	186.987
Zusammen . . .	291.978	360.358	429.127

Jahre 1927 sind also in Rumänien 3,661.360 t
ewonnen worden, d. h. um 12,9% mehr als
ahre und fast doppelt soviel wie im letzten
sjahre. 3,533.346 t oder 96,5% des geförder-
öles wurden in den Raffinerien verarbeitet
aus 3,455.713 t Derivate erhalten, d h. um
nehr als im Vorjahre. Der Inlandsverbrauch
ch im Jahre 1927 auf 1,368.477 t, d. h. er
5,8% größer als im Jahre 1926; die Exporte
im Jahre 1927 1,912.982 t und waren um
höher als die des Vorjahres. Bemerkenswert
die erhöhte Produktion bei einer gegenüber
rjahre etwas verminderten Bohrleistung er-
rde, anderseits war die Bohrleistung des
1927 dreimal so hoch wie die des Jahres
ihrend sich die Produktion nur etwa auf das
hob. In diesen Ziffern spiegelt sich die
wider, daß man auch in Rumänien in
rößere Tiefen vordringen muß, um ergiebige
nte zu treffen. Dabei liegen in Rumänien die Verhältnisse aber noch immer unvergleichlich besser wie z. B. in Polen, wo im Jahre 1927 101.445 Meter abgebohrt und 716.257 t Rohöl gefördert wurden. In Rumänien könnten also per gebohrten Meter 15,3 t Rohöl gefördert werden und in Polen nur 7,1 t, wobei noch dazu die durchschnittlichen Kosten eines Bohrmeters infolge der größeren Tiefe und der schwierigeren geologischen Verhältnisse in Polen bedeutend höhere sind wie in Rumänien.

Rumäniens Erdölproduktion im ersten Viertel 1928.

(f.) Jm Jänner 1928 sind in Rumänien 306.045 t, im Februar 303.449 t und im März 353.315 t Rohöl gefördert worden. Der Tagesdurchschnitt belief sich im Jänner auf 9872 t, im Februar auf 10.463 t und im März auf 11.397 t. Nachdem die rumänische Erdölproduktion in den Wintermonaten einen übrigens nur sehr geringfügigen Rückgang aufwies, setzte im März wieder eine rapide Produktionssteigerung ein und ist die Märzproduktion die höchste jemals im Lande verzeichnete. Nachstehend die Verteilung der Produktionen der Monate Jänner bis März 1928 auf die einzelnen Distrikte und Ölfelder:

Distrikt Prahova.

Ölfeld	Jänner 1928	Februar 1928	März 1928
		Kilogramm	
Moreni	118,136.902	126,198.296	134,985.939
Buştenari-Calinet .	9,257.312	8,676.082	8,847.335
Chiciura-Gropi-Tonţeşti . . .	20,270.552	18,570.169	26,516.205
Runcu-Scorţeni . .	21,925.447	20,021.655	23,927.213
Bordeni-Recea . .	601.853	750.985	705.287
Baicoi	9,835.725	8,763.327	8,101.900
Tintea	11,005.761	10,087.751	12,334.729
Câmpina-Poiana . .	5,286.305	5,025.339	5,536.005
Ceptura	15,466.236	12,471.872	17,937.737
Filipeşti de Padure	1,040.953	961.000	1,042.500
Pacureţi	143.083	115.971	117.986
Drăgăneasa . . .	195.600	183.400	210.300
Copăceni	492.725	413.230	452.360
Udreşti	280.000	310.000	316.000
Matiţa	800	800	800
Zusammen	213,939.254	212,549.877	241,032.296

Distrikt Dâmboviţa.

Ölfeld	Jänner 1928	Februar 1928	März 1928
		Kilogramm	
Gura Ocniţei . . .	45,810.728	43,695.131	52,830.647
Ochiuri	30,557.791	33,864.718	44,329.780
Colibaşi-Reşca . .	17.400	17.300	16.390
Glodeni	5.000	5.000	5.000
Zusammen	76,390 919	77,582.149	97,181.817

Distrikt Buzău.

Ölfeld	Jänner 1928	Februar 1928	März 1928
		Kilogramm	
Policiori-Arbanaşi .	9,414.200	7,798.795	9,406.514
Sărata	596.500	554.000	603.300
Zusammen	10,010.700	8,352.795	10,009.814

Distrikt Bacău.

Ölfeld	Jänner 1928	Februar 1928	März 1928
	Kilogramm		
Solonți	1,494.160	1,233.060	1,170.360
Stanești	1,351.170	1,157.400	1,153.270
Zemeș	1,946.200	1,718.100	1,876.300
Moinești	691.200	625.500	652.600
Câmpeni	38.600	60.750	50.000
Tescani	134.122	123.224	141.738
Tazlaul Sarat	—	—	—
Tazlău	49.140	46.600	46.185
Zusammen	5,704.592	4,964.634	5,091.453

Auf die einzelnen Gesellschaften verteilen sich diese Produktionen wie folgt:

	Jän. 1928	Febr. 1928	März 1928
	Tonnen		
Astra Română	47.934	56.243	63.124
Steaua Română	47.811	41.516	45.717
Creditul Minier	49.316	46.607	50.746
Phœnix Oil u. Transport Co.	31.506	30.460	34.093
Sirius	26.721	25.106	32.265
Concordia	6.512	10.073	16.918
I. R. D. P.	11.461	10.886	11.580
Româno-Americana	22.646	26.266	31.425
Petrolul-Românesc	12.685	11.642	12.826
Colombia	12.720	11.024	13.128
Aquila Franco-Română	2.249	2.032	2.045
Petrolmina	3.462	3.031	2.973
Craiova	3.364	2.859	3.200
Dacia Rom. Petr. Synd.	2.107	2.216	3.318
Româno-Belgiană	1.418	1.158	1.235
Sospiro	1.295	1.148	1.132
Petrol Block	2.500	1.850	2 080
Cometa	995	942	913
Sondajul	650	446	527
Prahova	1.307	1.233	1.658
Subsolul Român	2.725	2.023	2.541
Minerva	930	635	607
Telega-Moreni	427	386	2.399
Prospero	165	153	159
România Petroliferă	4.643	5.208	5.400
Danube Oil Trading Co.	942	818	808
Naphta Română	500	413	452
Duplex	428	420	379
Inter Omnium Petrolifer	212	171	662
Geonafta	431	411	420
Sondrum	4.636	3.515	4.098
Starnaphta	1.800	1.646	1.150
Gallianaphta	601	581	415
Societatea Regală de Petrol	687	749	670
Victoria	504	1.190	1.815
Apollo	497	452	466
Măceș	182	401	352
Petrolul	309	301	356
Forajul	112	115	156
Soarele	1.006	891	887
Soc. des Pétr. de Buștenari	251	260	275
Soc. des Pétr. Roum.	385	313	290
Româno-Africană	3.502	3.120	4.958
Vulturul Român	402	242	—
Oleonafta	106	104	111

Schließlich zum Vergleiche noch die produktionen der letzten Jahre:

	1925	1926	1927
	Tonnen		
Jänner	171.449	225.286	261.848
Februar	168.996	225.326	248.828
März	188.149	248.335	289.119
April	176.758	243.513	295.276
Mai	171.711	283.826	334.105
Juni	185.791	281.326	326.793
Juli	197.662	298.825	327.555
August	199.693	285.458	317.660
September	215.828	297.041	302.668
Oktober	236.500	301.744	327.440
November	203.383	275.201	314.250
Dezember	197.543	276.998	314.233
	2,313.463	3,242 879	3,659.775

Im ersten Viertel von 1928 sind in R also 962.809 t Rohöl gefördert worden gegen im selben Zeitraum des Vorjahres. Es entspr einer Produktionssteigerung um 163.014 t 20,4 %.

Neuregelung der Arbeitsverhältnisse in der rum Erdölindustrie.

(uy.) Als Ergänzung zu bereits früher v lichten Bestimmungen über die Arbeitsver im rumänischen Erdölbergbau wurde vor kur neues Dekret erlassen, welches die Einteil Personals betrifft. Seine Bestimmungen sin

1. Betreffend die Organisation auf den Er Erdgasfeldern wird das technische und ad tive Personal in folgende Kategorien einge

a) höheres technisches Personal: techni spektor, Grubendirektor, assistierender Ingen Abteilungschefs (chef de section aide-Ir (Exploitationschef), Assistent des Exploitati usw.;

b) mittleres technisches Personal: O meister, Bohrmeister, Werkmeister usw.;

c) niederes technisches Personal: Bohr qualifizierte Arbeiter usw.;

d) höheres Verwaltungspersonal, umfass Bureauchefs usw.;

e) niederes Verwaltungspersonal, umfas Unterbeamten in den Bureaus und der Exekut

2. In jeder der oben spezifizierten Ka sowie solchen, die eventuell durch weitere Mi erlässe noch bestimmt werden sollen, haben stens 75% rumänische Staatsangehörige zu

Die Gesellschaften sind verpflichtet, zu jedes Jahres Listen über ihr ganzes Persona legen, eingeteilt in die obigen Kategorien, Kontrolle zu erleichtern.

Anlegung eines Katasters der Erdölgebiete in R

(uy.) Um die Exploration voraussichtlich render Gebiete sowie die rationellere Ausbeutun Besitzungen zu erleichtern, hat das Ministeri Handel und Industrie in Bukarest beschlosse Kataster der Erdölgebiete in den Departemen bovita, Prahova und Buzau aufzustellen.

RUSSLAND.

ölproduktion der U. d. S. S. R. im Juni 1928.

Die Erdölgewinnung der U. d. S. S. R. im 8 ist durch ein beträchtliches Ansteigen der on über das vorgesehene Programm hinaus eichnet. So ergab sich bei der „Asneft" eine ıg von 691.000 t gegenüber 648.000 t laut ar, bei der „Grosneft" eine solche von 286.000 statt 262.000 t und auch bei der „Embaneft" die gewonnenen 22.700 t ein kleines Plus er dem Produktionsplan. Die Gesamtproduk- er Trusts hat somit um 67.100 t mehr er- ls ursprünglich vorgesehen.

genüber dem Monat Mai, in welchem die ein- rusts nachstehende Förderziffern aufzuweisen „Asneft" 706.000 t, „Grosneft" 306.000 t und ft" 23.200 t, ergibt sich allerdings ein Pro- rückgang. Dieser ist wohl darauf zurückzu- daß der Monat Mai eine ganz außergewöhn- e Gewinnung aufzuweisen hatte. Ein Ver- it den Durchschnittsproduktionen in den übri- aten ergibt hingegen auch für den Monat Juni t günstiges Bild.

die Bohrarbeiten anbelangt, so ist in dieser g eine noch beträchtlichere Programmüber- g festzustellen, als bei der Förderung. Es ubgebohrt: bei der „Asneft" 23.100 m (gegen laut Programm), bei der „Grosneft" 8500 m 0 m) und bei der „Embaneft" 1200 m (statt Insgesamt sind somit 32.800 m abgebohrt statt der präliminierten 26.600 m. Es ergibt it gegenüber dem Programm ein Plus von ebohrten Metern.

den Erdöl verarbeitenden Betrieben der wurden 446.000 t und in denen der „Gros- 1.000 t Rohöl der Verarbeitung zugeführt, vorgesehen, bloß 415.000 t bzw. 246.000 t.

ALBANIEN.

alienischen Erdölbohrungen in Albanien.

Grund der mit Albanien getroffenen Verein- besitzt Italien das Recht auf 164.038 ha m Gebiet Erdölbohrungen vorzunehmen. Für rungen hatte Italien vor drei Jahren einen edit von 30 Mill. Lire festgesetzt, der nun ill. Lire erhöht werden soll. Bis jetzt sind Bohrstellen Stollen in einer Gesamtlänge m gebohrt worden. Die erreichte Tiefe be- m. Die Ergebnisse scheinen, nach den amt- richten zu schließen, nicht sonderlich gün- ein. Einzig in den beiden Zonen von Pen- nen Anzeichen möglicher Vorkommnisse vor-

AFRIKA.

Die Erdölsuche in Südafrika.

Bloemfontein wird bekannt, daß der Minister- des Oranje-Freistaates erklärte, es sei wahr- daß auf dem Gebiete dieses Staates reiche mmen erschlossen werden würden. Die amerikanischen Sachverständigen, die bereits Probebohrungen vorgenommen haben, erstatteten ein sehr günstiges Gutachten. Der Minister fügt hinzu, daß eine mächtige Gruppe bereits jetzt Optionen für eine Reihe von Terrains erworben habe.

BRASILIEN.

Die Erdölbohrungen in Brasilien.

Wie aus Rio de Janeiro gemeldet wird, ist vor kurzem unter Beteiligung bekannter brasilianischer Finanzmänner die „Compania Brasileira de Petrolio" gegründet worden. Hand in Hand mit der Gründung dieser Gesellschaft sollen auch intensivere Aufschlußarbeiten auf Erdöl auf dem Territorium der Republik Brasilien unternommen werden. Mit den ersten Bohrungen ist in Bofete bei Tatui (an der Sorocabanabahn) begonnen worden und sollen diese zunächst bis 400 m Teufe hinabgeführt werden. Weitere erdölhöffige Terrains sind bisher in den Bundesstaaten Bahia (bei Marahu), Paraná (bei Alaga) und Sao Paolo (bei Aragua, Iterapia, Samambai und Ribeiro) festgestellt worden. Das vor einiger Zeit beschlossene neue Erdölgesetz bietet allerdings für ein Engagement kapitalskräftiger Auslandskonzerne wenig Anreiz, so daß die notwendigen Aufschlußarbeiten in erster Linie von einheimischen Firmen, denen es jedoch meist an den nötigen Geldmitteln mangelt, durchgeführt werden müßten. Unter diesen Umständen ist daher kaum anzunehmen, daß Brasilien in absehbarer Zeit zu einer nennenswerten Eigenproduktion an Erdöl gelangen könnte.

CHILE.

Nationalisierung der Erdölvorkommen in Chile.

Wie aus Santiago de Chile gemeldet wird, hat der Finanzminister den Kongreß ersucht, ein Gesetz anzunehmen, durch das alle Erdölkonzessionen in Chile aufgehoben werden. Es ist indessen nicht klar, was nach Ansicht des Ministers mit den von der Maßnahme betroffenen Besitzungen geschehen soll. Ebenso ist ein Gesetzantrag eingebracht worden, in dem die Regierung ersucht wird zu prüfen, durch welche Mittel am besten die Erdölfundgebiete von Chile ausschließlich für chilenische Staatsangehörige reserviert werden.

Die Kammer hat tatsächlich am 26. Jänner den Gesetzentwurf der Regierung angenommen, nach welchem alle Erdölkonzessionen mit Ausnahme derjenigen, die an Chilenen erteilt worden sind, aufgehoben werden. Die Kammer bewilligte ferner 10 Millionen Pesos für eine Untersuchung der Ölvorkommen im Lande.

AUSTRALIEN.

Regierungsbeihilfe für Erdölbohrungen in Australien.

Die australische Bundesregierung hat durch Gesetz vom 2. April d. J. „Petroleum Prospecting Act 1928" für die Zwecke des Fonds zur Gewährung von Beihilfen bei der Erbohrung von Erdöllägern weitere 50.000 £ bewilligt.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Die Beförderungsvorschriften für brennbare Flüssigkeiten auf der deutschen Reichsbahn.

Im „Reichsgesetzblatt", Teil II vom 8. Mai 1928, S. 371 ff., sind kürzlich die neuen Beförderungsvorschriften für „Brennbare Flüssigkeiten" der Anlage C zur Eisenbahnverkehrsordnung bekanntgegeben worden. Mit der Bekanntmachungsverfügung wurden gleichzeitig Ausführungsbestimmungen erlassen, die die Beförderung von Eilstückgut betreffen. Zur Eilstückgutbeförderung werden danach angenommen: Flüssigkeiten der Gefahrklasse I A a in Behältern von nicht mehr als 13 kg Rohgewicht — bei Schwefelkohlenstoff von nicht mehr als 12 kg Rohgewicht und nicht über 2 kg Reingewicht —, Flüssigkeiten der Gefahrklasse I A b in Behältern von nicht mehr als 20 kg Rohgewicht und Flüssigkeiten der Gefahrklasse II sowie Alkohol, Spiritus und Mischungen davon in Behältern von nicht mehr als 50 kg. Leere Gefäße, in denen brennbare Flüssigkeiten enthalten waren — ausgenommen dicht verschlossene, leere Behälter aus Eisen oder anderen Metallen — werden nicht als Eilstückgut angenommen. Die Neuregelung tritt am 1. August 1928 in Kraft.

DÄNEMARK.

Die Besteuerung des Automobilverkehrs in Dänemark.

(kh.) Durch die Steuergesetze vom 1. Juli 1927 wurde in Dänemark eine Neuordnung der Besteuerung des Automobilverkehrs eingeführt. Außer einer Benzinsteuer von 7 Öre je Liter wurde den Automobilbesitzern eine nach dem Eigengewicht des Wagens berechnete Abgabe auferlegt.

Was zunächst die Benzinsteuer betrifft, so wird diese von den aus dem Auslande eingeführten Mengen als Zoll erhoben. Als Benzin im Sinne des Gesetzes gelten auch Mischungen von Benzin und Teerdestillaten. In Dänemark erzeugte Produkte ähnlicher Art unterliegen einer entsprechenden Besteuerung. Steuerfrei ist Benzin, welches aus dem Auslande von Automobilen in geringer Menge als Betriebsstoff mitgeführt wird. Eine nachträgliche Vergütung der bereits erlegten Benzinsteuer ist vorgesehen für Benzin, welches für andere technische Zwecke, ferner als Betriebsstoff für Flugzeuge, für Fischerboote usw. angewendet wird.

Die von dem Automobilbesitzer oder demjenigen, dem das Benutzungsrecht des betreffenden Wagens zusteht, zu entrichtende Abgabe ist für Personenwagen gewöhnlicher Art und Motorräder für ein ganzes Jahr, für große Personenwagen (über 7 Personen) und Lastwagen jeder Art je nach Höhe der Abgabe jährlich, halbjährlich oder vierteljährlich im voraus zu zahlen und beträgt für Wagen, für die Benzin (im Sinne des Gesetzes) als Betriebsstoff benutzt wird:

a) Für Motorräder und Anhängewagen 6 Kr. für je 50 kg Eigengewicht.

b) Für Personenwagen, auch Omnibusse, die mit Luftgummiringen versehen sind, je nach dem

Eigengewicht	bis 1000 kg	.	.
„	1001 „ 1200 „	.	.
„	1201 „ 1500 „	.	.
„	1501 „ 2000 „	.	.
„	2001 „ 2500 „	.	.

und darüber 1 Kr. mehr für je 100 kg Eige

c) Für Waren- und Lastwagen mit L ringen und für registrierungspflichtige Trak Luftgummiringen, je nach dem

Eigengewicht	bis 1200 kg	.	.
„	1201 „ 1500 „	.	.
„	1501 „ 2000 „	.	.
„	2001 „ 2500 „	.	.

und darüber 1 Kr. mehr für je 100 kg Eige

d) Für Wagen mit halbmassiven Ring sierter Type erhöht sich die Abgabe nach der Skala um 25%, für Wagen mit ande massiven oder massiven Ringen um 50%.

e) Für Wagen, die nicht mit Benzin des Gesetzes) betrieben werden, ist das Do oben angeführten Sätze zu entrichten.

Für die von Reisenden benutzten, aus lande eintreffenden Automobile sind, je Länge der Zeit, während welcher sie sich mark aufhalten, bemessene Abgaben zu

Das Ergebnis dieser Steuern und Abg zum Teil dem Ministerium für öffentliche für Brückenbau und Versuchszwecke zur gestellt und gelangt im übrigen nach geset gestellten Regeln zur Verteilung an die Verwaltungen und Landgemeinden für den S

TSCHECHOSLOWAKEI.

Die Frachtberechnung für Privatwagen im slovakisch-ungarischen Verbandverke

Nachdem die am 1. Jänner 1928 in der slowakei in Kraft getretene Neuregelung d berechnung für leere Privatwagen in den tarifen für den tschechoslowakisch-polnis tschechoslowakisch-österreichischen Verkeh vor geraumer Zeit durchgeführt worden is analoge Erleichterung für die Beförderu Privatwagen kürzlich auch bei Abfertigung tschechoslowakisch-ungarischen Verbandtari den worden. Ab 10. Juni d. J. wird von den für port der beladenen Privatwagen für den slowakischen Durchlauf ermittelten Teilfr Betrag von 30 tschech. Hellern für den Kilometer in Abzug gebracht. Da für de der Privatwagen der gleiche Betrag für j meter tschechoslowakischer Strecke eingeh erfolgt die Beförderung der leeren Privatwag tschechoslowakischen Strecke des Verband Effekt frachtfrei. Die Bestimmungen de tschechoslowakisch-ungarischen Tarifes Frachtberechnung für leere Privatwagen im wesentlichen den Bestimmungen des slowakischen Lokaltarifes angepaßt.

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im April 1928.

ennung	Gesamtmenge	Einfuhr Hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Litauen	Sowjet Republiken	Schweden	Triest	Britisch-Indien	Persien	Verein. Staaten von Amerika
	(Mengen in Meterzentnern netto)																		
il, roh . .	18.132	—	—	—	18.132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
in . . .	58.248	6	1.443	1.101	49.114	146	138	396	435	536	—	—	—	4 803	—	130	—	—	—
oleum . .	24.154	—	1.037	245	20.966	16	—	—	—	—	—	—	—	1.157	—	—	—	143	590
röl . . .	298	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	298
l . . .	24.295	155	—	13.684	9.985	—	—	153	—	—	—	—	—	—	—	—	—	154	164
ieröle u. tte . . .	10.090	187	3	1.840	2.326	23	—	305	177	1.547	4	89	11	568	—	—	—	—	3.010
h- u. Hartch . . .	1 221	675	—	320	317	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
lkoks . .	2 006	—	300	733	—	—	—	150	823	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rückstde.	7.633	—	—	157	4.661	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.510	305
fin, rein	1.100	23	—	758	—	—	—	5	—	10	—	—	—	—	—	—	152	—	152
achs, roh	182	26	—	150	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
in, rein .	153	15	—	—	—	—	—	—	—	30	—	97	—	—	—	—	—	—	11
n u. a. Erd- f. d. Klein- k. adj. .	15	9	—	—	—	1	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—
Schmier- tel . .	303	81	—	—	—	1	—	10	3	12	2	2	—	—	3	—	—	—	189
n, Wachs- ter und hszünder	4	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12

Benennung	Gesamtmenge	Ausfuhr Hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Belgien	Bulgarien	Finnland	Griechenland	Großbritannien	Verein. Staaten von Amerika
	(Mengen in Meterzentnern netto)														
r, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
e n	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
leum	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
öl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ieröle und -fette	55	—	5	2	—	—	19	22	4	—	3	—	—	—	—
h- und Hartpech	192	15	—	—	—	—	7	160	10	—	—	—	—	—	—
lkoks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
re Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
fin, rein	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
achs, roh	317	108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	202	—
in, rein	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
n und andere Erdöle für den Einverkauf adjustiert	114	—	—	—	2	—	—	—	112	—	—	—	—	—	—
eitete Schmiermittel	27	1	6	3	3	2	5	—	1	5	—	—	—	—	1
n, Wachslichter u. Wachszünder	12	2	—	—	8	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—

POLEN.

Neuregelung der Mineralölsteuern in Polen.

Im polnischen Verordnungsblatt Nr. 27 vom 12. März 1928, Pos. 252 ist folgende Verordnung des Präsidenten der Republik enthalten:

Verordnung des Präsidenten der Republik vom 7. März 1928 über die Steuer von Mineralölen.

Auf Grund des Art. 44, Abs. 6, der Konstitution und des Gesetzes vom 2. August 1926 über die Ermächtigung des Präsidenten der Republik zur Ausgabe von Verordnungen mit gesetzlicher Geltung (Verordnungs-Blatt Nr. 78, Pos. 443) bestimme ich wie folgt:

Teil I.

Gegenstand und Höhe der Steuer, Zahlungsverpflichtung und Verantwortung.

Art. 1. Der Steuer von Mineralölprodukten unterliegen alle in Art. 2 erwähnten Erzeugnisse, die auf irgendwelche Weise aus Rohöl (oder Erdöl) und Erdgas gewonnen wurden, gleichgültig, ob sie aus dem Inlande oder Auslande herrühren.

Art. 2. Die Steuer beträgt für 100 kg

a) bei Öl mit einer Dichte bis	790°	bei + 15° C	Zl 14,—
b) „ „ „ „ „	über 790°—865°	„ + 15° C	„ 10,50
c) „ „ „ „ „	„ 865°—890°	„ + 15° C	„ 1,80
d) „ „ „ „ „	„ 890°	„ + 15° C	
sowie bei Vaselin und Rohölrückständen			„ 7,—
e) bei Paraffin und Paraffinkerzen			Zl 10,50
f) bei Goudron nach der Öldestillation mit einer Dichte bis 975° bei + 15° C, Wagenschmiere und Tovotte-Fett (sogenannte feste Schmieröle) sowie bei Abfällen nach Mineralölen die durch besondere Abscheidungsmethoden gewonnen werden (Cracking) mit einer Dichte bis 965° bei + 15° C			„ 1,80

2. Naphthaprodukte, die aus dem Gebiete der freien Stadt Danzig oder aus dem Auslande eingeführt wurden, unterliegen der Steuer gemäß der im Abs. 1 festgesetzten Höhe.

3. Der Finanzminister wird die kennzeichnenden Eigenschaften der einzelnen Produkte, die im Absatze 1 verzeichnet erscheinen, sowie die Art ihrer Prüfung festsetzen.

Art. 3. 1. Der Finanzminister erscheint berechtigt, jene im Art. 2 genannten Mineralölprodukte von der Steuer zu befreien oder dieselbe zu ermäßigen, soferne diese Produkte zum Antrieb von Motoren in der Industrie und Landwirtschaft, zum Reinigen von Naphthaschächten, zur Karborisierung von Leuchtgas, zur Ausbesserung der Straßen, für den Gebrauch des Heeres, der Behörden und staatlichen Betriebe und schließlich als Heiz-, Verflüssigungs-, Erweichungs- oder Abscheidungsmittel in der Industrie Verwendung finden.

2. Steuerfrei sind folgende Produkte:

a) Destillationsrückstände (Goudron) mit einer Dichte über 975°, Abfallprodukte aus besonderen Abscheidungsprozessen (Cracking) mit einer Dichte über 965° sowie Abfallprodukte aus dem Raffinationsprozeß, wie Bleicherde (Silikat) mit einem Paraffingehalt unter 15%, Naphthensäure, schwefli Koks, Asphalt usw.

b) Rohöl.

c) Erdgas als Gas und Erdwachs im Ro

d) Alle im Art. 2 als steuerpflichtig Produkte, soferne sie unter Finanzkontroll Raffinerie oder dem Freilager ins Ausland Gebiet der freien Stadt Danzig ausgeführt

3. Der Finanzminister im Einvernehme Handelsminister wird die Bedingungen der der Vorschriften des 1. und 2. Absatzes

Art. 4. 1. Zur Leistung der Steue Person verpflichtet, die das Produkt in Verkehr einführt.

2. Bei Einfuhr eines Produktes aus den ist zur Steuerleistung jene Person verpfl deren Rechnung die zollamtliche Abfertigu Bei Einfuhr aus der Freistadt Danzig l Verpflichtung auf jener Person, für welc treffende Sendung gemäß den Transportd bestimmt erscheint.

Die sachliche Steuerverantw

Art. 5. Die für die Steuer entfallen findet durch das der Steuer unterliegend Deckung, mit dem Vorrecht vor allen and legien und Belastungen und kann im Exek ohne Rücksicht auf die etwaigen Rechte sonen eingebracht werden.

Fälligkeit der Steuer.

Art. 6. 1. Die aus der Steuer entf bühr erwächst mit dem Augenblicke der der Produkte in den freien Verkehr u gleichen Zeit einzuzahlen.

2. Im Falle der Verzögerung bei Bezah Gebühren finden die Bestimmungen des Ge 31. Juli 1924 (Verordnungs-Blatt Nr. 73, sinngemäße Anwendung, und zwar gemäß laute der Verordnung des Präsidenten de vom 17. Mai 1927 (Verordnungs-Blatt N 401).

3. In berücksichtigungswerten Fälle Steuer auf Grundlage der vom Finanzmin setzten Bedingungen kreditiert werden, w der Zahlungstermin nicht weiter hinau werden darf als bis zum 15. Tage des nach jenem Monate, in welchem die Produ Raffinerie oder dem Freilager ausgefüh

4. Ein Steuerkredit nach Produkten, d Auslande oder dem Gebiete der Freistadt geführt wurden ist unzulässig.

Art. 7. 1. Die nicht termingemäße der kreditierten Steuer hat die sofortig des gesamten Rückstandes zur Folge, der n zugszinsen per Monat zur Einziehung gela fallenden Zinsen werden vom Fälligke Steuer berechnet, wobei jeder begonnene voll gerechnet wird.

2. Die Einziehung der nicht erlegten folgt im administrativen Zwangsverfahren durch Beschlagnahme und Verkauf der

befindlichen Vorräte ohne Rücksicht auf die
n Rechte dritter Personen, sodann durch Reali-
der geleisteten Sicherstellung sowie des ge-
Vermögens des Steuerträgers, hiebei kann
huldner gemäß der Entscheidung der zuständi-
nanzbehörde das Recht auf Kreditgewährung
h oder für eine bestimmte Frist entzogen

Im Falle der Kreditgewährung erfolgt die
erung der hinterlegten Sicherstellung erst nach
von 14 Tagen nach dem bezeichneten Fällig-
mine.

Verjährung.

rt. 8. 1. Das Recht auf Steuerrückzahlung
Unrecht eingehobenen Steuern verjährt im
eines Jahres vom Zahlungstage an gerechnet.
Der Anspruch des Staates auf die Steuer,
iltig, ob deren Vorschreibung durchgeführt
urch Verheimlichung verhindert wurde, ver-
n Laufe von 10 Jahren, vom Tage des Ent-
der Verpflichtung des Steuerträgers an ge-
Die Verjährung des Steueranspruches unter-
jede amtliche Maßnahme, die durch die zu-
Behörde unternommen wurde, um die vor-
bene oder verheimlichte Steuer einzuziehen.

rschreibung der Steuerbeträge.

t. 9. Die Vorschreibung und das Erkenntnis
Pflicht und die Höhe der Steuerabgabe fällt
Kompetenz der zuständgien Finanzbehörden.

reibung oder Rückzahlung der Steuer.

t. 10. Die Rückzahlung oder Abschreibung
uer kann nur in dem Falle erfolgen, wenn
Ausfuhr bestimmte Produkt aus der Raffi-
ler dem Freilager in der angemeldeten Zeit
hen Gründen nicht ausgeführt werden konnte,
n Willen des Unternehmers nicht abhängig
en und von ihm nicht vorausgesehen werden
oder im Falle der Vernichtung des mit der
elasteten Produktes auf dem Wege während
sportes aus Ursachen, die vom Unternehmer
gig erscheinen.

Teil II.

mungen bezüglich Sicherung des Steuerbezuges.

t. 11. 1. Zur Erzeugung von Mineralölpro-
Raffinerie, Destillation, Gasolinanlage usw.
uslegung der gegenwärtigen Verordnung ge-
le Gebäude, in denen die Raffination (Reini-
estillation bzw. Umarbeitung sowie die zur
hrung dieser Produkte nötige Vermischung er-

n den Rahmen der Erzeugung fallen ferner
iude und Räume, die direkt mit den im vor-
n Absatze bezeichneten Stellen verbunden
n, mit Ausnahme der Bureaus und Privat-
en der Beamten.

. 12. 1. Die Erzeugungsstätten (Art. 11)
n solcher Weise eingerichtet sein, die den Finanzorganen die genaue Kontrolle über den gesamten Produktionsgang, über Art und Menge der erzeugten Produkte, über ihre Abwage und ihren Transport aus der Erzeugungsstätte ermöglicht.

2. Einzelne Bestimmungen in dieser Hinsicht sowie Vorschriften, die die Möglichkeit der geheimen Fortschaffung unversteuerter Produkte aus der Erzeugungsstätte verhindern sollen, trifft der Finanzminister.

Art. 13. Der Unternehmer, der beabsichtigt, die Raffination (Reinigung), Destillation oder Umarbeitung von Mineralölprodukten in einer neuerbauten oder neu in Betrieb gesetzten Erzeugungsstätte aufzunehmen, ist verpflichtet, eine Bewilligung hiezu einzuholen, die vom Finanzminister im Einvernehmen mit dem Handelsminister erteilt wird.

Beschreibung und Pläne der Erzeugungsstätte.

Art. 14. 1. Nach Erhalt der Bewilligung (Art. 13) ist der Unternehmer verpflichtet, vier Wochen vor Produktionsaufnahme dem zuständigen Finanzkontrollamte in zwei Exemplaren eine genaue Beschreibung aller Gebäude und Räume, die in dem Bereich der Erzeugungsstätte liegen sowie deren technischer Einrichtung, vorzulegen. Diese Beschreibung muß ferner genaue Daten über die Bestimmung jeder Abteilung der Erzeugungsstätte sowie eine Spezifikation der darin befindlichen Maschinen, Apparate und Einrichtungen enthalten.

2. Der Beschreibung sind beizufügen:

a) Ein Situationsplan mit Angabe der zur Erzeugungsstätte gehörenden Gebäude und Räume.

b) Ein Plan aller Gebäude, in denen die Produktion erfolgen wird, mit genauer Angabe für jedes Stockwerk über die Verteilung aller Abteilungen der Erzeugungsstätte und der in ihr enthaltenen Apparate, Maschinen, Behälter und Einrichtungen.

c) Ein Verzeichnis sämtlicher zur Lagerung der Produkte bestimmter Behälter mit Angabe ihrer Formen, der geometrischen Ausmaße sowie des Fassungsraumes in Hektolitern.

Art. 15. 1. Nach Erhalt der Beschreibung und der Pläne (Art. 14) führt das Finanzkontrollamt eine Überprüfung in Gegenwart des Unternehmers oder seines Stellvertreters durch, ob die Einrichtung der Erzeugungsstätte den in Art. 12 vorgesehenen Bestimmungen und den auf dieser Grundlage erlassenen Vorschriften entspricht bzw. ob die beigebrachten Beschreibungen und Pläne mit dem wirklichen Sachverhalt übereinstimmen.

2. Bei dieser Überprüfung hat der Unternehmer den Finanzorganen alle verlangten Aufklärungen zu erteilen sowie die nötigen Einrichtungen beizustellen bzw. entsprechende Hilfe zu leisten, um das Ausmaß der Behälter prüfen zu können.

3. Das durch die Finanzorgane in zwei Exemplaren ausgefertigte Prüfungsprotokoll wird durch den Unternehmer oder seinen Vertreter unterfertigt und sodann gemeinsam mit der Beschreibung und den Plänen der zuständigen Finanzbehörde zweiter Instanz zur Bestätigung vorgelegt.

4. Nach erfolgter Bestätigung wird ein Exemplar des Protokolles mit den Beschreibungen und Plänen dem zuständigen Finanzkontrollamt rückgestellt und das zweite dem Unternehmer oder seinem Vertreter eingehändigt, wobei dasselbe an einer Stelle des Betriebes aufzubewahren ist, die den Aufsichtsorganen jederzeit zugänglich ist.

Art. 16. Von einer Änderung der in der bestätigten Beschreibung ersichtlich gemachten Räume, der Einrichtungen der Erzeugung soweit sie in direkter Verbindung mit der Herstellung und Aufbewahrung der Produkte bzw. der Finanzkontrolle stehen sowie hinsichtlich der für den Betrieb verantwortlichen Personen erscheint der Unternehmer verpflichtet, spätestens binnen drei Tagen nach Eintritt dieser Änderungen dem zuständigen Finanzkontroll-Inspektor Mitteilung zu machen.

Art. 17. Soferne der Unternehmer den Betrieb seiner Erzeugung für länger als vier Wochen einstellt, so ist er verpflichtet, hievon das Finanzkontrollamt schriftlich zu verständigen und für alle vorrätigen Produkte, die sich in der Erzeugungsstätte befinden, die Steuer zu erlegen, soferne diese Vorräte der Steuerpflicht (laut Art. 2) unterliegen. Im Falle der Nichtbezahlung der Steuer werden diese Vorräte unter amtlichen Verschluß genommen.

Mineralöl-Freilager.

Art. 18. 1. Freilager in der Bedeutung der gegenwärtigen Verordnung sind Magazine, die sich außerhalb der Erzeugungsstätte befinden und in denen auf Grund der Bewilligung des Finanzministers unversteuerte Vorräte an Mineralölprodukten vor ihrer Ausfolgung in den freien Verkehr oder vor ihrer Ausfuhr ins Ausland eingelagert werden dürfen.

2. Der Finanzminister wird genaue Bestimmungen über die Einrichtung der Freilager sowie über die Art und Weise deren Kontrolle treffen.

Finanzkontrolle.

Art. 19. 1. Im Zuge des Produktionsprozesses unterliegt die Erzeugungsstätte der ständigen Finanzaufsicht. Im Falle der Betriebseinstellung (Art. 17) übernimmt die ständige Kontrolle jene Räume, in denen sich die unter Amtsverschluß genommenen Vorräte befinden.

2. Bei Ausführung der Kontrolle der Erzeugungsstätten gelten die Vorschriften des Gesetzes vom 14. Dezember 1923 über die Berechtigungen der Ausführungsorgane der Finanzbehörden (Verordnungs-Blatt vom Jahre 1924, Nr. 5, Pos. 37).

Art. 20. 1. Den Beamten der Finanzbehörden, die zur Ausübung der Kontrolle berufen wurden, steht das Recht des freien Zutrittes bei jeder Tages- und Nachtzeit in allen Räumen der Erzeugungsstätte, die sich im Betrieb befinden oder Vorräte ihrer Produkte enthalten, zu.

2. Während der Ausführung der Kontrolltätigkeit haben die Finanzorgane das Recht der Einsicht und Prüfung der Fabriks- sowie der zur Kontrolle der Produktion geführten Bücher, sowie das Recht, zu Steuerzwecken Analysen der Produkte der Raffination, Destillation oder Umarbeitung durchzuführen diesem Zwecke kostenlos die Einrichtungen d mischen Laboratoriums zu benützen.

3. Bei Ausübung der Kontrolle des Person Warenverkehres aus der Erzeugungsstätte si Finanzorgane berechtigt, zu jeder Zeit die zu Zwecke erforderlichen Revisionen vorzunehm

4. Die Leitung des Unternehmens ist verp den Finanzorganen alle Unterstützung zu ge die zur Ausübung ihrer Dienstpflicht in der gungsstätte notwendig erscheint.

Art. 21. 1. Der Unternehmer ist verp den zur Ausübung der Kontrolle berufenen organen zur kostenlosen Benützung die erford Wohnungen samt Licht und Beheizung innerh Erzeugungsstätte oder in deren nächster Nä Verfügung zu stellen.

2. Überdies sind zur Benützung der vorerw Organe entsprechende Räume innerhalb d zeugungsstätte beizustellen, die mit den notw Einrichtungen und Gegenständen versehe müssen, um die Kanzleiarbeiten erledigen zu

3. Über die Anzahl und die Angemessen Räume, die zur Ausführung der in Abs. 1 un haltenen Vorschriften erforderlich erscheine scheidet die zuständige Finanzbehörde zweiter nach freiem Ermessen.

Art. 22. Während eines zeitweiligen Aufe von Finanzorganen, die in Erzeugungsstätte sionsarbeiten vornehmen, ist das Unternehm halten, unentgeltlich eine entsprechende Un mit Bettzeug beizustellen, sowie gegen e sprechende Entschädigung, deren Höhe die behörde zweiter Instanz bestimmt, Fuhrwerk Fahrt zur benachbarten Raffinerie oder zur Bahnstation beizustellen.

Ausfolgung der Mineralölprod

Art. 23. 1. Die Ausfolgung der Mine dukte aus der Erzeugungsstätte oder dem kann nicht stattfinden:

a) mit der Bahn oder auf dem Wasserw 5 Uhr früh und nach 8 Uhr abends,

b) mit anderen Beförderungsmitteln vo früh und nach 6 Uhr abends.

2. Das Finanzkontrollamt kann Ausnahm dieser Bestimmung gewähren.

Art. 24. 1. Die Ausfolgung von Mine dukten, die von der Steuerpflicht nicht be scheinen, aus der Erzeugungsstätte oder dem darf nur gegen vorherige Einzahlung oder Kre der Steuer erfolgen.

2. Es ist gestattet, Mineralölprodukte, die der Steuerpflicht nicht befreit erscheinen, aus Erzeugungsstätte oder dem Freilager ohne vor gangene Einzahlung oder Kreditierung der St zuführen:

a) aus einer Erzeugungsstätte zur ande aus einem Freilager in die Erzeugungsstätte zu weiterer Verarbeitung,

b) aus der Erzeugungsstätte ins Freilag

c) aus einem Freilager ins andere.

Genaue Bestimmungen bezüglich der Bedin-
der Ausfuhr und des Transportes von steuer-
oder steuerpflichtigen Mineralölprodukten ohne
ge Bezahlung oder Kreditierung der entfallen-
bühr wird der Finanzminister treffen.

rt. 25. 1. Die Ausfolgung der Vorräte an Mi-
rodukten aus der Erzeugungsstätte und dem
r kann nur gegen vorherige Verständigung
anzorganes erfolgen, das die Aufsicht über
rieb des Unternehmens führt.

Der Beamte, der von der beabsichtigten Aus-
rständigt wurde, stellt fest, ob gemäß den
ungen dieser Verordnung das zur Ausfuhr
dete Produkt der Versteuerung unterliegt. Zu-
enfalls prüft er, ob die entfallende Steuer ge-
zw. kreditiert wurde.

Für jeden Fall sind aus dem Unternehmen aus-
Vorräte an Mineralölen vorher durch den
eamten auf Grund der in den Büchern des
mens enthaltenen Angaben genau nach
spezifischen Eigenschaften sowie nach ge-
Netto- und Bruttogewicht zu überprüfen.

Genaue Bestimmungen in dieser Hinsicht wird
nzminister treffen.

Prüfung der Vorräte.

t. 26. 1. Die in den Magazinen der Er-
sstätte und der Freilager befindlichen Vor-
fertigen Mineralölprodukten unterliegen der
ntrolle.

Genaue Bestimmungen über die Art der Aus-
r Finanzkontrolle sowie über die Menge der
rzeugungsstätte oder dem Freilager vorhan-
rräte wird der Finanzminister treffen.

. 27. 1. Wenn festgestellt wird, daß die
Magazinen befindlichen Vorräte an steuer-
n Mineralölprodukten nach Berücksichtigung
rlichen Schwendung geringer erscheinen, als
den Kontrollbüchern verzeichneten Mengen
Unternehmen nicht nachweist, daß die
Vorräte aus der Erzeugungsstätte oder dem
in vorgeschriebener Weise ausgeführt wur-
durch einen von der zuständigen Finanz-
protokollarisch bestätigten Vorfall vernichtet
so ist der festgestellte Abgang unverzüglich
ontrollbüchern auszuweisen und die hierauf
le Steuer binnen drei Tagen nach erfolgter
ng einzuzahlen.

Wird dagegen festgestellt, daß in den Maga-
ßere Vorräte verbleiben, als die Bücher des
mens ausweisen, so hat die Finanzbehörde
berschuß unverzüglich in die Kontrollbücher
ntsprechender Versteuerung bei ihrer Aus-
n den freien Verkehr einzutragen.

Der Finanzminister wird den zulässigen Ab-
lge der natürlichen Schwendung der Mineral-
festsetzen, der bei Prüfung der Vorräte be-
gt werden kann. (Abs. 1.)

Kontrollbücher.

28. Der Finanzminister wird die Art und
r Kontrollbücher festsetzen, die das Unter-
nehmen in den Erzeugungsstätten und Freilagern zum Zwecke der Kontrolle der Produktion und der Steuer zu führen hat. Ebenso wird die Art der Führung dieser Bücher zwecks wirksamer Kontrolle bestimmt werden.

Teil III.

Verbote.

Art. 29. Es ist verboten, außerhalb der Erzeugungsstätte Mineralöle verschiedener Gattungen, die sich im freien Verkehre befinden, zu vermischen, um hiedurch eine Änderung ihrer ursprünglichen Eigenschaften, die als Grundlage zur Besteuerung gedient haben, zu bewirken.

Teil IV.

Strafbestimmungen.

Art. 30. Die Verletzung der Bestimmungen der gegenwärtigen Verordnung oder der auf deren Grundlage ausgegebenen Durchführungsbestimmungen unterliegen der Bestrafung gemäß den Bestimmungen des Finanz-Strafgesetzes vom 2. August 1926 (Verordnungs-Blatt Nr. 105, Pos. 609). Die Vorschriften der Artikel 124 bis 127 des vorstehenden Gesetzes, soweit sie die Verletzung der Bestimmungen über die Steuer von Mineralölprodukten betreffen, verlieren ihre Gültigkeit, dagegen werden sie von den in den nachstehenden Artikeln der gegenwärtigen Verordnung enthaltenen Vorschriften ersetzt.

Art. 31. Die der Produktenerzeugung (laut Art. 1 der gegenwärtigen Verordnung ohne Wissen und Bewilligung der zuständigen Finanzbehörden Schuldigen unterliegen einer Geldstrafe von 500 bis 5000 Zloty sowie der Strafe der Beschlagnahme der geheim erzeugten Mengen an Produkten, außerdem aber einer Arreststrafe von einem bis zu sechs Monaten.

Art. 32. 1. Die der geheimen Erzeugung dieser Produkte Schuldigen, soferne die Erzeugung in Betriebsstätten erfolgt ist, die unter Einhaltung der Bestimmungen der gegenwärtigen Verordnung eingerichtet und in Tätigkeit gebracht wurden, unterliegen einer Geldstrafe in der fünffachen Steuerhöhe, die nach den verheimlichten Produkten entfällt. Überdies wird der Verfall dieser Produkte ausgesprochen.

2. Die der Erzeugung der gegenständlichen Produkte in Räumen und Apparaten, die der zuständigen Finanzbehörde nicht gemeldet wurden, Schuldigen, unterliegen bloß einer Geldstrafe von 200 bis 2000 Zloty.

Art. 33. 1. Die der geheimen Ausfolgung solcher Produkte aus den Erzeugungsstätten oder Freilagern Schuldigen unterliegen einer Geldstrafe in der Höhe der fünffachen Steuer, die auf die geheim ausgefolgten Mengen dieser Produkte entfällt, jedoch in einem Mindestausmaß von 100 Zloty. Überdies wird der Verfall dieser Produkte ausgesprochen.

2. Die Ausfolgung wird als verheimlicht angesehen, wenn sie ohne Verständigung der Organe der Finanzkontrolle und ohne Einhaltung der vorgeschriebenen Bedingungen erfolgt, soferne hiebei nicht das Delikt der geheimen Erzeugung dieser Produkte

gemäß Art. 32 der gegenwärtigen Verordnung vorliegt.

Art. 34. 1. Den im Abs. 1, Art. 33, vorgesehenen Strafen unterliegen überdies alle andern Verschulden als in Art. 31 bis 33 verzeichnet erscheinen, soferne sie auf eine Schmälerung der Steuer auf Mineralölprodukte hinzielen, und zwar:

a) Das Verschulden der geheimen Fortschaffung der amtlich überwiesenen unversteuerten Mengen dieser Produkte, während ihres Transportes in die Erzeugungsstätte oder ins Freilager bzw. außerhalb der Staatsgrenzen.

b) Das Verschulden der unzulässigen Vermischung von Mineralölen verschiedener Dichte.

c) Das Verschulden der Verwendung der gegenständlichen steuerfreien Produkte in einer Art und Weise, die mit dem die Steuerfreiheit rechtfertigenden Verwendungszweck nicht übereinstimmt.

2. Grundlage für die Strafbemessung in Geld bildet in diesen Fällen nicht die auf die ganze überwiesene, vermengte oder steuerfreie Produktenmenge entfallende Steuer, sondern die tatsächlich entzogene Steuer.

Art. 35. Das Verschulden der Verletzung der Vorschriften über den Güterverkehr mit dem Auslande und der freien Stadt Danzig im Zusammenhang mit der Einfuhr, Ausfuhr oder Durchfuhr der gegenständlichen Produkte unterliegt den für andere Güter bestimmten Strafen (Art. 45 sowie Art. 132 bis 134 des Finanzstrafgesetzes).

Art. 36. 1. Das Verschulden der Vernachlässigung in der Führung von Büchern und Aufzeichnungen, die für Erzeugungsstätten oder Freilager für die Steuerkontrolle der Mineralölprodukte vorgeschrieben erscheinen, unterliegen im Falle absichtlicher Handlungsweise der für die Führung dieser Bücher verantwortlichen Personen einer Ordnungsstrafe in der Höhe von 10 bis 200 Zloty, in anderen Fällen dagegen von 5 bis 100 Zloty.

2. Soferne in den Büchern Tatsachen vermerkt wurden, die mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmen, zu dem Zwecke um die Begehung oder Verheimlichung eines Finanzvergehens zu erleichtern, das mit einer schwereren Strafe bedroht erscheint, so gelangen im Falle der Verurteilung für ein solches Vergehen die Bestimmungen des Abs. 1 des gegenwärtigen Artikels nicht zur Anwendung. Hingegen wird bei der Strafbemessung die Aufnahme von unrichtigen Tatsachen in die Bücher als besonders belastender Umstand gewertet.

Art. 37. Das Verschulden der Verletzung anderer Bestimmungen der gegenwärtigen Verordnung oder der auf ihrer Grundlage ausgegebenen Durchführungsbestimmungen unterliegen einer Ordnungsstrafe von 10 bis 300 Zloty.

Schlußbestimmungen.

Art. 38. Die Durchführung der gegenwärtigen Verordnung wird dem Finanzminister übertragen.

Art. 39. Die gegenwärtige Verordnung tritt für das ganze Gebiet der Republik mit 1. April 1928 in Geltung.

Gleichzeitig verlieren die bisherigen Vo ten über die Steuer nach dem Verbrauch von ölen ihre Geltung mit Ausnahme der Verordn Präsidenten der Republik vom 19. Dezembe in Bezug auf die Einhebung eines besonderen Zuschlages zu den direkten, indirekten, Stemp schafts- und Schenkungssteuern sowie bezügl gezahlten bzw. zwangsweise eingehobenen ständen dieser Abgaben (Verordnungsblatt Pos. 972), soferne diese die in gegenwärtig ordnung festgesetzten Steuern betreffen.

Der Präsident der Republik I. Moscic Ministerpräsident und Kriegsminister J. Pils Minister K. Bartel; Innenminister Slawoj kowski; Außenminister August Zaleski; minister G. Czechowicz; Justizminis Meysztowicz; Kultusminister Dr. Dob Landwirtschaftsminister K. Niezabytowsk delsminister E. Kwiatowski; Verkehrs Romocki; Arbeitsminister Moraczews nister für öffentliche Fürsorge Dr. Jurkiewi nister für Bodenreform Witold Sganiewic und Telegraphenminister Boguslaw Miedzin

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölexporte in den Monaten Jän April 1928.

(f.) Im Jänner 1928 sind aus Rumänien im Februar 134.339 t, im März 182.689 t April 186.367 t Erdölprodukte exportiert worde einem ziemlich scharfen Rückgang der Exp den Wintermonaten weist die rumänische E fuhr im März und April wieder eine rapide rung auf, doch konnte die Rekordziffer vom 1927 noch nicht erreicht werden. Nachstehe die Aufteilung der Aprilexporte auf die e Derivate und Bestimmungsländer (in Tonnen

Bestimmungsland	Benzin	Leuchtpetroleum	Gasöl	Schmieröle	Rü stän
Deutschland	19.028	504	232	—	68
England	10.666	3.438	534	3.277	–
Österreich	15.830	2.916	—	1	2.53
Bulgarien	294	1.031	821	622	95
Ägypten	1.891	11.591	—	275	2.50
Spanien	—	—	—	—	8.14
Frankreich	8.360	736	2.430	—	3.00
Griechenland	5.410	934	700	18	16
Ungarn	5.400	6.290	2.349	186	3.07
Italien	2.582	8.517	3.400	1.228	18.08
Syrien	—	—	419	—	–
Tschechoslow.	3.550	854	—	—	–
Türkei	464	658	616	158	–
Jugoslawien	2.034	1.461	1.169	124	3.73
Algerien	50	3.014	—	357	–
Schiffsverbrauch	8	8	627	11	6.41
April 1928	75.567	41.952	13 297	6.257	49.29
März 1928	55.554	60.183	20.432	5.815	40.70

Die Entwicklung der rumänischen Exp Erdölprodukten (die Rohölausfuhr ist ja bel verboten) in den letzten Jahren ist aus nachs Tabelle ersichtlich:

	1925	1926	1927	1928
		Tonnen		
. . . .	36.348	64.329	137.529	96.763
. . . .	41.774	67.132	112.327	134.339
. . . .	65.761	93.470	169.642	182.689
. . . .	76.556	112.299	133.225	186.367
. . . .	70.160	120.409	156.341	—
. . . .	58.641	130.574	128.187	—
. . . .	59.042	139.569	167.130	—
. . . .	87.127	149.639	197.193	—
. . . .	72.927	164.130	177.245	—
. . . .	83.664	158.658	197.182	—
. . . .	81.345	164.892	171.243	—
. . . .	55.478	127.852	165.738	—
Zusammen	788.823	1,492.953	1,912.982	600.158

len ersten vier Monaten des Jahres 1928 Rumänien sonach 600.158 t Erdölprodukte worden gegenüber 552.723 t im selben Zeits Vorjahres. Es entspricht dies einer Steier Exporte um 47.435 t oder um 8,6%.

keit der rumänischen Raffinerien im ersten Quartal 1928.

n den Monaten Jänner bis März 1928 sind mänischen Raffinerien 922.077 t Rohöl verorden gegen 808.779 t im selben Zeitraum hres. Erhalten wurden 905.612 t Derivate is März 1927: 792.988 t), und zwar:

Derivat	Jänner bis März 1927	1928
	Tonnen	
in	198.412	229.971
htpetroleum	131.323	158.135
ier- und Gasöl . .	70.811	79.920
stände	392.442	437.586
Zusammen . . .	792.988	905.612

den rumänischen Raffinerien wurden also Viertel 1928 um 112.624 t oder um 14% mehr ate erzeugt als im ersten Viertel 1927. Der brauch Rumäniens belief sich in den Moner bis März 1928 auf 330.469 t, war also nger als im selben Zeitraum des Vorjahres, auf 339.864 t belaufen hatte. Nachstehend lung des rumänischen Inlandsverbrauches Vierteljahre 1927 und 1928 auf die einrivate:

Derivat	Jänner bis März 1927	1928
	Tonnen	
in	15.549	20.428
htpetroleum	38.585	30.739
ieröle	7.212	6 900
l	27.682	28.816
affin	576	956
stände	180.321	166.619
„ Raffineriebedarf	69.939	76 011
Zusammen . . .	339.864	330.469

xporte beliefen sich im ersten Viertel 1928 91 t gegenüber 419.498 t im selben Zeit- Vorjahres. Nachstehend die Aufteilung der er ersten Vierteljahre 1927 und 1928 auf nen Derivate und Bestimmungsländer:

Derivat	Jänner bis März 1927	1928
	Tonnen	
Benzin	123.100	100.802
Leuchtpetroleum . . .	149.263	155.076
Gasöl	47.288	39.243
Schmieröle	17.644	12.404
Rückstände	82.203	106 266
Zusammen . . .	419.498	413.791

Bestimmungsland	Jänner bis März 1927	1928
	Tonnen	
Italien	77.378	70.840
Ägypten	69.411	58.425
England	57.174	44.115
Frankreich	28.977	35.899
Österreich	29.344	32.142
Ungarn	33.159	29.958
Jugoslawien	23.207	26.761
Deutschland	37.132	23.109
Griechenland	26.092	21.183
Spanien	6	15.411
Belgien	—	11.161
Bulgarien	5.430	9.903
Türkei	12.532	9.869
Tschechoslowakei . . .	4.403	6.982
Algerien	4.788	6.376
Syrien	670	1.688
Palästina	1	581
Tunis	1.323	320
Tripolis	—	198
Polen	4	13
Holland	6.612	—
Malta	889	—
Schiffsverbrauch . . .	966	8.847
Zusammen . . .	419.498	413.791

Die Vorräte beliefen sich am 31. März 1928 auf 482.328 t und waren daher um 31% höher als im selben Zeitpunkt des Vorjahres, wo sie sich auf 376.625 t stellten. Nachstehend ihre Aufteilung auf die einzelnen Produkte:

Derivat	Jänner bis März 1927	1928
	Tonnen	
Benzin	102.258	140.426
Leuchtpetroleum . . .	65.768	85.910
Schmieröle	74 291	58.536
Paraffin	319	95
Rückstände	133.989	197.361
Zusammen . . .	376.625	482.328

Alles in allem stellt sich die Bilanz der rumänischen Erdölindustrie im ersten Vierteljahr 1928 folgendermaßen dar:

	Jänner bis März 1927	1928	Zu- oder Abnahme
	Tonnen		
Rohölproduktion	801.203	962.901	+ 20%
Erzeugte Derivate . . .	792.988	905.612	+ 14%
Inlandsverbrauch	339.864	330.469	— 3%
Exporte	419.498	413.791	— 1%
Derivate vom 31. März .	376.625	482 328	+ 31%

LETTLAND.

Die Einfuhr von Petroleum nach Lettland.

Durch eine Verfügung des lettländischen Finanzministeriums Nr. 205 vom 2. Juli 1928, veröffentlicht im „Valdibas Vestnesis" Nr. 145 vom 3. Juli 1928, ist den Zollämtern Indra, Ritupe, Walk und Silupe die Befugnis verliehen worden, Petroleum (§ 85, Punkt 2 b des Einfuhrzolltarifs) zu verzollen.

JUGOSLAWIEN.

Die Verzollung von Paraffin in Jugoslawien (S. H. S.).

In einem Erlaß des jugoslawischen Finanzministeriums vom 8. Februar 1928, Zahl 5240, werden Erläuterungen über die Unterscheidung von gereinigtem und ungereinigtem Paraffin (Zolltarif Nr. 183 und 173) gegeben. Der Erlaß besagt hierüber:

Als Paraffin im allgemeinen sind alle jene Mineralölprodukte anzusehen, welche durch die Destillation von Rohöl, Braunkohlenteer oder Paraffinschiefer erhalten werden. Es bildet bei gewöhnlicher Temperatur eine konsistente Masse wie Vaselin oder ist härter, deren Stockpunkt nach der Pohlschen Methode über 34° C liegt. Paraffin, dessen Stockpunkt bei 34° C und darunter liegt, ist als Mineralöl der Nr. 177, P. 4 des Einfuhrzolltarifes zu verzollen.

Hievon sind die in Nr. 190 des Einfuhrzolltarifes der Gesetzvorlage über den allgemeinen Zolltarif genannten Erzeugnisse, welche sich neben der fettigen oder vaselinartigen Konsistenz auch durch eine gleichmäßige Farbe, weiß, gelb, gelblich oder grünlich auszeichnen und auf keinen Fall eine gelbgrüne oder gelb-braune oder fleckige Kombination dieser Farbe besitzen, ausgenommen.

Ob das Paraffin als gereinigtes oder ungereinigtes zu verzollen ist, hängt von dem Stockpunkte des Öles, welches aus dem Paraffin durch den Schwitzprozeß gewonnen wird, ab. Jedes Paraffin, bei welchem die aus 100 g durch stufenweise sorgfältige Erwärmung erhaltenen 15% Öl — nach Pohl — einen Stockpunkt von 34° C und darunter geben, ist als ungereinigt und wenn es einen Stockpunkt über 34° C hat, als gereinigt anzusehen.

Die Prüfung des Paraffins erfolgt auf nachstehende Weise:

Das Paraffin wird geschmolzen, gut gemischt, und hievon 100 g in ein Blechgefäß gegeben, in welchem es stockt. Auf diese Weise wird eine Scheibe gewonnen, welche aus dem Blechgefäß in den inneren Teil des Gefäßes des Schwitzapparates gegeben wird. Der Apparat wird mit einer kleinen Flamme langsam erwärmt, und zwar soweit, bis das Öl zu tropfen beginnt. Die Temperatur um den Tropfpunkt wird nun längere Zeit eingehalten, hierauf um 1° gesteigert und dann nach und nach soweit erhöht, daß in das Gefäß, welches sich unter dem Apparat befindet und welches tariert ist, 15% des Gewichtes des abgemessenen Paraffins tropft. Von dem auf diese Weise gewonnenen Öl wird der Stockpunkt nach Pohl ermittelt. Die Ermittlung des Stockpunktes nach der Methode Pohl erfolgt in nachstehender Weis geschmolzene Masse des erhaltenen Öles, auf 60 bis 70° erwärmt wird, wird die Qu kugel des Thermometers eingetaucht und n Herausziehen das Thermometer durch Schw schiefer Lage abgekühlt, bis der auf der Qu kugel befindliche Tropfen erstarrt. Die Te bei welcher der Öltropfen auf der Quecksi erstarrt und die Bewegungen des Thermom macht, ist der Erstarrungspunkt.

Beschreibung des Apparates: Der Schwi besteht aus einem Gefäß mit Deckel. Auf de des Gefäßes, welches konisch in die Öff welcher sich das abtropfende Öl sammelt, befindet sich das Netz, welches im Bedarfs fernt werden kann. Auf diesem Netz ist die scheibe festzumachen. Mit dem Thermometer Temperatur des Gefäßes gemessen. Das Gefäß sich in einem zweiten Gefäß, welches mit gefüllt ist. Die Wassertemperatur wird Thermometer gemessen, kann durch den Misc liert und kann das Wasser durch ein abgelassen werden. Der Apparat steht auf ein fuß und wird durch eine rundliche Flamm sich auf dem Dreifuß befindet und verschob kann, erwärmt.

Die Zollämter haben zwecks Untersuc vorschriftsmäßig gekennzeichneten Proben gereinigtem Paraffin in Kuchen von mindest zu entnehmen und dem zuständigen chemisch ratorium einzusenden.

PERU.

Eine Sonderabgabe auf Benzin in Per

Die peruanische Regierung hat zum Sch nationalen Erdölraffinerie, deren Ausdehnu besondere Konzessionen neuerdings begünsti ein Gesetz herausgebracht, wonach im Fa zum Nachteil der nationalen Raffinerie kün schaffenen Konkurrenz der Verbrauch von und dessen Ersatzmitteln, sofern sie nicht aus erzeugt sind, mit einer Zuschlagsabgabe bel die gleich ist dem Verlust, der der nationa finerie zur Aufrechterhaltung der Konkurr ursacht wird. Als künstliche Konkurrenz Herabsetzung der Preise für Benzin (Gasoli ähnliche Produkte durch andere Erzeuger a um zu verhindern, daß das durch die natio finerie hergestellte Gasolin zum Verkauf ge doch nicht, wenn die Herabsetzung infolge ringen Herstellungs- und Verkaufspreise gere ist, oder wenn nicht die Absicht besteht, c nale Raffinerie zu schädigen. Um die Höhe lustes zu bestimmen, wird der Bericht zug legt, den die nationale Raffinerie der Regieru das Finanzministerium vorzulegen hat. Die zuvor durch vom Staate ernannte Beamte Durch das gegenwärtige Gesetz wird das an die Abgabe von 10 Centavos für je 1 Gall sieht, nicht außer Kraft gesetzt.

Finanzielle Chronik.

phtha-Industrie und Tankanlagen A.-G. (Nitag) in Berlin.

Die Gesellschaft erzielte im Geschäftsjahr 1927 Waren- und Betriebseinnahmen 945.172 M (i. V. 72 M) und an Einnahmen aus Frachten und igungen 207.802 M (166.974 M). Anderseits er-rten allgemeine Unkosten 860.608 M (645.119 M) Steuern 111.717 M (104.012 M), so daß nach reibungen von 51.554 M (106.745 M) einschließ-36.991 M (31.587 M) Vortrag ein Reingewinn 96.085 M (237.158 M) verbleibt, der wie folgt lt wird: 6% Dividende (i. V. 10%) auf 2,000.000 (1,040.000 M) Stammaktien = 120.000 M 00 M), 6% Dividende (wie im Vorjahre) und) M (5000 M) Vorzugsaktien = 3000 M (300 M), vefonds 10.000 M (55.000 M), Aufsichtsrats-ne 3709 M (10.867 M), Vortrag auf neue Rech-59.376 M (66.991 M). Die Bilanz per 31. De-r 1927 weist im Vergleich zum Vorjahr fol-Konten auf:

ktiva: Kasse, Schecks, Devisen, Postscheck 2 M (147.516 M), Guthaben bei Banken 202.870 (1,036.603 M), Wechsel 112.687 M (275.902 M), ren 2,173.704 M (1,542.259 M), Waren 2,169.219 (2,350.825 M), Tankschiffe und sonstige Fahr-2,421.603 M (372.500 M), Beteiligungen 866.812 836.812 M), Tankanlagen 387.232 M (20.000 M), wagen 60.000 M (—), Tanks, Zapfstellen, Klein-n 15.000 M (20.000 M), Fässer und Kannen M (30.000 M), Maschinen und Werkzeuge 1 M Inventar 1 M (1 M), Anlagen und Pachtung (1 M).

assiva: Aktienkapital 2,050.000 M (2,050.000 Reservefonds 100.000 M (45.000 M), Schiffs-eken 1,367.041 M (—), Kreditoren 4,065.217 M 959 M), Akzepte 990.765 M (945.398 M), nicht bene Dividende 1476 M (909 M).

em Geschäftsbericht entnehmen wir folgende rungen: „Die fortdauernden Preiskämpfe auf etriebsstoffmarkt haben trotz erhöhter Umsätze gebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres un-beeinflußt. In der zweiten Hälfte des ver-en Jahres wurden von uns weitere zwei mpfer von insgesamt zirka 10.000 t Fassungs-erworben, die von uns seit der Inbetriebnahme voll ausgenutzt sind und teilweise langfristig tert wurden. In Hamburg haben wir im Neuen umhafen eine Tankanlage erworben, die im en Jahre für die Zwecke unseres Betriebes ausgebaut wurde. In der ersten Hälfte des en Jahres dauerten die Preisrückgänge an. m jetzt eine Beruhigung auf dem Betriebs-rkt eingetreten ist, hoffen wir, falls keine un-esehenen Ereignisse eintreten, für das lau-Jahr ein günstiges Ergebnis ausweisen zu "

der ordentlichen Generalversammlung vom i wurde die Bilanz und Gewinn- und Ver-mung genehmigt, der Verwaltung Entlastung und die Gewinnverteilung den Anträgen der Verwaltung entsprechend beschlossen. Von den im regelmäßigen Wechsel ausscheidenden Aufsichtsratsmitgliedern wurden die Herren Baruch Kahan, Direktor Aron Kahan, Jonas Rosenberg, sämtlich zu Berlin, und Generalkonsul Carl F. Glad, Kopenhagen, wiedergewählt, während Direktor Wulf-Dembo (Berlin) aus dem Aufsichtsrat ausgeschieden ist.

Eisenbahnverkehrsmittel-A.-G., Berlin.

Die Generalversammlung genehmigte den Abschluß für 1927. Aus einem Reingewinn von 610.373 RM gelangen 10% Dividende zur Verteilung; 67.764 RM werden vorgetragen. Über das laufende Geschäftsjahr teilte die Verwaltung mit, daß sich das Mietgeschäft in normalen Grenzen bewegt habe. Ein sehr wichtiger Zweig des Unternehmens sei die Waggonfabrik Wismar, von der auch das Endresultat der Gesellschaft abhänge. Das Unternehmen hat mit größeren Aufträgen von seiten der Reichsbahn gerechnet, die sich wahrscheinlich jedoch nur zur Hälfte verwirklichen werden.

Ebano-Asphaltwerke A.-G., Hamburg.

Unter der Firma Ebano-Asphaltwerke A.-G. wurde in Hamburg unter Beteiligung der Bankfirma Berenberg, Gosler & Co. eine Aktiengesellschaft mit 1 Mill. Mark Kapital gegründet zur Verarbeitung von Ebano-Rohöl zu Asphalt. Dem Aufsichtsrat gehört u. a. Generaldirektor Dr. Levy Hartmann von der Ilsederhütte an.

Atlantic-Tank-Rhederei G. m. b. H., Hamburg.

Die Atlantic-Tank-Rhederei G. m. b. H. in Hamburg teilt mit, daß sie den Herren Otto Renlinger, Kurt Schablinski und Ernst Kähler Gesamtprokura erteilt hat. Gleichzeitig gibt die Firma bekannt, daß sie außer ihrer bisherigen Tätigkeit als Tankschiffsreeder und Tankschiffsmakler nunmehr auch sämtliche sonstigen Schiffsmaklergeschäfte wie Befrachtung, Klarierungen, An- und Verkäufe sowie Kontrahierung von Neubauten usw. tätigt.

Deutsche Tankreederei A.-G., Hamburg.

Die Gesellschaft verzeichnet bei 500.000 RM Kapital 1927 einen Betriebsüberschuß von 161.000 Reichsmark. Bei Abschreibungen von 70.000 RM kann für das erste nur 9 Monate umfassende Geschäftsjahr eine Dividende von 4% pro rata temporis verteilt werden. Den Schuldnern von 258 RM und Bankguthaben von rund 30.000 RM stehen Gläubiger von 753.000 RM gegenüber. Der Dampfer Cliona ist mit 1,25 Mill. RM aktiviert.

Deutsche Asphalt A.-G. der Limmer & Vorwohler Grubenfelder, Hannover.

Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 10% fest. Nach Mitteilung der Verwaltung kann auch für die Zukunft mit günstigen Resultaten gerechnet

werden. Nach der Modernisierung der Betriebsanlagen konnte die Förderung erheblich gesteigert werden.

Joseph Gautsch A.-G., München.

Die ordentliche Generalversammlung der der Deutschen Erdöl A.-G., Berlin, nahestehenden Gesellschaft genehmigte aus einem Reingewinn von 27.972 Mark (i. V. 39.005 M) eine Dividende von 4% (6) auf die Stamm- und wieder 6% auf die Vorzugsaktien.

„Brema" Aktiengesellschaft für Mineralölprodukte Asphalt und chemische Industrie, Wien.

Am 19. Juni fand in den Räumen der Firma V. B. Goldberg & Eidam die diesjährige Generalversammlung statt. Nach Vorlesung des Geschäftsberichtes und Genehmigung des Rechnungsabschlusses für 1927 wurden der Verwaltungsrat und die Revisoren neugewählt. Es wurden seitens der Firma V. B. Goldberg & Eidam in den Verwaltungsrat entsendet: Herr Friedrich Haas, Herr Rudolf Haas und Herr Emil Kafka, seitens der Montan Union A.-G. Herr Direktor Adolf Freudenheim als Verwaltungsrat und der Chef der Finanzabteilung dieses Konzerns Herr Josef Löbel als Rechnungsrevisor. Überdies wurden noch die Herren Dr. Wilhelm Latzko und Dr. Max Licht in den Verwaltungsrat und Herr Hofrat Horn als Rechnungsrevisor gewählt.

Bei der hierauf stattgefundenen Verwaltungsratssitzung wurde Herr Friedrich Haas zum Präsidenten wiedergewählt. Der von der Montan Union-A.-G. designierte Herr Maurice Kark wurde mit der Leitung des Unternehmens betraut und ihm Prokura erteilt. In der gleichen Sitzung wurde beschlossen, die Dachpappen- und Bauabteilung, die eine erfreuliche Entwicklung zeigt, weiter auszubauen.

Sociétés Réunies des Pétroles Fanto S. A., Genf.

Der Verwaltungsrat der Sociétés Réunies des Pétroles Fanto S. A. hat in seiner letzten Sitzung mit lebhaftem Bedauern zur Kenntnis genommen, daß Herr Generaldirektor Dr. Siegmund Stransky nach vieljähriger verdienstvoller Tätigkeit in den Ruhestand zu treten beabsichtigt und hat den Genannten zum Vizepräsidenten der Gesellschaft gewählt. Mit der Leitung der verschiedenen Konzerngesellschaften wurde der Direktor der Fanto-Werke A. G. in Prag, Herr Artur Brod, betraut.

„Omnium International de Pétroles" S. A., Paris.

(uy.) Die ordentliche Generalversammlung trat am 7. Juni in Paris (VIIe), 280, Bd. St. Germain, zusammen. Der Verwaltungsrat berichtete bei dieser Gelegenheit über die Tätigkeit der verschiedenen Zweiggesellschaften:

Die „Columbia" hat mit ihrer Gesamtproduktion von 133.500 t im Jahre 1927 einen bedeutenden Fortschritt zu verzeichnen. Die Raffinerie hat 92.400 t verarbeitet. Der Export erstreckt sich hauptsächlich auf Frankreich und Mitteleuropa. Trotz der ungünstigen Verhältnisse im verflossenen Jahre konnte ein Gewinn von ungefähr 18 Millionen Lei erzielt werden, der für Reserven, Amortisationen und S vortrag verwendet werden soll.

Die „Steaua Française" hat für das Jahr keine Dividende verteilt. Immerhin haben die käufe für die „Steaua Romana" zugenommen berechtigt die bemerkenswerte Produktionsziffer 541.000 t dieser Gesellschaft für 1927 zu den b Hoffnungen für die Weiterentwicklung dieser b Gesellschaften.

Auch die Gesellschaften „Pechelbronn", Filiale „Soc. Alsacienne des Carburants" (6% dende für 1926), „Foraky" (7% Dividende für mit 30. Juni 1927 abgeschlossene Geschäfts haben die Krise von 1927 bereits ziemlich über den. — Die „Omnium International de Pétrole weiters an den Gesellschaften „Bonne Espera und, etwas mehr wie früher, am „Consortium Fra en Roumanie" interessiert.

Da die Aussichten der „Compagnie Fran des Pétroles" zufolge den Bohrergebnissen der kish Petroleum Company" in Mesopotamien sehr stig sind, hat die „Omnium" auch bei der Kap erhöhung der „Compagnie Française des Pétr einen entsprechenden Aktienanteil gezeichnet.

Das von der „Compagnie Française des Pétr ins Leben gerufene „Syndicat de Recherches e lombie" hat infolge ungünstiger Ergebnisse seine dien abgebrochen. — Die „Société de Drainag Pétrole" in Campina war gezwungen, ihre Arb zu unterbrechen.

Zur Erleichterung seiner kommerziellen O tionen hat die „Omnium" sich an der Grün der „Société Industrielle de Martigues" bet welche bei Berre einen Grund erworben hat dort Tankanlagen, besonders zur Übernahme des öles aus dem nahen Osten für Südfrankreich richten will.

Aus dem Gewinnsaldo per 1926 und 19 der Höhe von Fr. 8,200.840 wurde die Zahlung 7%igen Dividende beschlossen. Fr. 3,753.509,80 den auf neue Rechnung vorgetragen.

Carbocite Smokeless Fuel Limited, London.

Im englischen Firmenregister erscheint u 13. Juni als Neugründung die „Carbocite Smo Fuel, Ltd." mit einem Gründungskapital von Pfund. Als Geschäftsführer fungieren F. M. G man, S. Brashier und A. T. Frampton Bureaus der Gesellschaft befinden sich in L W. C. 1, Sentinel House, Southampton Row.

Phoenix Oil and Transport Co. Ltd., London.

Die alljährliche Generalversammlung der nix Oil and Transport Co., Ltd. fand am 21. Juni in London E. C., River Plate House, unter dem sitz von Sir Edward Manville, J. P., statt.

Der Präsident wies auf die kritische Lag Weltmarktes infolge der starken Überproduktio Jahre 1927 hin und illustrierte die Verhältnisse die Tatsache, daß der Preis für 1 t Leichtben Constantza im Februar 1927 £ 12.6.00 betru August desselben Jahres £ 6.5.—. Im Hinblic

Umstände war das Resultat des Geschäftsjahres nstiges. Die Gesellschaft erzielte einen Netto- von £ 223.553, was allerdings gegenüber .719 im Vorjahr einen starken Rückgang be- besonders wenn man die erhöhte Produktion racht zieht. Denn diese ist im letzten Jahr um 20% gestiegen und betrug 434.897 t. s Gewicht wurde auf rationellere Ausnützung ohproduktes gelegt, weil man dadurch am die ungünstige Preislage zu bekämpfen ver-. Der technische Stab der Phoenix Co. führte uesten Errungenschaften der Amerikaner ein, B. das air and gaslift-System, und Absorption Erdgas enthaltenen Gasolins. Auch haben größerer Tiefe unerwartete Erdöllager ge-

ir die beiden Raffinerien der Gesellschaft die Einführung der in Amerika in Gebrauch en Neuerungen (wie pipe stills und fractio- towers) auf Grund eingehender Studien und tionen beschlossen.

s Zweigunternehmen „Phoenix Oil Products lehnt seine Tätigkeit immer mehr aus und kürzlich an einem wichtigen belgischen Kon- teiligt, der die Produkte der Phoenix Co. nicht Belgien, sondern auch in Frankreich, Holland n Rheinprovinzen verteilt. Die Zweigstellen rreich, Ungarn, Deutschland und Jugoslawien ihren Geschäftsbetrieb immer mehr aus- Da in den meisten Staaten Kartellvereine- m, die eine günstigere Preislage herbeiführ- standekamen, konnten relativ günstige Preise werden. In Rumänien ist kürzlich der Detail- durch Zapfstellen mit gutem Erfolg einge- orden.

treffs der Kriegsentschädigung berichtete der nde, daß nun der Gesellschaft die vollen Re- s-Beträge bezahlt werden, und zwar sind es Phoenix-Gruppe £ 30.000 jährlich im laufen- l im nächsten Jahr, £ 55.000 in jedem der genden Jahre und Summen bis zu £ 65.000 nd in den letzten 30 Jahren. Die Beträge von den vereinigten Gesellschaften für Inve- im Betrieb oder zur Reduzierung ihrer Ver- gen gegenüber die Phoenix Oil and Trans- . verwendet, erscheinen aber nicht im Ge- nd Verlustkonto. Die Gesellschaft „Roumanian lated Oilfields Ltd." hat eine Hälfte der ihr genen Beträge zur Abschreibung auf ihre an die Phoenix Oil and Transport Co. aus- und die andere Hälfte zu Zahlungen an frühere onsinhaber der Gesellschaft sowie zur Saldo- ng an die Aktionäre zur Zeit der Übernahme t.

e schon im Vorjahr berichtet worden war, wei Abteilungsleiter der Phoenix Co. in Ame- gfältige Studien gemacht, wie sich aus der enden Lage Vorteil ziehen ließe. Sie haben Erdölrevieren in Oklahoma beteiligt, welche ufsicht ihrer Vertreter abgeteuft werden soll- war möglich, sich zur Hälfte an einem von achverständigen für vorteilhaft erklärten Ge- biet zu beteiligen, indem man die Kosten für Abteufung der Explorationssonde übernahm. Zwar läßt sich heute noch nicht viel darüber sagen, aber jedenfalls haben sich bereits 6 Sonden, an denen sie auf diese Weise beteiligt sind, als produktiv erwiesen.

Da die Aussichten der Gesellschaft für die Zukunft zwar wesentlich günstiger, aber doch noch keineswegs geklärt sind und für Verbesserungen in den Raffinerien £ 100.000 nötig gewesen waren, hielt es die Verwaltung für ratsam, die finanziellen Mittel einstweilen zurückzuhalten und vorläufig keine weiteren Investitionen vorzunehmen.

Aktiengesellschaft für Naphtaindustrie und Erdgas, (Spółka Akcyjna dla Przemysłu Naftowego i Gazów Ziemnych), Lemberg.

Anläßlich der am 16. Juni 1928 unter Vorsitz des Präsidenten des Verwaltungsrates, Dr. Marjan Lisowiecki, abgehaltenen Generalversammlung wurden in den Verwaltungsrat für das Jahr 1928 die Herren Dr. Heinrich Aschkenazy, Generaldirektor Norbert Feith, Gustav Goldmann, Exzellenz Stanislaw Niezabytowski, Emil Parnas, Prof. Dr. Ludwik Zelenski wieder gewählt. Die Generalversammlung beschloß ferner, vom Reingewinn per Zloty 1,380.000,23 unter anderen auch eine 5%ige Superdividende, und zwar Zloty 1,000.000 zur Auszahlung zu bringen.

Creditul Minier S. A., Bukarest.

(mm.) Am 30. Juni fand eine ordentliche Generalversammlung unter Vorsitz des Präsidenten, Herrn M. P. Stefanescu, in Bukarest statt.

Der Rechenschaftsbericht für das Jahr 1927 bespricht zunächst die ungünstigen Marktverhältnisse, das Fallen der Benzinpreise um fast 50% im Mittel gegenüber dem Jahre 1926 noch wesentlich verschärft durch die Festigung der rumänischen Valuta um zirka 30% gegen das Vorjahr.

Über die Bohrtätigkeit wird mitgeteilt, daß 24.760 m gegenüber 17.675 m des Jahres 1926 gebohrt wurden, das ist eine Steigerung um zirka 40%. Die Gesamtproduktion betrug 594.460 t gegenüber 591.707 t im Jahre 1926. Der Distrikt Moreni allein lieferte 528.000 t. Die durchschnittliche Tagesproduktion erreichte 1654 t.

In Moreni und Ochiuri wurden aus 20 Millionen Kubikmeter Gas 400 t Gasolin gewonnen gegen 120 t im Vorjahre.

Auf dem zugewiesenen 400 ha großen Staatsterrain wurden 2 Sonden angelegt, die gegenwärtig die Tiefe von 750 und 310 m erreicht haben und gute Erfolge erwarten lassen.

Die Raffinerien Aurora-Baicoi, Fratia-Ploesti, Orsova und Teleagd haben mit voller Kapazität gearbeitet und konnten beinahe die ganze Produktion verarbeiten. Die Raffinerien Orsova und Teleagd haben durch die Fabrikation erstklassiger Maschinenöle aller Sorten der Gesellschaft ein neues Feld der Handelsbetätigung erschlossen.

Der Zisternenpark wurde von 746 Zisternenwagen des Jahres 1926 auf 997 vermehrt. Das Industrie-

geleise wurde vergrößert und in Aurora-Baicoi eine neue Pumpstation errichtet.

Die verkauften Produkte erreichten ein Quantum von über 400.000 t gegen 386.000 t des Jahres 1926; trotzdem war der Erlös geringer.

Erwähnt werden auch die Gründungen der Verkaufsorganisationen in Paris und Wien.

In Anbetracht der herrschenden Krise und des Geldbedarfes für neue Bohrungen wird vorgeschlagen, an Stelle einer Dividende von 20%, die sich aus der Bilanz ergibt, den Aktionären für je 10 Aktien eine neue Aktie zuzuteilen und zu diesem Zwecke das Aktienkapital von 550 auf 630 Millionen zu erhöhen durch Emission von 160.000 Aktien à 500 Lei, und zwar 110.000 Stück für die alten Aktionäre zum Emissionskurs von 850 Lei entsprechend einer Dividende von 20%, 16.000 Stück für die Beamten und Arbeiter zum Kurse von 850 Lei und 34.000 für die öffentliche Subskription und den Staat. Die neuen Aktien sind ab 1. Juli 1928 dividendenberechtigt. Die Bilanz wurde genehmigt.

„Danubiul" S. A., Bukarest.

(uy.) Die Bilanz dieses Unternehmens (mit dem Sitz in Bukarest, B-dul. Carol I Nr. 10) per 31. Dezember 1927 zeigt unter den Aktiven:

	Lei
Kontokorrente	599.673,37
unter den Passiven:	
Eingezahltes Kapital	550.000,40
Statutenmäßige Reserve	19.399,62
Dividende und stat. Res.	28.947,35

„Sintra" (Syndicat de transports internationaux de l'ind. pétrolifère).

(uy.) Die am 31. Dezember 1927 abgeschlossene Bilanz dieses Unternehmens zeigt folgende Posten:

Aktiva:	Lei
Kassa	56.380,50
Debitoren	5,024.856,95
Mobilien	58.652,—
Summe	5,139.889,45
Passiva:	
Kapital	500.000,—
Kreditoren	4,569.536,36
Nettogewinn	70.353,09
Summe	5,139.889,45

„Unirea" S. A. rom. de petrol, Bukarest.

Diese zum Konzern der Phoenix Oil and Transport Co. gehörige Gesellschaft hielt am 25. Mai d. J. in Bukarest, Str. General Berthelot 90, eine ordentliche Generalversammlung ab, in welcher beschlossen wurde, von dem Nettogewinn in der Höhe von Lei 44,007.862,46 für die ersten 200.000 Aktien eine Dividende von Lei 60 per Stück und für die weiteren 100.000 Aktien je Lei 55 auszubezahlen. Zu Zensoren für das Geschäftsjahr 1928 wurden die Herren Colonel N. Drossu, Stefan Corciova und Louis Johnston gewählt, als Zensorstellvertreter die Herren I. Moruzi, A. Innocent und M. Halperine.

„Prahova" S. A. roum. pour l'industrie et le con du pétrole, Bukarest.

(uy.) In der Verwaltungsratssitzung dies sellschaft vom 12. Mai d. J. wurde besch weitere 15%, das sind 30 Lei, per Aktie der 10. sion einzuzahlen, und zwar an der Kasse der schaft, Str. Lpiscani 110.

An Stelle des verstorbenen Verwaltungsr gliedes Herrn O. Zampolli sowie zur Bes anderer freier Stellen wurden folgende Herr wählt: Mihai Popovici, Ing. V. Lavios Carafa d'Andria, E. Marchesano.

*

Am 15. Juni l. J. fand eine orde Generalversammlung in Bukarest unter dem des Präsidenten Herrn Al. Fr. Ghica stat vorgelegte Jahresbericht 1927 erwähnt die Kapitalserhöhung von 120 auf 210 Millionen L die Verwendung dieses Kapitals für die Anla drei neuen Sonden, und zwar in Gropi, Gorgo Gura Oknita. Ferner wurde ein größeres Aktie der „Petrolul-Bukarest" erworben, das mit dem erworbenen Aktienbesitz der Prahova die Kc über die „Petrolul" sichert.

Die Prahova bohrte im Berichtsjahre gegen 1348 m im Jahre 1926. Die Produkti eigenen Bohrungen und Anteilen betrug 13.450 14.413 t im Jahre 1926. Der Erfolg der geste Bohrtätigkeit wird für das laufende Jahr er

Der Reingewinn von 6,023.635 Lei gestatte die Ausschüttung einer Dividende und wird für tisationszwecke verwendet. Die Bilanz wur nehmigt.

*

In der Verwaltungsratssitzung vom 15. Ju wurden ferner die Wahlen vorgenommen un Al. Gr. Ghika zum Präsidenten gewählt, die Prof. Anibal Teodorescu und Ing. V. Amo zu Vizepräsidenten. In der am gleichen Tag haltenen ordentlichen Generalversammlung wu vorgelegte Bilanz genehmigt und man wählte a soren für das Jahr 1928 die Herren E. Bru M. Condrus und D. Z. Furnica, als deren vertreter die Herren I. Staicovici, S. Ne und D. Niculescu.

Romano-Belge de Petrole S. A., Bukarest

Die Soc. Anon. Roumano-Belge, Bukares am 26. Mai eine außerordentliche Generalver lung ab, anläßlich welcher die Erhöhung des 250 Millionen Lei betragenden Aktienkapitals Millionen beschlossen wurde. Die erste T von 150 Millionen Lei wird in Kürze gegeben werden. Die Gesellschaft wur Jahre 1908 mit einem Aktienkapital von Lei gegründet und das Kapital seither sukzess 250 Millionen Lei erhöht. Die Gesellschaft ver Erdölgebiete von Dambovita und Prahova ü Quellen, deren Jahresproduktion 15.000 t übersc Die Aktienmajorität befindet sich in Händen belgisch-französischen Konsortiums.

Bücherschau.

eralölzollordnung", herausgegeben von mtmann Kofes. (Verlag Richard Hermes, burg 37; Preis: M 2,75.)

e Neuauflage der „Mineralölzollordnung", jetzt im 15. Tausend erscheint, ist, ergänzt rchgesehen, ein wichtiges Hilfsmittel für alle enten der Mineralölindustrie geworden. Neu mmen wurden die Sondervorschriften für den finanzamtsbezirk Berlin, ebenso ein alphabeti- Sachverzeichnis.

lmaschinen. Grundlagen, Bau- n, Probleme. Von Prof. Dr. Ing. Julius g, Prof. a. d. techn. Hochschule in Graz. Verlag, Verlin WW 7.

e Grundlagen behandeln nach kurzem Hin- uf die Entstehungsgeschichte der Diesel- e, die Thermodynamik und Thermometrie, so- Vorausbestimmung der Hauptdimensionen. Die ynamischen Betrachtungen sind in teilweise nd erschöpfender Darstellung erklärt, so daß ndlagen und die Sonderprobleme wertvolle sche Behelfe für den Dieselfachmann be- Die Bauarten geben eine Übersicht über enwärtigen Stand des Dieselmaschinenbaues, wobei auch ältere Konstruktionen berücksichtigt wurden, um die Entstehung der Dieselmaschine zu erklären und die Weiterentwicklung zu fördern. Im wesentlichen werden Zusammenstellungszeichnungen geboten und auf Details verzichtet, um den Umfang des Werkes nicht allzusehr anwachsen zu lassen und im übrigen auf Sonderwerke verwiesen. Zahlreiche Anordnungszeichnungen neuer Bauarten, hauptsächlich deutscher Firmen, machen diesen Teil des Werkes für den Konstrukteur besonders wertvoll. Es werden in knapper und übersichtlicher Form einfach- und doppeltwirkende 4- und 2-Takt-Dieselmaschinen für den Land- und Schiffsbetrieb, Gegenkolbenmaschinen, Diesellokomotiven und Kraftfahrzeug-Dieselmaschinen behandelt und jeder Maschine eine ausreichende Beschreibung beigefügt.

Die Sonderprobleme behandeln die thermodynamischen Möglichkeiten des Arbeitsverfahrens, den Entlade- (Auspuff-) und Ladevorgang, sowie den Spülvorgang bei 2-Takt-Dieselmaschinen, die Thermodynamik und Mechanik der Leistungssteigerung (Aufladeverfahren) und die 2-Takt-Dieselmaschinen mit Kurbelkasten-Spülpumpe. Besonders beachtenswert sind die Studien und Ergebnisse des Verfassers zur Frage der Abgasturbine und des „gemischten Verbrennungsverfahrens", Arbeiten, die bisher noch nicht veröffentlicht wurden und deren praktische Prüfung noch nicht endgültig erfolgt ist und dem Konstrukteur wertvolles

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

KSB
KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

Material und Anregung zu Neukonstruktionen
Der in der Praxis stehende Dieselfachmann w
Vorteile dieses Werkes auf theoretischem Gebi
tig zu würdigen wissen und für Details Sonde
zu Rate ziehen.

Die im Anhang angegebenen Maschineng
bedürfen einer Ergänzung, zum Beispiel für di
üblichen Umdrehungszahlen von 1000 bis 14
Minute und Gewichten pro kg/PSe von zirka
bei Verwendung von Leichtmetallen für Gehäu
linder (mit Hartgußfutter), Kolben usw.

Der in kritischer Form gehaltene Literat
weis ergänzt das Werk und erleichtert bei Besc
von Sonderwerken die Wahl. Ing. Wa

S. M. Apresov, Geologische Skizz
Erdölfeldes von Fatmaj. Herausg
vom Geologischen Forschungsbureau der „A
Baku 1928 (russisch).

Unter Anwendung der Forschungsergebnis
Lednêv, Golubjatnikov, Weber, Gubkin und
Zuber gibt der Verfasser eine wissenschaftl
gemein sorgfältig ausgearbeitete Darstellung de
geologischen Verhältnisse des Feldes von Fatn
beitsgebiet der „Asneft"). Der Broschüre sind
dem noch drei detaillierte geologische Kart
gegeben.

Die Raffination der Öle und Fett
Direktor Paul Pollatschek. (M
phien aus dem Gebiete der Fettchemie,
Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellsc
b. H., Preis gebunden M 9,—.)

Das vorliegende Buch ist von einem sei
Zeit in der Industrie tätigen Fachmanne gesc
und beschränkt sich auf die Beschreibung der
sten und praktisch erprobten Verfahren zu
nation von Fetten und Ölen. Das ungemein k
übersichtlich gehaltene Werk, das trotz sei
ringen Umfanges mannigfache Anregung biet
auch für den Mineralöltechniker von Interes
da ja viele der beschriebenen Verfahren ger
die Mineralölindustrie von Bedeutung sind.

Beiträge zur Geschichte der Te
und Industrie. Jahrbuch des Vereines d
Ingenieure, 17. Band, 1927, herausgegeb
C. Matschoß. DIN A 4, IV/180 Sei
307 Textabbildungen und 14 Bildnissen.
Ganzleinen gebunden RM 16, für VDI-M
RM 14,40. VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin

Das verdienstliche Werk von Dr. C. Mat
wird erfreulicherweise rasch fortgesetzt. Aus
der Normung erscheint der jetzt vorliegende
des technisch-geschichtlichen Jahrbuches des
einem größeren Format als bisher. In ein
sammenstellung wird über „Technische Kul
mäler" in Deutschland berichtet. Sehr zahlrei
bildungen erleichtern auch dem Nichttechnike
ordentlich das Verständnis, und die Bildnisse
uns mit Männern bekannt, die Träger des tec
Fortschrittes waren. Sorgfältige Quellenangal

Literaturübersichten bei jedem Aufsatz erchen es dem Leser, sich eine umfassende Kenntr Entwicklung eines technischen Sondergebietes rschaffen.

Es ist zu hoffen, daß dieses wertvolle Buch eine Verbreitung findet, und so das Interesse an der ichte der Technik wachgehalten und gefördert

Vielleicht wäre auch die Geschichte des Bergder Erdölindustrie usw. in Sonderbänden zuenzustellen.

Verversuche über die Alterung von Dampfturbinen-Ölen im Betrieb. Herausgeben von der Vereinigung der Elektrizitätswerke E. V. Berlin und vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute, Gemeinschaftsstelle Schmiermittel in Düsseldorf. 1927. Verlag der Vereinigung der Elektrizitätswerke, Berlin.

Obiges Heft enthält einen Zwischenbericht über Dauerversuche mit Dampfturbinenölen, welche hauptsächlich zu dem Zwecke vorgenommen wurden, die heute teils verwendeten, teils zur Einführung vorgeschlagenen Untersuchungsverfahren auf ihren Wert für die Praxis zu überprüfen, wie im allgemeinen die Möglichkeit zu schaffen, Normen für den Einkauf und die Verwendung von Dampfturbinenölen aufzustellen. Diese praktischen Versuche sollen die gleichzeitig laufenden Laboratoriumsarbeiten von Saeger, Baden, Dr. Typke und Dr. v. d. Heyden, Berlin, Dr. Heid, Witkowitz, Professor Dr. Frank, Berlin ergänzen.

Wenn auch die vorliegende Studie interessantes Material bietet und insbesondere zeigt, daß die bisher an Dampfturbinenöle gestellten theoretischen Anforderungen keine genügenden Anhaltspunkte für das

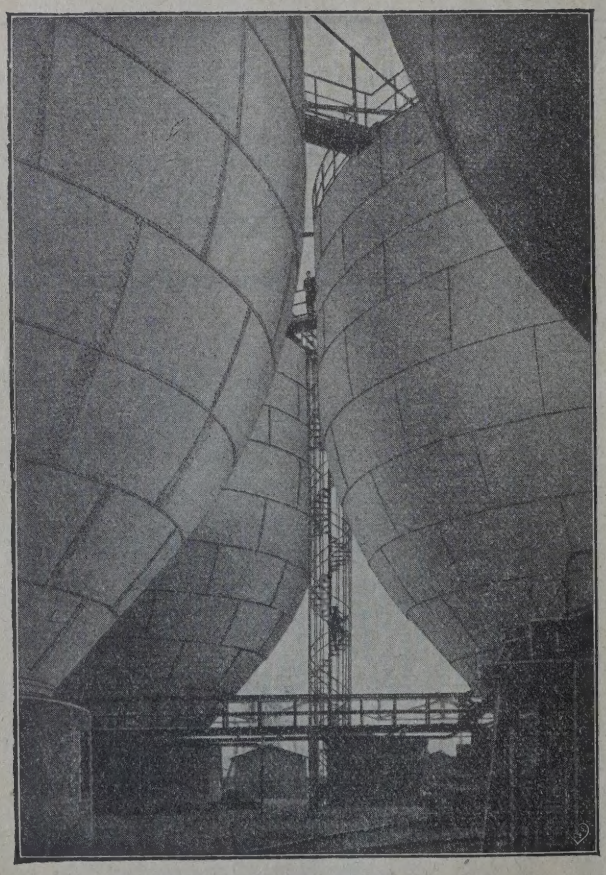
Verhalten in der Praxis ergeben (was der besonderen Aufmerksamkeit der diversen Normenausschüsse empfohlen wird), so wird der noch zu erwartende Schlußbericht jedenfalls wertvolle Grundlagen für das weitere Studium der Dampfturbinenschmierung bieten.

In Anbetracht der Tatsache, daß die Alterung von Dampfturbinenölen im Betrieb nicht nur von der Konstitution des Öles, sondern nebst konstruktiven Eigenheiten der Turbinen auch auf den Einfluß ölfremder Faktoren zurückzuführen ist (Verunreinigungen, die als Agenzien oder Katalysatoren wirken, Beschaffenheit und Menge des zutretenden Wassers, lokale Wärmestauungen durch Verlegung der Kühler, übertragene Wärme von Generatoren usw.) wäre es wünschenswert gewesen, die vergleichenden Versuche auch nach dieser Richtung auf übereinstimmenden Grundlagen aufzubauen. Zumindest wäre die Vorreinigung des Ölsystems mit gleichen Mitteln und nach gleichen Methoden vorzunehmen und außerdem die laufende Ölbehandlung nach gleichen Richtlinien vorzusehen gewesen. Es fehlen leider auch Angaben über die periodisch abgelassenen und zur Ergänzung zugesetzten Ölmengen, die für einen Vergleich der Ergebnisse von besonderer Wichtigkeit sind.

Auf jeden Fall ist die Publikation in dem Sinne zu begrüßen, daß sie zeigt, welch besondere Wichtigkeit dem Studium schmiertechnischer Fragen auch von seiten der Verbraucher gewidmet wird, die l über die intensive Befassung mit der Materie s der Ölerzeuger nicht genügend orientiert sin wäre zu wünschen, daß sich Wissenschaftler, braucher und Erzeuger von Dampfturbinenölen e gemeinsam über die interessierenden Fragen sprechen und wirkliche Gemeinschaftsarbeit le wobei allerdings jedes gegenseitige Mißtrauen, v gelegentlich auch aus dem Inhalt der vorlieg Broschüre von seiten der Verbraucher herausleu auszuschalten wäre.

BTB Branchen-Fernsprechbuch für Berlin und Umgegend. (Geschäftsstelle lin W 8, Taubenstraße 44/45. Preis M 6.)

Das neue BTB Branchen-Fernsprechbuc Groß-Berlin und Umgegend ist soeben im 8. Jah (Ausgabe 1928) erschienen. Wie allseits bekan dieses Werk das alleinige nach amtlichen Unte der Deutschen Reichspost bearbeitete Branchen sprechbuch für Groß-Berlin und Umgegend. H geber und Verleger sind die Deutsche Reichs reklame G. m. b. H. und die BTB Branchen-Te Buch G. m. b. H., Berlin W 8, Taubenstraße Die außerordentliche Übersichtlichkeit des Buch durch die Verwendung einheitlicher Schriften Einfassungslinien erzielt worden.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälte

für alle Verwendungszwecke
bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 24:

sstofflagerungen und Meßapparate.

e Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten. Von ilius Swoboda, Kronstadt.

ge des Löschens brennender Mineralöle. Von M. A. usin, Moskau.

iche Schaumlöschung. Von Dr.-Ing. E. Jansen,

Über Schutz- und Rettungsmittel bei der Tankbefahrung.

Durchführungsbestimmungen für die Eichung von Betriebsstoffabgabeapparaten in England.

Zur Frage der feuer- und explosionsgesicherten Lagerung von Mineralölen. (Gutachten der Techn. Hochschule, Wien.)

Referate.

Betriebsstofflagerungen und Meßapparate.*)

rch den ungeheuer zunehmenden Autobetrieb große Verbreitung der Explosionsmotoren für rtschaft und Gewerbe ist der Betriebsstoffch in den letzten Jahren außerordentlich ge- Ebenso ist der Verbrauch von Benzin und feuergefährlichen Flüssigkeiten für die che- Industrie, wie Gummifabriken, Wäschereien, Kunstseidefabriken, Reinigungsanstalten usw. id angewachsen.

dem zunehmenden Betriebsstoffverbrauch ider auch die Zahl der Unglücksfälle, die gs schwerer Natur waren und mehr oder katastrophalen Ausgang hatten.

der Lagerung und Verwendung der Brennd eben die Gefahrenmöglichkeiten so mannigß die Vermeidung schwerer Folgen bei unäßer Behandlung eigentlich nur glücklichen zuzuschreiben war.

n über „Benzinanlagen", „Zapfstellen", gen" usw. gesprochen wird, macht sich der mann oft die unglaublichsten Vorstellungen. soll einleitend bemerkt werden, daß es prinlgende Lagerungen gibt:

Große Freilager „Rohölseen" an den Gestätten, wo es nur darauf ankommt, daß dem Bohrloch eruptierende Öl gefaßt wird.

lochstehende Reservoiranlagen, bei welchen tz gegen Explosion und Feuersgefahr ledigh Anbringung eines Blitzableiters, eventuell h einer Löschanlage (Schaumlöschverfahren) n ist.

3. Militärische Großanlagen, für den casus belli bestimmt, wo alle erdenklichen Sicherheitsmaßnahmen angewendet werden und auf genaue Messung bei weitem nicht so viel Wert gelegt wird, wie bei Abgabe, Verkauf von Benzin usw. wie im normalen täglichen Leben, und schließlich

4. die uns am nahestehendsten „öffentlichen Zapf- oder Tankstellen", die vorwiegend den Zweck haben, Brennstoffe für Kraftfahrzeuge zu lagern und zweckmäßig abgeben zu können.

Im nachstehenden sollen nun vorerst die letzteren näher betrachtet werden, nachdem sie in jeder Beziehung für uns die wichtigsten und naheliegendsten sind.

Die Betriebsstoffe bzw. die feuergefährlichen Flüssigkeiten, die in letzter Zeit hauptsächlich in größeren Mengen gebraucht werden, sind: Benzin, Benzol, Petroleum, Spiritus, Äther, Alkohol, Schwefelkohlenstoff usw.

In den Lagergefäßen und Zapfapparaten bildet sich in den von der Flüssigkeit nicht ausgefüllten Hohlräumen ein Gasluftgemisch, welches bei einem bestimmten Mischungsverhältnis explosibel ist, wodurch bei Hineinschlagen von Flammen von außen, oder bei Blitzschlag die Katastrophe hervorgerufen werden kann. Zur Vermeidung aller dieser Gefahren muß getrachtet werden, die betreffende Flüssigkeit feuer- und explosionssicher zu lagern, sowie auch die Füllung und Entnahme aus den Lagergefäßen in jeder Hinsicht zu sichern.

Sicherheitslagerungen.

Bis zu jener Zeit, wo nur wenig flüssiger Brennv vendet wurde, legte man wenig Aufmerkeit uf die Lagerung desselben. Man begnügte m dem Eingraben des Lagergefäßes in die E Entnahme erfolgte entweder durch gelic Saugpumpen oder durch Druckluft. Der re bei der Manipulation, das heißt Einng ler Ausgabe, war man sich wohl bewußt. Man suchte diesen Gefahren durch erhöhte Vorsicht beim Umgehen mit geschütztem Licht bzw. durch Verlegung dieses Gefäßes bzw. der Füll- und Entnahmeapparate in größeren Entfernungen von Wohnstätten vorzubeugen.

Bei dem zunehmenden Verbrauch von Betriebsstoffen genügte diese einfache Lagerungsmethode nicht und sah man sich daher gezwungen, für die

*) n diesem Artikel erscheinen Sonderabdrücke, welche zum Preise von Mk. 3.— beim Verlag für Fachliteratur W 32, Courbièrestraße 3, bezw. Wien XIX/1, Vegagasse 4, bezogen werden können.

Lagerung von größeren Mengen bzw. die Manipulation mit den feuergefährlichen Betriebsstoffen Lagerungsmethoden zu schaffen, die unbedingt eine feuer- und explosionssichere Handhabung gewährleisten. Selbstverständlich war es schwer, gleich entsprechende Sicherheitsanlagen für feuergefährliche Flüssigkeiten zu schaffen, da man sich auf früher gewonnene Erfahrungen nicht stützen konnte, da diese einfach fehlten.

Zur Einlagerung von feuergefährlichen Flüssigkeiten sowie sicherer Manipulation sind heute drei Systeme bekannt und von der Behörde als geeignet befunden bzw. zugelassen worden.

1. Das Schutzgassystem,
2. das hydraulische System und
3. das gaslose Pumpensystem.

Schutzgassystem*).

Die älteste Lagerungsmethode ist das Schutzgassystem. Dieses System wurde zuerst von der Firma Martini & Hüneke Maschinenbau A. G., Berlin, verwendet und ermöglicht die explosionssichere Einlagerung selbst von großen Mengen Benzin, Benzol, Alkohol usw. innerhalb bewohnter Häusergebiete. Die Behörden erkannten sofort die Bedeutung dieses Systemes und förderten dessen Anwendung.

In erster Linie wird der Lagerbehälter für die feuergefährliche Flüssigkeit unterirdisch eingebaut und mit einer entsprechenden Erdüberschüttung vollkommen zugedeckt, wobei alle Hohlräume usw., die nur Explosionsherde sein können, vermieden werden. Die gefahrbringenden Gasgemische wurden durch die zweckmäßige Verwendung von unverbrennbarem Schutzgas gänzlich ausgeschaltet. Dies ist nur möglich, wenn zumindest ein geringer Überdruck von derartigen Schutzgasen — wie z. B. Kohlensäure, Stickstoff oder die gereinigten Abgase von Verbrennugsmotoren — in dem Gasraum der unterirdischen Lagerbehälter vorhanden ist, wobei ohne jede mechanische Einrichtung die Betriebsstofförderung beeinflußt wird, das heißt unmöglich gemacht wird, wenn nicht mehr genügend Schutzgas vorhanden ist.

Bei den Anlagen nach dem System Martini & Hüneke ist diese Bedingung ohneweiters gegeben, da Benzin usw. nur durch den Schutzgasüberdruck gefördert wird.

Bei den Anlagen mit Pumpenförderung wird die Saugleitung durch die mechanismenfreie Pumpensperrung beeinflußt, die die Saugwirkung der Pumpe sofort unterbricht, wenn der erforderliche Schutzgasüberdruck mit zirka 120 mm Wassersäule nicht mehr im Lagerbehälter vorhanden ist.

Alle flüssigkeitsführenden Benzinrohrleitungen wurden einschließlich der Armaturen bruchsicher ausgeführt, das heißt mit einem Gasmantel umgeben, der direkt mit dem Gasraum des Lagerbehälters verbunden wurde. Hiedurch wurde erreicht, daß bei gewaltsamen Zerstörungen der Rohrleitungen und Armaturen zuerst der Schutzgasmantel getroffen wurde. Diese einfache und sinnreiche Konstruktion hat bei verschiedenen Großfeuern vollkommen bew Es ist kein Fall vorgekommen, bei dem sie auch teilweise versagt hätte.

Schon vor über 15 Jahren hat Martini & Hü in allen Hauptstädten komplette Anlagen unter schärfsten Bedingungen dem Feuer und elektris Starkstromfunken ausgesetzt und den betreffe aufsichtsführenden Behörden vorgeführt.

Die Sicherstellung durch mechanisch wirk Vorrichtungen ist nicht immer zuverlässig gelu Alle mechanisch wirkenden Sicherheitseinrichtu wurden daher unbedingt ausgeschaltet, da sie Gewähr für zuverlässige Arbeiten boten.

Die Luftzufuhr in die eisernen Lagerbeh bringt ferner den Nachteil der Innenverrostung Lagerbehälter, der ebenfalls bei Verwendung vo verbrennbarem und nichtexplosiblem Schutzgas fällt. Eine weitere Aufgabe lag in der Sicherun sich entleerenden Transportgeräte aller Art. Be Abfüllung von Benzin usw. wird das in dem irdischen Lagerbehälter freiwerdende Schu zwangsmäßig den Transportfässern zugeführt sichert diese gegen Explosionsgefahr. Gerad leeren Transportfässer (Behälter) sind außero lich explosionsgefährlich, weil sie fast ausnah mit explosiblen Gasgemischen gefüllt sind. Auch Gefahren hat das Schutzgas-System gründlich tigt. Schon ein an die Anlage angeschlossenes portfaß ist gesichert. Die Sicherung der portgefäße, insbesondere der Tankwagen alle wird ebenfalls in den verschiedensten Ausführ formen durchgeführt.

Für die Lagerungen wurden auch Meßap für die verschiedensten technischen Zwecke führt. Für chemische Wäschereien entstanden lagen, die bis zur Wiedergewinnung des Benz größtem Maßstabe führten. Ferner wurden bes Wiedergewinnungsanlagen für Gummifabriken ebenso Anlagen für Toluol, Schwefelkohle Äther, Benzin, Benzol für die größten Pulverfa

Für Anlagen mit kleinen Lagertanks bzw. Benzinausgabe wird das Schutzgas (Stickstof Kohlensäure) in den handelsüblichen Stahlfl bezogen. Für den Betrieb größerer Anlagen eigene Schutzgaserzeugungsanlagen nach dem „Martini & Hüneke" geliefert. Diese bestehen Hauptsache aus einem Verbrennungsmotor mit gekuppeltem Kompressor, den erforderliche reinigungsapparaten und einem Hochdruckbe Die wirtschaftliche Bedeutung dieser Schutzga gungsanlage liegt in der Ersparnis der Verschü und Verdunstungsverluste, der dauernden Ko der eingelagerten Menge und der einfachen Bed

Nach dem System Martini & Hüneke jetzt größtenteils größere Anlagen für die Abg Barrels, Tankwagen, Zisternen für Großgarage die verschiedensten industriellen Betriebe ausg

Für die kleinen Anlagen, wie für die j großer Anzahl gebauten Straßentankstellen, wi System Martini & Hüneke, wo sich eigene gaserzeugungsmaschinen infolge der geringen

*) Wir lassen nunmehr die uns seitens der einzelnen Firmen übermittelten Beschreibungen folgen.

be nicht rentieren und der Bezug von Stickstoff n handelsüblichen Flaschen ebenfalls umständ- ist, nur mehr wenig angewendet. Für diese ungstype wird das gaslose Pumpensystem (Sätti- tem) benützt, welches später noch ausführ- ehandelt wird.

Die Brennstofförderung bei diesen Straßentank- n erfolgt allgemein mittels Handpumpe, der zur lung der jeweiligen Zapfmengen geeichte Meß- ate vorgeschalten sein müssen, ebenso wie auch ermeidung von Brand- und Explosionsgefahren vorgeschriebenen Bestimmungen der Aufsichts- den über den Verkehr mit Mineralölen Rechnung gen ist.

Neben diesen Kleinanlagen spielen aber zur ng des Betriebsstoffbedarfes auch die großen laglager und Zentralstationen zur Versorgung nzelanlagen, ebenso wie die zahlreichen Spezial- n für industrielle Betriebe aller Art, chemische ereien und Reinigungsanstalten, Kunstseide-, obil- und Motorenfabriken, Verkehrsunternehmun- w. eine große Rolle. Die an derartige Lagerun- stellenden Sonderanspüche lassen sich häufig lle des Hand- oder Kraftpumpenbetriebes durch dung des sogenannten Druckverfahrens ren- gestalten, bei welchem der Brennstoff mittels as automatisch aus den unterirdischen Behäl- tern gefördert wird. Das in besonderen Maschinen- stationen erzeugte Gas bietet, gleichzeitig als Schutz- medium verwendet, einen höchst erreichbaren Sicher- heitsgrad zur Vermeidung von Brand und Explosion.

Als eine der führenden Spezialbetriebe des Ar- beitsgebietes für Lagerung, Transport und Messung feuergefährlicher Flüssigkeiten gelten die Martini & Hüneke Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft und die Fabrik explosionssicherer Gefäße Salzkotten G. m. b. H., Berlin, von denen in mehr als zwanzigjähriger Tätigkeit eine Reihe hochwertigster Konstruktionen durchgebildet ist, die nicht nur in Deutschland, son- dern auch im Ausland außerordentlich weitgehende Verbreitung gefunden haben. Beide Lagerungsverfahren, d. h. sowohl das System „Martini & Hüneke" zur Brennstofförderung mittels Druckgas als auch die schutzgaslosen Salzkottener Pumpentankanlagen sind zum Schutze gegen Brand- und Explosionsgefahren mit bestimmten Sicherheitselementen ausgerüstet, die von den Aufsichtsbehörden als zuverlässig anerkannt sind. Bei der Auswahl der geeignetsten Arbeitsform für die jeweils zu errichtende Anlage ist daher nur zu entscheiden, welche Bauart unter Berücksichtigung der örtlichen und Betriebsverhältnisse die bestmög- liche Wirtschaftlichkeit gewährleistet. Selbstverständ- lich sprechen hiebei auch die Anschaffungskosten in erheblichem Maße mit und dürfen aus dem Gesamtbild

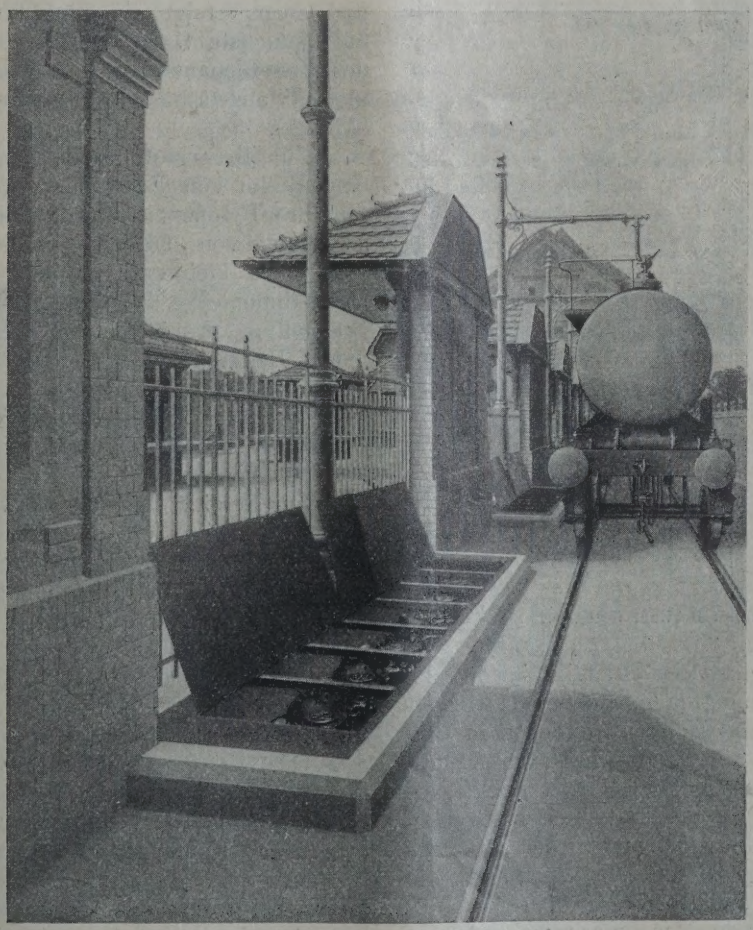


Abb. 1. Einlaßgrube auf der Martini & Hüneke-Anlage am Berliner Osthafen.

nicht herausgenommen werden, da sich der Wert der Lagerung nur im Zusammenhang mit den Leistungen der Einrichtung richtig beurteilen läßt. Eine teure Anlage wird wohlfeil sein, wenn mit ihr Vorteile verbunden sind, welche der billigeren Type fehlen und die Anschaffungskosten ausgleichen bzw. sie schnell bezahlt machen. Als solche rein betrieblichen Vorteile des Systems „Martini & Hüneke" sind hauptsächlich zu nennen: die selbsttätige Flüssigkeitsförderung mittels Druckgas, so daß der Brennstoff ohne Anwendung mechanischer Hilfsmittel, Pumpen für Hand- oder Kraftbetrieb, wie Wasser aus der Wasserleitung entnommen werden kann; die Benutzung einer einzigen Kraftquelle zur Speisung ausgedehntester Großlagerungen mit weitverzweigtem oder auch auf mehrere Stockwerke verteiltem Leitungsnetz; die mit der konstruktiven Durchbildung des

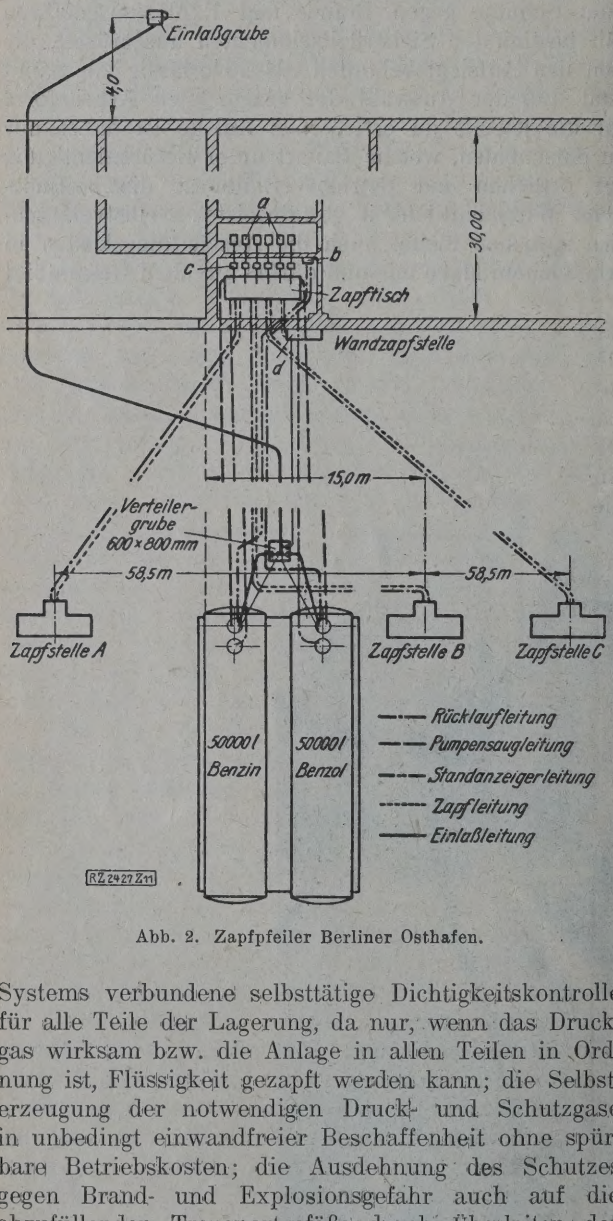


Abb. 2. Zapfpfeiler Berliner Osthafen.

Systems verbundene selbsttätige Dichtigkeitskontrolle für alle Teile der Lagerung, da nur, wenn das Druckgas wirksam bzw. die Anlage in allen Teilen in Ordnung ist, Flüssigkeit gezapft werden kann; die Selbsterzeugung der notwendigen Druck- und Schutzgase in unbedingt einwandfreier Beschaffenheit ohne spürbare Betriebskosten; die Ausdehnung des Schutzes gegen Brand- und Explosionsgefahr auch auf die abzufüllenden Transportgefäße durch Überleiten der bei der Brennstoffzufuhr aus den unterirdischen Lagerbehältern verdrängten Gase, sowie ein besonders wirksamer Rostschutz infolge der oxydationsverhü Eigenschaften der Schutzgase.

Das System „Martini & Hüneke" ermögli infolgedessen auch, die Lagerungen den versch artigsten Betriebsverhältnissen auf das engste passen und seine besondere Eignung für Großb zeigt sich gerade heute, wo mit der außerorden Entwicklung des Automobilismus die Errichtun gedehnter Betriebsstoff-Verteilungslager für di kehrsentwicklung eine Lebensnotwendigkeit be Im Brennstoffgroßhandel, auf den Garagehöfe Auto-Omnibusgesellschaften, auf Flugplätzen sind daher immer wieder Martini & Hüneke anlagen anzutreffen, und eine auch heute no vorbildlich zu bezeichnende Großanlage mit Fassungsraum von insgesamt einer Million Brennstoff stellt das Umschlaglager im Berline hafen dar, das sich seit zirka 15 Jahren u brochen im Betrieb befindet. Weitestgehende Be ansprüche werden hier erfüllt. Die Lagerbehält einem Einzelfassungsraum von teilweise 10 ruhen zum Schutze gegen schädliche äußere Ei aller Art und unzulässige Flammeneinwirkung halb des Lagerhofes, mit einer starken mehr Spezialisolierung versehen, im Erdreich.

Die Brennstoffzufuhr kann sowohl von der W seite her aus Tankschiffen als auch von der seite aus Eisenbahnzisternen vorgenommen w und zwar erfolgt die Einfüllung aus den le auf einfachste Weise unter Gefälle durch Verb des Zisternenauslaufes mit den längs des Zu gleises angeordneten verschließbaren Einlaß (Abb. 1).

Zur Brennstoffausgabe sind auf dem L eine Reihe von Zapfpfeilern (Abb. 2) errichtet mit ihrer Rampenanordnung eine äußerst bequ schickung von Fässern und Tankwagen ge wobei die kleineren Gebinde zur Feststellu Übernahmemenge zumeist verwogen werden Feststellung des jeweiligen Brennstoffvorrates jeder Behälter eine Schwimmeranzeigevorri deren Skala an einem Schauglas innerhalb de raturenschränke sichtbar angeordnet ist und si tinuierlich mit dem Flüssigkeitsspiegel auf bewegt.

Zur Bereitstellung der notwendigen Betrieb Schutzgase dient ein Maschinen-Doppelaggreg in einem besonderen Häuschen untergebracht ebenso wie die Doppelstation gemäß Abb. 4 Erzeugung von durchschnittlich 24 cbm G Stunde ausreicht. Als Betriebsstoff kann Benzin oder Leuchtgas dienen. Das Generatorgas w reinigt, entwässert und auf zirka 7 Atm. v im Hochdruckbehälter aufgespeichert. Von hier das Gas zu einem Reduzierventil, mittels die Herabminderung auf den Arbeitsdruck v $^1/_2$ Atm. erfolgt. Die Maschine arbeitet vermö besonderen Konstruktion stets mit Vollast; a ist ihre Schwungradmasse so berechnet, Motor bei Fehlzündungen selbsttätig außer kommt und damit gleichzeitig die erforderlich stoffreinheit des Gases gewährleistet.

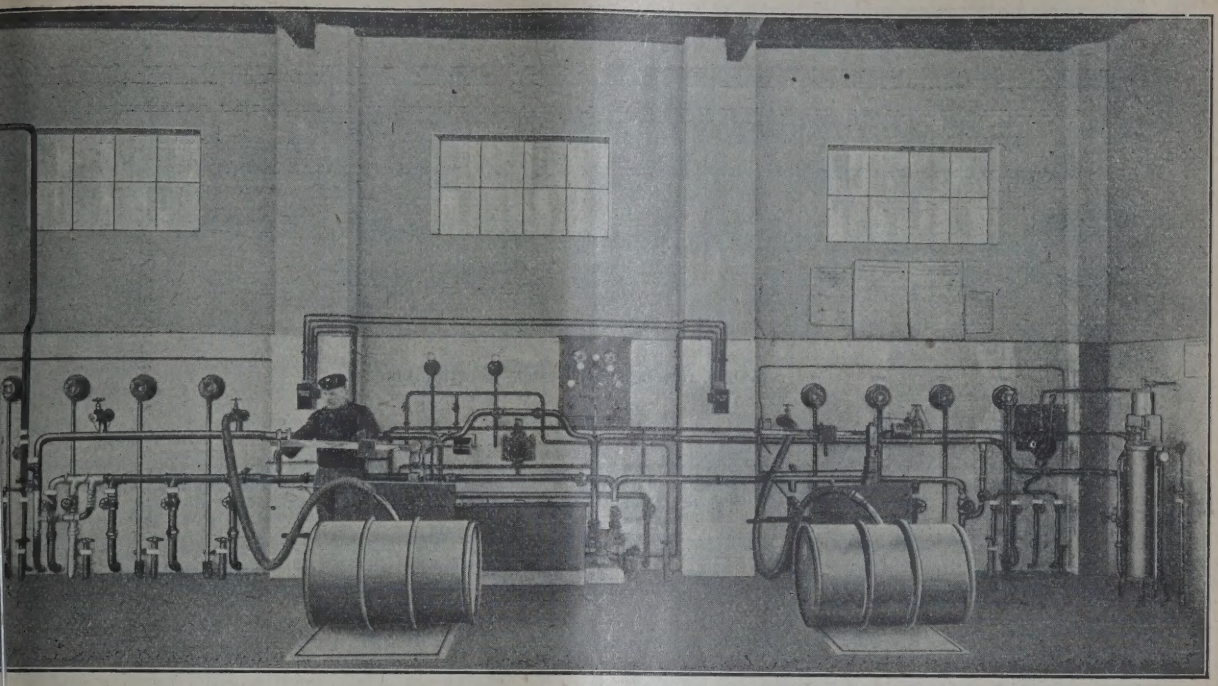


Abb. 3. Zapf- und Kontrollapparaturen eines Martini & Hüneke-Großlagers.

o wie bei der Osthafenanlage der ganze Be- auf möglichst weitgehende Dezentralisation läuft, sind die Zapf- und Kontrollapparaturen t Abb. 3 veranschaulichten Großlagers von ins- 240.000 l flüssiger Brennstoffe scharf zen- rt. Zapfstellen, Anzeigevorrichtungen, Überfüll- pforgane für Brennstoff- und Gasverteilung sind er einen Wand des Ausgaberaumes angeordnet, r sich gleichzeitig Wagen zur Ermittlung der en Ausgabemengen in die Fässer befinden.

Die Abb. 5 und 6 zeigt eine ausgeführte Großlagerung mit einem Gesamtinhalt von 1,750.000 l. Die Anlage besitzt 15 Lagerbehälter à 100.000 l für Benzin, Benzol, Spiritus, Äther, Toluol usw. und fünf Lagerbehälter à 50.000 l für die verschiedensten Öle. Ober den Behältern ist eine eigene Füllhalle errichtet. An den beiden Enden der Füllhallen befinden sich die Schutzgaserzeugungszentralen.

In der Abb. 7 ist eine Schutzgaserzeugungsanlage mit zwei Motorkompressoren dargestellt.

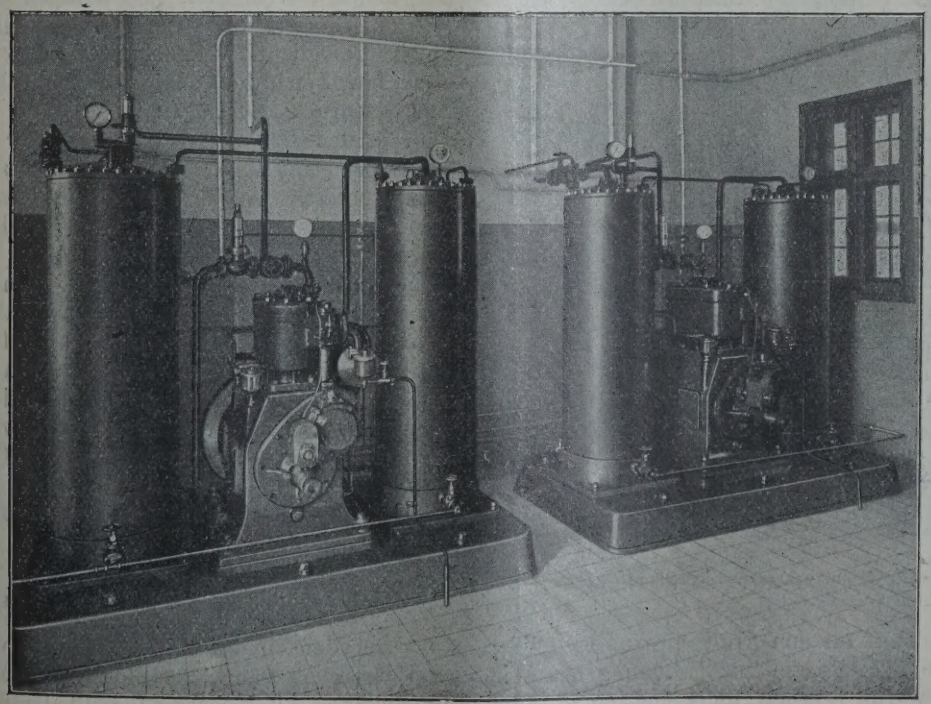


Abb. 4. Doppelstation zur Schutzgas-Erzeugung.

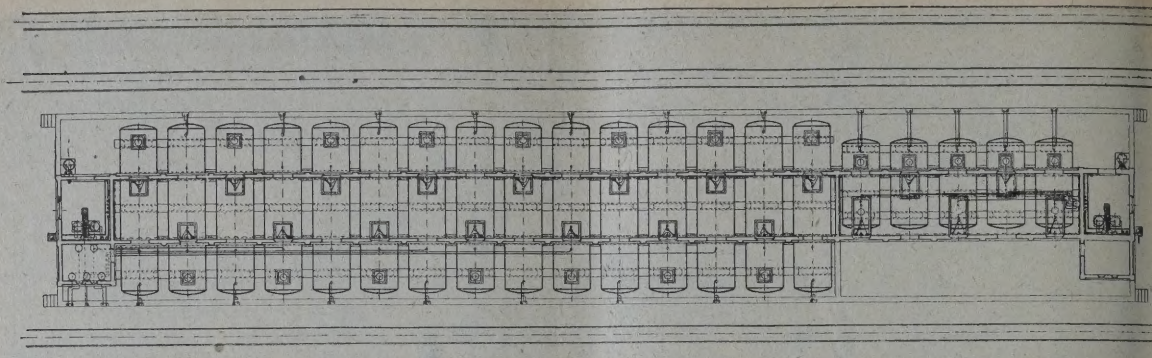


Abb. 5. Großlagerung System „Martini Hüneke".

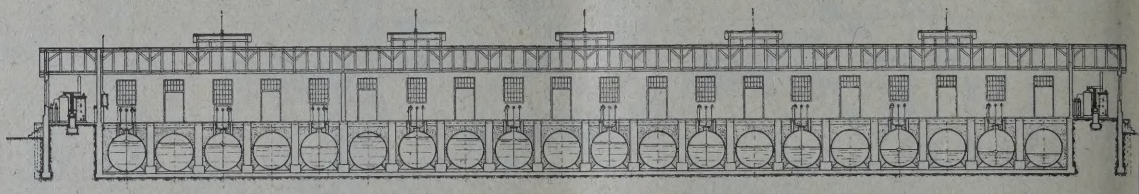


Abb. 6. Großlagerung System „Martini Hüneke".

Die mit dem System gewährleistete sicherheitstechnische Zuverlässigkeit kommt besonders zum Ausdruck bei Lagerungen für Betriebe, welche, wie beispielsweise chemische Wäschereien und Färbereien, den Brennstoff für den Arbeitsprozeß benötigen. Gerade hier, wo das Benzin zur Erhöhung des Wirkungsgrades erwärmt werden muß und somit eine besonders starke Verdunstung aufweist, treten die gefürchteten Brand- und Explosionsgefahren in gesteigertem Maße auf. Mehr oder weniger folgenschwere Explosionen gehören daher bei nicht oder nicht genügend gesicherten Waschanlagen leider nicht zu den Seltenheiten, so daß bei allen solchen Anschaffungen neben den rein wirtschaftlichen Vorteilen besonders auch die sicherheitstechnische Zuverlässigkeit der Martini & Hüneke-Waschanlagen in Betracht tritt. Erreicht wird dies zwangsweise dadurch, daß die Einfüllung von Frischbenzin in unmittelbarer Abhängigkeit vom Vorhandensein des Schutzgases steht. Solange sich in der Maschine kein ausreichender Überdruck befindet, sind nämlich die Benzinventile arretiert. Ihr Öffnen wird durch die Steuerung ermöglicht, welche die Steuerorgane freigeben muß, bevor sich die Benzin-Zapfventile betätigen lassen. Der Gasdruck tritt, nachdem er diese Aufgabe erfüllt hat, in den Gasometer über, um zur Sicherung der drucklosen Destillationsblase benutzt zu werden. Der Waschvorgang selbst und daran anschließend die Trocknung der gereinigten Ware, vollziehen sich in der geschlossenen Maschine (Abb. 8) unter vollkommener Schutzgassicherung. Erst nach beendetem Trocknungsvorgang kann die Maschine ohne Gefahr zwecks Herausnahme der nunmehr lieferfertigen Ware geöffnet werden. Zur Veranschaulichung der Wirtschaftlichkeit der Maschine sei lediglich darauf hingewiesen, daß im Gegensatz zu den veralteten ungesicherten Maschinen, welche für 100 kg Ware zirka 70 bis 80 kg Benzin benötigen, die Martini-Hüneke-Sicherheits-Waschmaschine nur etwa 30 kg Benzin benötigt.

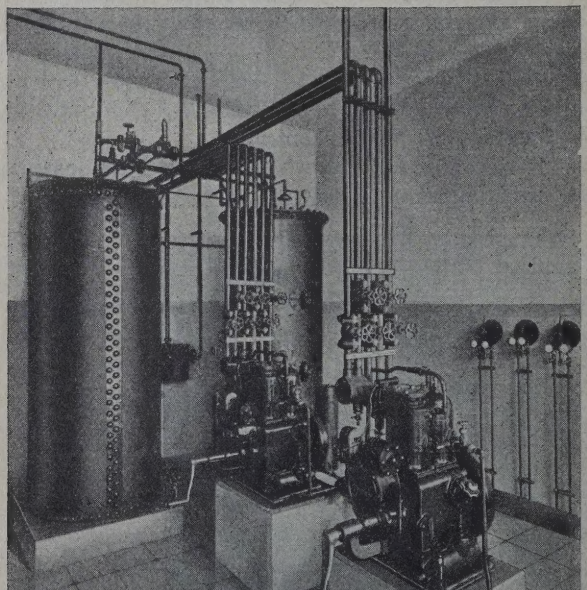


Abb. 7. Schutzgaserzeugungsanlage.

Hydraulisches Lagerungssystem

Bei dem hydraulischen System wird der Behälter von der feuergefährlichen Flüssigkeit ausgefüllt und dann im Behälter mit Wasser angefüllt. Dadurch wird dem Hauptprinzip, welches an jede Sicherheits-

gestellt wird, daß jedwede Hohlräume zu ver-
n sind, entsprochen.
Das hydraulische System wurde in zwei Aus-
ngsformen gebaut, und zwar:
a) Ausführungsform, bei welcher zwei Behälter
ndet wurden, wovon der eine mit Wasser gefüllt,
nd der zweite die feuergefährliche Flüssigkeit
hm. Die Zapfung erfolgt, indem das Wasser
em Wasserbehälter in den Benzinbehälter über-
npt und dadurch das Benzin bis zur Zapfstelle
edrückt wurde. Beide Behälter hatten etwa
en Inhalt und es war deshalb der Betriebsbe-
nach völliger Ausgabe des Benzins mit Wasser
, während in diesem Stadium der Wasserbe-
leer war. Bei Einfüllung neuen Benzins geht
asser aus dem Betriebsbehälter in das Wasser-
über. Bei dieser Arbeitsweise verbleibt das
r dauernd in der Anlage und wurde nach Be-
rfordernis von dem einen zum andern Behälter
nd hinübergepumpt. Als Schutz gegen Ein-
benützt man einen Glyzerinzusatz.
) Die zweite Ausführungsform war die, wo
ch nur eines Behälters für Benzin und Wasser
te. Man schloß die Anlage deshalb direkt an
asserleitung an und füllte von dieser die in
Lagerbehälter befindlichen Hohlräume. Zur
g wurde der Wasserleitungsdruck ausgenutzt.
eser Ausführung sparte man den Wasserauf-
behälter, mußte aber dafür einen ständigen
verbrauch in Kauf nehmen, indem bei jedes-
Neufüllung des Behälters mit Benzin das ver-
Wasser in die Kanalisation abfloß. Dabei kam es auf eine rechtzeitige Absperrung der Abflußleitung an, da sonst die Gefahr bestand, daß nicht nur Wasser, sondern auch Benzin in die Kanalisation gelangte. Die Zu- und Ablaßventile wurden durch Schwimmer betätigt. Man war also auf Mechanismen angewiesen und mußte alle solchen Teilen anhaftenden Schwächen in Kauf nehmen.

Der Gedanke, die Lager zur Entleerung feuergefährlicher Flüssigkeiten durch Wasser zu sichern, fällt mit dem Beginn der Arbeiten von Martini & Hüneke zusammen und reicht bis in den Anfang dieses Jahrhunderts zurück. Es wurden auch verschiedene Patente über dieses Lagerungssystem erteilt. Der praktischen Verwertung dieser Erfindungen stellten sich aber verschiedene Schwierigkeiten entgegen. Zunächst mußte mit dem Einfrieren der Leitungen gerechnet werden. Als Mittel hiegegen konnte bloß eine Glyzerinbeimischung dienen. Es entstanden mit der Verwendung aber nicht unerhebliche Kosten und Betriebsnachteile, ebenso bedenklich erschien die Verrostungsgefahr, sowie vor allem die natürliche Abneigung der Verbraucher gegen eine Vorkehrung, welche die feuergefährliche Flüssigkeit in direkte Berührung mit Wasser brachte.

Allen diesen Schwierigkeiten zu begegnen ist erst auf Grund langjähriger Beobachtungen und Versuche gelungen. Hier sind besonders die Anlagen der Werner Handelsgesellschaft in Düsseldorf nach dem System Werner-Bywater zu erwähnen.

Das Wesen der Bauart Werner-Bywater kann kurz dadurch gekennzeichnet werden, daß es sich bei diesem System um Anlagen handelt, bei denen

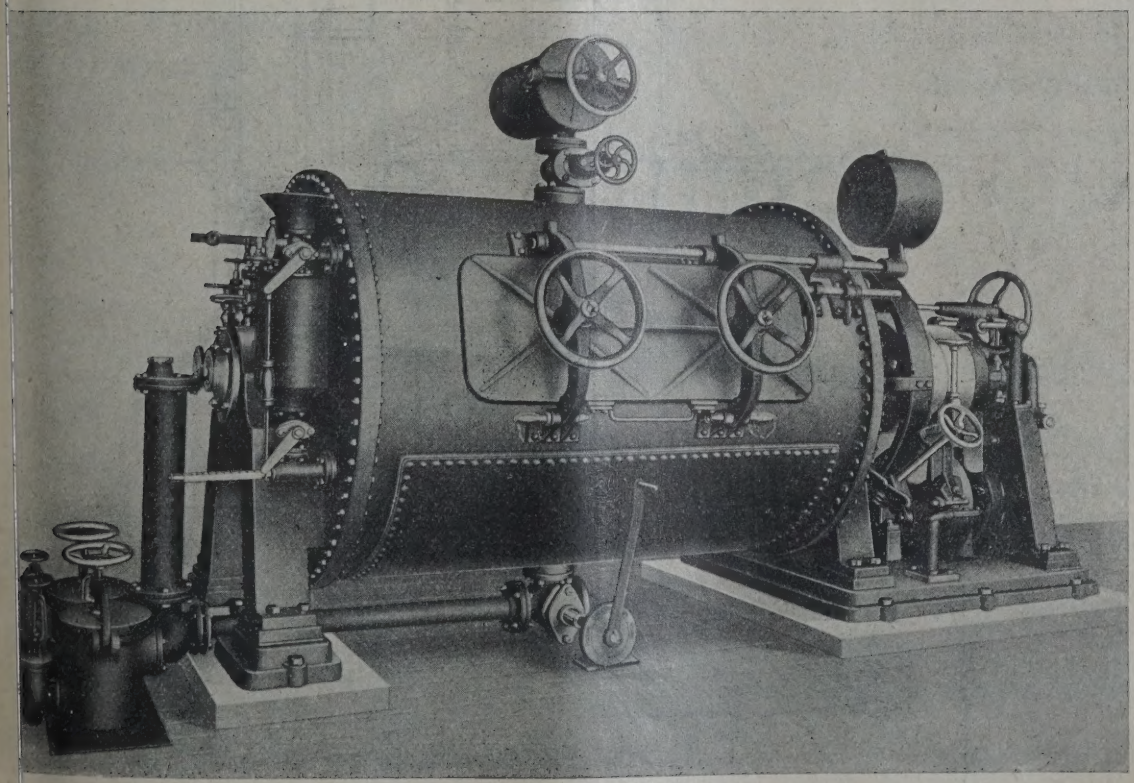


Abb. 8. Waschmaschine für chemische Wäschereien und Färbereien.

die Druckgasfüllung durch gewöhnliches Wasser ersetzt ist. Die dabei entstehende Berührung des Brennstoffes mit Wasser bringt ebensowenig Nachteile mit sich, wie bei den früheren Systemen mit Kohlensäure und Stickstoff, da sich Wasser den gebräuchlichen Brennstoffen gegenüber genau ebenso neutral verhält wie die genannten Gase. Durch jahrelange Versuche mit Beobachtungen ist vollkommen erwiesen, daß eine Mischung von Wasser und Brennstoffen vollständig ausgeschlossen ist, so daß Wasser und Brennstoff sich stets in scharfer Trennungsfläche berühren. Die Lage der beiden Stoffe im Tank ha gegenüber dem Druckgassystem natürlich umg Beim System Werner-Bywater füllt das Wasse unteren Teil des Lagertanks, während der spe leichtere Brennstoff auf dem Wasser schwim

Die Sicherung gegen Feuers- und Explosi fahr ist dadurch erreicht, daß auch der kl Raum im Lagertank und in den Rohrleitunge keinen Brennstoff enthält, mit Wasser ausgefü

Förderung des Brennstoffes erfolgt einfa der Weise, daß man das Wasser dem Brennsto

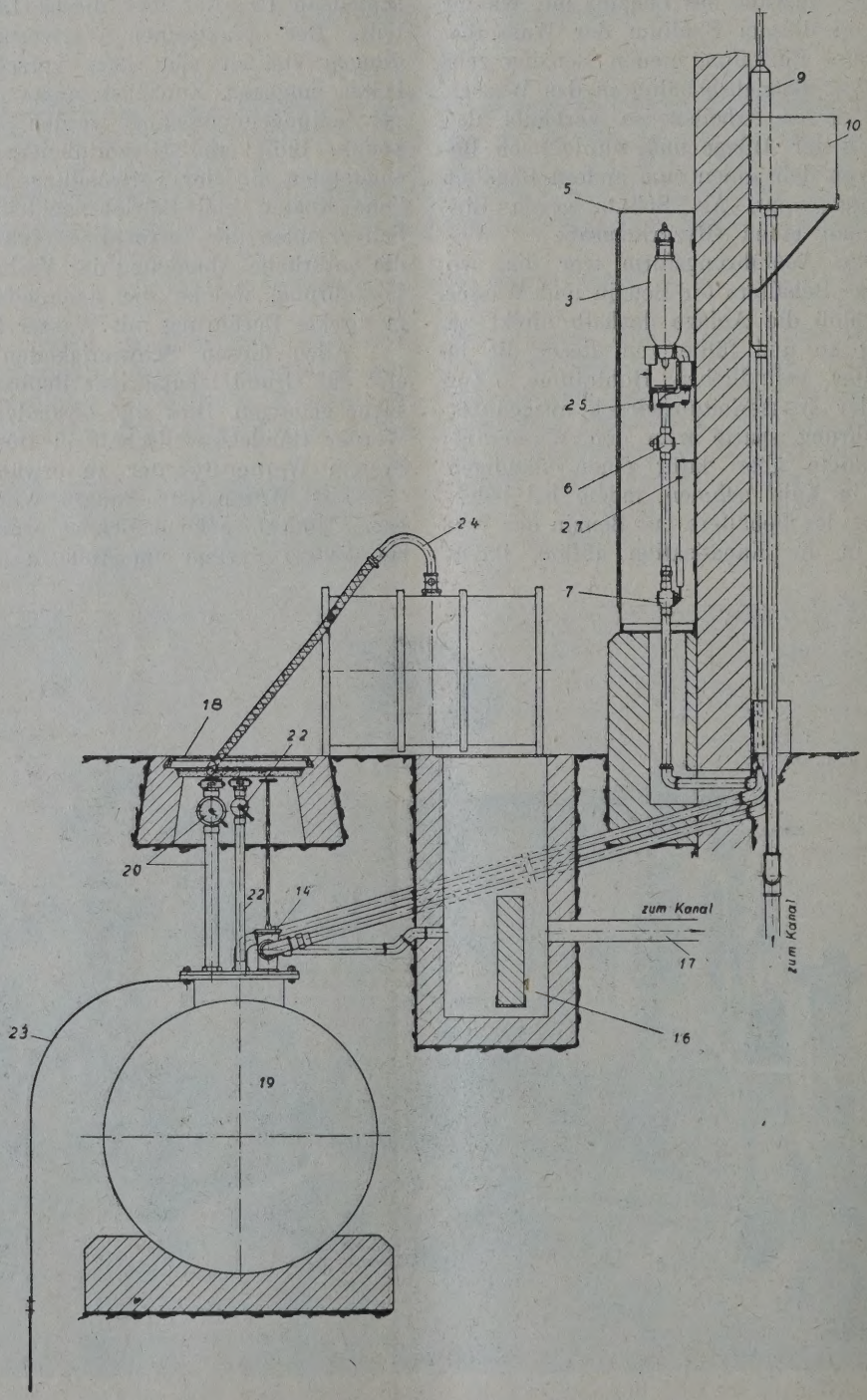


Abb. 9. Schema einer hydraulischen Anlage der Werner-Werke.

r einem geringen Gefälledruck aus einem kleinen
ıbehälter zufließen läßt und den Brennstoff da-
h mit Hilfe der Verbindungsrohrleitungen nach
Zapfeinrichtung drückt.

Die technische Ausführung einer nach dem
em Werner-Bywater gebauten Tankanlage geht
der Abbildung 9 hervor.

Die normale Gesamtanlage weist folgende Haupt-
ndteile auf: den Brennstofflagerbehälter 19, die
einrichtung 3 (Meßapparatur), die je nach Be-
n in einem Wandschrank oder in einer frei-
nden Säule untergebracht werden kann, der
erkasten 10 mit Schwimmer und Überlauf, der
Lagertank mit Druckwasser versorgt. Die Zu-
ng des Wassers vom Wasserkasten nach dem
tank erfolgt mittels der Wasserfalleitung 13.
ı das zuströmende Wasser wird der im oberen
eil befindliche Brennstoff zunächst in die Ben-
igeleitung 8 gedrückt und fließt von deren höch-
Punkt durch die Benzinfalleitung 2 selbsttätig
apfeinrichtung 3. Um Brennstoff aus der Zapf-
htung 3 entnehmen zu können, ist also nichts
erforderlich, als den Hahn 6 zu öffnen, wo-
das Zapfen unter wechselseitiger Füllung der
ı Meßgefäße in gewohnter Weise von selbst
t.

Nach Entnahme des gesamten Brennstoffvorrates
em Lagertank ist naturgemäß der ganze Tank
Wasser gefüllt. Soll der Lagertank von neuem
rennstoff gefüllt werden, so ist nur erforderlich,
Wasserinhalt durch den aus dem Tankwagen
Faß zufließenden Brennstoff zu verdrängen. Das
erreicht man dadurch, daß der Wasserinhalt des Tanks durch entsprechende Stellung des Dreiwegehahns 14 mit dem Wasserabflußkanal 16 in Verbindung gebracht wird, durch den im Maße, in dem durch die Fülleitung 20 Brennstoff zufließt, die Wasserfüllung des Tanks entweichen kann.

Der Abfluß des Wassers aus dem Tank bei dessen Füllung erfolgt durch das im tiefsten Teile des Tanks befindliche sogenannte „Werner-Bywater-Ventil". Dieses besteht im wesentlichen aus einer Hohlkugel, die im Wasser schwimmt und dadurch das Abflußventil geöffnet hält, sich jedoch, sobald sie in den spezifisch leichteren Brennstoff eintaucht, auf ihren Sitz niedersetzt und dadurch den weiteren Abfluß unterbindet. Die Abflußöffnung ist also stets schon geschlossen, bevor der Brennstoff sie erreicht, so daß der Zutritt von Brennstoff zum städtischen Abflußkanal vollkommen ausgeschlossen ist.

Die Benzinsteigeleitung 9 ist höher geführt, als sich der Wasserkasten 10 befindet. Der Brennstoff wird dank seines geringeren spezifischen Gewichtes so hoch getrieben, daß er den Abzweigpunkt der Benzinfalleitung erreicht, Wasser jedoch erreicht infolge des Prinzips der kommunizierenden Röhren diesen nicht, kann somit nie zur Zapfeinrichtung gelangen.

Die Wasseranlagen werden, wie die Schutzgasanlagen hauptsächlich für Großanlagen verwendet, da sie es ermöglichen, mit einem an geeigneter Stelle angeordneten Lagertank eine beliebige Anzahl von Zapfstellen mit Betriebsstoff zu versehen.

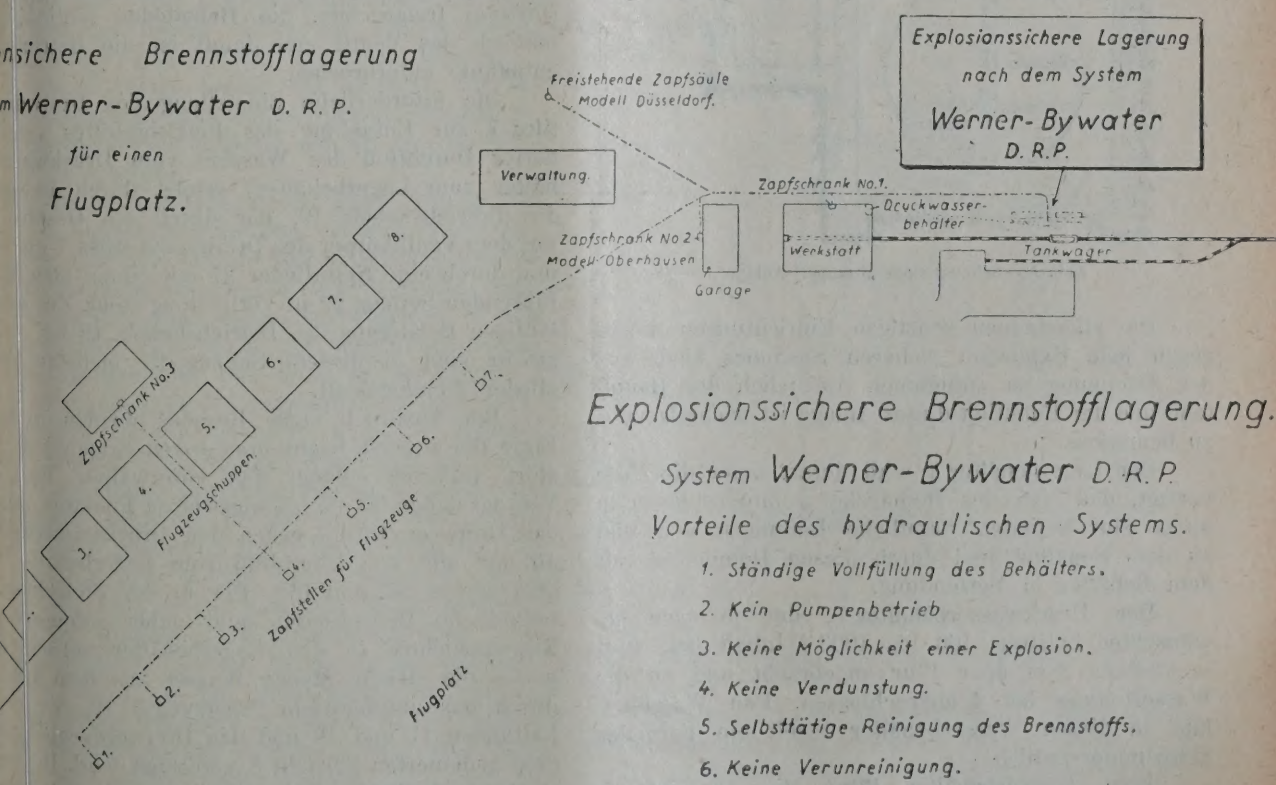


Abb. 10. Großanlage auf einem Flugplatz.

Während des Krieges sind bei zahlreichen englischen und französischen Flugplätzen Anlagen nach dem hydraulischen System errichtet worden.

Die Abb. 9 zeigt das Schema einer hydraulischen Anlage nach dem System Werner-Bywater.

Die Abb. 10 stellt eine Großanlage auf dem Flugplatz dar.

Eine weitere Lösung der hydraulischen Lagerung ist die Lagerung der G. Rumpel A.-G. (Abb. 11).

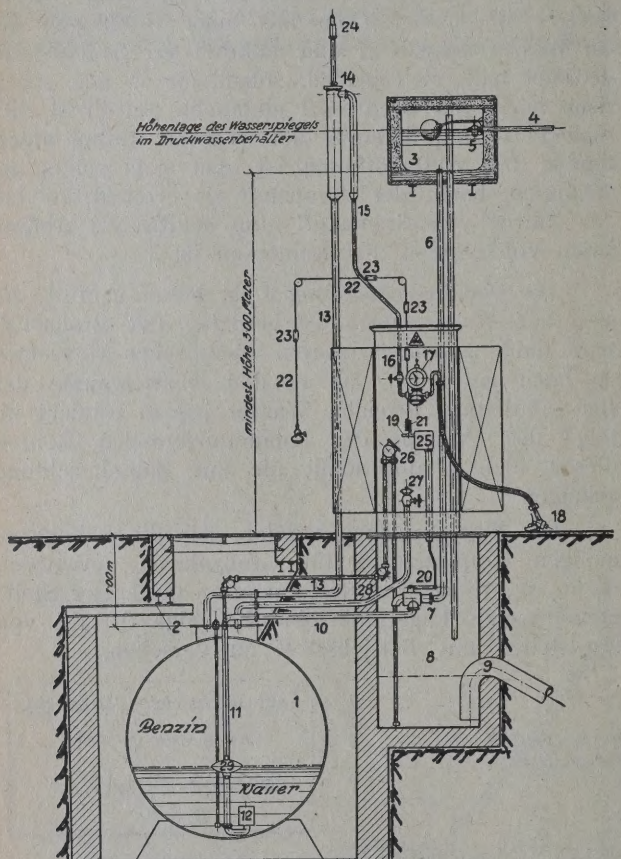


Abb. 11. Schema einer „Rumpel"-Anlage.

Die allgemeinen sonstigen Einrichtungen dieses gegen jede Explosion sicheren Systemes sind aus der Zeichnung zu entnehmen. Bezüglich der Hauptteile und der Funktion dieser Anlage ist nachfolgendes zu bemerken:

Der Lagerbehälter 1 wird derart unter die Erde verlegt, daß sich der Domdeckel 2 mindestens 1 m unter Flur befindet. Sämtliche Leitungen von und zu dem Behälter sind durch diesen Domdeckel mit dem Behälter in Verbindung.

Der Druckwasserbehälter 3, der je nach gewünschter Leistung 100 bis 1000 l Inhalt hat, wird mindestens 3 m über Flur angebracht und an die Wasserleitung bei 4 angeschlossen. Den Wasserzulauf in diesen Wasserbehälter regelt ein normales Schwimmerventil 5.

Vom Wasserbehälter führt die Druckleitung (Falleitung) 6 zum Dreiwegeventil 7, welches in einem gemauerten Schacht 8 montiert ist, der wieder durch einen Syphon 9 mit einer Ablaufeinrichtung (K Sickergrube usw.) in Verbindung steht. Bei Bet stellung des Dreiwegeventiles 7 dringt das W unter natürlichem Druck aus dem Druckwass hälter 3 durch die Falleitung 6, das Dreiwegeven die horizontale Rohrleitung 10, die vertikale tung 11 und durch das automatische Sperrvent in den Lagerbehälter 1. Wäre kein Betriebssto Lagerbehälter, derselbe also komplett mit W vollgefüllt, so würde das Wasser im Steigleit rohr 13 nur bis in die gleiche Höhenlage des Wa spiegels im Druckwasserbehälter 3 gelangen kö (kommunizierende Gefäße). Ein Überfließen des Wa durch die Abzweigung 14 in die Betriebsstoff- leitung 15 ist deshalb ausgeschlossen, weil sic Abzweigung 14 über der Höhenlage des Wassersp im Druckwasserbehälter 3 befindet. Ist nun aber Betriebsstoff im Behälter, welcher immer spez leichter als Wasser ist (z. B. bei Benzin 750 1000), so wird dieser in der Steigleitung 13 die spezifisch schwerere Wassersäule über die H lage des Wasserspiegels im Druckwasserbehälte porgedrückt, fließt daher dann durch die Abzwe 14 in die Betriebsstoff-Zapfleitung 15 über und g so zum Ventil 16 vor dem Durchlaufmesser. Öffnen dieses Ventiles 16 fließt der Betrieb durch den Durchlaufmesser 17 weiter bis zum ventil 18 (Pistole). Dieses Zapfventil ist derart schließend eingerichtet, daß durch den Finger auf einen Hebel desselben der Durchgang fü Benzinaustritt freigegeben wird. Nach beendet triebsstoffausgabe wird der Hebel am Zap (Pistole) freigegeben, die Hebelfeder schließt matisch das Ventil und damit ist die Betrieb entnahme unterbrochen.

Die erforderliche Einstellung des Dreiwe tiles 7 zur Entnahme des Betriebsstoffes (un derter Durchfluß des Wassers vom Druckwas hälter zum Lagerbehälter) erfolgt durch Betä des Betriebshebels 19, der durch ein Gestän mit dem Ventilkörper des Dreiwegeventiles 7 ein und durch eine Spiralfeder 21 mit einem über führenden Seilzug 22 in Verbindung steht. Zur z läufigen Betätigung des Betriebshebels 19 bei gefahr sind in diesem Seilzug 21 mehrere glieder 23 eingebaut.

Bei Ausbruch eines Brandes werden in Linie die äußerst leicht brennbaren Brandglied stört. Dadurch gelangt das vorerwähnte bes Ventilgestänge 20 zur zwangsweisen Funktion, das Dreiwegeventil 7 gegen den Druckwasserb ab und gibt den Durchfluß vom Lagerbehälte gemauerten Schacht frei. Der in der Steigleit befindliche Betriebsstoff muß daher infolge Eigengewichtes in den Lagerbehälter zurück wobei die gleiche Menge Wasser aus dem E durch das automatische Sperrventil 12, die Leitungen 11 und 10 und das Dreiwegeventil dem gemauerten Schacht 8 verdrängt wird. In Zustande befindet sich daher keinerlei Betri mehr ober Niveau und die Anlage ist nun kommen feuer- und explosionssicherer „Ruhest

ır in diesem Zustande kann die Füllung des hälters vorgenommen werden. Diese wird ent- durch das Ausnützen des natürlichen Gefälles urch Heberwirkung durchgeführt. Der dabei Lagerbehälter einfließende Betriebsstoff ver- in der ganz gleichen Weise wie vorher be- ben eine gleiche Menge Wasser nach dem rten Schacht. Ist der Lagerbehälter soweit riebsstoff gefüllt, daß derselbe bis zum be- geprüften automatischen Sperrventil 12 ge- wird der Auftrieb des als Schwimmer ausge- Absperrorganes von diesem Sperrventil, das nmehr in der leichteren Betriebsflüssigkeit , soweit verringert, daß sein Eigengewicht über- r setzt sich daher auf den Ventilsitz und bringt Sperrventil hörbar zum Abschluß. Die Anlage nehr vollgefüllt und ein weiteres Zufließen Lagerbehälter bzw. ein Überfließen von Be- ff durch den Lagerbehälter in den Kanal ist nmöglich.

Entnahme des Betriebsstoffes erfolgt stets rsten Punkt des Lagerbehälters, wodurch ge- tet ist, daß niemals Wasser- oder Verun- gen naturgemäß zu Boden sinken und sich s schwerere Wasser als auch diese Verun- gen naturgemäß zu Boden sinken und sich nten im Wasser befinden müssen.

e besondere Sicherung gegen Frost ist für erbehälter deshalb nicht notwendig, da er wie schon eingangs erwähnt, in Frosttiefe st. Hingegen müssen die über Flur gelegene ung und der Druckwasserbehälter in nor- Weise mit irgend einem der gebräuchlichen utzmittel gegen Frost geschützt werden.

ganze Anlage besitzt ein einziges, der be- n Vorschrift genügendes, Sicherheitsventil 24. icherheitsventil befindet sich an dem obersten er Steigleitung.

Inhaltskontrolle bezweckt eine Prüfung des nen Betriebsstoffvorrates, ist also keine Ge- ung und wird durch Einbau eines gebräuch- chwimmerstandanzeigers mit Meßband prak- rchgeführt. Der Meßbandschwimmer ist der- gerichtet, daß er in der Trennungsschichte iebsstoffes und des Wassers schwimmt.

Genaumessung der ausgegebenen Flüssigkeits- werden Durchlaufmesser in die Zapfleitung , welche die jeweiligen Einzelabgaben durch d die Gesamtausgabe durch ein fortlaufendes endes Zählwerk feststellen. Da die Leitun- diesem hydraulischen System während der tellung stets vollauf mit Flüssigkeit gefüllt sich Luft in den Leitungen nicht befinden der Einbau eines Blasenabscheiders voll- überflüssig. Für die Reinigung des Betriebs- or Eintritt in den Durchlaufmesser braucht ter Sorge getragen zu werden, da, wie schon der Betriebsstoff vollständig frei von Sedi- um Durchlaufmesser gelangt.

Umkleidung des Durchlaufmessers, des Be- en 25, der Füllstelle 27 und des Schau- für die Inhaltskontrolle wird je nach den örtlichen Verhältnissen Vorsorge getroffen. Durch die Anordnung dieser Armaturen in versperrbaren Zapfkästen werden Eingriffe von Unbefugten leichter vermieden.

Gasloses Pumpensystem und Sättigersystem.

Wie bereits bei den Schutzgasanlagen, sowie hydraulischen Anlagen erwähnt, wird für kleine Anlagen, zu welchen hauptsächlich die jetzt in großer Anzahl gebauten Straßenbenzinstationen gehören, das gaslose Pumpensystem angewendet. Dieses Lagerungssystem hat den Vorteil, daß die Förderkosten praktisch gleich Null sind, da kein Druck oder Schutzgas verwendet wird, die Förderung mechanisch durch eine Pumpe erfolgt und der Betrieb der Anlage nicht dadurch in Frage gestellt wird, wenn unerwartet der Gasvorrat erschöpft ist.

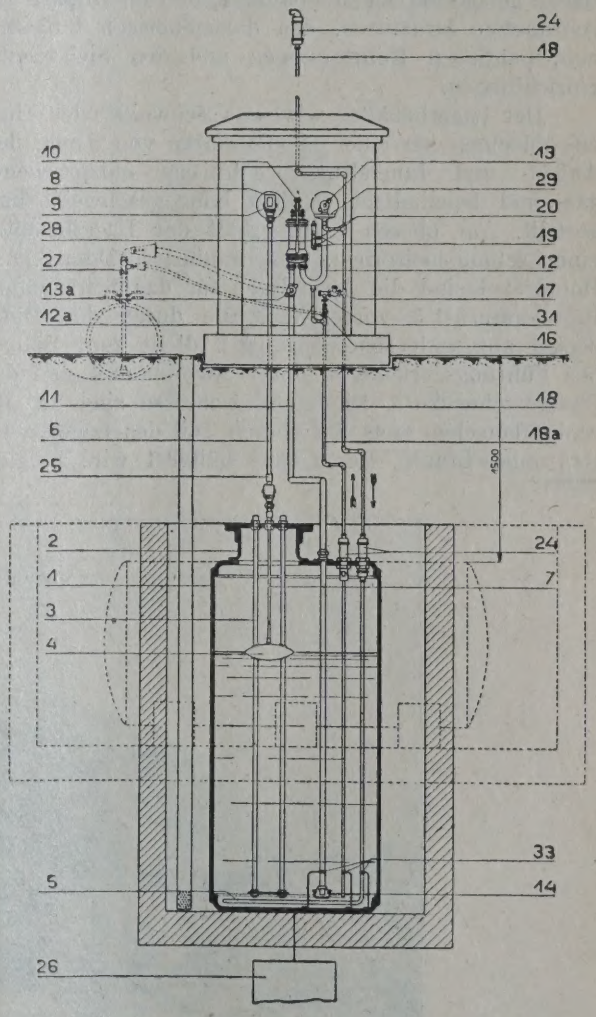


Abb. 12. „Securitas"-Anlage ohne Meßgefäße.

Bei dem gaslosen Pumpensystem (Sättigersystem) wird zur Sicherung der Anlage das Benzingasluftgemisch verwendet. Bekanntlich entwickelt leichtes Benzin durch Verdunstung im Luftraum des Benzinlagerbehälters brennbare aber nicht explosible Gasgemische, welche zur Sicherung des eingelagerten Benzins benutzt wer-

den. Das Benzin wird, wie bei den übrigen Lagerungstypen, in den Lagerbehältern gelagert, die zum Schutze gegen Feuer in die Erde mit einer genügenden Erdüberdeckung versenkt werden. Die Förderung von Benzin usw. aus dem Lagerbehälter erfolgt mechanisch mittels Pumpe. Die Sättigung der dabei einströmenden Luft wird durch einen Sättiger erreicht. Um ein Einschlagen von Flammen bei Außenfeuer, Blitzschlag zu verhindern, werden in allen Luftleitungen erprobte Durchschlagsicherungen eingebaut. Ebenso erhalten alle flüssigkeitsführenden Leitungen in der Praxis bewährte Flüssigkeitsverschlüsse. Außerdem ist der Lagerbehälter geerdet.

Die Abb. 12 zeigt eine einfache „Securitas"-Anlage der Kommandit-Gesellschaft Rosenthal u. Comp. in Wien ohne Meßgefäße. Die Wirkungsweise dieser Anlage ist folgende:

Die Anlage besteht aus einem unter der Erdoberfläche gelagerten Lagerbehälter 1, den oberirdisch angeordneten Armaturen, den dazugehörigen flußeisernen, nahtlosen Rohrleitungen und den Sicherheitseinrichtungen.

Der Lagerbehälter wird aus Schweiß- oder Flußeisenblechen von einer Mindeststärke von 5 mm, den Außen- und Innendruckverhältnissen entsprechend, gas- und benzindicht genietet oder geschweißt hergestellt. Am oberen Teile erhält der Lagerbehälter einen schmiedeeisernen, verschraubbaren Dom 2. Am Domdeckel sind die Anschlüsse für das Schwimmerführungsgerüst 3 vorgesehen. Die durch den Domdeckel abgeschlossene Öffnung 2 dient zum Einbau des Führungsgerüstes 3, des Schwimmers 4 und der Sättigerschnecke 5. Die Rohranschlüsse sind an Anschlußflanschen stets am oberen Teil des Lagerbehälters angeschraubt. Der Lagerbehälter 1 wird in eine Grube standsicher verlegt und mit Erde über Die Erdüberschüttung beträgt 1 m, um den behälter gegen schädliche Temperatureinfl schützen, so daß auch jederzeit selbst bei Wärmestand der äußeren Luft mit Hilfe bes Einrichtungen die erforderlichen inexplosiblen dampfluftgemische im Lagerbehälter erzeugt Gegen Rostbildung ist der Lagerbehälte einem genügend starken äußeren Isolieranstr sehen.

Am Schwimmer ist ein in einer Rohrl geführtes Metallband 7 mit Gegengewicht Das Metallband wird vom Schwimmer aus, sen im Gehäuse des Inhaltsanzeigers 8, über rollen durch die Meßbanddurchschlagsicher zum Schauglase 9 geführt, durch welches n der Teilstriche auf dem Metallband 7 der Lagerbehälterinhalt abgelesen werden kann.

Das Benzin wird mittels der Pumpe 10 v aus oder motorisch im Wege der Saugrohrl und der Druckrohrleitung 12 zur Zapfstelle fördert und von hier aus mittels Schläuche verschiedenen zur Verwendung kommenden oder Behälter in gesicherter Weise gedrü motorischem Antrieb wird ein vollkomme kapselter Elektromotor mit Druckknopfschalt wendet, weil bei diesem nur so lange Be fördert werden kann, so lange der Druckkn Hand aus betätigt wird. Die Saugrohrleitung sowohl bei der Füllung der Anlage mit Be auch bei der Entnahme des Benzins aus de in Verwendung kommt, also zugleich Füll- u leitung ist, trägt an ihrem unteren Ende einen keitssicherheitsverschluß 14. Die Saugrohrlei und die Druckrohrleitung 12 besitzen die Öffn

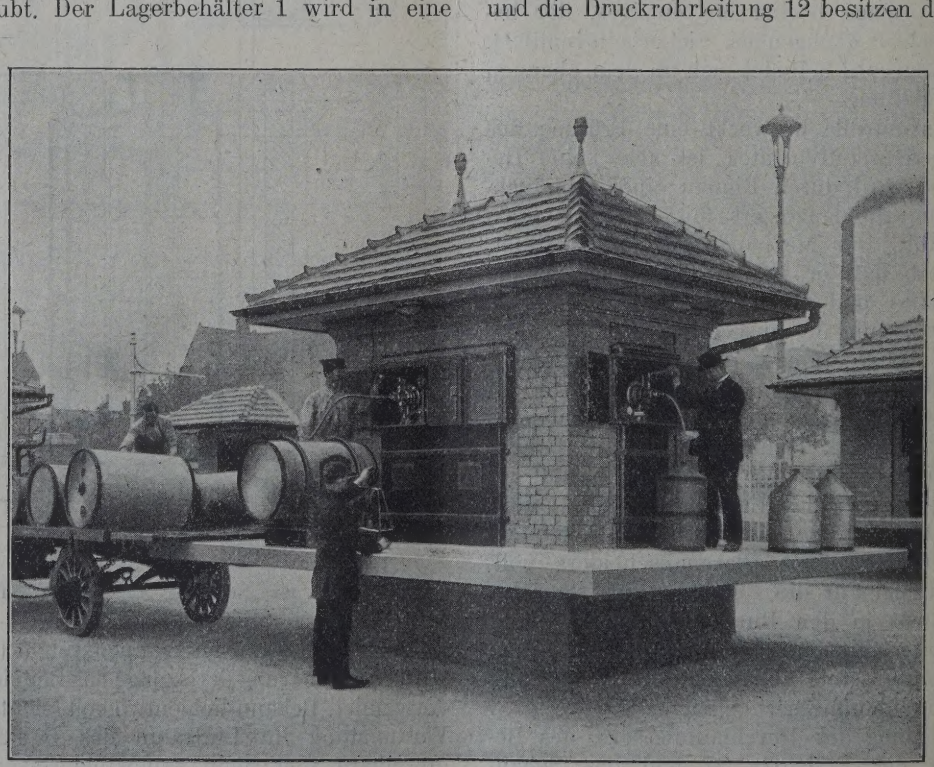


Abb. 13. Zapfstellen-Anlage mit Salzkottener Pumpenbetrieb, Zentralflughafen Berlin-Tempelhof.

a (Zapf- bzw. Einfüllstelle), welche durch ubbare Kappverschraubungen luftdicht ver- ar sind. Um beim Stillstand der Anlage die ige Entleerung der Rohrleitung 12 zu er- en, ist an der tiefsten Stelle derselben eine äßig dimensionierte Verbindungsleitung 12a Rohrleitung 18a und mit dem Lagerbehälter 1 llt. Die Rohrleitung 18a besitzt ein Ent- ventil bzw. Gasventil 16, mit abschraubbarer und ist durch ein Rückschlagventil 17 mit lüftungsleitung 18 verbunden. Da das Rück- ntil sich nur öffnet, wenn Gas in der Rich- m Lagerbehälter nach außen, sonach in die nosphäre strömt, verhindert es auch die Ent- von schädlichem Überdruck im Lagerbehälter. Entlüftungsleitung 18 führt bis an die tiefste es Lagerbehälters und endigt dort in eine ale, unten mit Löchern versehene Sättiger- 5, durch welche die Luft während des Zapf- s gezwungen wird, sich im Bereiche des Querschnittes des Lagerbehälters zu ver- teilen und durch das Benzin aufzusteigen. Hiebei reichert sich die Luft zwangsläufig derart mit Benzindämpfen an, daß das entstehende Luftgas nur brennbar, aber nicht explosibel wird. Die Sättigerschnecke wird der Behälterform angepaßt.

Bei der Benzinentnahme aus dem Behälter kann die Luft nur durch die Rohrleitung 18, die Sättigerschnecke 5 in dem Lagerbehälter angesaugt werden, weil durch das entsprechend konstruierte Rückschlagventil 17 der unmittelbare Eintritt der Luft im Wege der Rohrleitung 18a in den Lagerbehälter verhindert wird. Zur Kontrolle des spezifischen Gewichtes des gelagerten Benzins dient ein zweckmäßig eingebautes Aräometer, welches durch zwei Verbindungsleitungen 19 und Anschlußhähne 20 mit der Druckrohrleitung 12 verbunden ist, durch welche Verbindung nach Bedarf stets Benzin zwecks Bestimmung des spezifischen Gewichtes in das Aräometergehäuse 28 gebracht werden kann.

Auch der Salzkottener Pumpenbetrieb läßt sich je nach den Umständen für Großlagerungen vorteil-

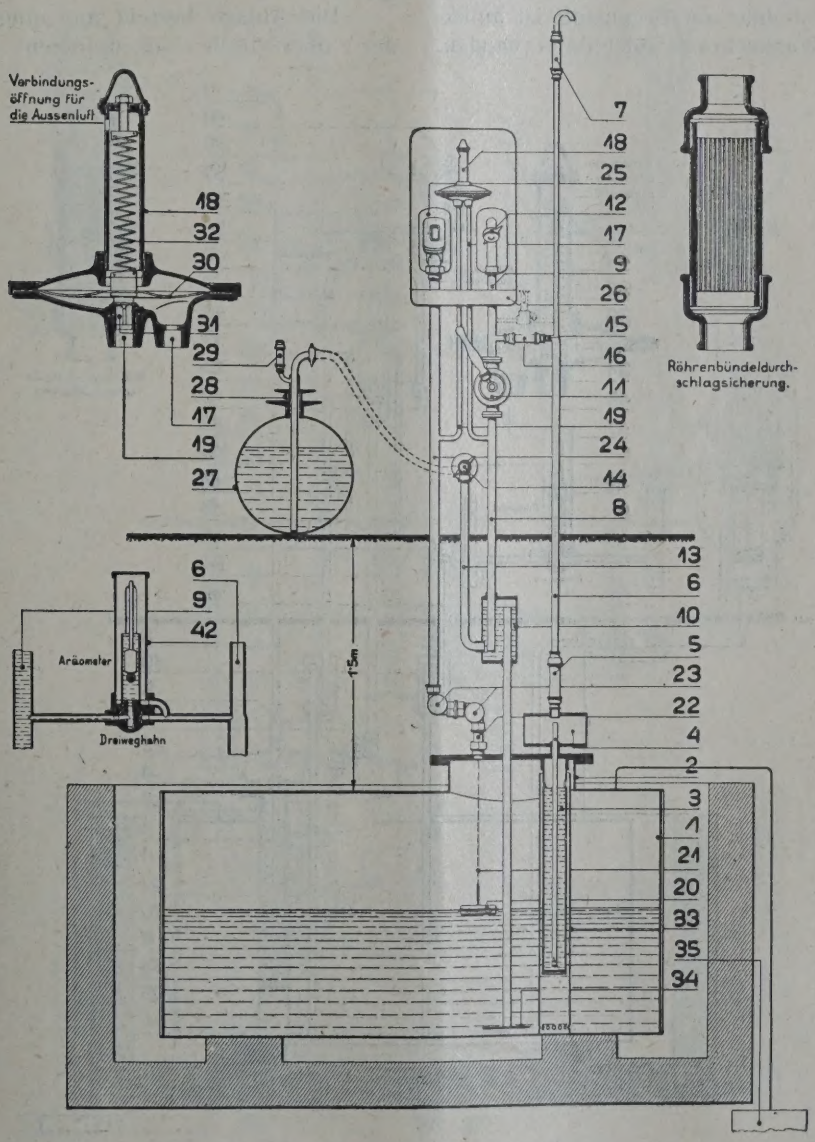


Abb. 14. Sättigeranlage „Dabeg".

haft verwenden, und Abb. 13 veranschaulicht eine solche Kraftpumpen-Großanlage auf dem Zentralflughafen Berlin-Tempelhof. Die Lagerung umfaßt zwei Behälter von je 50.000 l Fassungsraum, deren Einlaßleitungen in einer neben der Zufahrtstraße vorgesehenen Einlaßgrube münden. Die Flüssigkeit wird zu den einzelnen Zapfstellen durch sechs selbstansaugende Motorpumpen gefördert, und zwar führen die Druckleitungen der einzelnen Pumpen zu Verteilern, an die die Zapfleitungen angeschlossen sind. Mit Hilfe dieser Anordnung wird von einem zentralen Bedienungstisch aus die gesamte Schaltung geleitet. Die Brennstoffausgabe erfolgt aus drei Unterflurzapfstellen, die vor den Flugzeughallen in größeren Abständen angeordnet sind. Jede von ihnen enthält eine Signaleinrichtung, mittels derer durch Lichtzeichen der Bedienungsmann der Unterflurzapfstelle die Beendigung des Zapfvorganges zum Maschinenraum meldet. Zum Schluß jeder Zapfperiode werden vom Maschinenraum aus durch Öffnen der Rücklaufventile die Leitungen zu den jeweiligen Behältern entleert. Zur Versorgung der den Verkehr von und zum Flughafen regelnden Automobile mit Brennstoff ist außerdem eine besondere Wandschrankzapfstelle vorhanden.

Die Gesamtlagerung ist durch Verwend nach den Bestimmungen der Mineralöl-Verk ordnung vorgeschriebenen Sicherheitselemen Tauchtöpfe für die Einlaßleitungen, Kiestöpfe fü und Entlüftungsrohre, Fußventile mit Siphonv an den Saugeleitungen und Tauchverschlüsse Wasserzapfeinrichtungen gesichert. Weitere vorkehrungen sind durch selbsttätig arbeiten takt-Thermometer geschaffen, die bei Tem steigerungen von mehr als 70° C den Hauptst die Motorpumpen ausschalten.

Die Vorratsermittlung in den Lagerbehäl folgt mittels pneumatischer Standanzeiger. Die der Anlage ist so bemessen, daß mit einer pumpe rund 150 bis 200 l/Min. gefördert können, so daß auch die Auffüllung der Ta modernen Großflugzeuge innerhalb weniger erfolgen kann.

In den Abb. 14, 15 und 16 ist die Kons einer Sättigeranlage der „Dabeg" Maschine A. G., Wien dargestellt. Die Wirkungsweise gende:

Die Anlage besteht aus einem Lagerbeh der oberirdisch angeordneten Zapf-, Fül

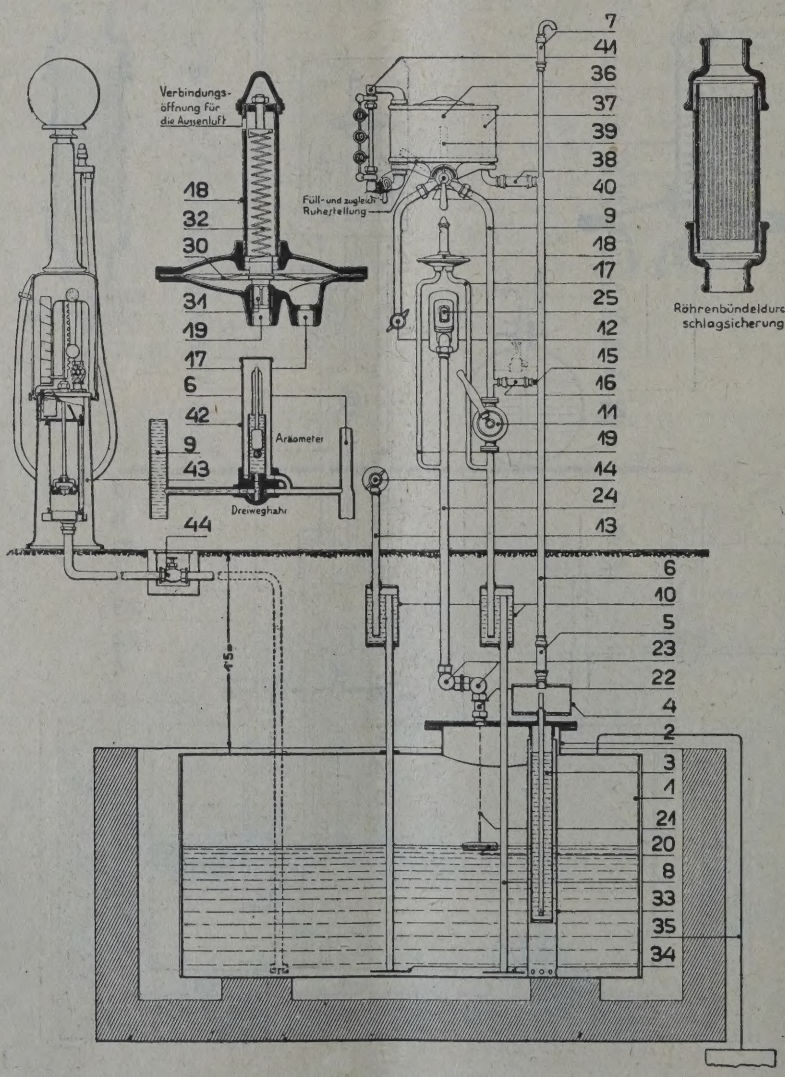


Abb. 15. Sättigeranlage „Dabeg".

fungsvorrichtung und einem flußeisernen, n Rohrleitungsnetze.

r Lagerbehälter 1 ist aus Schweiß- oder Flußchen in einer den äußeren und inneren Druckissen entsprechenden Stärke, jedoch nie unter as- und benzindicht geschweißt oder genietet llt. Er besitzt oben am Mantel einen Dom 2, einem schmiedeeisernen, verschraubten Deckel ossen ist. Dieser Deckel trägt hauptsächlich ranschlüsse, die andernfalls nach Bedarf an Bflanschen am Mantel des Lagerbehälters an- sind.

Lagerbehälter wird derart tief in die Erde daß die Überschüttung 1 m hoch ist, um s einen genügenden Schutz gegen schädrekte Wärmeeinflüsse und anderseits einen ten Kälteschutz zu schaffen, so daß jederbst bei tiefstem Wärmestand der Außenluft, der bestehenden Einrichtungen die erforderinexplosiblen Benzindampfluftgemische im hälter sicher erzeugt werden können. Gegen Rostbildung ist der Lagerbehälter mit einem genügend starken äußeren Isolieranstrich versehen.

Das Benzin wird durch die Pumpe 11 aus dem Lagerbehälter entnommen. Diese Pumpe ist entweder für den Handbetrieb oder, falls eine größere Leistungsfähigkeit in Betracht kommt, auch für den Antrieb durch einen gesicherten Elektromotor mit Druckknopfschaltung eingerichtet. Die Druckknopfschaltung wird deshalb verwendet, weil nur solange Benzin gefördert werden kann, solange der Druckknopf von Haus aus betätigt wird.

Die Saugleitung 8 der Förderpumpen ist mit dem Gasraum des Lagerbehälters dadurch verbunden, daß die Leitung 17, der Weg über das Unterdruckmembranventil 18, die Leitung 19 und das Stahlbandführungsrohr 24 des Standanzeigers ausgenützt werden. Das Unterdruckmembranventil ist im normalen Zustande offen. Entsteht in dem unter der Membrane 30 gelegenen Raum ein Unterdruck, so wird die Membrane 30 durch den auf sie wirksam werdenden Überdruck der Außenluft mit dem mit ihr in Verbindung

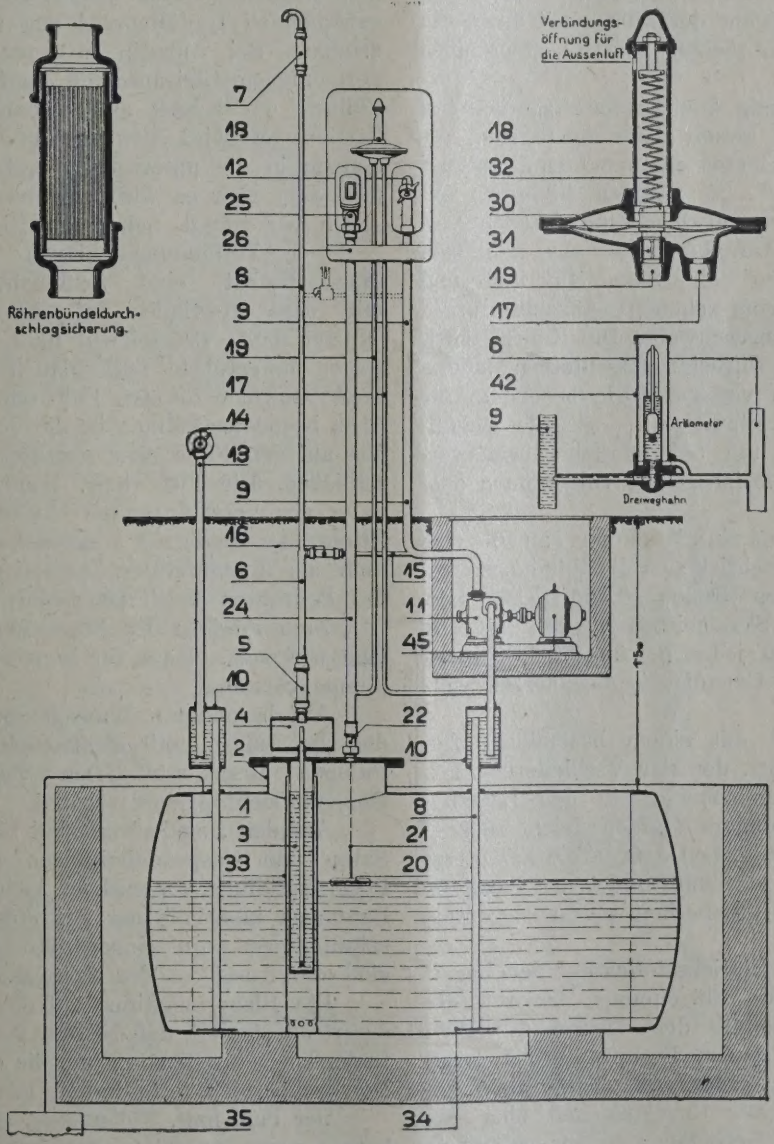


Abb. 16. Sättigeranlage „Dabeg".

stehenden Ventilkegel 31, die Leitung 19 schließend, nach abwärts bewegt. Hört der Unterdruck auf, so wird das Ventil durch die Wirkung der Feder 32 wieder geöffnet.

In die Saugleitung ist ein Flüssigkeitsverschlußkessel 10 eingebaut, in- oder unterhalb welchem die Fülleitung 13 mündet.

Sowohl die Fülleitung 13 als auch die Druckleitung 9 der Pumpe besitzen an ihren Enden Anschlußstücke für den Füll- bzw. Zapfschlauch, die durch Verschlußkappen 14 und 12 luftdicht abschließbar sind.

In dem Lagerbehälter ist der Sättiger 3 eingebaut, der sich außerhalb des ersteren zu dem Aufnahmsbehälter 4 erweitert, der seinerseits durch die Rohrleitung 6 mit der Außenluft in Verbindung steht. Von der Druckleitung 9 der Pumpe führt eine Verbindungsleitung 15 in die Rohrleitung 6.

Schutzgaslose Benzin-Benzol-Tankanlagen mit Pumpenbetrieb baut auch die Ottensener Eisenwerk A.-G. in Altona-Ottensen.

Diese Anlagen, welche mit Pumpenantrieb versehen sind, und die Abgabe der Flüssigkeit durch ein geeichtes Meßgefäß ermöglichen, sind folgendermaßen eingerichtet:

Die zur Verwendung kommenden Lagerbehälter werden in vollkommen geschweißter Ausführung aus S. M. Flußeisenblech hergestellt, vor dem Versand mit 2 Atm. Probedruck 24 Stunden hindurch auf Dichtigkeit geprüft und mit Rostschutzanstrich versehen. Die für die Aufnahme der aus nahtlosen Stahlrohren bestehenden Füll-, Saug-, Überlauf- und Entlüftungsleitungen vorgesehenen Anschlußstutzen werden in den Tank eingeschweißt. Die Rohre selbst, soweit erforderlich, mit Diffusionsverschlüssen, Schutzsieben oder Kiesfiltern versehen. Die besonders für Benzin gedichteten Flügelpumpen, sowie die metallischen Meßgefäße sind mit Schmelzsicherungen versehen, so daß die Explosionsgefahr vollkommen ausgeschaltet ist.

Die Meßgefäße sind in Anlehnung an die für die Eichfähigkeit vorgeschriebenen Bestimmungen gebaut und werden in den Größen 10, 20 u. 30 l hergestellt und mit einer Skaleneinteilung von Liter zu Liter versehen, so daß jedes gewünschte Quantum mit der erforderlichen Genauigkeit abgemessen werden kann.

Die Fülleitung ist mit einem besonderen Anschlußstutzen ausgerüstet, der zur Verhinderung des Eindringens von Unreinlichkeiten in den Lagerbehälter mit einem besonders starken, leicht zugänglichen Sieb versehen ist. Neben dem in die Fülleitung eingebauten Diffusionsverschluß bildet vorgenanntes Sieb noch eine zweite Sicherheit gegen eine Entzündungsgefahr.

Die Entnahme des Betriebsstoffes aus dem Lagerbehälter wird durch die Flügelpumpe bewirkt, die durch eine Rohrleitung mit dem Deckel des Meßgefäßes, der gleichfalls das Entlüftungsrohr trägt, verbunden ist, durch welches entstehende Gase abgeführt werden. Etwa aus Unachtsamkeit über das Fassungsvermögen des Meßgefäßes hinaus geförderte Flüssigkeit läuft durch die eingebaute Überlauf wieder in den Tank zurück. Die Entleerung de gefäßes in Kannen oder in die Vorratsbehäl Autos geschieht durch einen mit Selbstschlu versehenen Stahlspiralschlauch.

Zur Entfernung des sich besonders aus ausscheidenden Wassers ist eine besondere En rungspumpe vorgesehen, die mit dem Saug den im Tank befindlichen Wassersammler hin

Bei den Anlagen der „Mabag" Ma und Apparatebau-A. G., Nordhausen am H schieht die Lagerung des Betriebsstoffes ausna in einem oder mehreren unterirdischen Tan denen die Flüssigkeiten mittels einer Pumpe ge werden. Die Erddecke über dem Tank beträgt stens 1 m.

Die Zapfapparatur wird in einen e Schrank bzw. in eine eiserne Straßenzapfsäu gebaut.

Das Füllen der unterirdisch verlagerten wird in der Regel aus Straßen-Tankwagen vor men werden. Es kann jedoch auch mittelst ein sprechenden Umfüllvorrichtung aus Transport erfolgen. Bei Anlagen größerer Ausmaße u vorhandenem Gleisanschluß empfiehlt sich die Füllung der Kessel aus Eisenbahn-Tankwage Betriebsstoff wird entweder durch den Füll- u stutzen in die unterirdisch verlagerten Tanks füllt oder aber es wird eine besondere Leitu schon vor gesagt, neben das Eisenbahngleis

Der Verbindungsschlauch der Umfüll tung besitzt eine Schlauchverschraubung mit dem Gewinde auf den Füll- oder stutzen paßt. Desgleichen muß der mit dem wagen mitgeführte Füllschlauch einerseits d sende Gewinde für den Füll- oder Peilstutzen Nach beendeter Füllung ist die Verschlußkappe fest auf den Füllstutzen aufzuschrauben und schließen. Die Füll- bzw. Peilleitung besitzt unter der Verschlußkappe ein eingesetztes u Zwecke der Reinigung herausnehmbares feinma Sieb als Schmutzfilter. Außerdem ist das E des Peilrohres durch Davysches Sieb abgesch

Zum Fördern der Flüssigkeiten wird ein fach wirkende, eigens für Benzin konstruierte pumpe verwandt.

Auf besonderen Wunsch der Interessent den die Anlagen mit elektromotorisch angetr Pumpen ausgestattet. Den Saugleitungen Doppelfußventile vorgeschaltet.

Auf den Domdeckeln sind für den Ansch Saug- und Gaspendelleitungen Sicherheitsfil Prymringfüllung vorgesehen. Außerdem sitzen Leitungen innerhalb der Schränke oder Säul schraubungen mit eingesetzten Sieben, des sind die Ausgänge der Leitungen siebgeschü

Die Sicherheitsfilter auf den Domdecke derart konstruiert, daß bei der von Zeit zu Ze findenden behördlichen Kontrolle ein Abschrau Domdeckel nicht erforderlich ist.

Der Peil- bzw. Füllstutzen, sowie die Ga leitung sind ebenfalls siebgeschützt.

Straßenzapfstellen.

Automobilismus nahm in Europa, von Frank- sgehend, in den letzten Dezennien einen so Aufschwung, daß die Versorgung mit Benzin ge der Automobilisten war und der Bedarf nrichtungen, die die Aufnahme von Benzin das Fahrzeug in leichter Weise ermöglichen, em Wachsen war. Von Amerika ausgehend pa, besonders Frankreich rasch erkannt, daß r Industriezweig geschaffen werden müsse, der ichtungen zur raschen und genauen Ausgabe rennstoffe in zweckmäßigster Weise zu lösen

zinzapfstellen gab es bereits vor dem Jahre Frankreich, dem Geburtslande des Automobils e, die Verbreitung auf das übrige Europa ist etliche Jahre später erfolgt, und zwar in nie durch die großen Weltkonzerne der Mine- strie, die richtig erkannten, daß mit dem n solchen Zapfstellen, der Sicherung von für deren Einrichtung ein blühendes Geschäft rten ist. Heute ist sicherlich noch nicht — n Zentraleuropa — mit einer raschen Amor- zu rechnen. Die Tatsache jedoch, daß sich die nen reichlich bezahlt machen werden, leug- st die größten Pessimisten der Mineralöl- nicht mehr.

raus besteht nun so eine „Zapfstelle"? Vor s dem Reservoir, einem schmiedeeisernen der aus raum- und sicherheitstechnischen in die Erde versenkt wird, den Rohrleitungen, gen und jenem Apparat, der eine genaue Ab- en exakten Verkauf des Benzins verbürgen

allen diesen Dingen ist für uns wieder dieser parat jener Teil der ganzen „Anlage", der istes Interesse fordert.

zipiell gibt es hiefür zwei Systeme: jenes, die abgegebene Menge durch Hohlraummeß- emessen wird und der Käufer sich durch ein sofort ohneweiters vom richtigen Maß en kann. Dies sind die sogenannten „visible Ferner gibt es sogenannte „Meßpumpen", eine sofortige Kontrolle durch Augenschein bachtung nicht möglich ist. Eine weitere Messung stellen schließlich die Durchlauf- - nach dem bekannten Prinzip der Wasser- baut — dar, für die das gleiche gilt, wie eßpumpen.

etzter Zeit neigt das kaufende Publikum ehr den visible pumps zu, weil hier am eine absolut zuverlässige Kontrolle der die bedienenden Person möglich ist.

ibt eine große Anzahl derartiger Systeme, das gleiche Prinzip verfolgen, nämlich die eise Füllung und Entleerung von zwei en und bei gleichzeitiger automatischer der Entleerungen derselben. Diese Gefäße t den dazugehörigen Apparaturen, Hähnen uns gewöhnlich einen Inhalt von je 5 l oder in England und in den östlichen Ländern eine Gallone.

Je nachdem, ob die wechselweise Füllung und Entleerung bei Betätigung der Pumpvorrichtung automatisch vor sich geht oder von Hand aus bewerkstelligt werden muß, unterscheidet man sogenannte „automatische und nichtautomatische Zwillings-Meßgefäße". Es bedarf keines besonderen Hinweises, daß natürlich die automatische Ausführung jene der Zukunft ist, da bei ihr die rascheste und die verläßlichste Ausgabe ermöglicht wird.

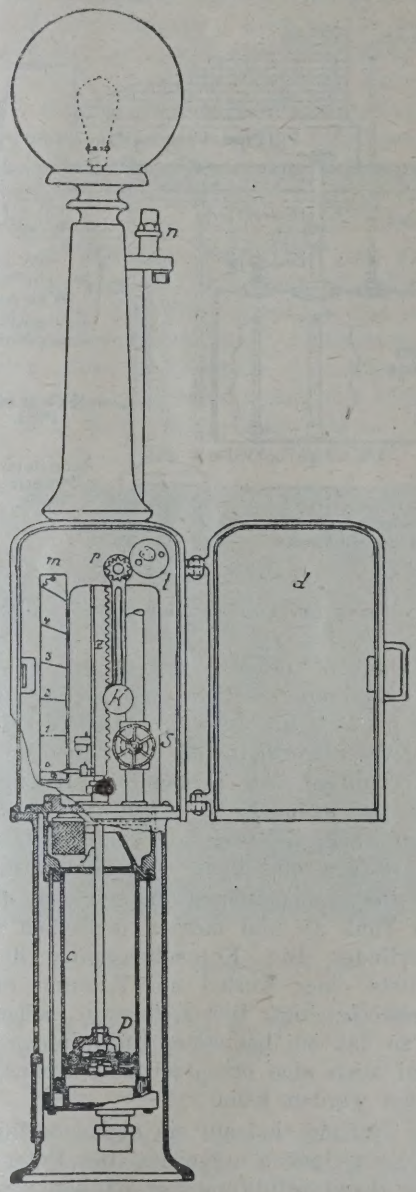


Abb. 17. „Wayne"-Pumpe.

Bei dieser Gelegenheit sei auch der von vielen Firmen so sehr gewünschten und praktisch nie erreichbaren Vollautomaten erwähnt, bei denen man nach Geldeinwurf Benzin ohne irgend eine Pumparbeit leisten zu müssen, erhält! Diese Ausführungs-

form wird sich aber aus sehr einleuchtenden Gründen kaum durchsetzen, denn erstens lassen die Behörden mit Berechtigung derartige Apparate aus Sicherheitsgründen ohne Bedienungspersonal nicht zu und zweitens können sich bei solchen Automat-Apparaten immer Störungen oder Zwischenfälle ereignen.

Im nachfolgenden sollen nun alle jene Firmen, welche derartige „Benzinpumpen" erzeugen, genannt und ihre Fabrikate kurz beschrieben werden, wobei wir bemerken, daß wir uns rein sachlich auf Grund des uns zur Verfügung gestellten Materials stützen und von einer Kritik der Fabrikate aus plausiblen Gründen absehen wollen.

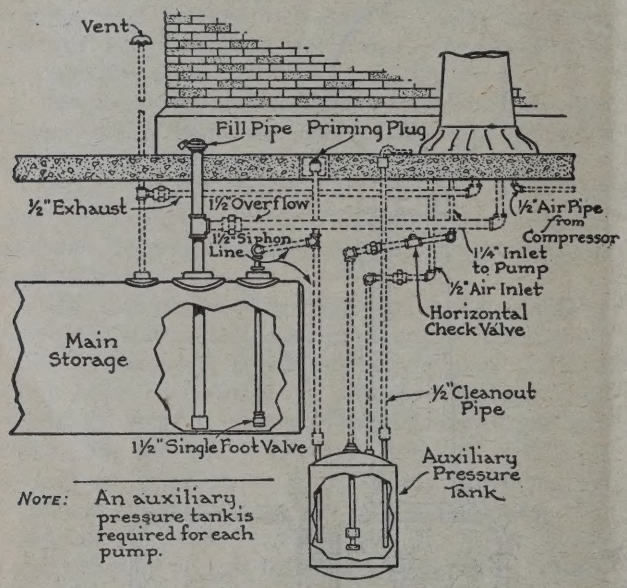


Abb. 18. Anordnung der Unter-Erde-Einrichtung einer Wayne-Anlage.

Als Quellen wurden in erster Linie die Mitteilungen der Fabrikanten und die uns übersandten Druckschriften benutzt, für deren Richtigkeit lediglich die Hersteller verantwortlich sind. Wir haben uns bemüht, alle Erzeugnisse aller Firmen, die Benzinmeßapparate bauen, zu sammeln und anzuführen, ohne Unterschied auf Rang, Leistungsfähigkeit und Qualität der Erzeugnisse der einzelnen Unternehmungen.

Die Benzinmeßpumpen saugen den Brennstoff aus dem Tank an und messen denselben direkt im Pumpenzylinder. Die Kolbenbewegung der Pumpe wird mittels einer Kurbel mit Zahnrad und Zahnstange bewerkstelligt. Der Kolbenhub selbst ist einstellbar, so daß ein beliebiges Hubvolumen bestimmt und dabei auch eine entsprechende Brennstoffmenge entnommen werden kann.

Alle Systeme sind auf ein und denselben Hauptkonstruktionsgedanken aufgebaut. Der Unterschied ist nur in der Detailausführung sowie äußeren Form.

In Mitteleuropa sind hauptsächlich folgende Pumpensysteme bekannt:

Wayne-Pumpen.

Die Abb. 17 zeigt den Schnitt einer Pumpe nach dem System „Wayne". Diese Pumpen sind für 5, 10 und 20 l gebaut. Kleinere Mengen als 5 l kann man außerdem auf einer Spezialskala ables neben der Zahnstange angebracht ist.

Ein Schema der unterirdischen Einrichtu von der Wayne Company, Fort Wayne, U. S. A., ausgeführten Anlage ist aus Abb. ersehen. Die Generalvertretung der Wayne- besitzt die Firma Romkopf und Hahn, Berlin, S Gneisenaustraße 74/79.

„Siam-Blok-Pumpe".

Eine der letzten und interessantesten K tionen automatischer Betriebsstoff-Abfüllpum „Visible-Type" ist die „Siam-Blok-Pumpe" (A der „S. I. A. M.-Limited", London W. C. 2, K Chambers, 46, Kingsway. Die „S. I. A. M.-Blok- wird für 5 bis 6 Gallonen Ausgabe gebaut u auch so eingerichtet werden, daß die Abmes halben Gallonen erfolgt, während gewöhn Unterteilung in Gallonen vorgesehen ist. Bei betriebsetzung ist nur ein einziger Handg ein kleiner Handzeiger zu betätigen. 6 Gallo den in 12 Sekunden abgegeben. Die Pump kann sowohl mit der Hand als auch durch betrieben werden.

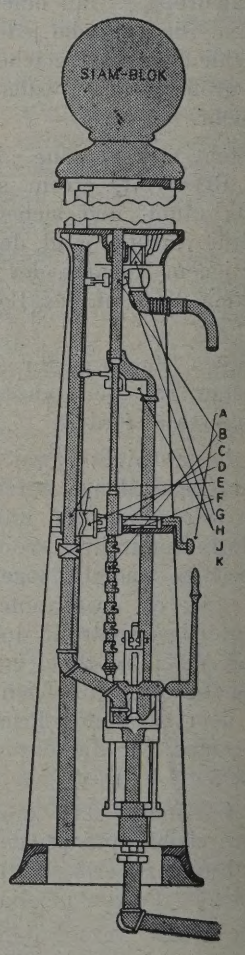
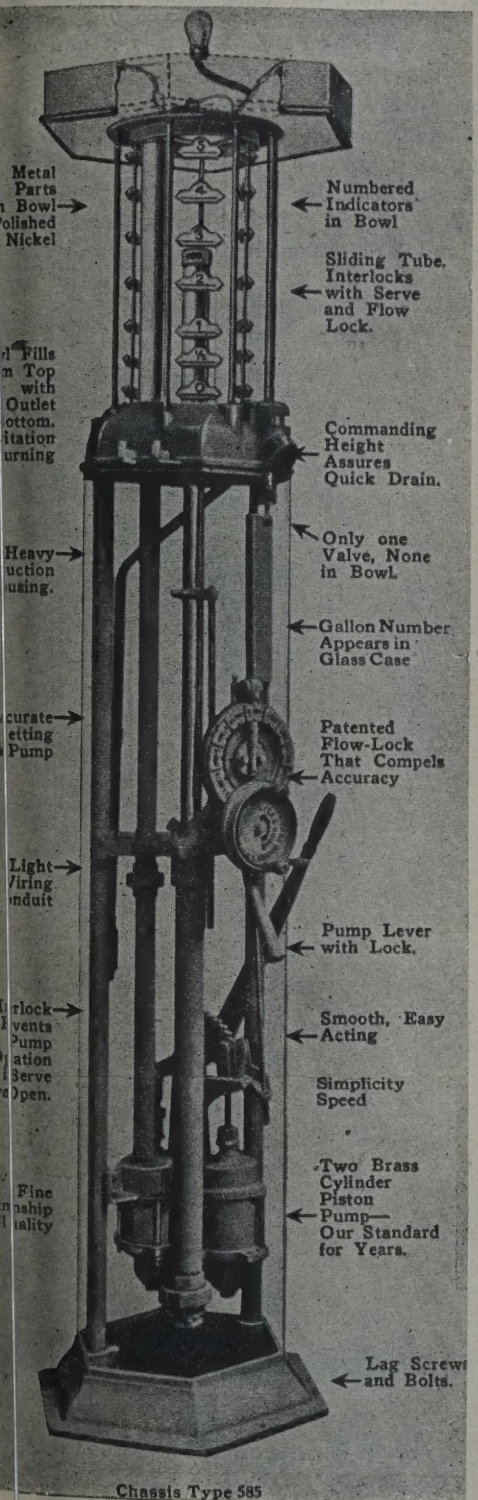


Abb. 19. Siam-Blok-Pumpe.

Die Pumpe ist in ihrem Aufbau höher als sonst üblich ist, was bei Abgabe in Fahrzeuge höher gelagerten Tanks von Vorteil ist.

Milwaukee-Pumpen.

ler verbreitetsten Bauarten der Abfüllpumpen ukee Tank Works, Inc. of Milwaukee U. S. A., , 1369 Woolworth Bldg., ist die Type 585,



bb. 20. Milwaukee-Abfüllpumpe Type 585.

ir in Abb. 20 wiedergeben. Diese
n e ist mit einem sichtbaren Meßgefäß von 20 l Inhalt ausgestattet. Teilungsmarken, die im Innern des Meßzylinders angebracht sind, gestatten nach Bedarf 5, 10, 15 oder 20 l abzumessen. Die Inbetriebsetzung erfolgt von Hand aus. Die Pumpe selbst ist eine Zweizylinder-Kolbenpumpe, welche den Brennstoff aus dem unter der Erde gelegenen Tank in das unterteilte sichtbare Meßgefäß befördert. Der verstellbare Meßzylinder wird im Meßbehälter in der Weise eingestellt, daß eine mit Ziffern versehene Einstellscheibe auf die gewünschte Quantität eingestellt wird. Wird dann der Abfüllheber in Betrieb gesetzt, so wird genau die gewünschte Menge Brennstoff abgegeben. Es ist unmöglich, daß etwa nicht genau die gewünschte Menge abgegeben wird, da in dem Momente, in welchem die eingestellte Brennstoffquantität abgegeben ist, die Ausgabevorrichtung automatisch gesperrt und eine weitere Entnahme von Brennstoff verhindert wird. Der Automobilist kann genau beobachten, wie der Brennstoff in den sichtbaren Meßbehälter gepumpt und abgemessen wird, so daß also diese Konstruktion ebenso die Ansprüche nach Sichtbarmachung des Abfüllvorganges, als auch das Verlangen nach einem genauen Abmessen befriedigt, ohne daß die Dauer der Brennstoffentnahme und die Einfachheit und Dauerhaftigkeit der Abfüllpumpe beeinträchtigt wird. Eine interessante Aufnahme, welche uns die englische Zweigniederlassung der Firma, die Milwaukee Tank Works Inc., Abbey House, London

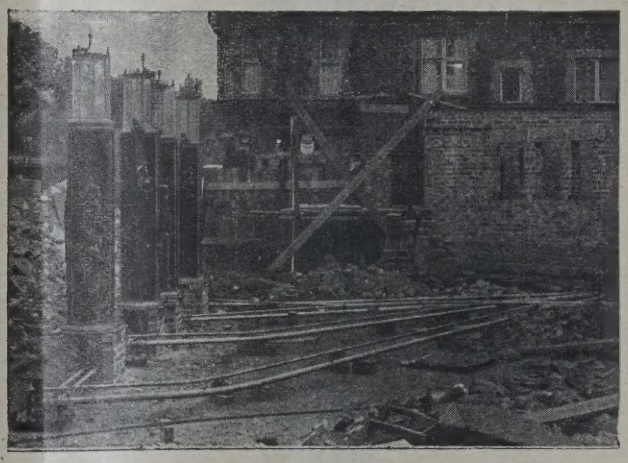


Abb. 21. Milwaukee-Tankanlage im Bau.

S. W. 1, zur Verfügung gestellt hat (Abb. 21), zeigt eine Milwaukee-Tankanlage im Bau.

Bowser-Pumpen.

Die Benzinmeßpumpe System „Bowser", deren Vertrieb in Deutschland durch die Firma S. F. Bowser & Co., Inc., Berlin W. 48, Hedemannstraße 23, erfolgt, wird in zwei Typen ausgeführt. Die Abb. 22 zeigt eine Bowser-Pumpe Type A. Die in der Abbildung dargestellte Benzinpumpe ist eine stehende, einfachwirkende Kolbenpumpe, die das Benzin ansaugt und durch eine Zapfleitung in bestimmten Mengen abgibt. Diese Menge wird durch Hubbegrenzungen gemessen und durch die von Hand aus verstellbaren

Anschlagrasten 2, 3 und 4, sowie durch die feste Anschlagraste 5 bewirkt.

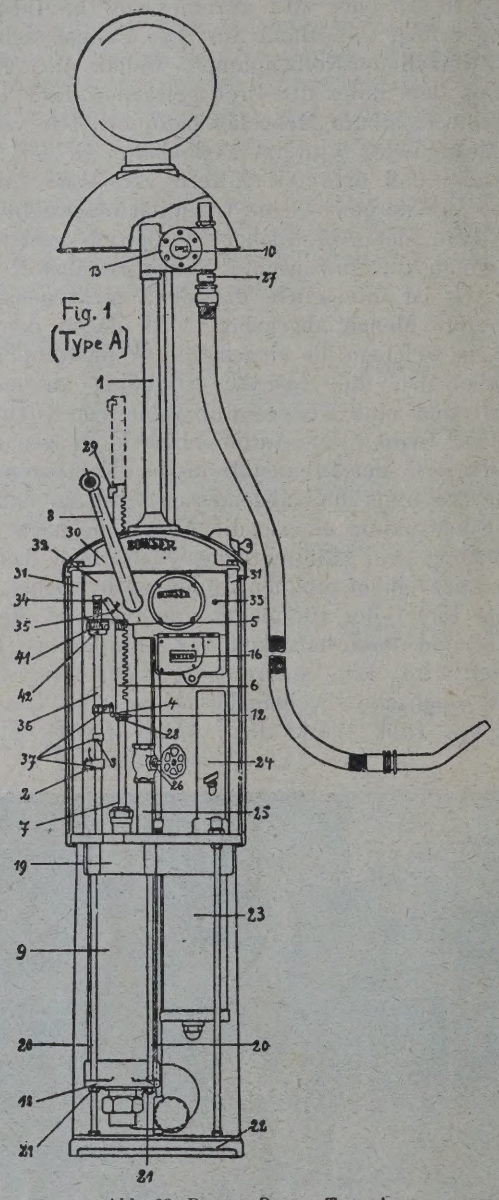


Abb. 22. Bowser-Pumpe Type A.

Der Antrieb erfolgt an der durch eine Zahnstange 6 verlängerte Kolbenstange 7 mittels eines Handkurbelgetriebes. Die Benzinpumpe ist meßbereit, wenn der Pumpenzylinder samt der an ihn anschließenden Zapfleitung 1 vollständig gefüllt ist, was durch ein den Kunden sichtbares Schauglas 10 an der höchstliegenden Stelle in der Zapfleitung feststellbar ist und wenn der Pumpenkolben sich in der tiefstmöglichsten Stellung befindet. Die Meßzahlen sind auf dem Anschlagrasten verzeichnet. Außerdem ist die abgegebene Menge in Litern aus der Anzeige des mehrstelligen Walzenzählers, der die Gesamtabgabe zählt, zu entnehmen. Das zu liefernde Benzin u. dgl. wird im Bowser Filter automatisch durch Zentrifugalbewegung ohne weiteren Kraftaufwand von Wasser und Unreinheiten getrennt. Das Filter wird vermittelst eines Wasserhähnchens ohne Be stellung der Pumpe gereinigt.

Der Unterschied in den zwei ausgeführ ist der, daß bei der Benzinmeßpumpe Type gen von 1, 2, 3 und 5 l, bei der Type B Me 0,5, 1, 2 und 5 l ausgegeben werden kön

Gilbert & Barker-Pumpen.

Die Benzinmeßpumpe System Gilbert Springfield, Mass., ist ebenfalls eine einfach Kolbenpumpe und wird in zwei Formen h und zwar für 5 l Gesamthubraum und 20 l hubraum. Bei der ersten Pumpe können Me 1, 2, 3, 4 und 5 l, bei der zweiten Type 15 und 20 l ausgegeben werden.

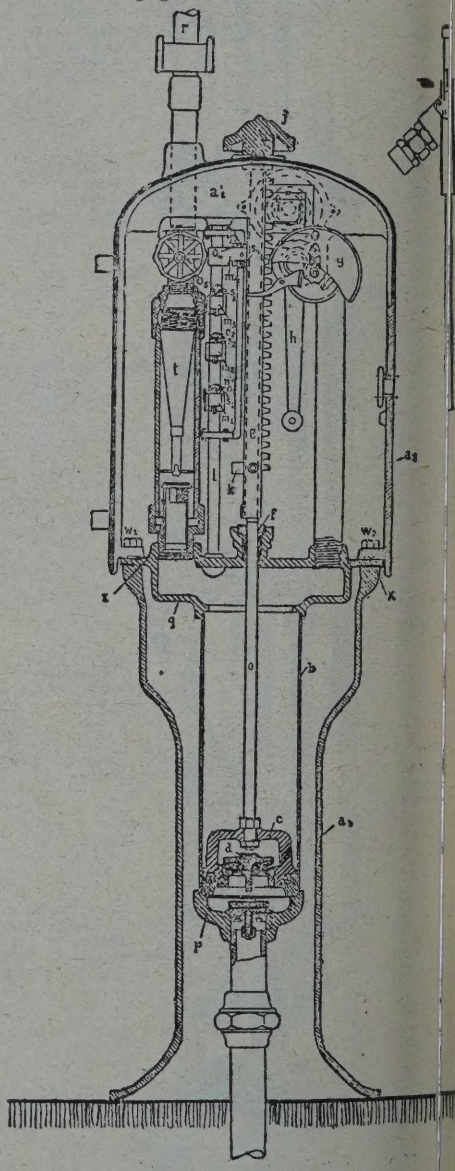
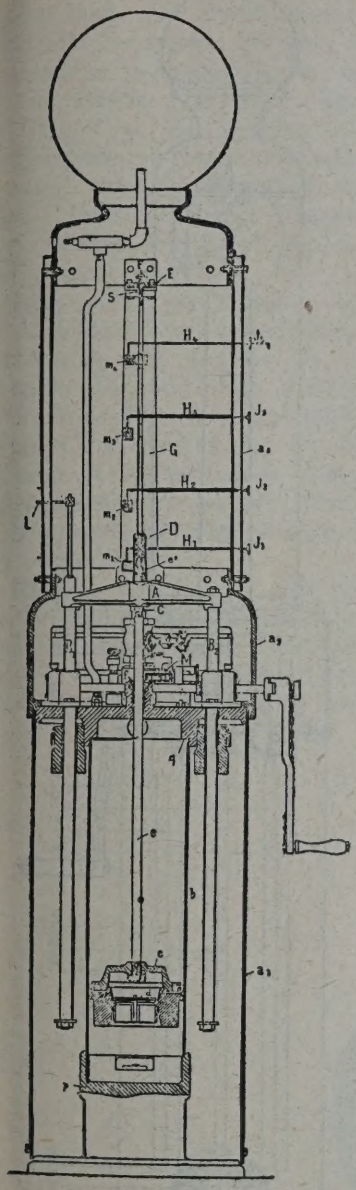


Abb. 23. Gilbert & Barker-Pumpe für 5 Liter Ab

In der Abb. 23 ist die 5-l-Pumpe, in d die 20-l-Pumpe dargestellt.

Eine einfache, aber genaue Meßpum Kapazität stellt die in Abb. 25 gezeigte K

ker Mfg. Co., Huntington, Indiana, lar.



24. Gilbert & Barker-Pumpe für 20 Liter Abgabe.

„FRY"-Pumpen.

25a zeigt das Modell 117 G der „FRY" Co. Ltd., Rochester, Pa. und London. s Modell, Abb. 28a, besitzt eine Meßkapazität it Pfeilmarkenbezeichnung für Abfüllung von 1 15 l. Die Abmessung erfolgt nach dem patenstellbaren „FRY"-Überschwemmungsprinzip, chtung, die ein unbedingt genaues Arbeiten e gewährleistet. Die Pumpe selbst ist eine pe und hat keine Leder- oder Dichtungsdem Verschleiß ausgesetzt sind. Sie arbeitet elang, ohne Nachstellungen erforderlich zu Es sind auch keine Regulierventile oder vorhanden, welche die Messung der abzuFlüssigkeitsmengen beeinflussen könnten.

Die Abmessung geschieht bei der „FRY"-Pumpe, Modell 117 G, in einem äußerlich sichtbaren Zylinder, bevor der Brennstoff in den Behälter des Kunden abgefüllt wird. Die Überlaufseinrichtung ist in sinn-

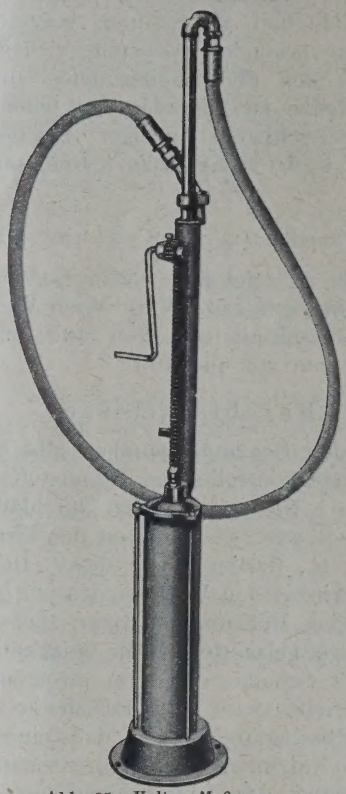


Abb. 25. Volker-Meßpumpe.

Abb. 25a. Fry-Pumpe.

reicher Weise so angebracht, daß ein Zurückfließen von Flüssigkeit in den Untergrundbehälter, während der sichtbare Zylinder seinen abgemessenen Inhalt an den Kunden liefert, unmöglich ist. Es wird daher stets die genaue verlangte Menge abgefüllt. Bei jeder 5-l-, 10-l-, 15-l- und 20-l-Stellung befindet sich im Glasgefäß eine besondere Verdrängerscheibe, die die genaue Höhe des Flüssigkeitsstandes anzeigt. Jede Verdrängerscheibe ist außerdem mit einem empfindlichen und verstellbaren Anzeiger versehen, der von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt genehmigt ist.

Benzinmeßpumpe System „Dabeg".

Die Abb. 26 zeigt eine solche Benzinpumpe der „Dabeg" Maschinenfabriks A. G. Wien VI. Die Pumpe hat einen Gesamthubraum von 10 l und gestattet die Ausgabe von 1,5 und 10 l.

Durchlaufmesser.

Neben den Benzinmeßpumpen gibt es auch zur genauen Mengenkontrolle des Brennstoffes Durchlaufmesser. Die vollendetsten Durchlaufmesser für Benzin, Benzol usw. sind die von der Firma Siemens & Halske A. G., Berlin, Siemensstadt. Diese arbeiten nach dem Prinzip der Volumenmessung und besteht der eigentliche Meßvorgang darin, daß die zentral auf einer Kugel gelagerte und die Maßkammer in zwei Teile geteilte Scheibe von dem strömenden Benzin vorwärts getrieben wird. Die Maßscheibe macht dabei eine Taumelbewegung derart, daß eine volle Umdrehung dem Nutzinhalt der Kammer entspricht. Durch die Übertragung der Scheibenbewegung auf einem Zähler- und Zeigewerk ist ein Maß für den Durchflußgang gegeben.

Da jedoch bei einer Förderung mittels einer Pumpe Gas- und Luftblasen infolge der Saugwirkung der Pumpe usw. sowie durch undichte Leitungen immer mit dem Benzin mitgehen, würden sie auch in dem Durchlaufmesser gemessen und registriert werden. Um diesem Mangel abzuhelfen, wird vor dem Durchlaufmesser ein besonderer Blasenabscheider eingebaut, welcher die mitgeförderten Luft- und Gasblasen restlos abscheidet, und dem Durchlaufmesser nur gas- und luftfreies Benzin zuführt.

Der Siemens-Kraftstoffzähler ist ein Scheibenmesser (Abb. 27). Er besteht aus einem zweiteiligen, mit Einlaß- und Auslaufstutzen versehenen Gehäusekörper und dem Zählerkopf. Innerhalb der beiden zusammengeflanschten Gehäusehälften liegt das eigentliche Meßorgan, bestehend aus Meßkammer und Meßscheibe.

Die Meßkammer ist, bis auf die Ein- und Auslauföffnungen, allseitig geschlossen. Zentral auf einer Kugel gelagert, ist die planparallele Meßscheibe derart eingesetzt, daß sie die Kammerwand nicht unmittelbar berührt. Infolge dieser zentralen Lagerung, ferner durch eine segmentförmige Zwischenwand, welche in die bis zur Lagerkugel entsprechend geschlitzte Scheibe eingreift, sowie mittels konischer Führungsteile, die mit der nach oben verlängerten Lagerkugelachse in Verbindung stehen, wird die Scheibe in bestimmter Weise zwangläufig geführt, so daß sie nur die für den Scheibenmesser kennzeichnenden Taumelbewegungen ausführen kann.

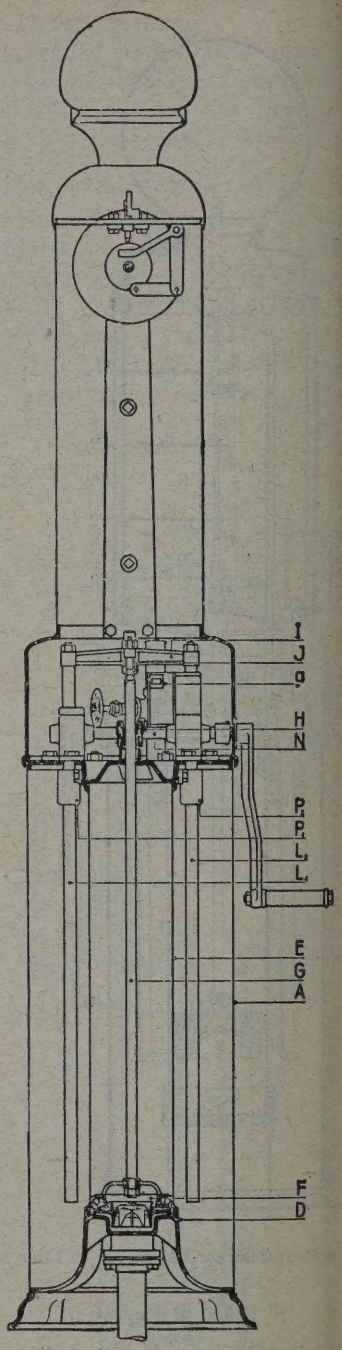


Abb. 26. Benzinpumpe „Dabeg".

Diese Bewegungen werden während de gänge durch die den Apparat durchströmend keitsmengen hervorgerufen. Die Flüssigkeit durch die an der einen Seite der Zwische legene Einlauföffnung in die Meßkammer setzt sofort die den Durchtritt absperrend in Bewegung, und zwar so lange, bis die a deren Seite der Zwischenwand befindliche öffnung erreicht ist. Da inzwischen neu keit nachgeströmt ist, setzt sich dieser Vor Unterbrechung fort.

raus ergibt sich, daß bei jeder vollendeten g der Scheibe eine dem Nutzinhalt der Kam- nau gleiche Flüssigkeitsmenge einmal abge- erden muß. Ein durch geeignete Zwischen- mit der bewegten Scheibe in unveränder- Verbindung stehendes Zähler- und Zeigerwerk so unmittelbar die durch den Apparat ge- n Mengen an. Die Messung erfolgt daher bei Arbeitsweise durchaus zwangläufig. Von der wird, solange Flüssigkeit durchfließt, ein niges Flüssigkeitspolster festgehalten, das die die Scheibe abgeteilten beiden Meßkammer- völlig dicht abschließt.

e Grenzwerte liegen indessen, dank der zweck- n Ausbildung der betreffenden Apparatteile, rordentlich tief, daß sie bei der praktischen ung der Apparate nicht in Betracht kommen. r die Messer werden nur solche Materialien, unter der Einwirkung von Benzin, Benzol keiner Weise verändern können, verwendet. uch ausdrücklich bemerkt, daß diese Materia- Beschaffenheit der Flüssigkeiten nicht im n beeinflussen.

Messung von Benzin und Benzol kommen hlich eine Spezialbronze, Neusilber, Nickel ine widerstandsfähige Leichtmetall-Legierung cht. Für Lagerteile, insbesondere für die erung der Meßscheibe, wird unsere langjährig bewährte, selbstschmierende Graphitkohlekomposition verwendet.

Die durch die Taumelbewegung der Meßscheibe erzeugte Drehung des Zählerwerks dient zum Antrieb der einzelnen Anzeigevorrichtungen, mit denen der Messer ausgerüstet werden kann.

Das Springzeigerwerk ist die einfachste dieser Einrichtungen. Es wird dann angewandt, wenn größere Mengen in längeren Zeiträumen gemessen werden sollen. Man hat bei der Ablesung nur den Zählerstand beim Beginn und am Ende der Betriebsperiode festzustellen; der Unterschied der ermittelten Zahlenwerte gibt dann die durchgeflossene Menge an.

Das rückstellbare Zeigerwerk bildet die Ausrüstung des Messers, wenn dieser für Straßenzapfstellen und auch für Tankwagen verwendet werden soll.

Für die nachträgliche Überwachung ist es zuweilen erwünscht, laufend die einzelnen entnommenen Mengen aufzeichnen zu lassen. In solchen Fällen können die Messer mit einem mechanischen Registrierapparat nach Abb. 27 unmittelbar vereinigt oder es kann eine elektrische Fernregistriereinrichtung vorgesehen werden, wobei der Messer selbst nur mit einem ins Zählwerk eingebauten Gebe-Kontaktwerk ausgerüstet wird. Dieses läßt sich sowohl für Batterie- als auch für Netzstrom einrichten. Gegen Zündgefahr

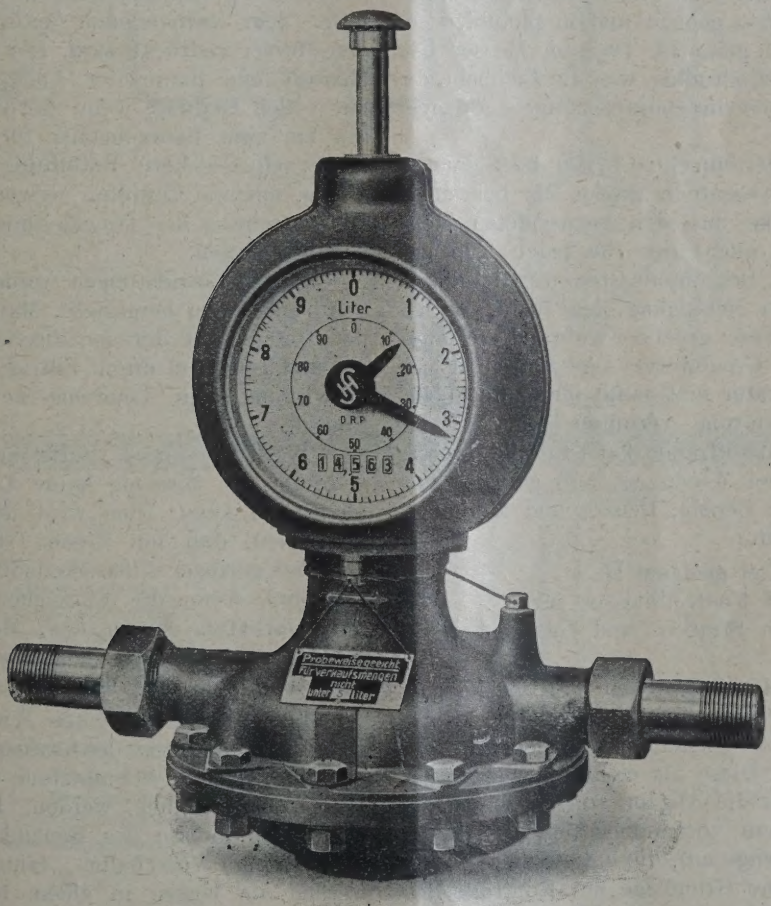


Abb. 27. Kraftstoffzähler Type B mit rückstellbarem Zeigerwerk.

wird das Kontaktwerk durch Sicherheitssiebe geschützt.

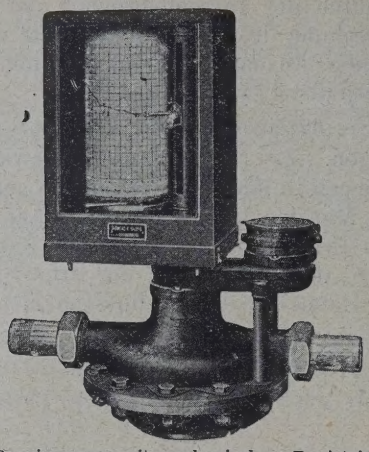


Abb. 28. Benzinmesser mit mechanischem Registrierapparat.

Die Meßgenauigkeit beträgt im allgemeinen ± 1%. Die wirkliche Meßgenauigkeit ist jedoch durchweg viel höher, so daß die Anzeige der Apparate tatsächlich ein Beleg für die wirklichen Durchflußwerte ist.

Die Messer mit rückstellbarem Zeigerwerk sind eichfähig und von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für die Verwendung in öffentlichen Zapfstellen zugelassen. Die für diese Zwecke bestimmten Messer werden durch die Eichbehörde innerhalb einer Fehlertoleranz von 0,5% geeicht und in plombiertem Zustand zum Versand gebracht. Das am Messer befindliche Eichschild enthält alles, was die Eichbehörde für den Betrieb in genehmigungspflichtigen Anlagen fordert.

Der Meßbereich der einzelnen Typen des Siemens-Scheibenmessers ist wesentlich größer als bei anderen für solche Zwecke zuweilen verwendeten Meßgeräten. Jedoch sind auch hier für jeden Typ gewisse Grenzen gesetzt. Der untere Grenzwert ist durch die zur einwandfreien Betätigung der Maßapparatur notwendige Mindestenergie gegeben, während die Innehaltung der oberen Grenzwerte eine mechanische Überlastung der Apparatur und damit ihre zu schnelle Abnutzung oder Zerstörung verhüten soll.

Der Siemens-Kraftstoffzähler kann für alle Zwecke verwendet werden, bei denen es auf genaue und schnelle Messung von Benzin, Benzol und ähnlichen Flüssigkeiten ankommt.

Hauptsächlich ist er geeignet als

a) Verkaufs- und Kontrollmesser für

1. Zapfstellen im Straßen- und Garagenbetrieb,
2. Tankwagen;

b) Einfüllmesser für Zapfstellen und Benzinlager.

Für das mit a) bezeichnete Anwendungsgebiet ist die Ausführung mit rückstellbarem Zeigerwerk am besten zu verwenden. Diese als eichfähig anerkannte Type ist besonders für die Abgabe von Einzelmengen geeignet. Das außerdem vorhandene Springzählwerk zeichnet die Gesamtmenge auf, die entnommen wurde, so daß gleichzeitig eine Grundlage zur Kontrolle des Tankmeisters gegeben ist. Um die Überwachung des Tankbetriebes auf die angelieferten Mengen auszudehnen, empfiehlt sich die Beschaffung ein füllmessers, der zweckmäßigerweise nur mit ei Springzählwerk ausgerüstet wird.

Die Messer werden zweckmäßigerweise wa eingebaut. Es bestehen jedoch keine Bedenk Einbau in senkrechter oder beliebig geneigte vorzunehmen. Der wagerechte Einbau bietet Vorteile, als bei dieser Lage die Reibungskr günstigsten durch die Lagerung aufgenommen

Auf jeden Fall ist dafür zu sorgen, d gleichzeitige Durchgang von Luft oder Gasen Flüssigkeit und das Eindringen von Fremdkörp mieden wird.

Die Mischung der Flüssigkeit mit Luft k folgen:

1. während der Förderung,
2. während der Messung.

Wenn bereits vor dem Messer Luft in messende Flüssigkeit eingedrungen ist — d bei Pumpenbeförderung stets ein —, so sind Ab vorrichtungen unerläßlich. Die einfachste An dieser Art besteht darin, daß zwischen Pum Messer ein Behälter eingeschaltet wird, aus d Benzin mit Gefälle zum Messer abgeleitet w die Bewegung der Flüssigkeit in diesem Gef Stillstand gelangt, können die Luftblasen ent Der Nachteil eines solchen Gefäßes ist, daß, Druckleitung unterbrochen wird, die Flüssigk unter dem vorhandenen natürlichen Gefäll den Messer gedrückt wird. Die Leistungsfähig Messers und damit der Anlage kommt jed zur vollen Geltung, wenn der Pumpendruck d zin bis zum Fahrzeugtank fördern kann. U hiebei eine sichere Entlüftung des Benzins zielen, müssen Entlüfter verwendet werden, Unterbrechung der Druckleitung das gewüns gebnis erzielen.

Solche Einrichtungen werden von den m den Tankfirmen hergestellt. Man benutzt hieb den Unterschied der spezifischen Gewichte v zin und Luft, um durch Filtrieren oder durch derwirkung eine Trennung beider Stoffe h führen.

Weiterhin muß dafür gesorgt werde während der Messung keine Luft in die Fl eindringen kann. Dies wird dadurch am si vermieden, daß im Messer stets ein, wen noch so geringer Flüssigkeitsüberdruck herrs her muß, wenn die Flüssigkeit frei auslau die Rohrleitung hinter dem Messer nochma geführt werden, bevor der Auslauf erfolgt. De muß also stets in einer Rohrsenkung stehn.

Ebenfalls von größter Wichtigkeit für wandfreies Arbeiten des Kraftstoffzählers ist, Benzin enthaltene Schmutzteile vor der Messu fältig abgeschieden werden. Diese Forder auch im Interesse des Benzinkäufers liegt, füllt durch Vorschalten feinmaschiger Sie werden am besten in einem besonderen Si untergebracht, der seinen Platz zwischen Tank und Pumpe findet. Zweckmäßigerweise richt

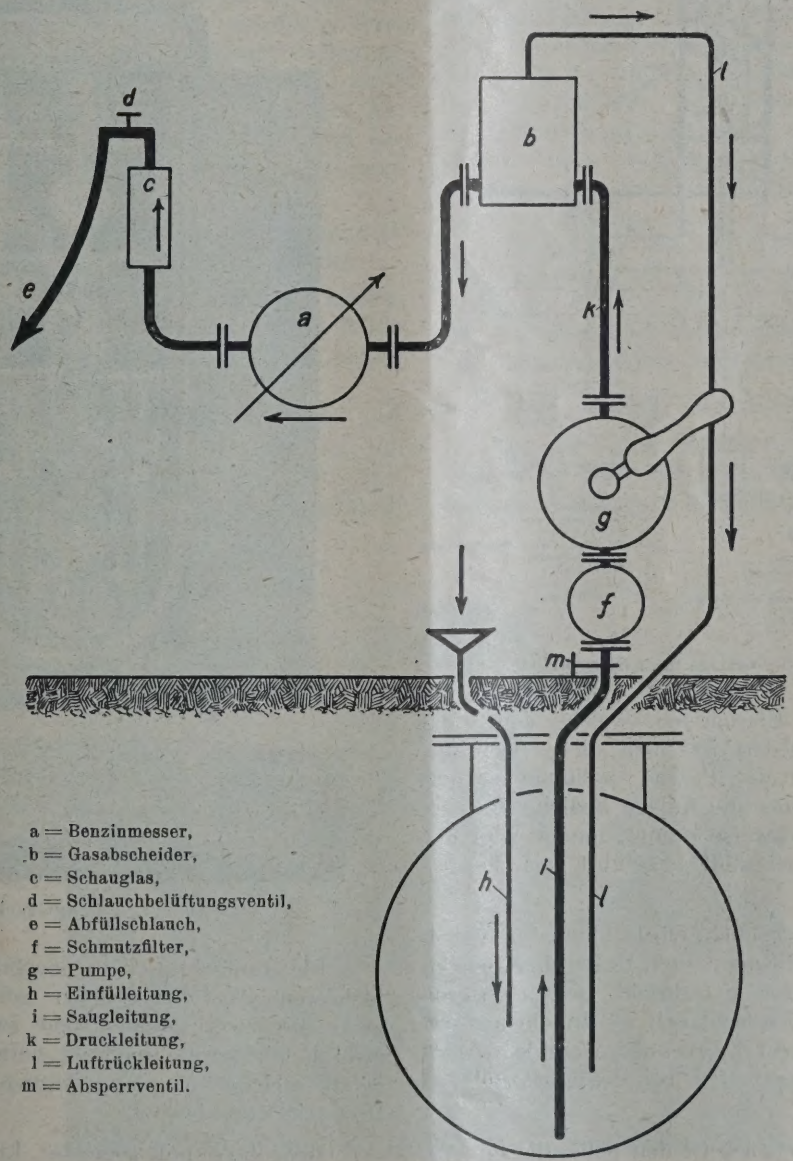
bkasten so ein, daß er ohne Schwierigkeiten t zu Zeit gereinigt werden kann.

Anordnung eines Kraftstoffzählers in Zapf- ist schematisch in Abb. 29 dargestellt. Die eit wird mit Hilfe einer Hand- oder Motor- ozw. durch Gasdruck aus dem unterirdischen hälter in die Meßeinrichtung gefördert. In g- oder Druckleitung i, k der Pumpe g — en Fall unmittelbar vor oder hinter dieser das Schmutzfilter f eingebaut. Von dort ge- s Benzin in den Gasabscheider b, dann durch eibenmesser a zum Schauglas c und zum hlauch e. Der Benzinmesser muß in eine kung eingebaut werden, damit ein Leerlaufen res und damit das Eindringen von Luft ver- wird. Die höchste Stelle des einen Schenkels Rohrsenkung nimmt der Gasabscheider, die eren Schenkels das Schauglas mit Überlauf m Bau der Anlage ist darauf zu achten, Überlauf aus der Rohrsenkung in den Füll- schlauch niemals tiefer als der Überlauf des Gasab- scheiders in die Rohrsenkung liegt, sondern möglichst in gleicher Höhe. Der Überlauf in den Schlauch darf nur dann höher gelegt werden, wenn Abschlußorgane vorhanden sind, die für ständige Füllung des gesam- ten Rohrstückes vom Schlauchüberlauf bis zu dem des Gasabscheiders sorgen.

Bei Einbau des Kraftstoffzählers in einem Tank- wagen erübrigt sich der Einbau eines Luftabschei- ders, da die Flüssigkeit durch natürliches Gefälle gefördert wird. Um so größeres Gewicht ist auf sorg- fältige Reinigung des Benzins vor der Messung zu legen, da bei dem geringen zur Verfügung stehenden Druck jede Verschmutzung des Messers zu Betriebs- störungen führen kann.

„Mabag"-Tankanlagen.

Bei den „Mabag"-Tankanlagen der Maschinen und Apparatebau A. G. Nordhausen wird zum Messen der abzugebenden Betriebsstoffmengen die genau



a = Benzinmesser,
b = Gasabscheider,
c = Schauglas,
d = Schlauchbelüftungsventil,
e = Abfüllschlauch,
f = Schmutzfilter,
g = Pumpe,
h = Einfülleitung,
i = Saugleitung,
k = Druckleitung,
l = Luftrückleitung,
m = Absperrventil.

Abb. 29. Schema einer mit Kraftstoffzähler ausgerüsteten Zapfstelle.

messende Siemens & Halske-Uhr verwendet. Diese kann, um einwandfreie Messungen zu erzielen, in Verbindung mit einer eigens hiezu konstruierten Entgasungseinrichtung verwendet werden.

Die Ausscheidung der Gase wird daher durch einen Entgaser D. R. P. vorgenommen. Auf Grund umfangreicher Versuche ist dieser mit einer Neuerung ausgestattet, die bewirkt, daß sämtliche in der Leitung mitgerissenen Gase ausgeschieden und durch eine separate Leitung in den Lagertank zurückgeführt werden.

Durch unvernünftiges Pumpen war bisher die Möglichkeit gegeben, die Meßuhr im ungünstigen Sinne zu beeinflussen, so daß die Meßfehler zum Teil die Plus- und Minusgrenzen der Meßgenauigkeiten, wenn auch nur geringfügig, überschritten.

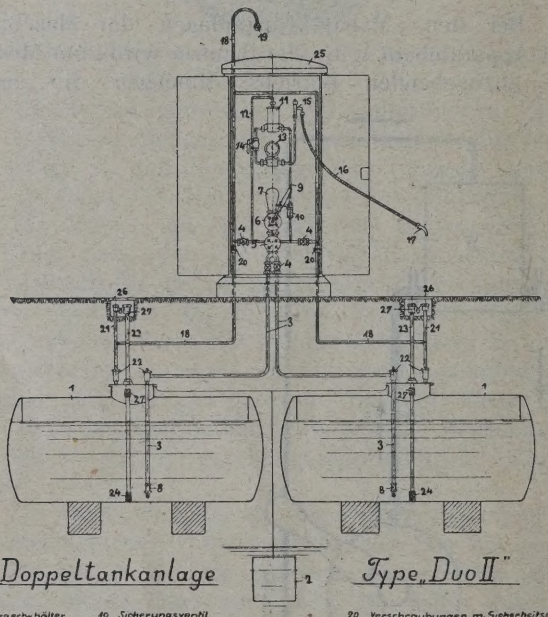


Abb. 30. „Mabag"-Tankanlage für 2 Betriebsstoffe.

Eine sinnreiche Einrichtung, welche dem „Mabag"-Entgaser angegliedert ist, hebt diese Beeinflussung der Uhr durch die Pumpe vollkommen auf. Ganz gleichgültig, ob der die Anlage Bedienende langsam, schnell oder ruckweise pumpt, immer wird der Uhr nur soviel Betriebsstoff zugeführt, als sie tatsächlich anzeigt.

Der Meßuhr ist ein Selbstschlußhahn vorgeschaltet, der bei Auslösung einer Feder den Benzinstrom zur Meßuhr sofort unterbricht. Der in unseren Anlagen verwendete Zapfschlauch ist an einen Zapfstutzen mit eingebautem Luftventil angeschlossen, so daß ein absolutes Leerlaufen bei geschlossener Zuleitung erfolgt.

Im Schlauchmundstück ist den behördlichen Vorschriften entsprechend ein Sicherheitssieb eingebaut. Das Schlauchmundstück ist mit einem Schne ventil ausgerüstet.

Auf Wunsch der Interessenten werden lagen auch mit Meßgefäßen ausgestattet, u liefert die „Mabag" Meßgefäße verschieden führungsarten.

Das Doppelumschaltmeßgefäß von 2×5 besitzt geeichte zylindrische Gläser. Ein Anz weist die Entnahme des Betriebsstoffes v 5 l nach. Der Zeiger kann durch einen Dr einen Knopf in die Nullstellung zurückgeführt Außerdem registriert ein Springzählwerk die entnahme fortlaufend. Dieses Springzählwerk doch nicht rückstellbar. Ein patentierter H vor allen anderen Konstruktionen den Vorz luter Dichtigkeit. Anfressung und Leckwerd bei dieser Konstruktion ausgeschlossen. Eben rascht ein spielend leichter Gang.

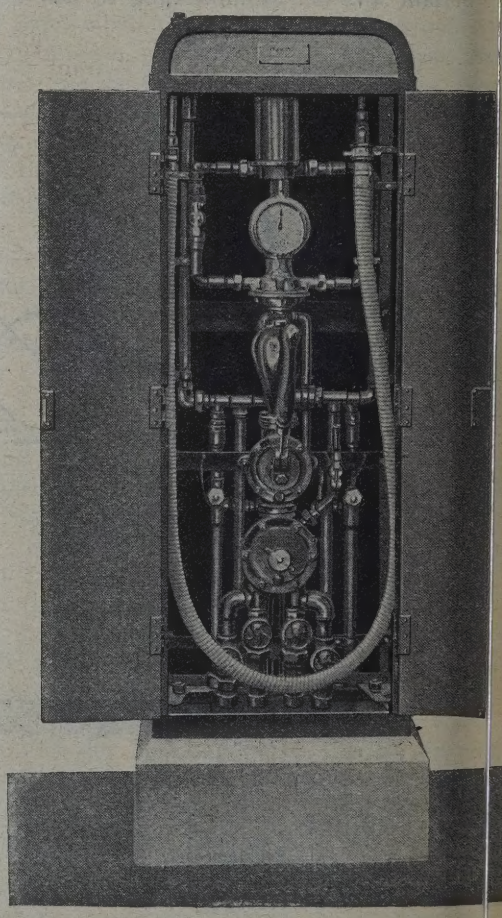


Abb. 31. „Mabag"-Tanksäule.

Die Doppelumschaltmeßgefäße können mehreren Ausführungsarten geliefert werd zwar mit zwei Pumpen und zwei Zählwer zwei Betriebsstoffe und mit vorgeschaltetem gefäß, welches ebenfalls Anzeige- und fortl Registrierwerk besitzt.

Meßgefäße mit geeichter Literskala oh werke liefert die „Mabag" ebenfalls.

ei der Konstruktion dieser Apparate ist der Wert darauf gelegt, daß die Abgabe der Flüssigit absoluter Genauigkeit bei größter Schnelligrfolgt und diese Genauigkeit bei dauernder ruchung auch stets erhalten bleibt. Das Meßwird ein für allemal genau geeicht.

ls Einrichtung zur Ermittlung des Lagertanks wird die Anlage mit einer Peilrohreinrichusgerüstet. Das Peilrohr ist direkt unter dem ckel zum Zwecke des Ausgleiches der Flüssigule durchbohrt. Diese Löcher sind mit einer chen Lage feinmaschiger Siebe, als Sicherrrichtung, umgeben und verlötet. Zu dem Peilas bis auf den Boden der Behälter reicht und er dicht schließenden Kappe abgeschlossen ist, in Peilstab aus Messing mitgeliefert. Der Peilst mit Millimetereinteilung versehen. Mittels nitgelieferten Tabelle kann der jeweilige Beoffvorrat leicht ermittelt werden.

ir die entweichenden Gase beim Befüllen der disch verlagerten Kessel ist, sobald größere äten in Frage kommen, die Gaspendelleitung ruch zu nehmen, um zu verhindern, daß nicht roße Mengen Gase in die Umgebung der Ausströmen. Zur Verhinderung dessen wird der delstutzen mit dem Tankwagen durch eine hleitung verbunden.

de „Mabag"-Anlage wird nach den Vorschriften reines deutscher Elektrotechniker geerdet.

m die Tanks vor Rost zu schützen, werden en außen vor Einlegen in die Gruben durch lige Jutebandage und dreimaligen heißen anstricht konserviert.

b. 30 zeigt eine „Mabag"-Tankanlage zum von zwei Betriebsstoffen. Dieselbe ist mit richtung Siemens & Halske-Kraftstoffmesser, rch D. R. P. geschützten Entgasungseinrichtung, Peilrohr- und Gaspendelstutzen, Sicherheitsfilter und in die Ausgänge der Leitungen eingebaute Davysche Siebe ausgestattet. Die Zapfapparatur wird in einen stabilen verschließbaren Zapfschrank eingebaut (Abbildung 31).

Die „Mabag" erzeugt auch fahrbare Tankeinrichtungen. Abb. 32 zeigt die Type „Glückab", welche speziell für Flugplätze konstruiert ist. Das Fahrgestell ist auf breiten Rädern leicht transportabel und lenkbar, die Zapfeinrichtung mit geeichtem Kraftstoffmesser und Entgasungseinrichtung versehen. Die Anlage ist mit Rücklaufeinrichtung ausgestattet, zurücklaufender Betriebsstoff wird durch die Uhr zurückregistriert. Auf dem Wagen können zwei Fässer von je 200 l Inhalt bequem gelagert werden.

Es sei hier bemerkt, daß außer diesen fahrbaren Einrichtungen für Flughäfen von der „Mabag" große stationäre Anlagen in modernster Ausführung geliefert werden. Es wird besonders hier darauf verwiesen, daß bei diesen Flughafen-Anlagen die Betriebsstoff-Zufuhr zu den Flugzeugen durch unterirdische Leitungen bis weit hinaus auf die Flugplätze erfolgt. In den Unterflur-Zapfstellen sind zum Messen der abzugebenden Betriebsstoffe die erforderlichen Apparaturen untergebracht. Rücklaufleitungen gestatten eine vollständige Entleerung der Zapfschläuche, so daß diese ohne Betriebsstoff-Verluste gleich an Ort und Stelle in den Unterflurzapfstellen auf eingebauten Haspeln untergebracht werden können. Schließlich sei an dieser Stelle auch noch darauf verwiesen, daß die „Mabag" Betriebsstoff-Stützpunkte für Ölgroßhandelsgesellschaften einrichtet und diese mit allen modernen Apparaten ausstattet.

Hohlraummeßgefäße.

Da von jedem Käufer meist das Verlangen gestellt wird, auch die gekaufte Ware zu sehen bzw. auch die Messung zu kontrollieren, werden jetzt haupt-

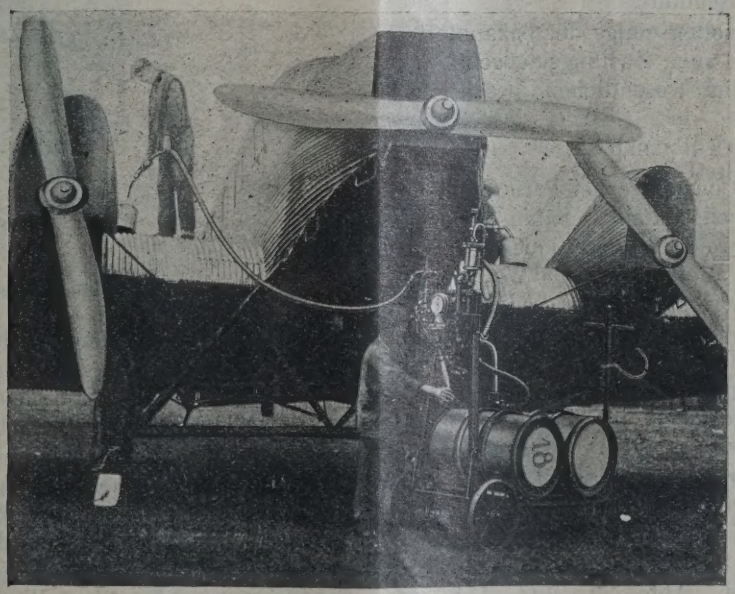


Abb. 32. Tankwagen Glückab der „Mabag".

sächlich für den Verkauf nicht Meßpumpen, sondern freistehende Hohlraummeßgefäße angewendet. Während bei den Benzinmeßpumpen der Brennstoff gleich im Pumpenzylinder gemessen wird, wird bei den Hohlraummeßgefäßen das Benzin usw. aus dem Tank angesaugt und durch eine gewöhnliche Pumpe in ein Meßgefäß gedrückt.

Die einfachste Ausführungsform von Hohlraummeßgefäßen ist die, daß man ein Gefäß mit 5, 10 oder 20 l mit einer Skaleneinteilung, Glasrohr oder kleiner Uhr baute, in welche man mittels einer Pumpe die Flüssigkeit aus dem Lagerbehälter hineinpumpte und danach das Meßgefäß durch einen Zapfschlauch entleerte.

Diese Ausführung hat den Nachteil, daß zur Füllung eines Autotanks usw. zwei Arbeitsvorgänge erforderlich sind, und zwar zunächst das Füllen des Meßgefäßes und dann das Ablassen des Meßgefäßes in den Autotank usw.

Bei jenen Anlagen, bei welchen größere Zapfleistungen verlangt wurden, machte sich der Nachteil der vorstehenden Meßgefäße äußerst unangenehmbar bemerkbar.

Aus diesem Grunde hat man statt des einen Meßbehälters zwei Meßgefäße eingebaut, die untereinander so verbunden sind, daß gleichzeitig das eine Gefäß gefüllt und das andere Gefäß entleert werden kann.

Bei der Umstellung der Arbeitsvorgänge wird gleichzeitig ein Zählwerk betätigt, welches die ausgegebene Menge entsprechend dem Inhalte des Meßgefäßes registriert. Das Zählwerk zeigt die fortlaufende Ausgabe summarisch an und gleichzeitig auf einer besonderen Skala, die bei jeder Zapfung abgegebene Menge. Die Meßgefäße werden jetzt hauptsächlich mit Glaszylinder, sowie entsprechenden Schaugläsern in der Füll- und Entleerungsleitung ausgeführt, damit man die Füllung und Entnahme genau kontrollieren kann. Die Meßgefäße werden hauptsächlich mit je einem Inhalte von 5 l ausgeführt.

Im nachstehenden sollen einige der bekanntesten Hohlraummeßgefäße, die auch Zwillingsmeßgefäße genannt werden, kurz im wesentlichen beschrieben werden.

Arbox-Pumpen.

„Carbox" SA. La Courneuve bei Paris stellt mit den gleichrangigen Gesellschaften, „Satam" Société Anonyme pour tous Appareillages mécaniques Levallois-Perret, „Hardoll" SA Levallois Perret und Werner Handelsgesellschaft Düsseldorf den größten europäischen Konzern dar, der monatlich tausende von Apparaten erzeugt, in die ganze Welt exportiert und Lieferantin der größten Mineralölindustrien ist. Fabriken bzw. selbständige Filialen bestehen in: Satam Ges. m. b. H. Apparate-Bauanstalt, Wien II, Praterstraße, Satam Barcelona, Satam South Africa Ltd., London, Satam Australia, Satam New Zealand, Probac (Rio de Janeiro), ferner sind in allen Kulturländern Generalvertretungen.

Die Arbox-Pumpe, Abb. 33 und Abb. 34, ist eine automatische Pumpe und gehört in die Gruppe der Hohlraumgefäße. Die Ausführ form ist durch Weltpatente geschützt. Das P ist folgendes: Durch Einstellung des Z eines Zählwerkes auf irgend eine gewü Literzahl wird eine Blockierung der Pumpe hoben und es kann durch Betätigung der Pump

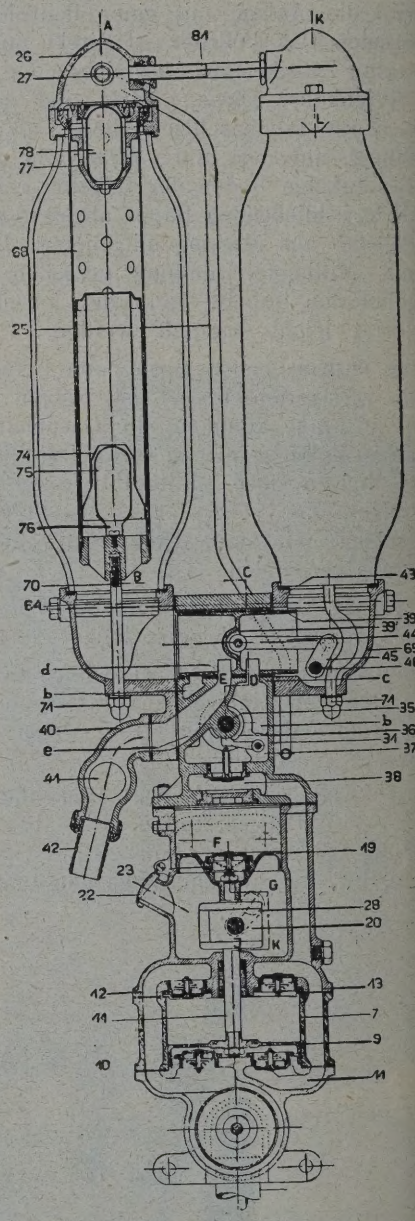


Abb. 33. Zwillingsmeßgefäß „Arbox".

zin in eines der beiden 5 l-Meßgefäße gepump den. Die Umschaltung auf das zweite 5 l-Me erfolgt wie bei allen automatischen Pumpen tätig, im Falle bei Arbox durch einen Kolbensc Außer der Benzinpumpe ist noch auf derselbe benstange eine Luftpumpe vorgesehen, welche Pumpen Luftdruck erzeugt. Diese Zusatzluft b eine bedeutende Forcierung der Zapfgeschwin und Abgabe. Der Abschluß der Gefäße erfolgt Schwimmerventile. Über Wunsch wird zur Pumpe auch ein Zusatz-Litermeßgefäß für

l-Mengen geliefert, das zweckmäßig an einen loc angeschaltet werden kann. Dasselbe besitzt lls ein Zählwerk. Die Entleerung erfolgt jedoch gleichen Zapfschlauch, wie die der 5 l-Gefäße.

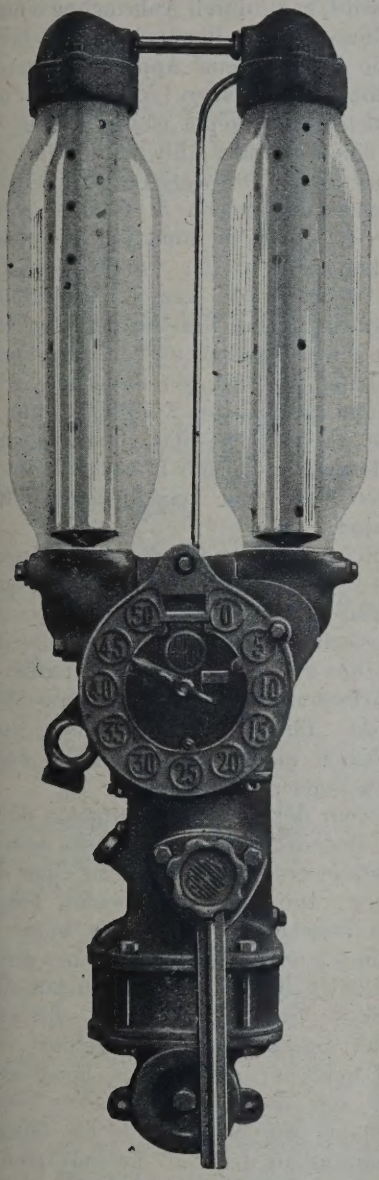


Abb. 34. „Arbox"-Pumpe.

welche Benachteiligung des Käufers oder Ver- s sind bei dieser Konstruktion ausgeschlossen. piell nach dem gleichen System arbeiten auch mpen der Hardoll Société anonyme pour types eillages mécaniques Levallois-Perret, zum en Konzern gehörig.

ner Handelsgesellschaft, Düsseldorf.

Die Werner Handelsgesellschaft erzeugt nach den en des Konzerns Satam-Hardoll-Carbox Zwil- ießgefäße, welche den Namen „Semper Exact" n. Durch Betätigung einer für Benzin konstruier- pezial-Flügelpumpe gelangt das filtrierte Benzin en der beiden 5 l fassenden Glaszylinder. Das en wird solange fortgesetzt, bis das Gefäß gefüllt ist. Da die Meßapparatur Semper Exact nach dem Prinzip der volumetrischen Messung arbeitet, d. h. die Meßgefäße solange gefüllt werden, bis sie überlaufen, ist die absolute Gewähr für die genaueste Messung gegeben. Das überflüssige Benzin läuft durch den Überlauf in eine Schwimmerkammer, in welcher durch das einströmende Benzin ein Schwimmerventil freigegeben wird. Der Überlauf ist durch einen Eichstrich gekennzeichnet, so daß der Brennstoffkäufer sich stets von der richtigen Füllung des Meßgefäßes überzeugen kann. Durch ein am Auslauf des Gefäßes angeordnetes Schauglas ist die restlose Entleerung des Meßgefäßes leicht zu beobachten.

Durch Betätigung eines Umschalthebels, welcher den besonders konstruierten Hahn steuert, kann das eingepumpte Benzin aus dem gefüllten Gefäß durch einen Zapfschlauch gezapft werden. Während das eine Gefäß ausläuft, kann schon das zweite Gefäß vollgepumpt werden. Die Flüssigkeit fließt also ohne Unterbrechung.

Das in den zweiten Behälter einströmende Benzin verdrängt die in demselben befindliche Luft in das Gefäß, welches eben entleert wird, so daß der Brennstoff nicht nur mit Eigengefälle aus dem Meßgefäß läuft, sondern durch Luftdruck aus diesem herausgedrückt wird. Die Luftverbindung zwischen den beiden Gefäßen ist derart konstruiert, daß bei raschem Pumpen auch die Entleerung des ersten Gefäßes mit der gleichen Geschwindigkeit erfolgt, wie bei der Füllung des zweiten. Diese Konstruktion ist durch Patente geschützt.

Der wechselseitige Luftaustausch zwischen den beiden Gefäßen ermöglicht daher ein äußerst rasches Arbeiten mit diesem Meßapparat, weil die Abfüllung nicht unter normalen atmosphärischen Druck, sondern unter dem Überdruck der einströmenden Flüssigkeit erfolgt. Auf diese Art und Weise ist es möglich, eine sehr hohe Leistung zu erzielen, welche von keiner anderen Konstruktion erreicht wird. Die Geschwindigkeit mit Dauerbetrieb ist mit 40 l pro Minute garantiert.

Der Hahn, welcher bei Füllung und Entleerung der Gefäße betätigt wird, wurde eigens für diese Zwecke auf Grund langjährigen Studiums geschaffen.

Das Prinzip dieses Hahnes ist folgendes: Das maschinell in das Hahngehäuse eingeschliffene Hahnküken wird durch Federkraft fest in das Gehäuse eingepreßt, so daß die absolute Gewähr besteht, daß kein Leckwerden eintritt. Beim Drehen des Hahnkükens muß jedoch die Federkraft unbedingt ausgeschaltet werden, weil sich sonst, wie die Praxis gezeigt hat, unbedingt Störungen ergeben. Gewöhnliche Stoffbüchsenhähne im allgemeinen sind entweder wenn sie leicht schaltbar sind, undicht, oder sie halten eine Zeitlang dicht, lassen sich aber dann nur unter Anwendung von Kraftanstrengung schalten. Nachdem diese Schaltung stets unter Druck erfolgt, wird sowohl das Material des Hahnkükens, wie des Hahngehäuses äußerst stark beansprucht und unterliegt einer starken Abnützung.

Die von Werner-Satam verwendeten Leichtganghähne schalten den Federdruck jedoch bei

Drehung des Hahnes dadurch aus, daß das Hahnküken um den Bruchteil eines Millimeters aus seinem Sitz durch Anwendung von auf schiefer Ebene auflaufenden Kugeln gelüftet wird. Es tritt demnach eine Ausschaltung der im Ruhezustande so sehr erwünschten Federkraft bei der Drehung des Hahnes ein. Die Federkraft wird aber sofort im jeweiligen Ruhezustand des Hahnes dadurch eingeschaltet, daß die auf schiefer Ebene aufgelaufenen Kugeln wieder in ihre Normalstellung zurückkommen.

Die Lösung dieses Problems ist von größter Wichtigkeit gewesen, weil dadurch das unliebsame Tropfen bei den Zapfstellen absolut vermieden wird.

Es ist selbstverständlich, daß dadurch auch alle Verluste an Brennstoffen ausgeschaltet und Gefahrenmomente, die durch Entstehung von Benzindampf-Luftgemischen bei tropfenden Hähnen gegeben sind, vermieden werden.

Der Werner-Satam-Leichtganghahn ist tatsächlich der einzige Hahn, der auch nach langem Gebrauch dauernd bezindicht bleibt und ohne eine Schmierung zu benützen, stets spielend leicht zu schalten ist.

Die verwendeten Materialien bei den Apparaturen sind, wie eingangs erwähnt wurde, auf das Sorgfältigste in qualitativer Hinsicht und was die Präzisionsarbeit betrifft, überprüft. Eine große Anzahl der Metallteile wird, nicht wie sonst üblich gegossen, sondern warm gepreßt. Dies hat den eminenten Vorzug, daß die stets im Guß durch Gußblasen auftretenden porösen Stellen nicht entstehen können. Außerdem können dadurch die Teile auch trotz Ersparung an Material bedeutend exakter ausgeführt werden.

Die bei den Meßapparaturen verwendeten Gläser sind durchwegs Jenaer Gläser, die allen Temperaturschwankungen Widerstand leisten. Innere Spannungen im Glas sind nicht vorhanden, weil durch besonders langsames Abkühlen des Glases Spannungsausgleich und Umlagerungen der Moleküle erfolgen.

Die Meßgläser, welche auf den eigentlichen Hahnkörper aufgesetzt werden, sind oben durch einen entsprechend konstruierten Deckel abgeschlossen. Dieser wird durch federnde Zugstangen stets dicht in das Glas eingepreßt.

Da sich erfahrungsgemäß bei den Erschütterungen des Transportes des Gefäßes bis zur Einbaustelle bei einer absolut starren Verbindung zwischen Gläser und Metallteile Undichtigkeiten ergeben, wurde die federnde Bespannung gewählt, die sich in der Praxis als äußerst vorteilhaft erwiesen hat.

An jedem Meßapparat befindet sich auch ein besonders konstruiertes, robust gebautes Zählwerk, bestehend aus einem Einzelzählwerk, welches je 5 l bei Umschaltung des erwähnten Hahnes anzeigt, ferner ein Gesamtzählwerk, das die ganze Menge der durch die Gefäße gezapfte Flüssigkeit angibt.

Der Zeiger des Zählers ist von Hand aus nicht verstellbar und zeigt stets die abgegebene Menge an. Durch eine Druckknopfschaltung kann nach beendigter Brennstoffabgabe der Zeiger in die Normalstellung (Nullstellung) gebracht werden.

Das Zählwerk wird, bevor es zur Verw gelangt, auf Versuchsständen einige tausend M schaltet und geeicht. Der Umschalthebel des laufhahnes, durch dessen Betätigung das Zä geschaltet wird, kann durch Anbringung eines Sc gegen mißbräuchliche Benützung gesichert w

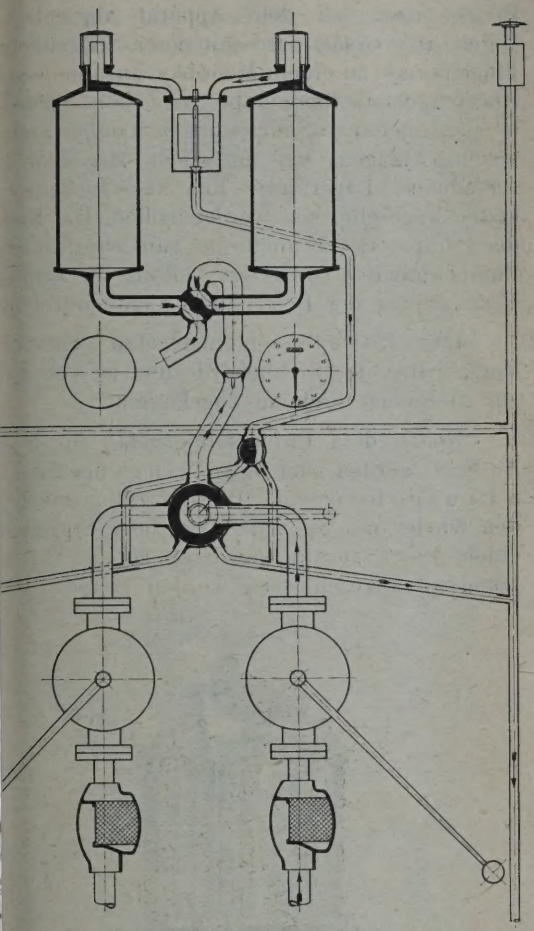
An die beschriebene Apparatur kann au drittes Gefäß, welches einen Liter abgibt, vorges werden. Auch dieses Gefäß ist mit einem Einz werk und einem Gesamtzählwerk ausgerüstet. Einschaltung eines Dreiwege-Leichtganghahnes entweder eines der beiden 5 l-Gefäße oder da geschaltete 1 l-Gefäß in Funktion gebracht w

Nachdem sich in der Praxis gezeigt ha viele Zapfstellen zwei verschiedene Flüssig z. B. Leichtbenzin und Mittelbenzin oder Benz Benzol, ausgeben müssen und die Anschaffun zwei kompletten Apparaturen notwendig wäre, eine ebenfalls patentierte Abfüllapparatur he bracht, die ebenso wie das beschriebene Zwillings-Meßgefäße von 5 l besitzt, die ab das Abfüllen von zwei verschiedenen Flüssi bestimmt sind.

Äußerlich unterscheidet sich diese Apparat der normalen, für eine Flüssigkeit verwendet paratur dadurch, daß zwei Flügelpumpen un Zählwerke vorhanden sind. Über die weitere richtungen, die eine vollkommen getrennte Re rung gewährleisten, jede Mischung der beiden I keiten und das „Überpumpen" von einem zum a Tank unmöglich machen, ist an Hand der A folgendes zu sagen:

Aus jedem der beiden Lagertanks, die be weise für Benzin und für Benzol bestimm können, führt je eine Saugleitung zu einer der Flügelpumpen. Die aus den beiden Flügelp kommenden Druckleitungen werden unter Zw schaltung eines Dreiwegehahnes zu einer gemei Leitung vereinigt, die zu der eigentlichen Meß tur weiterführt. Der Dreiwegehahn, als soge „kombinierter Dreiwegehahn" ausgeführt, wei besondere Bauart auf, die sich aus der Notwen ergibt, nicht nur die eine der beiden Flüssig die eben getankt werden soll, von der Pumpe die Meßapparatur zu drücken, sondern auch di Füllung der Meßgefäße überlaufende Flüssigkeit zwangläufig in ihren Tank zurückführen. Eine A tur, bei der die Möglichkeit bestände, daß a Meßgefäßen überlaufendes Benzin in den Ben gelangen könnte, wäre natürlich vollkomme brauchbar. Wie aus der Abb. 35 zu ersehen in die aus dem Schwimmergehäuse der Meßapp kommende Überlaufleitung ebenfalls ein Dr hahn eingeschaltet, durch den die Überlaufleit weils mit einem der beiden Tanks verbunden Die beiden erwähnten Dreiwegehähne — in leitung und in Überlaufleitung — sind nun da daß ihre Küken auf einer gemeinsamen Welle oder dadurch, daß sie überhaupt e i n gemei Küken aufweisen, so zwangsläufig in Verbindu bracht, daß stets, wenn Benzin aus dem Benz in die Meßgefäße gepumpt wird, zwangläufig a

leitung mit dem Benzintank in Verbindung wird. Entsprechendes tritt natürlich beim von Benzol ein.



willingsmeßgefäß „Semper Exakt" für zwei Betriebsstoffe.

h eine Mischung der beiden Kraftstoffe der Meßapparatur muß streng ver-verden, da jeder Käufer Anspruch darauf hat, tstoff, den er wünscht, vollkommen rein und cht zu erhalten. Zu diesem Zweck ist bei nriebenen Meßapparatur eine Einrichtung ge-die das Umschalten erst dann ermöglicht, r im Leitungsstück zwischen Dreiwegehahn gefäßen noch vorhandene Flüssigkeitsrest in nk zurückgeflossen ist. Die hiefür vorhandene ng ist in ihrem Wesen in der Abb. 35 dar-Beim Umschalten des Dreiwegehahnes vom f den anderen Tank gelangt der Hahn zu-n die sogenannte „Entleerungsstellung". In ellung wird der Hahn durch eine Schwimmer-ng so lange festgehalten, als sich noch it im Leitungsstück zwischen Meßapparatur iwegehahn befindet. Erst wenn der letzte Flüssigkeit in seinen Tank zurückgelaufen ist, öglich, den Hahn weiter zu bewegen und in aufsstellung für Tank 2 zu bringen.

Als wichtiger Punkt wurde eingangs die Forderung einer vollkommen getrennten Registrierung der beiden Flüssigkeiten aufgestellt. Zu diesem Zwecke sind zwei Zählwerke vorhanden. Die Rollen, durch welche die Zählwerke in Bewegung gesetzt werden, sind mit dem kombinierten Dreiwegehahn zwangläufig so in Verbindung gebracht, daß stets nur diejenige Rolle sich in Eingriff befindet, die das zu der augenblicklich getankten Flüssigkeit gehörige Zählwerk in Bewegung setzt.

Zur wechselseitigen Füllung und Entleerung der beiden Meßgefäße dient ein Vierwegehahn, wie er an jeder normalen Meßapparatur für eine Flüssigkeit vorhanden ist. Der Handhebel, durch den dieser Hahn bewegt wird, ist über dem Hebel des kombinierten Dreiwegehahnes angeordnet.

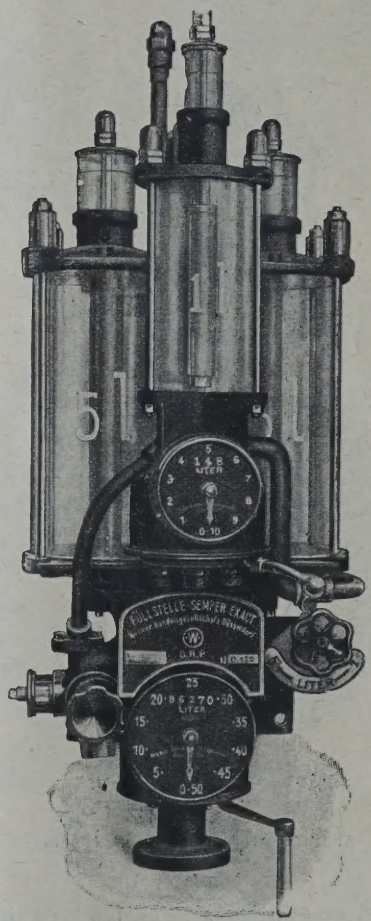


Abb. 36. Zwillingsmeßgefäß „Semper Exakt" mit Zusatzlitergefäß.

Durch den zunehmenden Motorradverkehr wird die Abgabe von kleineren Mengen, als 5 l, 1 und 2 l verlangt. Im Anfang half man sich dadurch, daß man die am Zählwerk gezeigten 5 l in eine gewöhnliche Kanne abfüllte und von hier aus Literweise verkaufte. Nachdem eine derartige Manipulation der Sicherheitsvorschrift selbstverständlich nicht entspricht, außerdem ein genaues Messen nicht erreicht werden kann, baute man zu dem 5 l-Zwillingsmeßgefäß noch ein besonderes Zusatzmeßgefäß von 1 l Inhalt, welches

vor den beiden 5 l-Meßgefäßen eingebaut wurde. Das Gefäß hat seinen eigenen Hahn für die Füllung und Entnahme sowie ein eigenes Zählwerk. Selbstverständlich muß bei Betätigung dieses Meßgefäßes die Förderung zu den 5 l-Meßgefäßen gesperrt werden.

In der Abb. 36 ist ein Zwillingsmeßgefäß System „Semper-Exakt" mit Zusatzlitergefäß von der Werner-Handelsgesellschaft in Düsseldorf zu sehen.

Das Problem, 1 l-Mengen bei 5 l-Zwillingsmeßgefäßen auszugeben, wird gegenüber der Lösung durch Verwendung eines Zusatzmeßgefäßes auch in anderer Form in ebenso einfacher wie glücklicher Weise gelöst, wie z. B. beim

„Rocco-Universalmeßgefäß"

welches von der Firma Kommandit-Gesellschaft Rosenthal & Comp., Wien XX, hergestellt wird.

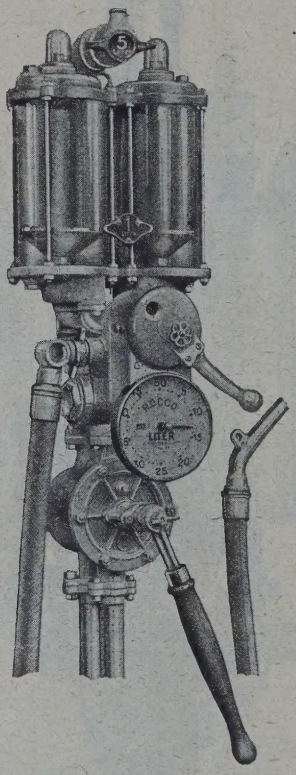


Abb. 37. „Rocco"-Universalmeßgefäß.

Das „Rocco-Universalmeßgefäß" ist in Abb. 37 dargestellt. Es besitzt zwei Glasmeßbehälter von je 5 l Inhalt mit offenem Überlauf, so daß die genaueste Messung erreicht wird, da die beim Pumpen mitgeführten Luft- und Gasblasen sich vollkommen abscheiden. Infolge eines sinnreich konstruierten Hahnes ist es möglich, ohne Zusatz-Litergefäß Mengen von 5 l, 1 l bzw. deren Vielfaches durch denselben Schlauch abzugeben und auf demselben Zählwerk zu registrieren. Irgend welche Betätigung von Absperrventilen bei der 5 l- oder 1 l-Ausgabe ist bei diesem Apparat nicht notwendig. Das Meßgefäß ist in allen Staaten patentiert. Es hat außerdem noch den großen Vorteil, daß ein Meßgefäß, dessen Inhalt im A nicht mehr eingefüllt werden kann, ohne R rung am Zählwerk in den Lagertank zurück werden kann. Dieses Meßgefäß ist auch gee Zapfstellen, wo verschiedene Brennstoffe, wie Benzol usw. bei dem Apparat abgegeben sollen. Das Gefäß wird mit einer Spezialkolb Flügelpumpe zu einem Monobloc zusammengel Rocco-Spezialkolbenpumpe wird dort verwe es sich um lange Saugleitungen handelt und solche Anlagen, wo an einem Monobloc z schiedenen Lagertanks mit verschiedenen keiten angeschlossen werden sollen. Die Kon der Pumpe erlaubt auch eine gänzliche Entlee Pumpeninhaltes sowie der Leitung. Es kann Vermischung der Brennstoffe nicht eintreten.

Das Rocco-Universalmeßgefäß entspric Vorschriften der Eichbehörde und ist von die zur amtlichen Eichung zugelassen.

Neben dem Universalmeßgefäß für 5 l- Ausgabe werden auch Zwillingsmeßgef 5 l-Ausgabe erzeugt. Diese Zwillingsmeßgel den wieder mit Spezialkolben- oder Flügelpu einem Block zusammengebaut, so daß diese Lagerung angeschlossen werden können.

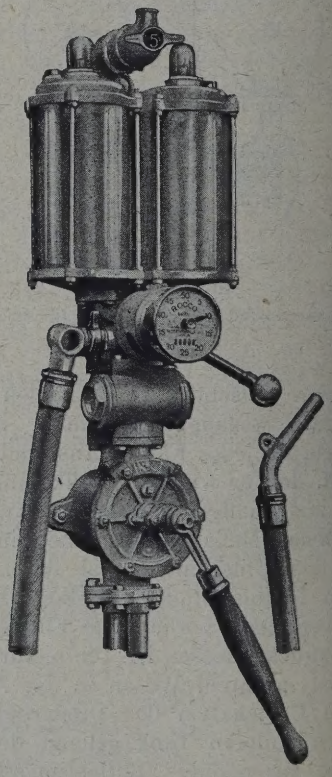


Abb. 38. „Rocco" Monobloc für 5 Liter Ausgabe

Die Abb. 38 zeigt einen solchen Mono 5 l-Ausgabe.

Diese Monoblocs können entweder in fr den Säulen oder in Kiosken, Mauernischen us gebracht werden.

ngsmeßgefäße und Volugraph der Firma Salzkotten.

en den bereits besprochenen Groß-Lagerun-Fabrik Explosionssicherer Gefäße G. m. b. H. n i. W. bzw. der Firma Martini und Hüneke ı spielen heute aber eine außerordentlich Rolle Straßentankstellen zur Brennstoffabgabe

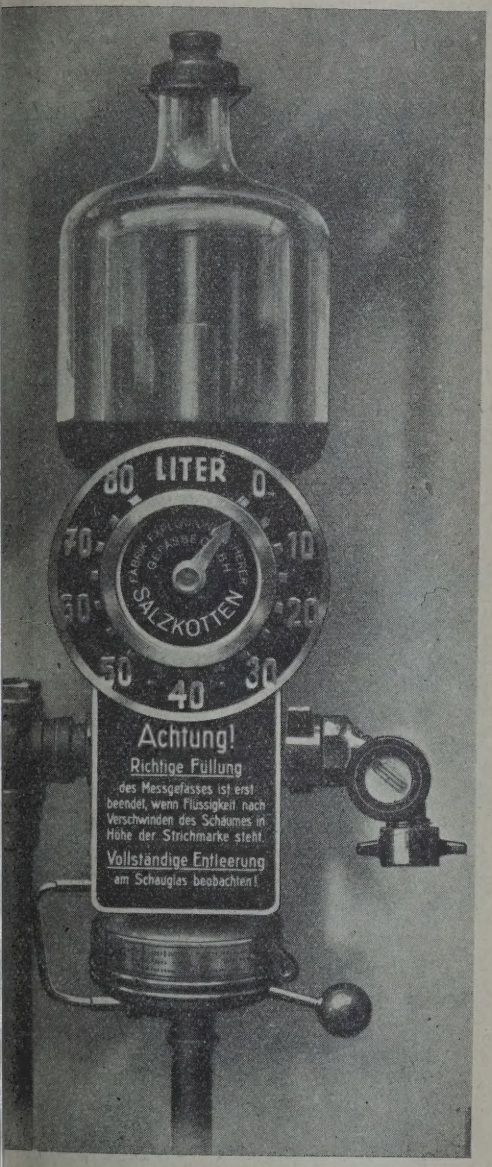


Abb. 39. Zählermeßglas Salzkotten.

raftverkehr im Kleinhandel. Seit einigen d die Mineralölkonzerne auch in Deutsch- beschäftigt, eine großzügige, sich über alle streckende Tankstellenorganisation zu schaf- sich bei den Schwierigkeiten, mit denen he Wirtschaft zu kämpfen hat, die Zahl änder dem Ausland gegenüber auch zurzeit ückstand befindet, so darf bei der Bedeu- lem deutschen Markt als Absatzgebiet bei- wird, doch erwartet werden, daß der in iehung bestehende Vorsprung des Auslandes

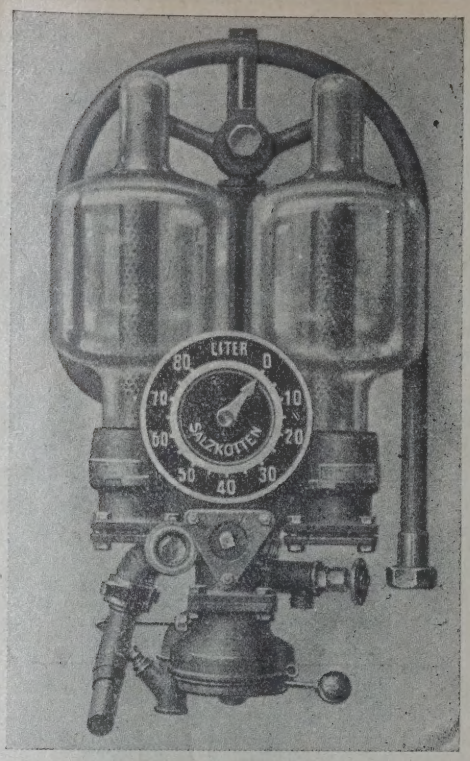


Abb. 40. Zwillingsmeßglas Salzkotten.

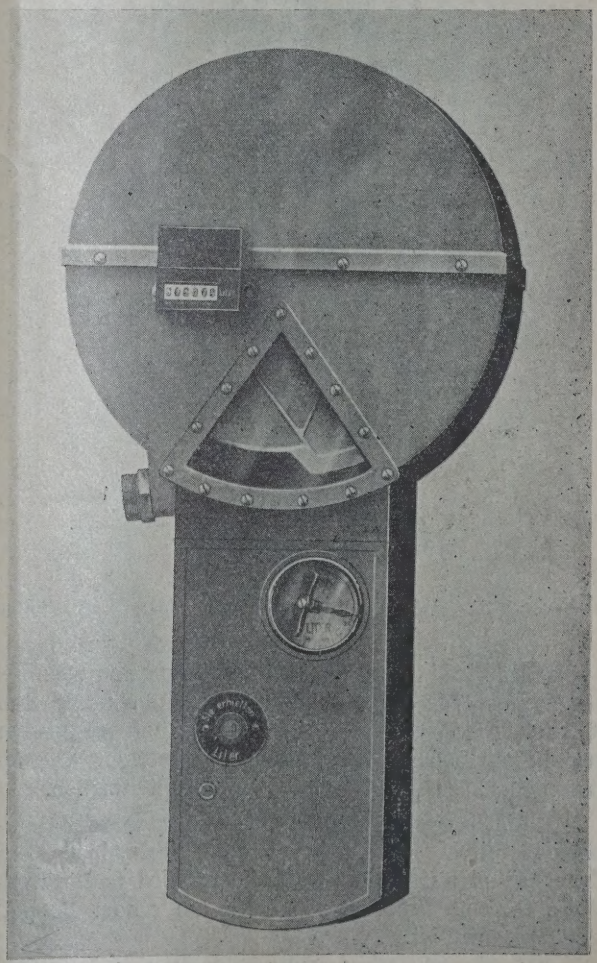


Abb. 41. Volugraph.

in wenigen Jahren eingeholt wird, ebenso wie die einheimische, Tankanlagen bauende Industrie heute schon über Konstruktionen verfügt, welche den Auslandsfabrikaten in mehr als einer Hinsicht überlegen sind.

Käufer und Verkäufer sind in gleicher Weise daran interessiert, nur mit Tankstellen zu arbeiten, welche eine rasche und zuverlässige Abwicklung des Tankvorganges gewährleisten und durch die Ausführung der vorschriftsmäßig geeichten Meßorgane eine einwandfreie Zapfmengenkontrolle ermöglichen. Genauigkeit bei der Mengenzuteilung und

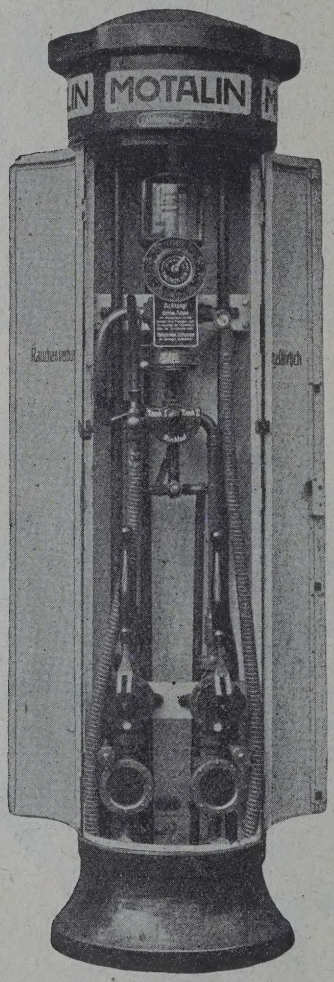


Abb. 42. „Salzkotten" Säule der Deutschen Gasolin A. G., Berlin.

Sichtbarkeit des Entnahmevorganges als Beweis auch für die Reinheit des Produktes sind also die an erstklassige Abgabe-Apparate zu stellenden Grundforderungen, die mit den Salzkottener Erzeugnissen in bestechendster Weise erfüllt werden.

Abb. 39 veranschaulicht das sogenannte Zählermeßglas mit einem 5 l fassenden Einzelzylinder, der abwechselnd aufgefüllt und entleert wird und Einzel- sowie Gesamtentnahme selbsttätig an einem Doppel-Zählwerk anzeigt.

Seine naturgemäße Ergänzung hat das Zählermeßglas in dem Zwillingsmeßglas laut Abb. 4 gefunden, das in seinem Aufbau dem ersteren w... lich entspricht, gleichzeitig aber durch Ve... von zwei nebeneinander angeordneten 5-Lite... eine außerordentliche Leistungssteigerung e... Die beiden Glaszylinder sind dergestalt mi... verbunden, daß während der Entleerung d... Zylinders der andere mit Flüssigkeit gefü... so daß dank dieses Pendelbetriebes eine fo... Brennstoffentnahme stattfindet. Flüssigkeits...

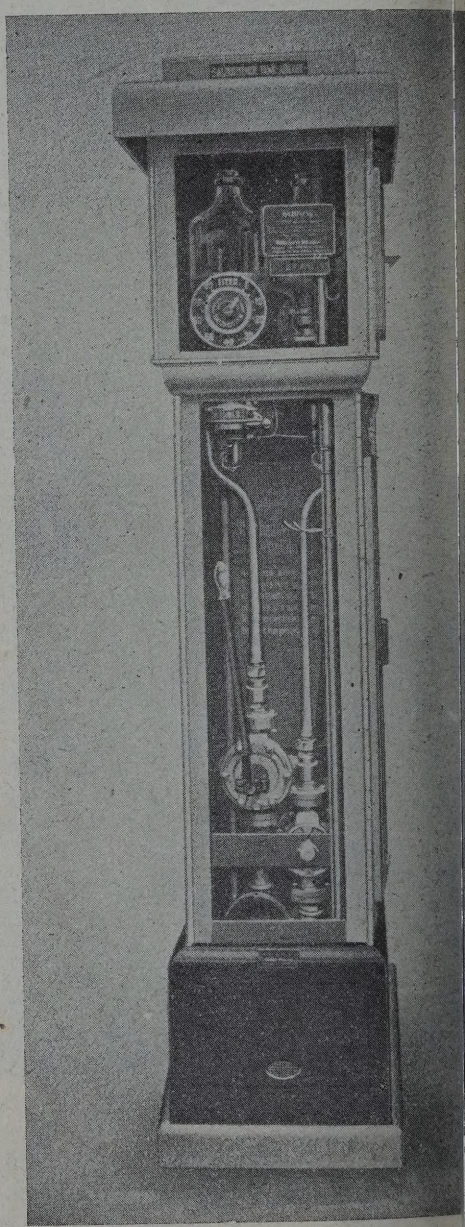


Abb. 43. „Salzkotten" Säule des Benzol-Verbandes, ...

-ablauf zu den beiden Meßgläsern regelt, e... beim Zählermeßglas, ein sogenannter Leichts... der bei spielend leichter Betätigung für zu... Abdichtung sorgt und mit der Hebelbetätigu... zeitig das Doppelzählwerk antreibt.

n der Arbeitsweise dieser beiden Gefäße idet sich grundsätzlich der Tankanlagen-Volubb. 41), dessen besondere Vorzüge darin ß er die Brennstofförderung nach Abgabe nschten Quantums automatisch sperrt, die Fördermenge auf einem Zählwerk zur Kon- Gesamtentnahme registriert und mit einem cker zur Ausgabe eines Doppelbons mit Tag, ontrollnummer und Tankstelle ausgerüstet ann.

eht daher zu erwarten, daß auch der Voluben den Zähler- und Zwillingsmeßgläsern steigendem Maße zur Verwendung gelangt, bereits zu vielen Tausenden im Betriebe treffen sie daher immer wieder auch bei stellen der verschiedensten Mineralölkonn denen die nachstehenden Abbildungen derne und besonders typische Ausführungseranschaulichen."

Abb. 42 und 43 zeigen je eine Säule der Gasolin A. G. und des Benzol-Verbandes, die beide mit dem vorerwähnten Zählerusgerüstet sind und besonders für entlegeweniger stark beanspruchte Stationen Verfinden.

Tankstelle der Reichskraftsprit G. m. b. H., Berlin.

Tankstellen mit besonders lebhaftem Beerkehrsreichen Stadtgegenden und in von sten viel besuchten Bädern, Kurorten oder rschönheiten wegen besuchten Gegenden hingegen wird zumeist das Zwillingsmeßglas bevorzugt.

Abb. 44 veranschaulicht eine solche Tankstelle der Reichskraftsprit G. m. b. H., wie sie zurzeit in der Reichshauptstadt erstmalig auf öffentlichem Grund und Boden in großer Zahl zur Aufstellung gelangen. Die Gesamtstation umfaßt dabei zwei derartige, in geringer Entfernung voneinander aufgestellte Pfeiler, ein Wärterhäuschen, sowie Ständer zum Aufpumpen der Reifen und zur Versorgung der Autos mit Kühlwasser.

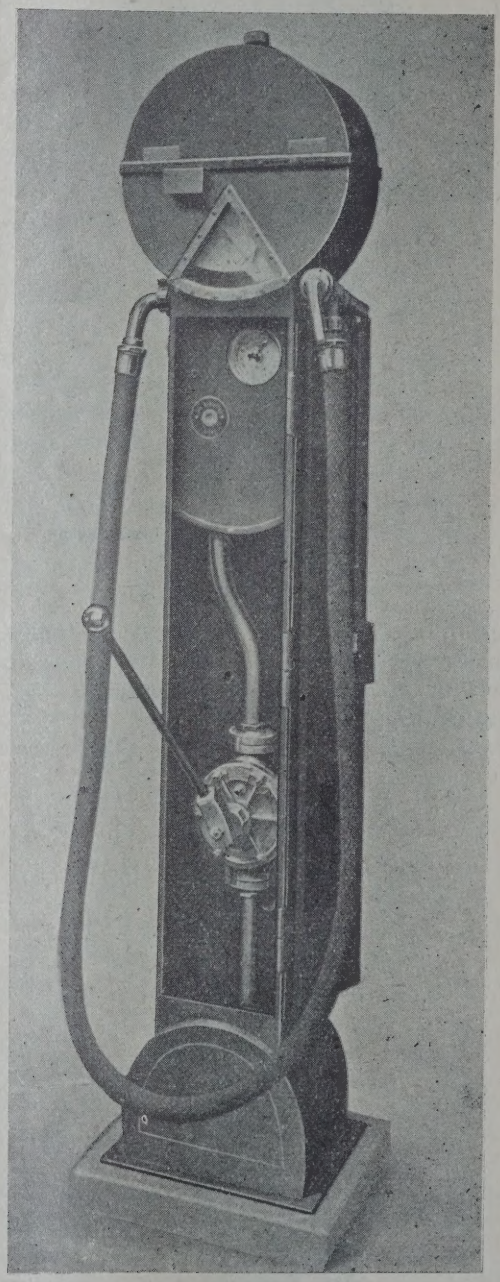


Abb. 45. Volugraph-Pfeiler.

Abb. 45 zeigt den sogenannten Volugraph-Pfeiler, der durch Verwendung des Volugraph als Säulenkopf eine besonders charakteristische Form abgibt.

Die eigenartige Anordnung gewährleistet gleichzeitig eine besonders gute Auslaufhöhe, so daß beispielsweise auch Omnibusse und Lastwagen mit hochliegenden Tanks den Brennstoff in bequemster Weise übernehmen können.

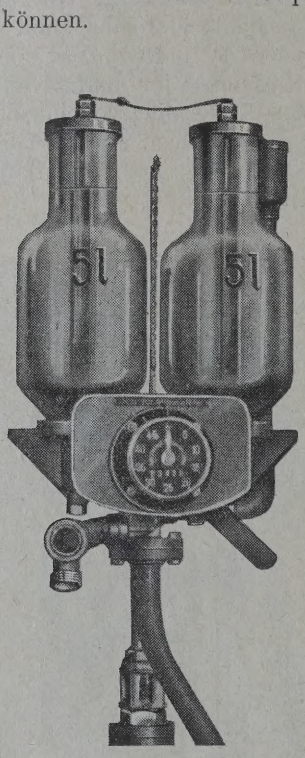


Abb. 46. Körting-Zapfstelle für 5 Liter-Abgabe.

Körting-Pumpen.

Die Firma Gebr. Körting A.-G. in Hannover-Linden verwendet für die von ihr hergestellten Straßen-Benzinpumpen sowohl Zwillings- als auch Einzelmeßgefäße.

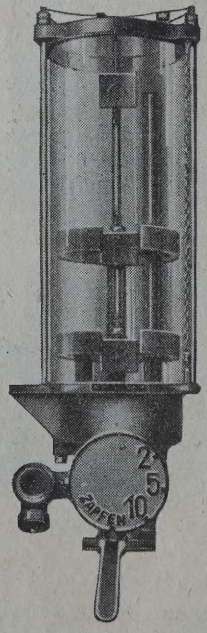


Abb. 47. Körting-Einzelmeßgefäß für Abgabe von 2,5 bis 10 Liter.

Die Zwillings-Meßgefäße, in beigefügter dargestellt, besitzen, wie die Fabrikate vieler Firmen, einen Inhalt von je 5 l. Die Umsc erfolgt von Hand. Der genaue Flüssigkeitsspie sich im Innern der Zylinder mit Hilfe von Ü rohren ein. Durch die Umschaltvorrichtung, Sperreinrichtung zum Schutze gegen Falsch gen versehen ist, wird ein Doppelzählwerk, sowohl die jeweils an den Kunden abgegeben außerdem die fortlaufend aus dem Tank entno Mengen anzeigt, betätigt.

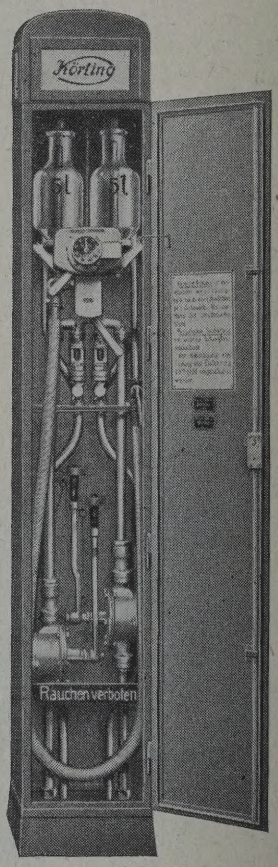


Abb. 48. Körting-Zapfständer mit Zwillings-Meßgefäß à 5 l für Brennstoffentnahme aus 2 Tanks.

Von den Pumpen mit Einzelmeßgefäßen, diese Firma herstellt, ist die Ausführung n gefügter Abb. 47 bemerkenswert. Der Meß welcher einen Inhalt von 10 l besitzt, ist a die Abgabe von 2 und 5 l eingerichtet. An j drei Meßstellen erfolgt die Mengenbegrenzu Hilfe von Überlaufrohren. Durch einen besond gebildeten Zapfhahn wird die Einstellung jeweils einzufüllende Menge sowie auch die derselben bewirkt. Dieser Hahn ist mit einer heitseinrichtung zur Verhinderung von betrüg Maßnahmen bei der Abgabe versehen.

Beide Pumpentypen, also sowohl diejen Zwillings- als auch mit Einzel-Meßgefäßen, auch für die Förderung von zwei versch Brennstoffen bei entsprechender Gestaltung d ständers benutzt (Abb. 48). Von den Pum

gefäßen werden hierbei in einem Gehäuse
h zwei völlig voneinander getrennte Aggre-
rgebracht. Im Gegensatz hierzu ist eine
mpe zum Fördern von zwei Brennstoffen
einer Zwillingsmeßvorrichtung so einge-
ß nur ein solches Aggregat vorhanden ist,
ber doppelte Pumpen mit anschließenden
Druckleitungen sowie völlig getrennte Rück-
gen.

vechselseitige Einschaltung der beiden Zylin-
„Füllen" bzw. „Zapfen" erfolgt genau wie
Pumpen für einen Brennstoff durch einen
ahn. Es ist aber unterhalb dieses Umschalt-
n zweiter Spezialhahn vorhanden, welcher
uf die Pumpe geschaltet wird, die in Be-
mmen werden soll und hierbei gleichzeitig
aufleitung zu dem Tank, aus welchem ge-
ird, zwangsläufig mit einschaltet. Es kann
er nur der Brennstoff zu dem Tank zurück-
us welchem derselbe entnommen wird.

Zählwerkseinrichtung derartiger Pumpen für
nstoffe ist eine dreifache, und zwar wird
len- und das eine fortlaufende Zählwerk
1 Umschalthahn der Meßgefäße ständig be-
Berdem wird mit Hilfe des unteren Spezial-
n drittes Zählwerk eingeschaltet, wenn ein
r Tank angestellt wird. Dieses letztgenannte
zeigt also nur die Entnahme aus diesem
ık, das andere Zählwerk für die Gesamt-
ie Entnahme aus beiden Tanks zusammen
ß die Differenz zwischen beiden die Einzel-
aus dem zweiten Tank ergibt.

willingsmeßgefäß „Primat".

Zwillingsmeßgefäß „Primat" der Prome-
ke A. G. in Hannover-Herrenhausen, die
ssichere Tankanlagen für Garagen und
pfstellen bauen, ist in Abb. 49 wieder-
Die Abb. 50 und 51 lassen das Konstruktions-
ieser Meßgefäße erkennen.
eiden je 5 l fassenden Meßbehälter sind aus
em Glas und können zum Ausgleich der
lichen Volumenschwankungen justiert wer-
ch sind willkürliche Änderungen durch
nben des Eichamtes verhindert. Das aus
füllenden Gefäß entweichende Luft-Gas-Ge-
d in das sich entleerende Meßglas über-
n den Auslauf zu beschleunigen. Die Druck-
ng ist bei dem im Bilde dargestellten Ap-
ständig von der Luftleitung getrennt. Auf
Wise ist die beste Sicherheit gegen Fehl-
gegeben. Die Überlaufleitung verbindet,
rucküberführung getrennt, beide Meßgefäße
Lagertank. Ein Überfließen des Brennstoffes
h leerende Gefäß ist praktisch unmöglich.
er Füllung nimmt das in das eine Meßgefäß
te Mineralöl den Schwimmer hoch und ver-
o durch einen Ventilstift die Luftüber-
itung, ehe Flüssigkeit durch die Leitung
ere Gefäß eindringen kann. Der Schwimmer
bei erfolgter Füllung im Schauglas, so daß
bsstoffkäufer sich von der vollendeten
Füllung selbst überzeugen kann. Wird bei gefülltem Gefäß weitergepumpt, so öffnet sich die Abschluß-

Abb. 49. Zwillingsmeßgefäß „Primat"
der Prometheus-Werke A. G. in Hannover-Herrenhausen.

kugel der Überlaufleitung, und der überflüssige Brennstoff fließt in den Tank zurück. Hiebei kann kein Betriebsstoff in das sich entleerende Gefäß eindringen, da dieses durch die Kugel abgeschlossen ist, die

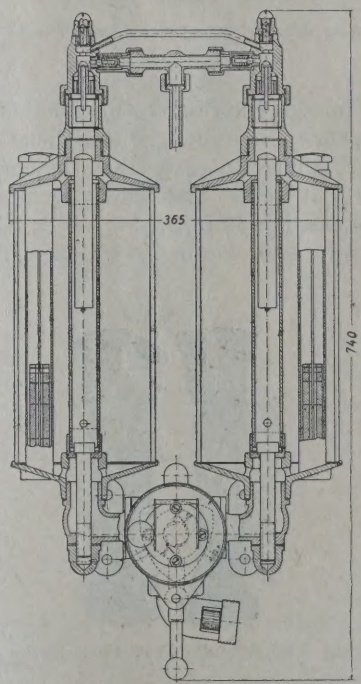


Abb. 50. Schemazeichnung der Zwillingsmeßgefäßes „Primat"
der Prometheus-Werke A. G. in Hannover-Herrenhausen.

durch leichten Federdruck angepreßt wird. Luftblasen werden restlos ausgeschieden und auch eine Benachteiligung des Käufers durch Schaumbildung ist ausgeschlossen. Auch muß man nicht erst auf eine Beruhigung des Flüssigkeitsspiegels warten.

Die Entleerung des gefüllten Meßgefäßes kann durch den Käufer ebenfalls durch ein Schauglas unter dem Schalthahn kontrolliert werden. Das Küken des Hahnes des abgebildeten Apparates beschreibt fortgesetzt eine volle Umdrehung, so daß eine schnelle

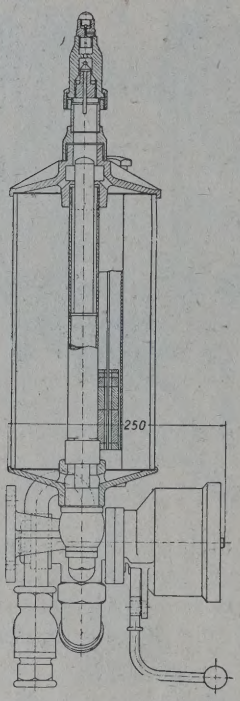


Abb. 51. Schema des Zwillingsmeßgefäßes „Primat" der Prometheus Werke A.-G.

Abnutzung infolge einseitigen Ausschleifens vermieden wird. Die ganze Umdrehung des Kükens wird gleichzeitig zur Zählung benutzt. Der Handgriff muß zunächst ganz in seine Endstellung gebracht werden, worauf die Auslauföffnung des einen Gefäßes freigegeben wird, ehe das zweite Meßgefäß aufgeführt

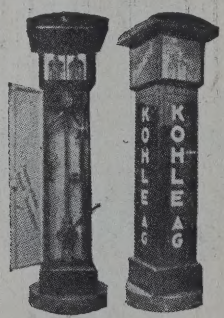


Abb. 52. Tanksäule der Prometheus-Werke A. G.

werden kann. Jede andere Schaltbewegung bleibt ohne jeden Einfluß auf Küken und Zählwerk. Der Zähler wird durch jede Schaltbewegung des Vierwegehahnes um eine Einheit vorgeschoben. Die Förderleistung des Apparates beträgt bei Anwendung einer Flügelpumpe Nr. 3 und eines Zapfschlauches von 1 Zoll durchschnittlich 30 bis 35 l pro Minute.

Die Prometheus-Werke A. G. bauen ihre nach dem sogenannten Sättigersystem, statten auch mit mechanischen Sicherungen aus. E also bei diesen Anlagen ein doppelter Sch Sättigung besteht darin, daß die von außen Behälter strömende Luft stets durch die vorhandene Betriebsstoffmenge hindurchper und folglich immer ein mit Benzindünsten g Luftgasgemisch vorhanden ist, das nicht plosiv ist. Durch die mechanischen Sicherun das Hineinschlagen von Flammen in die Roh und die Behälter verhindert. Abb. 52 s Tanksäule der Prometheus-Werke A. G. d

L'Essentiel.

Das Zwillingsmeßgefäß System „L'Esse Firma Henri Boutillon, Suresnes, Seine, falls zwei Meßbehälter von je 5 l Inhalt aus sich abwechselnd füllen und entleeren. Die tung erfolgt von Hand aus; die Flüssigkeitsb erfolgt nicht durch den Überlauf, sonde Schwimmerabschluß.

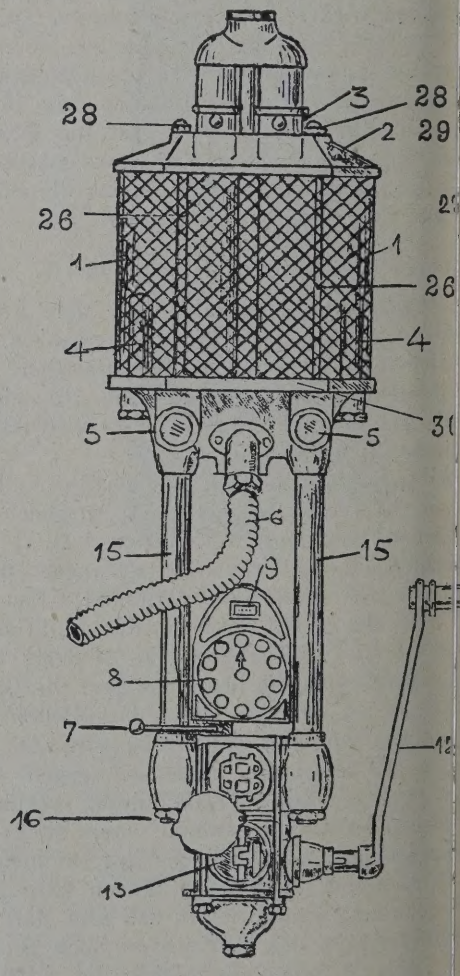


Abb. 53. Zwillingsmeßgefäß „L'Essentielle".

In Abb. 53 ist eine L'Essentiel-Pu gebildet.

„Rapide."

chfalls französischer Provenienz sind die

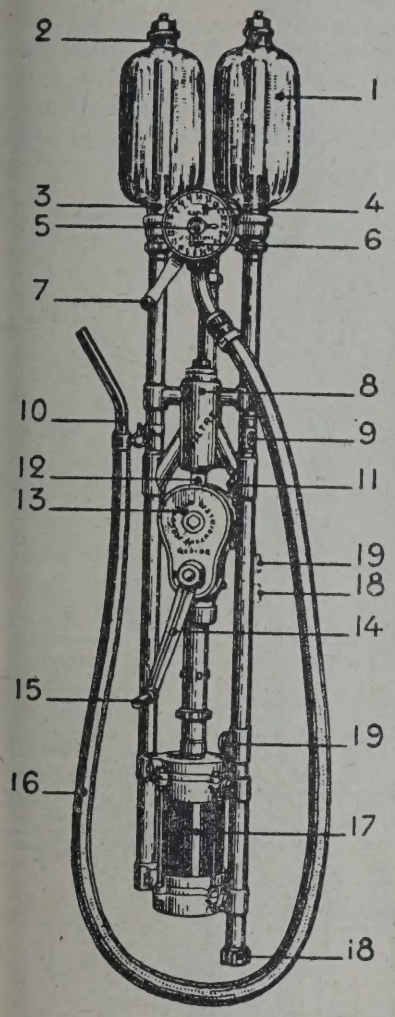


Abb. 54. Zwillingsmeßgefäß „Rapide".

„Rapide" der Firma J. Courtiaux, 35, Boulehier, Paris 21 (Abb. 54).

Scapi-Pumpen.

Abb. 55 zeigt eine Scapi-Pumpe der Sté. e construction des appareils pour l'indussel, 35 rue Gallait, deren Vertrieb durch Verke A. G. in Wien erfolgt. Dieselbe ist Meßbehältern von je 5 l Inhalt und einem rlauf ohne Schwimmerabschluß ausgestattet.

Förderung des Benzins in die 5 l-Glasmeßrd eine Doppelkolbenpumpe verwendet. Dieganz aus Bronze und sind die Kolben mit gen, ähnlich den Automobilkolben, gedichtet. dadurch gegenüber vielen anderen Systemen vendung von Leder als Dichtungsmaterial.

Glasmeßgefäße sind durch einfaches Lösen meinsamen Befestigungsbügels von ihren sitzen abnehmbar und sind lediglich die unteren Ränder der Meßgefäße zwecks Dichthaltens eingeschliffen.

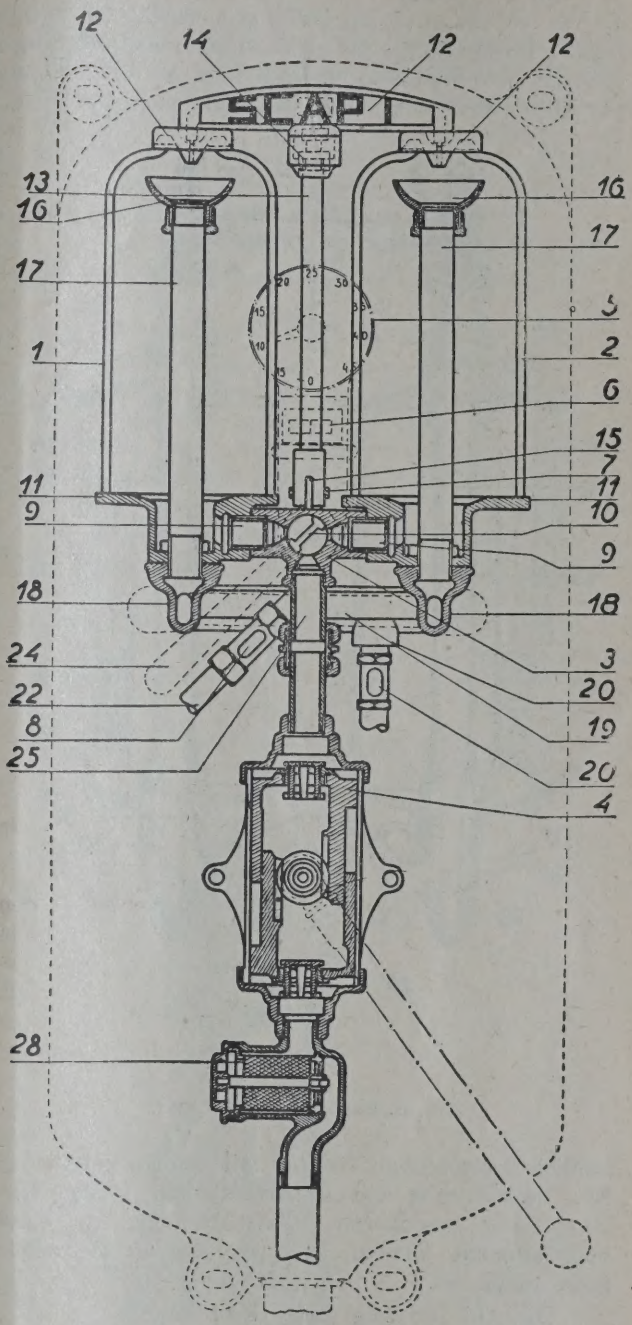


Abb. 55. „Scapi"-Pumpe.

Brevo-Triumph-Pumpen.

Die Brevo-Triumph-Pumpe der „Brevo" Aktiengesellschaft für Explosions- und Feuerschutz, Horgen-Zürich, ist ein Zwillingsmeßgefäß, schweizerisches Erzeugnis, und hat, wie die L'Essentiel-Pumpe, als Abschluß für die Flüssigkeitsmenge, einen Schwimmerverschluß.

Lizenznehmer für Deutschland, die Randstaaten und die skandinavischen Länder, sowie Polen ist die Prometheus-Werke A. G. Hannover-Herrenhausen.

Gex-Pumpe.

Die „Gex-Pumpe“ der Société Anonyme L'Aster in Ivry sur Seine ist ein Zwillingsmeßgefäß für je 5 l Inhalt. Dieses Meßgefäß zeichnet sich dadurch aus, daß das jeweilige 5 l-Meßgefäß nicht auf Entleerung gestellt werden kann, bevor dasselbe nicht zur eich-

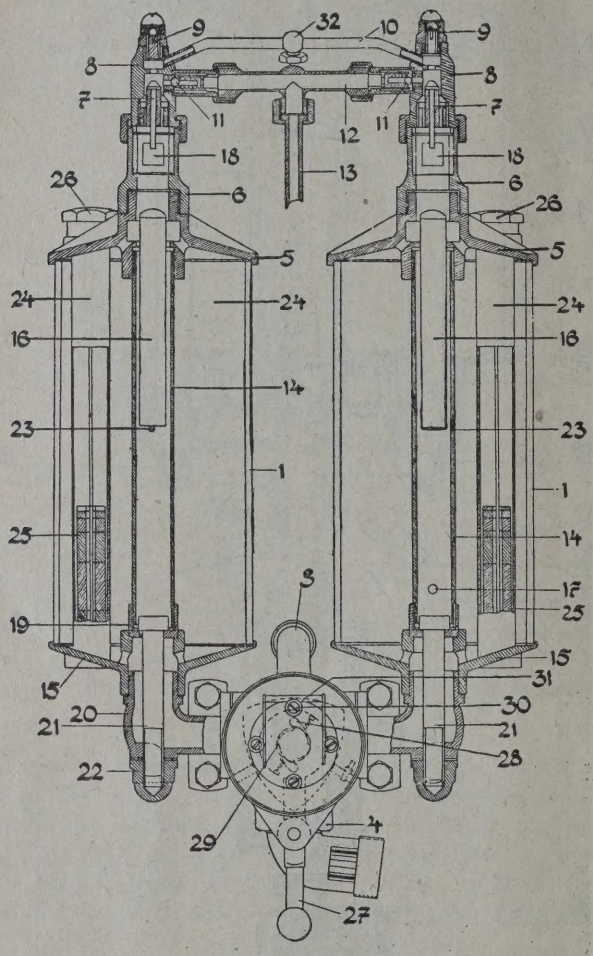


Abb. 56. Zwillingsmeßgefäß „Gex“.

amtlich festgesetzten Grenze mit Benzin gefüllt ist. Die Umschaltung des Apparates kann infolge Wirkung einer besonderen Sperrvorrichtung nur dann vorgenommen werden, wenn eines der Meßgefäße ganz gefüllt ist.

Die Abb. 56 zeigt eine Gex-Pumpe.

Shell-Mex-Pumpe.

Diese Meßgefäßtype (Abb. 57) unterscheidet sich von den anderen dadurch, daß die Meßgefäße nicht Zylinder sind, sondern prismatische Gefäße. Sie besitzen, wie die Satam-Pumpe, einen Überlauf mit Schwimmerabschluß, welcher die Luft aus dem zu füllenden Gefäß zur Beschleunigung der Entleerung des anderen Gefäßes überleitet.

Asol-Tankanlagen.

Modelle mit Zwillingsmeßgefäßen bringt mit ihren „Asol“-Tankanlagen auch die Firma Arthur Solmitz, Köln, auf den Markt (Abb. 58 bis 61).

Besonders hervorzuheben ist das Mode Zweifünf“ mit amtlich geeichten Zwillingsme von je 5 l, bei denen das zweite Meßgefäß sic wieder füllt, während die Flüssigkeit aus der abläuft; um dies zu beschleunigen, ist eine pa lich geschützte Luftüberführung angeordnet, die in dem sich füllenden Meßglase übrig w Luft in das zu entleerende Glas unter Drucke übertritt und die Flüssigkeit herausdrängt.

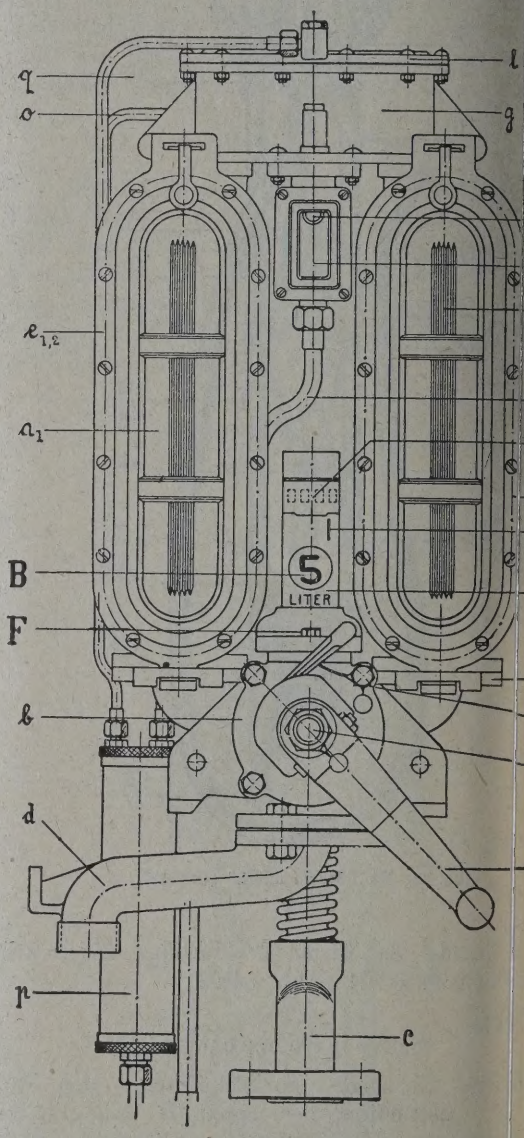
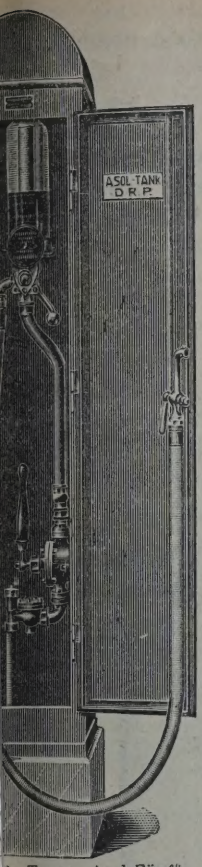


Abb. 57. Shell-Mex-Pumpe.

Umschaltung der Zwillingsmeßgläser bewirk einem Zähl- und Registrierwerk zwangläu bundene Hahn ist mit einer neuartigen, patc geschützten Auslösung versehen, die einen leichten Gang desselben bewirkt. Auch ist kehrung getroffen, die das lästige Schäu Brennstoffes in den Meßgläsern verhütet. und Registrierwerk zeichnet den entnommen stoff genau auf.

Durch die Schaffung der durch Deutsch patent geschützten Zapfapparatur „As



8. Type: „Asol-Fünf".

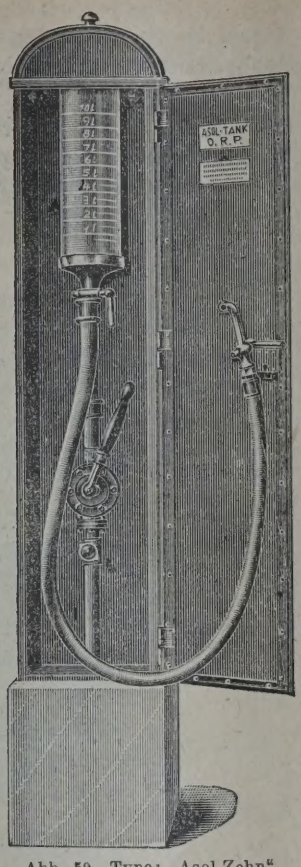


Abb. 59. Type: „Asol-Zehn".

Dauerlauf", ist es gelungen, eine Vorrichtung auf den Markt zu bringen, die ein unbedingt zuverlässiges, zwangsläufiges, ununterbrochenes Messen, Zählen und Registrieren des gezapften Brennstoffes garantiert; ein kleines Vorschaltgefäß übt automatisch alle dazu erforderlichen Funktionen aus und wirkt als Luftabscheider, vierfacher Wellenbrecher bzw. Stoßdämpfer, Doppelfilter für schwere und leichtere Beimischungen, Druckregler und Windkessel sowie als zweifache Schlupfsicherung.

Bewährte deutsche Konstruktionen stellen auch die Tankanlagen und Meßapparate der Firma

F. A. Sening,

Hamburg 9, Vorsetzen, 23—27, dar.

Die Firma erzeugt sowohl Tankanlagen, bzw. Meßpumpen mit einem wie auch mit zwei Meßbehältern, Tankanlagen mit zwei oder mehreren unterirdisch gelagerten Tanks und fahrbare Meßpumpen. Eine besondere Spezialität der Firma sind die Kontrollmeßapparate für Tankwagen. Bei diesen Apparaten können die Meßkammern mit Schaugläsern ausgerüstet werden, so daß jedem Käufer die zu empfangende Flüssigkeit dadurch ersichtlich ist. Zum Abfüllen in Kannen und Kanistern hat die Firma Sening eine bewährte Kannenabfüllvorrichtung mit doppelt wirkenden Kontrollmeßapparaten auf den Markt gebracht.

Eine Förderpumpe, wie sie auch für den Zapfstellenbetrieb verwendet wird, ist in Abb. 62 (Pompe Mouvex) wiedergegeben.

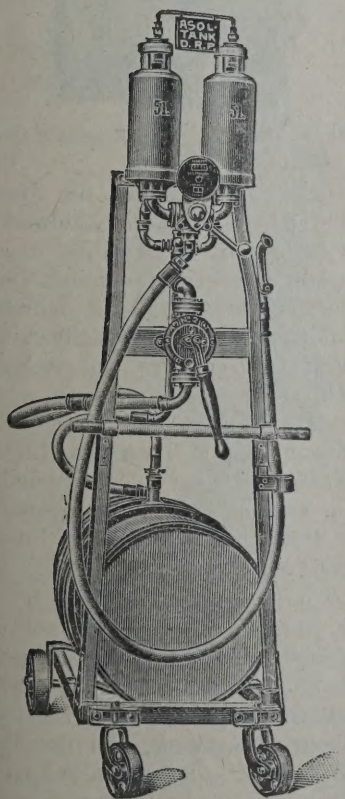


Abb. 60. Type: Asol-Fahrbar

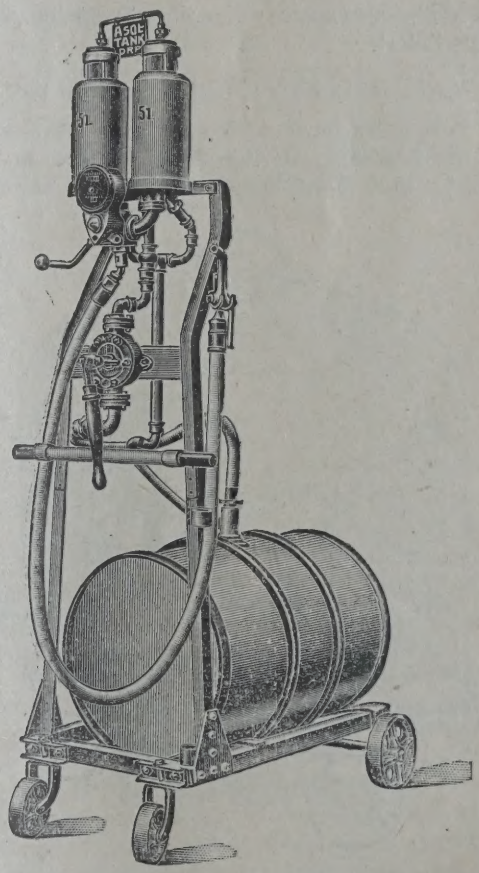


Abb. 61. Type: „Asol-Fahrbar".

Die „Pompe Mouvex“ der Firma A. Petit, 5, Rue du Sahel, Paris (XIIe), ist eine Rotationspumpe von überaus großer Saugleistung. Sie ist äußerst einfach in ihrer Konstruktion und ermöglicht ein Aufsaugen auch des leichtesten Benzins. So wird sie im Lufthafen von Bourget zur direkten Versorgung der Flugzeuge verwendet. Diese Pumpe ist in mehreren tausend Exemplaren im Zapfstellenbetrieb in Verwendung, so bei den Depots der Gesellschaften Desmarais Frères, Economique (Bedford Petroleum), Société Générale des Huiles de Pétrole usw. Die Pumpen eignen sich auch zur Förderung der zähesten Flüssigkeiten; so konnten sie für Pechelbronner Masut und für dickflüssige Öle bei gewöhnlicher Temperatur verwendet werden.

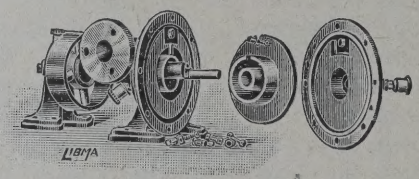


Abb. 62. „Pompe Mouvex“.

Die Pumpe „Mouvex“ ist in Verbindung mit allen Arten von Antriebs-Motoren, wie Benzin-, Elektro- und Schwerölmotoren lieferbar. Hervorzuheben ist auch der Erfolg, den man mit der „Mouvex“ beim Pumpen bituminöser Emulsionen erzielt. Der Fluß der Emulsion wird während des Pumpens nie unterbrochen und genügt Erwärmung vor Beginn des Pumpens. Zwecks Dampfzirkulation werden diese Pumpen übrigens auch mit einem Doppelmantel versehen geliefert.

Meßpumpen mit Münzeinwurf.

Um in Garagen ohne Nachtbetrieb oder an Feiertagen die Zapfstelle in Betrieb zu halten sind auch Automaten mit Münzeinwurf konstruiert worden. In

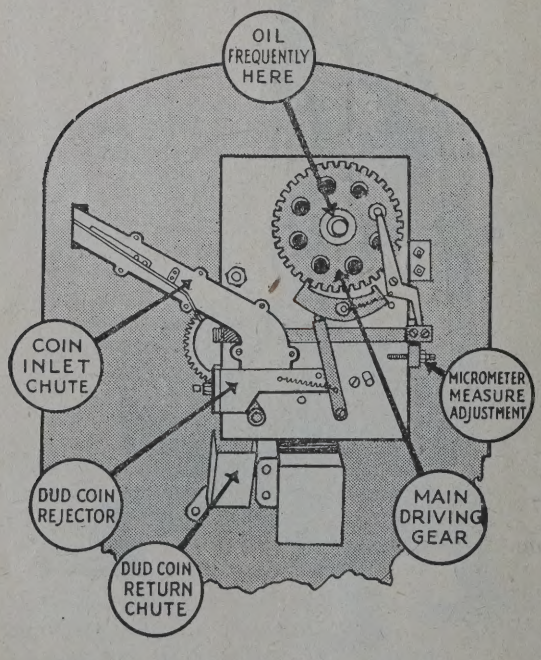


Abb. 63. Münz-Automat für Betriebsstoffmeßapparate.

Abb. 63 ist eine derartige Vorrichtung der Aut Petrol Service Ltd., 30 St. Anna Street, Manc schematisch wiedergegeben.

*

Auch für den Ölverkauf sind Kontrolle de sung und Sichtbarkeit der abzugebenden Ware u liche Forderungen. Jeder Kunde interessiert si den Meßvorgang und für die Qualität des Schm welches er kaufen will, deshalb ist eine Abgal Fässern mit primitiven Einrichtungen für ihn sehr vertrauenserweckend. Auch für den käufer bringt der kontrollierbare Ölverkauf V auf die er im Interesse der Rentabilität heute mehr verzichten kann. Nebenstehende Abbildun einen Ölapparat, welcher im Freien aufgestellt kann und sich mittels einer Handpumpe oder luft einfach und schnell aus Fässern füller

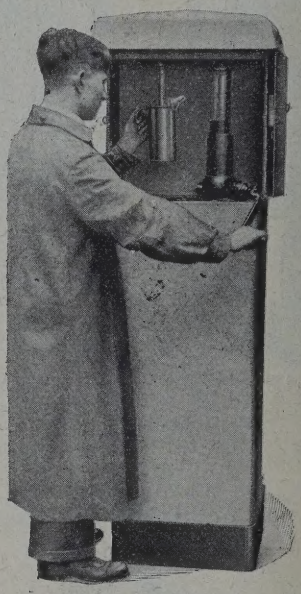


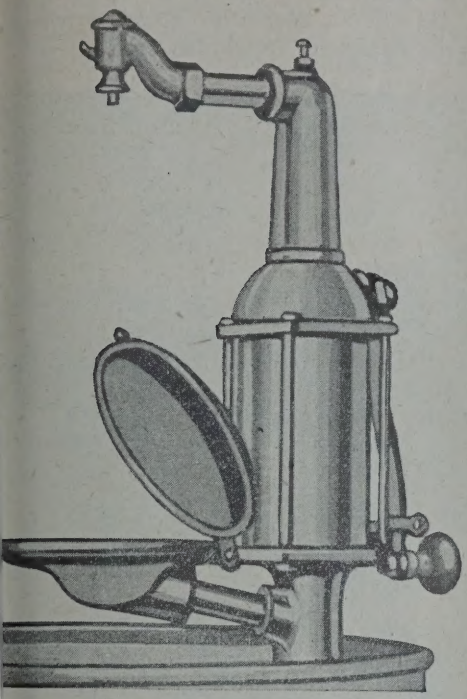
Abb. 64. Ölabfüllapparat Engelke & Huth.

Eine Kolbenmeßpumpe gestattet die Abmessu ¼, ½, ¾ und 1 l, während ein Zählwerk fort alle Mengen registriert. Die Qualität des Öles einem Schaurohr jederzeit erkenntlich. Der In zirka 200 l fassenden Apparates ist mittels ein stabes in einfachster Weise feststellbar. Irgen Verluste durch Überlauf des Aufnahmegefäß nicht möglich, da jeder Tropfen Öl wieder fließt, ohne daß Schmutz oder Fremdkörper Apparat gelangen können. Diejenigen Ölverkau nehmen, welche Wert auf sauberen und sp Betrieb legen, werden sich dieses Apparates teil bedienen. Hersteller ist die Firma Engelke Berlin SW. 68, Kochstr. 73.

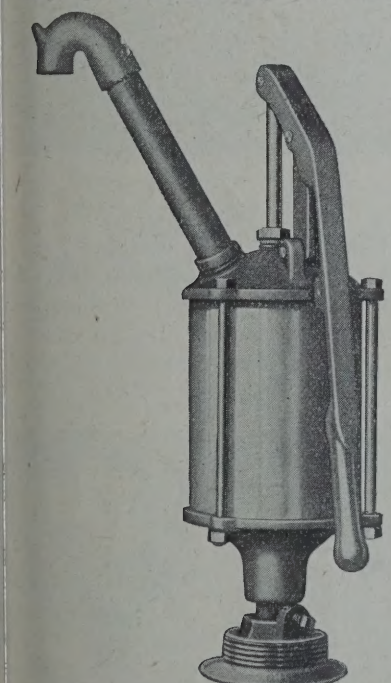
Einige amerikanische Ausführungen von Pumpen zur Entnahme von Schmieröl u. d. Eisenfässern und Tanks aller Arten zeigen die Abb. 64 a—c wiedergegebenen Konstruktion Bennett Pumps Corporation, aus kegon, Michigan, New York, 135 Broadway.

Abbildung 64 a zeigt eine Pumpe n nicht sichtbaren Type für Ölfässer und a

Meßvorrichtung für 1 Quart (= 1,14 l) mit einer n Überlaufpfanne mit Siebeinsatz. Das Gewinde sowohl für Faßöffnungen von $1^1/_2$ wie auch



. Faßpumpe der Bennett Pumps Corp., Muskegon, Michigan.



Universalpumpe der Bennett Pumps Corporation, Muskegon, Michigan.

Die Pumpe wird mit einem verstellbaren Einhr, welches für Behälter von 15 bis zu 60 Galverwendet werden kann, komplett mit Sperrtung und kugelförmigem Handgriff geliefert t ein Gewicht von 27 Pfund. Abb. 64 b zeigt niversal-Barrel-Pumpe für leichtes oder schweBenzin oder Petroleum. Dieselbe liefert ungen Pint (1 Pint = 0,57 l) per Hub. Die Pumpe ist sowohl für Behälteröffnungen von $1^1/_2$ oder 2 Zoll geeignet, mit Sperrvorrichtung und verstellbarem Eintauchrohr für Tanks von 15 bis 60 Gallonen Inhalt versehen.

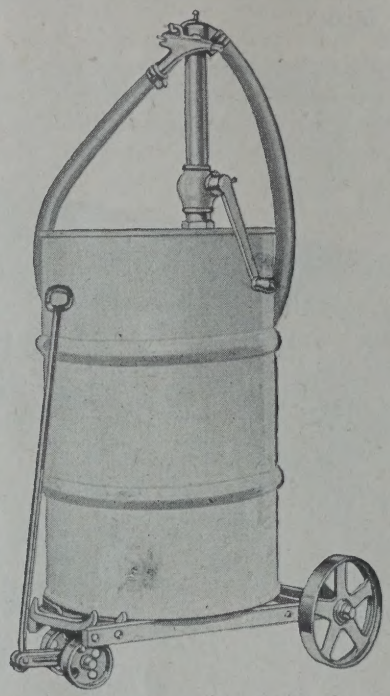


Abb. 64c. „Handy Ben"-Pumpe der Bennett Pumps Corporation, Muskegon, Michigan.

Abbildung 64 c zeigt eine fahrbare Halbpfund-Schmierölpumpe, welche mit einem Transportkarren mit zwei Handgriffen für eine Trommel von 100 Pfund verbunden ist. Sie ist mit einem sich automatisch schließenden, nicht tropfenden Schlauchansatz versehen und wird mit einem 6 Fuß 6 Zoll langen Spezial-Öl-Schlauch geliefert. Die Pumpe wiegt mit kompletter Ausstattung 75 Pfund.

Auch in Deutschland gibt es eine Reihe von Firmen, welche sich speziell mit dem Bau solcher Kleinpumpen befassen. Bekannt sind zum Beispiel die „Ideal"-Pumpe der Firma Hans Reisert & Co., A.-G. in Köln-Braunsfeld oder die „Liliput" Tank-Anlagen der Firma Paul Wachter, Herold i. Erzgebirge. Die Firma Rosenthal & Comp., Kommanditgesellschaft in Wien XX, Donaueschingenstraße 20, hat sich gleich mehreren anderen Firmen, die wie die Firma Rosenthal & Co. ihr Hauptarbeitsgebiet in der Herstellung größerer Anlagen finden, ebenfalls in einer eigenen Abteilung auf diese Kleinpumpen spezialisiert.

Im Zusammenhange mit dem Ölverkaufe möge hier auch noch kurz ein neuer Abfüllhahn „Telescopic Tap" erwähnt werden. Es handelt sich hiebei um einen besonders konstruierten Faßhahn, welcher bei der Entnahme von Flüssigkeit aus dem Barrel teleskopartig ausgezogen und nach beendeter Entnahme wieder zusammengeschoben werden kann. Dadurch soll jeder Verlust beim Abfüllen der Öle u. dgl. vermieden werden. Dieser „Telescopic Tap" wird von der Firma Limms Motor Units, Ltd., London erzeugt. Die Verkaufsrechte für Deutschland und Zentraleuropa besitzt die Firma Max Singewald & Co. A. G., Leipzig-Leutsch.

Moderne Straßen-Tankstationen.

Die rasche Entwicklung des Kraftfahrwesens brachte es naturgemäß mit sich, daß die Art der Abgabe von Betriebsstoff eine gewaltige Änderung erfahren mußte.

Abb. 65. „Dapolin"-Station in Berlin-Oberschöneweide.

Noch vor einigen Jahren war Benzin nur aus Fässern und Kannen erhältlich. Nach dem Vorbilde anderer Länder, in denen der Automobilverkehr schon entsprechend weiter entwickelt war, begannen dann in Deutschland die größeren Betriebsstoff-Gesellschaften ebenfalls mit der Errichtung feuersicherer Zapfstellen.

Einen weiteren Schritt auf dem Wege der bequemen Betriebsstoffversorgung stellt die Errichtung von Auto-Bedienungsstationen dar. Es sind dieses moderne Anlagen nach dem Vorbild der amerikanischen „Service-Stations", die mit mehreren Betriebsstoffpumpen versehen sind, und an denen der Kraftfahrer, abseits vom Straßenverkehr, schnell und bequem mit Betriebsstoff versorgt wird. Abbildung 65 zeigt eine der in dieser Hinsicht mustergültigen Dapolin-Stationen, die vornehmlich an den Ein- und Ausfallstraßen größerer Städte, z. B. Berlin, Dresden, Frankfurt, Hamburg usw. errichtet werden, und an denen der Kraftfahrer nicht nur den benötigten Betriebsstoff, Öl, Luft, Wasser usw. bekommt, sondern wo ihm auch durch geschultes Personal fachmännische Auskunft in allen Fragen erteilt wird. An den größeren Stationen sind für das Abschmieren der Fahrzeuge und den Ölwechsel hydraulische Wagenheber vorhanden. Alle derartigen Dapolin-Sta sind mit elektrisch betriebenen Luftpumpen rüstet, die mit an geeigneter Stelle errichteter und Wasserständern verbunden sind.

Hervorzuheben ist noch die zweckmäßi schöne Ausgestaltung der Stationen. Bei de ist besonders auf die örtlichen Verhältnisse sicht genommen, so daß sich die Anlagen in Falle in architektonischer Hinsicht der Umgeb passen.

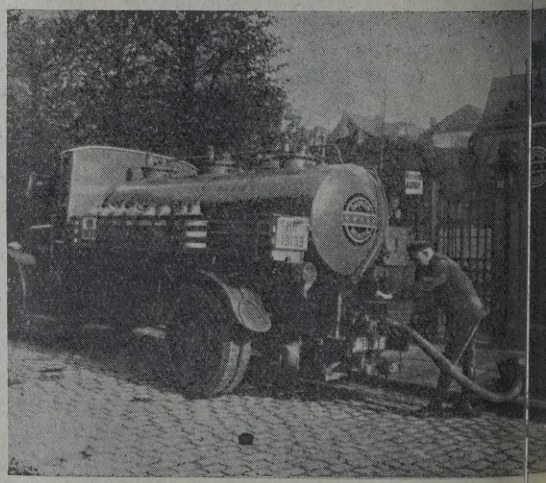
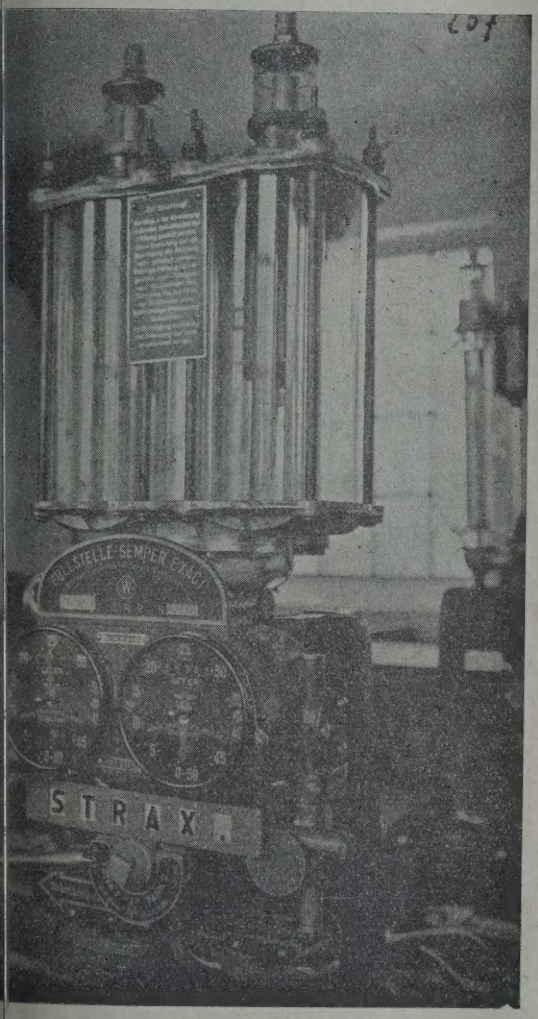


Abb. 66. Abfüllen des Betriebsstoffes aus dem Dapolin-Tan die Tankanlage.

bb. 66 zeigt, in welch einfacherer und sicherer die Nachfüllung des Betriebsstoffes in den stank der Zapfstelle vor sich geht.

ie Dapolin-Zapfstellen sind nach dem be- n Salzkottener System ausgeführt. Es ist wiesen, daß diese Anlagen in bezug auf Feuers- xplosionsgefahr allen Anforderungen genügen, e in der neuen Mineralöl-Verkehrs-Verordnung werden. Der Tank ist infolge seiner Lage unter der Erdoberfläche jeglicher Wärmeein- g entzogen, so daß ein in der Nähe des Tanks



willingsmeßgefäß „Semper Exact" der Werner Handelsges., orf, auf „Strax"-Verkauf eingestellt. („Olex„ D. P. V. G.)

chenes Feuer die gelagerte Flüssigkeit nicht dampfung bringen kann. Auch kann durch reiche Ausbildung der Armaturen und Rohr- se und Verwendung von Kiestöpfen Feuer en nicht in den Lagertank gelangen.

n heutigen Ansprüchen nach Betriebssicherheit hetik der äußeren Ausführung entsprechen hohem Maße die Tankstationen der „Olex" Petroleum-Verkaufs-Gesellschaft m. b. H.

zum Verkauf kommenden Betriebsstoffe sind Autobenzin, „Olexin", das Benzin-Benzol-Ge- nd „Olexol", Autoöl. Diese „Olex"-Betriebs- nd längst aus dem Stadium heraus, lediglich

„irgendwelche Betriebsstoffe" zu sein, sondern stellen schon seit geraumer Zeit Symbole von höchster Kraftleistung und wirtschaftlicher Ausgiebigkeit dar; sie sind jedem Kraftfahrer als Begriffe stets gleichbleibender guter Qualität geläufig. Ein stets sich immer weiter ausdehnendes Netz von „Olex"-Tankstellen sorgt dafür, daß jedem Automobilisten die „Olex"-Betriebsstoffe überall zur Verfügung stehen.

Die „Olex" verwendet Meßgefäße für zwei Qualitäten, bei welchen jede Qualität sichtbar gemessen für sich registriert wird. Die Zählwerke besitzen einen

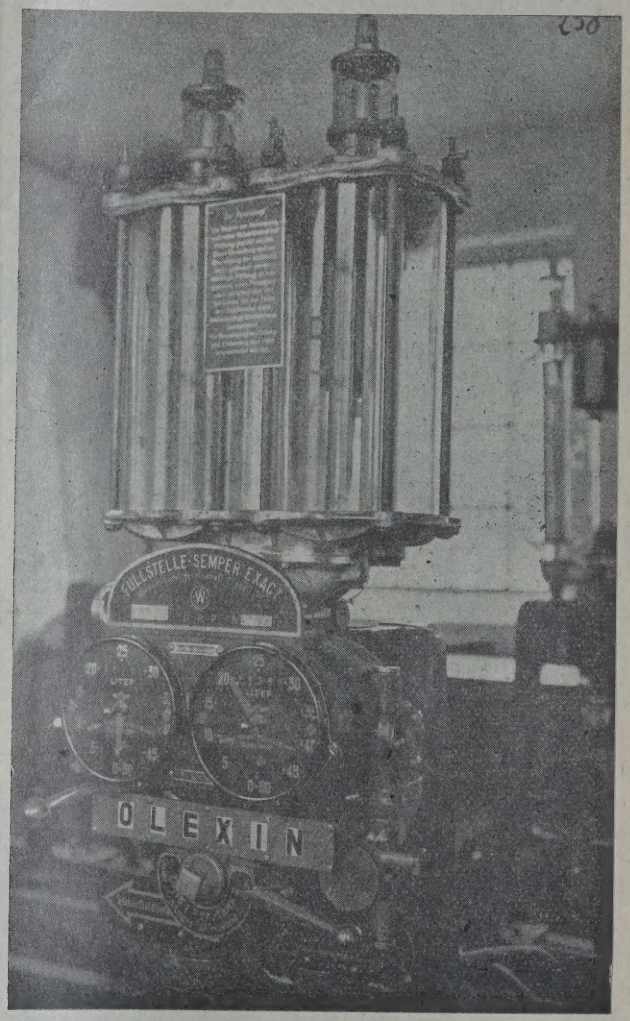


Abb. 68. Zwillingsmeßgefäß „Semper Exact" der Werner Handelsges., Düsseldorf, auf „Olexin"-Verkauf eingestellt. („Olex" D. P. V. G.).

Totalisator und einen durch Druckknopf rückstellbaren Zeiger, der die jeweilige Verkaufsmenge von 0 bis 50 l anzeigt. Beachtenswert ist, daß dem Käufer die ihm verkaufte Betriebsstoffqualität durch ein zwangsläufig betätigtes Markenschild angezeigt wird.

Aus Abb. 67 ist ersichtlich, daß bei der linken Verkaufsstellung die Betriebsstoffqualität „Strax" und bei der rechten Verkaufsstellung die Betriebsstoffqualität „Olexin" (Abb. 68) zum Verkauf gelangt.

Das eiserne Olex-Tankhaus (Abb. 69) besitzt links und rechts eine Nische, in welcher die Meßgefäße eingebaut sind. Diese Anordnung gestattet, auf einer kleinen Fläche die Unterbringung einer Zapfapparatur

Abb. 69. Eisernes Olex-Tankhaus, Breslau, Ring.

für mehrere Qualitäten und gleichzeitig einen Unterkunftsraum für den Tankwart. Eine Soffitten-Beleuchtung bewirkt eine Außenbestrahlung des Hauses während der Dunkelheit.

Das Olex-Tankhaus (Abb. 70) ist mit einem weitüberragenden Dach, unter dem die Zapfsäulen aufgestellt sind, versehen. Auf diese Weise mac eine Abwicklung des Tankvorganges au Regenwetter in einer geschützten Lage mögl Hintergrund steht ein Preßluftständer mit Bele aus dem auch Kühlwasser entnommen werde

Das Olex-Tankhaus, welches Abb. 71 zeig

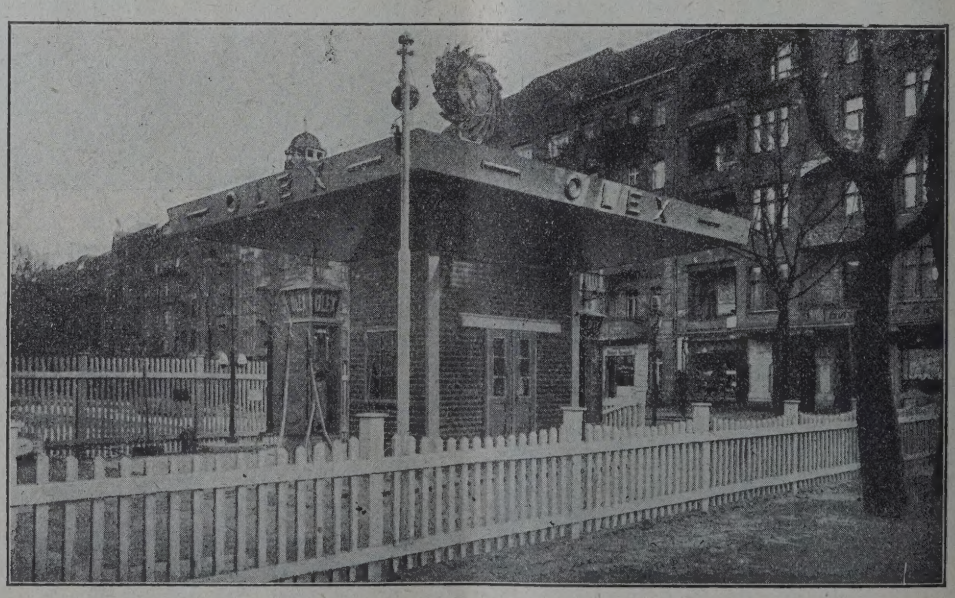


Abb. 70. Olex-Tankhaus, Berlin-Wilmersdorf, Badenschestraße.

an der Kaiserbrücke errichtet. Dieses Tank-
sitzt außer der Einrichtung zur Betriebsstoff-
an Autos auf der Weserseite eine solche
welcher der Betriebsstoff direkt an Motorboote
en werden kann. Auf der Rückseite des Tank-
ist ein Fenster angebracht, von wo aus eine
Verständigung mit dem Motorbootsfahrer mög-

Abb. 71. Olex-Tankhaus, Bremen, Kaiserbrücke.

Wiesbaden auf dem Bahnhof-Vorplatz ist das
khaus (Abb. 72) errichtet. Vor diesem Tank-
nd zwei Olexsäulen in der typischen Aus-
sart aufgestellt. Besonders erwähnenswert ist,
Türen um 270° aufschlagen und sich folglich

Abb. 72. Olex-Tankhaus mit 2 Olex-Säulen in Wiesbaden.

an die Seitenwand der Säule anlehnen und nicht in den Bürgersteig verkehrshindernd hineinragen.

Abb. 73. Olex-Tankhaus, Stettin, Freihafen.

Weitere Ausführungen von Olex-Tankhäusern zeigen die Abb. 73, 74, 75.

Abb. 74. Olex-Tankhaus, Dresden, Hauptbahnhof.

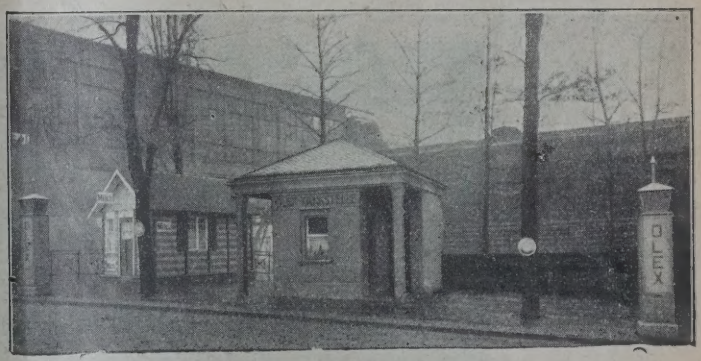


Abb. 75. Olex-Tankhaus, Elberfeld, Breitestraße.

Wie die beigefügten Abbildungen zeigen, ist bei der Ausführung dieser Tankstationen jedes überflüssige Beiwerk vermieden worden. Aber gerade durch die strenge Sachlichkeit der Gesamtausstattung fügen sich diese Tankhäuschen ausgezeichnet und harmonisch in das Straßenbild ein. Bei den ersten gebauten Tankstationen war dies bekanntlich nicht immer der Fall.

Eine Straßentankstation der Rhenania-Ossag Mineralölwerke Akt.-Ges. Düsseldorf ist in Abb. 75 a wiedergegeben. Neben der Zapfsäule für Benzin befinden sich rechts und links Ölverkaufsapparate.

Auch für die Versorgung von Wasserfahrzeugen sind in Hafenanlagen und an Landungsstellen öffentliche Zapfstellen errichtet worden, die zur Speisung dieser Kraftfahrzeuge Verwendung finden. Zu füllung des Betriebsstoffvorrates dieser Wass stellen dienen eigene Wassertankboote, die wie die Tankwagen für die Straßenzapfstell Zufuhr des Betriebsstoffes zur Wasserstati sorgen. Abb. 75 b zeigt ein solches Wasserta der Rhenania-Ossag Mineralölwerke A.-G., Düs

Abb. 75 a. Straßentankstelle der Rhenania-Ossag Mineralölwerke Akt.-Ges., Düsseldorf.

Abb. 75 b. Wassertankboot der Rhenania-Ossag Mineralö Akt.-Ges., Düsseldorf.

Der in Amerika und England bereits wiederholt verwirklichte Gedanke, die Service Station auch zu einer Erholungs- und Raststation für den Automobilisten auszugestalten, hat in letzter Zeit auch in Zentraleuropa Eingang gefunden. Abb. 7 eine solche Shell-Benzinstation, welche außer Abfüllpumpe u. dgl. auch mit einem Shell-Te ausgestattet ist.

Abb. 75 c. Shell-Benzinstation, Strengberg in Niederösterreich.

Brennstoff-Straßentransport.

engen Zusammenhange mit der Entwicklung ßentankstellenwesens steht die Frage des fftransportes. Schon die Verkehrsbestimmun- Polizeipräsidiums Berlin vom Jahre 1912 or, daß die Beförderung feuergefährlicher iten von und zu den Lagerbehältern nur sionssicheren Tankwagen oder Sicherheits- zu erfolgen hätte. Die Ereignisse des fol- Jahrzehntes brachten es jedoch mit sich, Verordnung über die ersten Anfänge nicht m, so daß erst mit Einführung der Mine- ehrsverordnung vom Jahre 1925 einheitliche n auch für die Beförderung flüssiger Brenn- schaffen wurden.

t man zunächst von den vielen technischen ten ab, die an die Ausführungsart der Tank- estellt werden, so unterscheiden sich die Vorschriften von der früheren Polizeiver- grundsätzlich dadurch, daß auch der Faß- zugelassen ist, und daß ferner für die nstruktion weitgehende Erleichterungen zu- sind. Sicherheitstechnisch gerechtfertigte gen, wie Anordnung der Füll- und Zapf- n in der Scheitellinie der Tanks, Verwen- n Druckgas als Fördermittel und Schutz- Umkleidung der Tanks mit besonderen nutzhüllen usw. haben wirtschaftlichen Er- weichen müssen. Die Auslaufstutzen für nstoffentnahme können oben oder am Be- angebracht werden; je nachdem sie ange- nd, erfolgt die Flüssigkeitsabgabe mittels nter Heberwirkung oder unter eigenem Ge- ch für die Brennstoffübernahme werden fast los Pumpen bevorzugt, während besondere ntel so gut wie gar nicht mehr anzutref-

beachtenswerten Bestimmungen für den rieb sei erwähnt, daß die Wagen ausschließ- rische Beleuchtung führen dürfen, während erhausrückwand einen Blechbeschlag erhal- der möglichst bis 25 cm über Straßenkante uführen ist. Der Auspuff wird vor der l, und zwar zumeist direkt unter dem ngeordnet. Zum Schutze gegen Ableitung elektrischer Ladungsenergien ist der Wagen len und Zapfen gut leitend mit der Erde durch einen Verbindungsdraht zu sichern, außerdem soll ein Handfeuerlöscher bereitgehalten werden.

Als eigentliche Sicherungsorgane kommen im Gegensatze zu ortsfesten Anlagen bei den Tankwagen hauptsächlich Davy-Siebe zur Verwendung, weil sie bei den Wagen unmittelbar am Anfange der Leitungen angebracht werden können und mithin an dieser Stelle einen durchaus wirksamen Schutz gegen Flammeneinschlag abzugeben vermögen. So werden vor allem die Entnahmeleitungen, die Luft-Pendelleitungen mehrfach durch Davy-Siebe und Absperrorgane gesichert, Siebkörper desgleichen für die Peilvorrichtungen verwendet, während für die Belüftungsstutzen Kiestöpfe vorzusehen sind, und besonders von oben kommende Einlaßleitungen bis unmittelbar über die Behältersohle hindurchgeführt werden müssen.

Zur Verhütung der Flüssigkeitsschläge bei schnellerem Fahren, vor allem mit nur noch teilweise gefülltem Tank, werden je nach Fassungsvermögen Schlingerwände im Kesselinnern vorgesehen. Zum Schutze gegen Rostgefahr können die Kessel neben der Außenlackierung auf Wunsch auch im Innern einen besonderen Rostschutzanstrich erhalten.

Bei der Auflagerung des Kessels auf dem Fahrgestell ist einmal darauf zu achten, daß eine möglichst günstige, d. h. niedrige Schwerpunktslage erreicht wird, anderseits aber auch der Kessel genügend hoch angeordnet bleibt, um einen bequemen Ablauf der Flüssigkeit zu den jeweiligen Aufnahmegefäßen zu gewährleisten.

Die Verbindung der Aufbauten mit dem Fahrgestell geschieht nicht starr, sondern in besonderer elastischer Weise durch Zwischenlagen auf mehreren Querträgern, die zum Schutze gegen Verschiebung durch entsprechend ausgebildete Bänder verbunden sind.

Wie ausdrücklich in der Verordnung hervorgehoben ist, sollen die Tankwagen grundsätzlich zur Versorgung der unterirdischen Tanklager dienen, wenn sie daneben auch noch bis auf weiteres für das direkte Abzapfen in besonders gesicherte Gebrauchsgefäße Verwendung finden können. Damit wird deutlich zum Ausdrucke gebracht, daß die Tankwagen grundsätzlich nicht als Ersatz für gesicherte unterirdische Tankanlagen in Frage kommen, sondern daß der

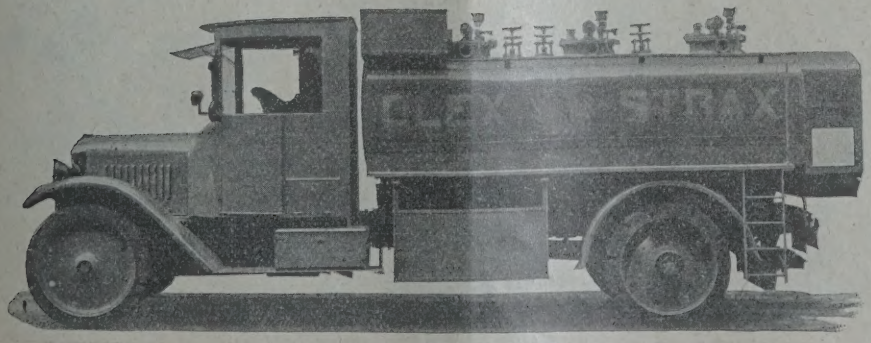


Abb. 76. Tankkraftwagen, Bauart Olex, mit Dreikammertank.

Hauptwert in der Erfüllung ihrer wichtigen wirtschaftlichen Funktion zu erblicken ist. Dementsprechend sind dann auch die Grenzen für das zulässige Fassungsvermögen der Tanks außerordentlich weit gesteckt, indem der einzelne Wagen bis zu 8000 l Fassungsraum besitzen darf. Behälter von mehr als 5000 l Inhalt müssen dabei durch Einbau öldichter Wände unterteilt werden. Die Unterteilung der Wagen in zwei oder drei Einzeltanks wird sehr häufig angewendet, da die Straßenzapfstellen gewöhnlich für die Einlagerung von mindestens zwei verschiedenen Brennstoffsorten eingerichtet sind, deren Zufuhr mittels mehrerer Wagen naturgemäß bedeutend unwirtschaftlicher wäre als bei Heranschaffung des Reservebrennstoffes mit nur einem Wagen.

Der Olex-Tankwagen (Abb. 76) ist mit einem dreiteiligen Koffertank ausgerüstet. Der Koffertank hat den Vorteil niedriger Bauhöhe, also tiefliegenden Schwerpunkt bei verhältnismäßig großem Fassungsvermögen. Jede Tankkammer ist mit den behördlich vorgeschriebenen Sicherheitsorganen und mit einer Gaspendelleitung, die auf jedem Dom angeordnet ist, ausgerüstet. Ferner hat jede Kammer eine besondere Abfülleitung, in welche geeichte Durchflußmesser eingebaut sind. Diese sind an den an der Rückseite angebauten Kasten untergebracht. Bei Füllung eines Zapfständer-Lagerbehälters wird also die abgegebene Betriebsstoffmenge registriert; die bei der Befüllung des unterirdischen Tanks herausgepreßte Kesselluft wird durch den Gaspendelschlauch in den Koffertank zwangläufig zurückgeführt, so daß eine Belästigung des Straßenpublikums und auch eine Gefährdung durch die Betriebsstoffdämpfe unterbunden wird. Die Abfüllschläuche haben einen Erdungsdraht, so daß sofort nach Anschrauben des Abfüllsc der Tankwagen geerdet ist.

Die nachstehende Abb. 77 gibt ein chen von der Martini & Hüneke Maschine tien-Gesellschaft erbauten Wagen der Deuts solin Aktiengesellschaft wieder. Derselbe bes Abteile von je 3500 l und weist als besonde tümlichkeit ein dreiachsiges Büssing-Fahrge das in dieser Ausführung erstmalig für Ta Verwendung gefunden hat. Die Brennstoffal folgt aus dem tief angeordneten Zapfstutz Gefälle, während zur Befüllung des Wag entsprechend groß dimensionierte Handpumpe Tank befestigt ist. Zur Feststellung des j Inhaltes besitzt jeder Tank eine Peilvo Längs des Tanks laufen links und rechts galerien, auf welchen gesicherte Gefäße zu von Kleinmengen mitgeführt werden können, sich die Nutzleistung des Wagens entspre höht.

Bei dem ebenfalls von Martini & Hi bauten Wagen für die Deutsch-Amerikanisc leum-Gesellschaft gemäß Abb. 78 ist der Hau drei Abteile unterteilt — und zwar 700, 1000 —, so daß also drei verschiedene Brenns transportiert werden können. Auch dieser W sitzt Kannengalerien und neben den Peilv gen der Einzeltanks noch ein Doppelmeß Kontrolle der abzufüllenden Brennstoffmen

Bei dieser Gelegenheit sind noch ein über derartige Doppelmeßgefäße für Tankwa bracht. Die Tankwagenschnellabfüllvorrichtur Emplisseur genannt, wie sie auch von der S Levallois-Perret und von der Werner Han schaft Düsseldorf hergestellt werden, sind

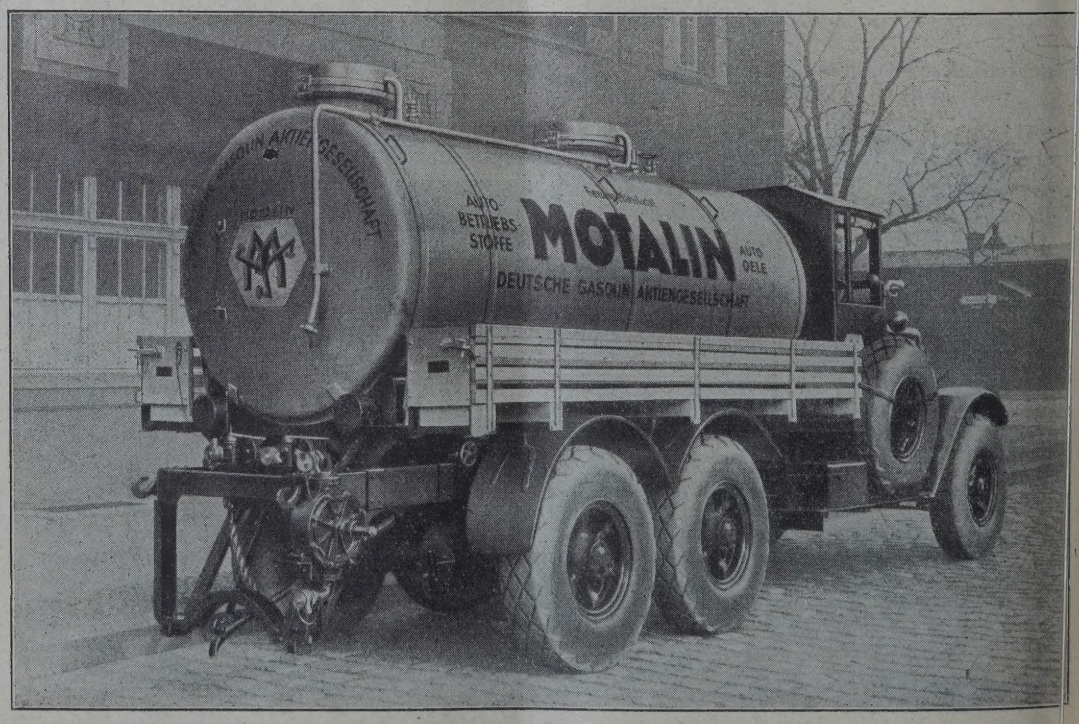


Abb. 77. Motalin-Tankwagen M. & H.-Aufbau, Büssing-Fahrgestell.

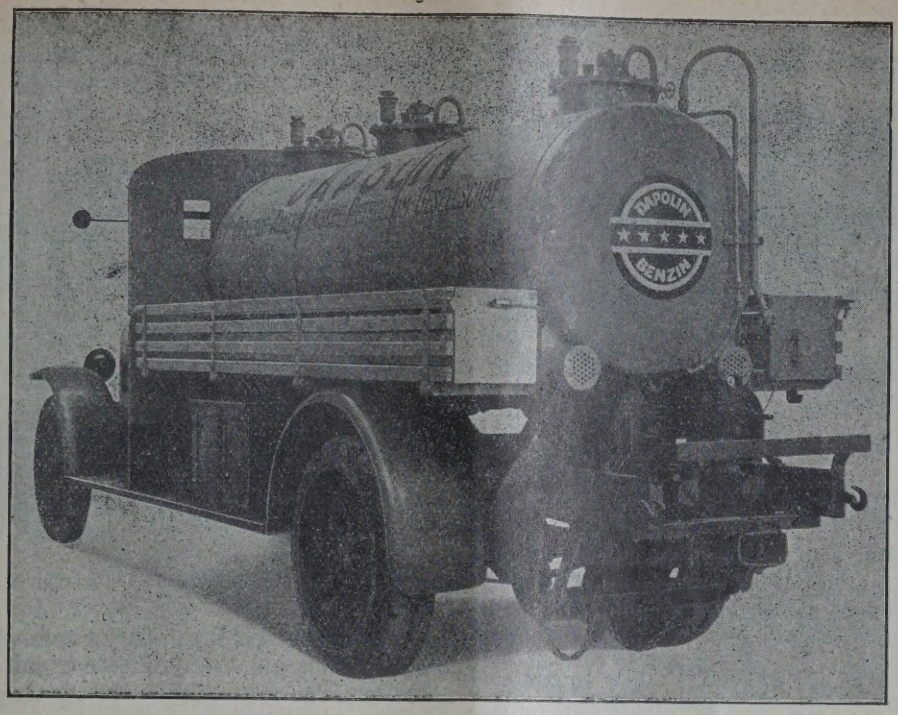


Abb. 78. Dapolin-Tankwagen, M. & H.-Aufbau, Magirus-Untergestell.

dimensioniertes Zwillingsmeßgefäß, wobei
fäß mit 50, 100 oder 200 l Inhalt gewählt
ann. Während das eine Gefäß leerläuft, füllt
its durch Umschaltung eines Hahnes das
efäß. Diese Apparate können auch mit einer
Anzahl von Zählwerken für verschiedene
fe ausgerüstet werden.
dem Reichsposttankwagen (Abb. 79) dient
ng eine zwischen Führersitz und Tank ver-

schließbar angeordnete selbstansaugende Spezialpumpe für 150 l Minutenleistung, die vom Wagenmotor angetrieben wird. Ein Füllungsanzeiger zeigt die vollzogene Füllung an; eine Peilvorrichtung ermöglicht die Feststellung des jeweiligen Flüssigkeitsvorrates im Behälter.

Das Zapfen erfolgt unter Gefälle durch einen Absperrhahn mit Schlauchanschlußverschraubung zur sofortigen Zapfunterbrechung. Außerdem ist die Zapf-

Abb. 79. Deutsche Reichsposttankwagen.

Abb. 80. Koffertankwagen Matini & Hüneke.

leistung noch durch ein außen liegendes Abschlußventil gesichert. Zum Ablassen von schädlichem Überdrucke bei Außenfeuer ist ein besonderes Schmelzventil vorgesehen.

Neben den Wagen in zylindrischer Kesselform werden gelegentlich auch kofferförmige Tankaufbauten (vgl. Abb. 80) sowie auch elliptische bevorzugt, wie sie von Martini & Hüneke ebenfalls schon vor langen Jahren ausgeführt sind. Ihre Verwendung wird sich im großen und ganzen aber wohl auf Spezialzwecke und Sonderfälle beschränken, bei denen die wichtigen Vorzüge der Flachformen gegenüber den zylindrischen Tanks zur Geltung kommen.

Desgleichen werden Meßapparate zumeist nur da verlangt, wo aus dem Wagen Brennstoff auch direkt an Kleinverbraucher oder in geringen Teilmengen abgegeben werden soll. Bei den Wagen, die nur den Transport zur unterirdischen Tankanlage vermitteln, begnügt man sich mit den Meßapparaten, mit denen die öffentlichen Tankstellen zum Brennstoffverkauf ohnehin ausgerüstet sein müssen.

Eine von der „Begla“ Maschinenbauges m. b. H., Berlin-Tempelhof, Ringbahnstraße ausgeführte Einrichtung ist in Abb. 80a v geben.

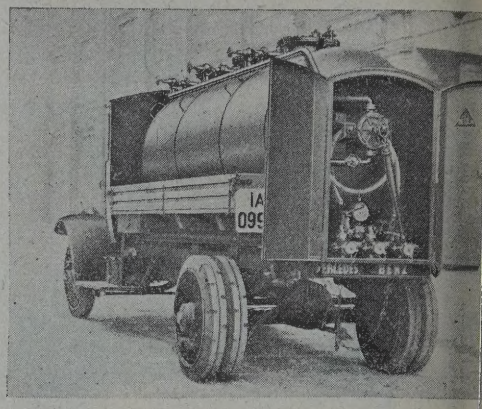


Abb. 80a. Tankwagen mit Abfülleinrichtung der „Begla“

Bei dem Feldbahn-Tankwagen (Abb. 81) es sich um ein Spezialfahrzeug mit 450 l-T 600 mm Spurweite, das aus stationären Anlag einen über dem Flüssigkeitsspiegel angebrach stutzen beschickt wird.

Die Entnahme erfolgt unter Verwend Druckgas (CO_2), das aus mitgeführten, handel Gasflaschen entnommen wird und gleichze zuverlässige Sicherung gegen Brand- und E gefahren bietet.

Daß der Brennstofftransport mittels W Faßverkehr gegenüber eine Reihe wichtiger aufzuweisen hat, liegt auf der Hand. Alle in sicherheitstechnischer Beziehung ist de transport als außerordentlich fortschrittlich grüßen, weil die vorgeschriebenen starken B Tankaufbauten der Bruch- oder Beschädigu weit weniger ausgesetzt sind als die dünn Transportfässer, und auch die in einem

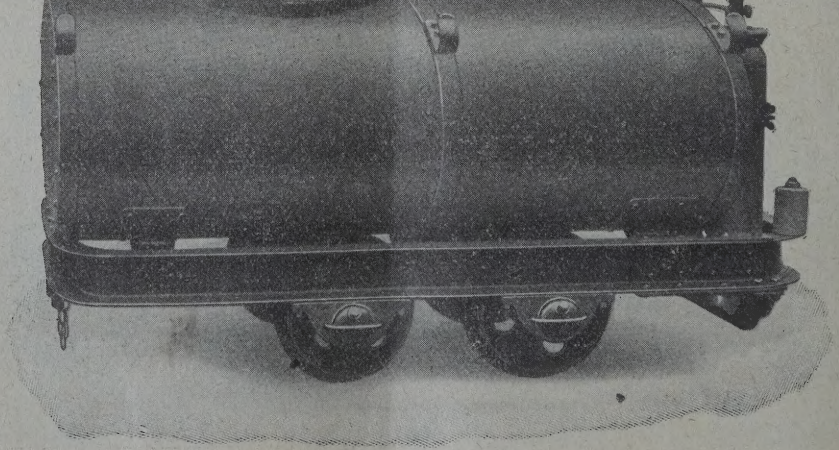


Abb. 81. Feldbahn-Tankwagen Martini & Hüneke.

Füllung bzw. Entleerung der Tankwagen ößere Sicherheit bietet als die Faßwirtschaft, nur zu oft schon Anlaß zu schweren Brand- plosionskatastrophen gegeben hat. Aber auch lich der Rentabilität überragt der Tank- den Fässertransport ganz außerordentlich, ch bei dem großen Fassungsvermögen der ie Unkosten des Transportes wesentlich gün- tellen, Verschüttungs- und Verdunstungsver- luste so gut wie ausgeschlossen sind und schließlich auch die Brennstoffversorgung mittels Tankwagen weit weniger Zeit- und Arbeitsaufwand in Anspruch nimmt als die Anfuhr in Fässern, bei denen allein schon durch das Heranrollen der einzelnen Gebinde an die Anlage, Anschließen an dieselben und Entfernen, kostbare Zeit nutzlos verloren wird.

Benzin- und Benzolabscheider zur Abwässerreinigung.

in den Autogaragen und in Benzin und verarbeitenden Betrieben anfallenden Abwässer n fast immer Leichtflüssigkeit, das heißt oder Benzin, welches mehr oder weniger durch Fett verunreinigt ist. Gelangt diese Leichtit mit dem Abwasser in den Kanal, so sich an der Wasseroberfläche die Leichtflüssigs und verdunstet. Auf diese Weise können le Gemische entstehen und es sind auch aus xis viele Fälle von sogenannten Kanalexplobekannt.

richtiger Erkenntnis der Feuergefährlichkeit Leichtflüssigkeiten enthaltender Abwässer sahen Behörden genötigt, in jeder kommissionierten als auch in jedem Benzin verarbeitenden Been Einbau eines amtlich genehmigten Benzinenzolabscheiders vorzuschreiben.'

s Abb. 82 ist die Konstruktion eines der- Benzinabscheiders der „Dabeg" Maschinen- A. G. Wien VI ersichtlich.

r Benzin- und Benzolabscheider besteht aus gußeisernen Kasten, der durch zwei Scheidein drei Kammern A, B und C geteilt ist (Abb. 82). ammer A (Abscheidekammer) dient zur Beg und Abscheidung des mit dem einlaufenden er mitkommenden Mineralöles und zur Abng der Sinkstoffe. Ein vor der Einlauföffnung gertes Blech (2) fördert die Abscheidung des öles. Die Kammer A ist mit einem doppelten (3) versehen, in welchem ein Kübel (4) mit n Schlitzen (5) eingelassen ist und zur Auf- der Sinkstoffe dient. In dem unteren Teil der A, also unterhalb der Scheidewand (3), ist litz, der die Verbindung zwischen der Kammer A und der Kammer B hergestellt, in welche die vom Öl befreiten Abwässer gelangen, wogegen das abgeschiedene Mineralöl selbst durch die Öffnung (6) in die Kammer C gelangt. An die Kammer C (Mineralölkammer) kann nun ein Sammelbehälter angeschlossen werden, so daß bei Überfüllung dieser Kammer eine automatische Entleerung in den Sammelbehälter stattfindet und in der Funktion des Abscheiders keine Unterbrechung eintritt.

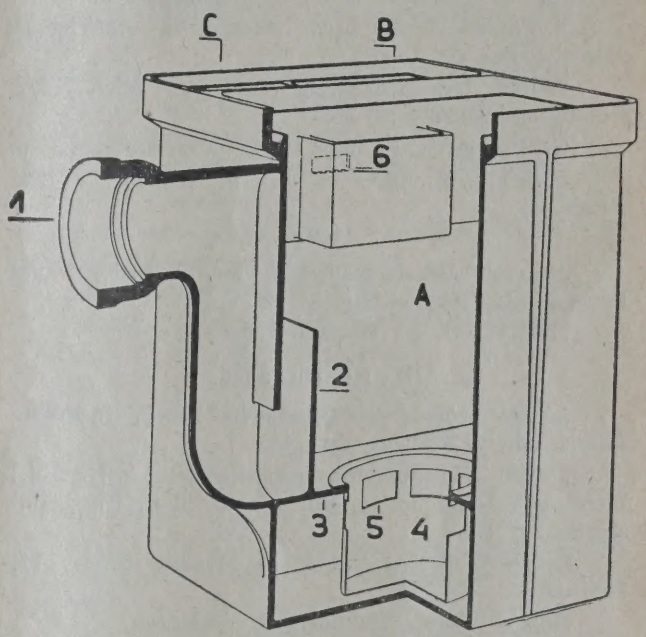


Abb. 82. Benzin- und Benzolabscheider „Dabeg". Schnitt durch die Abscheidekammer.

Explosionssichere Kleingefäße.

m Schlusse der Ausführungen sei noch ein ber die bekannten explosionssicheren Salz- Gefäße gesagt. Die Bedeutung dieser Kleintritt immer wieder in Erscheinung, wenn, er auch in den letzten Monaten, durch unäße Aufbewahrung auch kleinster Mengen Brennstoffe in ungeschützten Behältern Unlle eintreten, die nur zu häufig auch nleben erfordern. Mit Verwendung der Salzkottener Gefäße, die mit einer langjährig erprobten Doppelsicherung gegen Brand und Explosion ausgerüstet sind, lassen sich diese Gefahren zuverlässig beseitigen, so daß die Gefäße in der Form von Brennstoffbehältern, Kannen, Kanistern, Standgefäßen, Handkännchen usw. weder in industriellen, gewerblichen oder landwirtschaftlichen Betrieben, noch im Haushalte fehlen sollten.

Firmen, welche sich mit dem Bau oder Vertrieb von Betriebsstofflagern und Meßapparaten befassen.

Wir haben uns bemüht, im folgenden eine ergänzte Zusammenstellung der Firmen, welche Betriebsstofflagerungen bauen und Abfüllpumpen erzeugen oder vertreiben, auszuarbeiten. Ohne daß diese auf Vollständigkeit Anspruch erhebt, glauben wir doch, daß eine solche bisher in der Literatur nicht vorhandene Aufstellung von besonderem Interesse sein wird.

Österreich.

„Dabeg" Maschinenfabriks A. G., Wien VI, Wallgasse 39.

Eos-Werke A. G., Wien I, Bräunerstraße 4/6.

Oskar Flusser („Essentiel"), Wien IV, Starhemberggasse 39.

Ing. J. J. Müller, Wien III, Strohgasse 6.

F. Paneck's Sohn Nachf. Strager & Co., Wien II, Negerlegasse 4 („Gex").

Komm. Ges. Rosenthal & Comp., Wien XX/2, Donaueschingenstraße 20.

G. Rumpel A. G., Wien III, Schwarzenbergplatz 6.

S. A. T. A. M. Ges. m. b. H., Wien II, Praterstraße 34.

Schweiz.

„Brevo" Aktiengesellschaft für Explosions- und Feuerschutz, Horgen-Zürich.

„Satam" S. A., Horgen, Zürich.

Deutschland.

„Asta" Apparatebau-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M., Schweizer Str. 44.

„Begla" Maschinenbaugesellschaft m. b. H. Abt.: Sicherheits-Tankanlagen, Berlin-Tempelhof, Ringbahnstraße 20/21.

Berger-Werke G. m. b. H., Berlin, S. W. 11, Dessauerstr. 28—29.

Robert Blohm, Hamburg 9, Vorsetzen.

S. F. Bowser & Co., Inc., Berlin S. W. 48, Hedemannstr. 23.

Brehm & Taprogge G. m. b. H., Köln.

Dampfkessel- u. Gasometerfabrik A.-G. vormals A. Wilke & Comp., Braunschweig.

Deutsche Benzinuhren-Ges., Berlin-Charlottenburg, Leibnitzstr. 32.

Deutsche Mackmeter G. m. b. H., Berlin C 2, Brüderstr. 2.

Carl Dorant G. m. b. H., Köln, Blumenthalstraße 21.

Max Eickemeyer, Berlin-Wilmersdorf, Rüdesheimerstraße 10.

Engelke & Huth, Berlin S. W. 68, Kochstr. 73.

Fabrik explosionssicherer Gefäße G. m. b. H., Berlin SW. 48, Wilhelmstraße 122.

Fabrik explosionssicherer Gefäße G. m. b. H., Salzkotten.

Hermann Fischer Tankanlagen, Berlin N 24, Friedrichstraße 120.

Gesellschaft für Meß- und Füll-Apparate m. b. H., Berlin-Pankow, Mendelstraße 45.

Grüner & Grünberg, Bochum.

Hermann Hoffmann, Apparatebau G. m. Frankfurt a. M.

Hoock & Co., G. m. b H., Köln a. Rhein, G haus 82.

C. H. Jucho, Dortmund.

J. F. Hunold, Köln, Dasselstr. 35.

Gebr. Körting, Aktiengesellschaft, Ha Linden.

Maschinenbau-Anstalt Jean Koerver, Kref

Mitteldeutsche Sicherheits - Tankanlager Krüger & Co., Berlin NW. 7, Weidendamm 1

„Mabag" Maschinen- und Apparatebau Nordhausen a. Harz.

Martini & Hüneke, A. G., Berlin SW. 4 helmstraße 122.

J. B. Michels Ges. m. b. H., Brohl am

Ottensener Eisenwerke, Altona Ottens Brunnenstraße.

Phönix„ Westdeutsche Apparate-Bau- vorm. Piepenbring & Co., Dortmund.

Julius Pintsch A. G., Berlin O. 27.

Prometheus Werke, Hannover-Herrenhaus

Hans Reisert & Co., Köln-Braunsfeld.

Scharffe & Co., Meßpumpengesellschaft, dorf bei Hamburg.

Schwelmer Eisenwerk Müller & Co. Schwelm i. Westf.

F. A. Sening, Hamburg 3, Vorsetzen 23

Siemens & Halske A. G., Wernerwerk, Siemensstadt.

Arthur Solmitz, Köln 12, Hohenzollern

Tankanlagenbau, G. m. b. H., Berlin-Ter

Tankanlagen Ges. m. b. H., Köln-Klet

Timm & Bartels, Wilhelmsburg bei H Neuhoferstraße 1.

VEFA Romkopf & Hahn, G. m. b. H., Ber 29, Gneisenaustraße 74/79.

Maschinen-Fabrik Arthur Vondran, Hall Königsstraße 58.

Paul Wachter, Herold i. Erzgebirge.

Werner Handels-Gesellschaft, Düsseldor striehaus, Am Wehrhahn.

Wolf Netter & Jacobi, K. Ges. a. Akt. W 15, Kurfürstendamm 52.

England.

Automatic Petrol Service Ltd., Cromfor Cromford Court, Manchester.

S. F. Bowser & Company Inc. Windsor Victoria Street, London SW. 1.

Brecknell, Munro & Rogers Limited, Engi Founders, Lawrence Hill, Bristol.

Bridge & Company 91, Effra Road, SW. 2.

own Bros., Ltd. Great Eastern Street, London

water & Company 121, Kingsway, London 2.

e Dawson and Mason Gas Plant Co., Ltd., hulme, Manchester.

y Equipment Co., Ltd., Astor House, Aldwych, W. C. 2.

rvie Accurate Measures, Ltd., 119, Bishopsgate, E. C. 2.

neral Equipment, Ltd., 17, Philpot Lane, Lon- C. 3.

mmond Petrol Pump Works Chase Estate, on Lane, Park Royal, London N. W. 10.

rdoll, Ltd. Queen's Park Works 111, Salus- oad Kilburn, London N. W. 6.

A. Jones & Shipman P. O. Box 87, Leicester.

quid Measurements, Ltd., Bush House, Ald- London W. C. 2.

e Milwaukee Tank Works, Abbey House, West- , London S. W. 1.

card (Accessories) Ltd., 4, New Burlington London S. W. 1.

Rose" Multi-Service Pumps Limited, Wetherby, ire.

am-Block, S. I. A. M. Ltd., Kingsway Cham- ingsway, London W. C. 2.

ack & Parr, Ltd., Kegworth, Derby.

ciété Hardoll, Southfield Road, Acton, W.

e Sydney Smith Patent Pump Co., Ltd., Ald House, London W. C. 2.

eo & Co., Ltd., 32, Tarleton Street, Liverpool.

ayne Tank and Pump Co., Ltd., 42, Newlands ydenham, London S. E. 26.

Frankreich und Belgien.

r et Eau, 42, Rue de Bondy, Paris.

Anceau & Cie., 121, Rue Oberkampf, Paris.

Aster S. A., 6, Rue Baudin, Ivry Sur-Seine.

eliers Burton, Nogent-sur-Oise, Oise.

demar Guyon, Dôle, Jura.

A. Hardoll, Levallois-Perret.

rger et Martin, 19, Rue de la Réunion, Paris.

A. des Etablissements E. W. Bliss Co., 57, Boulevard Victor Hugo, Paris.

ulant, 103, Rue de Bagneux, Montrouge.

Bouret, 18, Rue Pierre-Levée, Paris.

F. Bowser & Co., Inc., 39 Rue de Colisée,

ochot, 69, Rue Rochechouart, Paris.

oquet, 121, Rue Oberkampf, Paris.

rbox S. A., Boulevard de la Paix, La Cour- Seine.

teland, 3, Rue Sala, Lyon, Rhône.

u, 5, Rue Palestro, Marseille, Bouches-du-

apsal, 56, Rue de la Folie-Regnault, Paris.

Sté de Constructions Mécaniques, Stains, Seine.

Coq et Fils, Aix-en-Provence, Bouches-du-Rhône.

Couppez & Chappuis, 7, Rue Vilin, Paris.

Mr. J. Courtioux, 35, Boulev. Berthier, Paris XVII.

Crane Co., 296, Rue Lecourbe, Paris.

Debray, 2, Avenue du Château, La Varenne.

Depagne, 32, Quai de la Râpée, Paris.

Duponchelle, Rue de Douai, Lille, Nord.

„Essentiel" H. Boutillon, Constructeur, Suresnes- Seine.

Etablissements Vivien Percin, 20, Avenue de Fon- Paris.

Etablissements Morane jeune, 23, Rue Jenner, Paris.

Etablissements Vivien Percin, 20, Avenus de Fon- tainebleau, Vilejuif.

Etablissements Raynaud et Dourceret, 14, Rue Piccini, Paris.

Egrot et Grange, 19, Rue Mathis, Paris.

Faveur, 46, Rue Albouy, Paris.

Fenwick Frères, 8, Rue de Rocroi, Paris.

Cie. Française de Manutention les Liquides, 107, Boul. Raspail, Paris.

Garnitures Walker-Pichon, 13, Allée de la Fon- taine, Le Raincy.

Guillebeaud, Angoulême.

Graillot et Sauzay, Autun, Saône-et-Loire.

Hanrot, 8, Boul. Ménilmontant, Paris.

Henry, 19, Rue du Poteau, Paris.

Henry, 48, Rue de l'Hermel, Saint-Ouen.

Hirt, 56, Boul. Magenta, Paris.

Japy, 3, Boul. Magenta, Paris.

Kaltenbach, 3, Av. Erlanger, Paris.

Lachat, 25, Quai Claude-Bernard, Lyon, Rhône.

Leopold & Cie., 4, Vieux-Marché aux Vins, Straßburg.

Lumpp, 12, Rue Jouffroy, Lyon, Rhône.

Sté. de Manipulation des Liquides, 141, Rue de Rennes, Paris.

Maurel, 26, Rue Condorcet, Montreuil.

Moisonneuve et Pfeyffer, 24, Rue de Milan, Paris.

Morisseau, 9, Rue de la Roquette, Paris.

Muller & Roger, 108, Av. Philippe-Auguste, Paris.

Nicolle Frères, 7, Rue de Vaucouleurs, Paris.

Dolier, 10, Rue Beaurepaire, Paris.

Pallière, 45, Cours Morand, Lyon, Rhône.

Pingrin, 4, Rue Virginie-Chesquière, Lille.

Pellet, 41, Rue de Joinville, Fontenay-sous-Bois, Seine.

Pernois, 14, Avenue Victor-Hugo, Cambrais, Nord.

Person, 8, Passage de l'Atlas, Paris.

Pilter, 24, Rue Alibert, Paris.

Compagnie des Pompes et Distributeurs, 26, Rue de la Pépinière, Paris.

Pompes Guinard, 21, Avenue Carnot, Paris.

Pompes Helibloc, 49, Rue de la République, Villiers-le-Bel.

Pompes Mouvex, 5, Rue du Sahel, Paris.
Pompes Ledoux, 64, Av. de la République, Paris.
Pompes Noel, 104, Av. Parmentier, Paris.
La Samoa, 17, Rue Brey, Paris (17e).
S. A. T. A. M., 7, Rue Ernest Cognac 2, Levallois-Perret.
Sté. Anon. de construction des appareils pour l'industrie, Brüssel, 35, rue Gallait.
Sté. Anon. Pompes & Filtres, 81, Rue d'Avron, Paris.
Société Bateau, 40, Rue du Colisée, Paris.
Simoneton, 41, Rue d'Alsace, Paris.
Thirion, 160, Rue de Vaugirard, Paris.

Vereinigte Staaten.

Acme Pump & Tank Corp., New York.
The American Oil Pumps & Tank Co., 1713, Dalton Street, Cincinnati, Ohio.
Anthony Liquid Vending Mach. Co., St. Paul, Minn.
Avon Specialties Mfg. Co., Baltimore, Md.
Beacon Visible Pump Co., Louisville, Ky.
Benett Pumps Corporation, Muskegon, Michigan.
Boe Manufacturing Co., 941, East Rennepin Avenue, Minneapolis, Minn.
Bowser, S. F., & Co., Fort Wayne, Ind.
Boyle-Dayton Co., Los Angeles, Calif.
Brooks Eng. Corp., Los Angeles, Calif.
Chicago Steel Tank Co., Cicero, Ill.
Clear Vision Pump Co., Wichita, Kansas.
Coil Manufacturing Co., Evansville, Ind.
Columbian Steel Tank Co., Kansas City, Mo.
Co-Rim-Co-Corp., Louisville, Ky.
Corken Pump & Machinery Co., Oklahoma City, Okla.
Correct Measure Company, Dayton, Ohio.
Correct Measure Co., Rochester, Pa.
Crouse Clear Vision Pump Co., Wichita, Kan.
The Dayton Pump & Mfg. Company, Dayton, Ohio.
Des Moines Foundry & Machine Co., Des Moines, Ia.
Doty, J. G., Pump Co., St. Louis, Mo.
Eagle Sales Co., Houston, Tex.
Eastern Oil Tank Co., Lowell, Mass.
Elwood Gravity Gauge Co., Elwood, Ind.
Erie Meter Systems, Inc. 10th and Wallace Str., Erie, Penn.
Farr Hydraulic Systems, New York.
Findlay Visible Pump. Co., Findlay, O.
Fleckenstein Visible Gasometer Co., Grand Rapids, Mich.
Fry Equipment Corporation, Rochester, Pa.
Gasco Mfg. Co., Lancaster, Pa.
Messrs. Gilbert & Barker Manufactoring Company, Springfield, Mass.
Goulds Pumps, Inc., Seneca Falls, N. Y. Opp. 2nd Cov.
Groetken Pump Co., Aurora, Ill.
Guarantee Liquid Measure Co., Rochest
Guarantee Visible Measure Sales Co., Nev
Hayes Equipment & Mfg. Co., Wichita, K
Inglis Mfg. Co., Milwaukee, Wis.
Jackson, Byron, Pump Mfg. Co., Berkele
Johnson Supply Co., San Antonio, Tex.
Julian Pump & Mfg. Co., Jamestown, N.
Keesee Mfg. Co., Huntington Park, Calif.
Kew-Ideal Pump & Mfg. Co., St. Louis,
Keystone Iron & Steel Works, Los A
Calif.
Leader Iron Works, Decatur, Ill.
Loomis Seeloff & Co., Cleveland, O.
Martin & Schwartz, Buffalo, N. Y.
McGowan, J. H., Co., Cincinnati, O.
Merit Oil Equipment Co., Cleveland, O
Milwaukee Tank Works, Milwaukee, Wi
Moser Mfg. Co., Kane, Pa.
National Pump & Mfg. Co., York, Pa.
The National Recording Pump Company, a
Ohio.
National Store Specialty Co., Bareville, a
Oil Conservation Eng. Co., Cleveland, C
Ottawa Mfg. Co., Ottawa, Kans.
Parbee Pump & Mfg. Co., St. Louis, M
Pitts Machine Tool Co., Braddock, Pa
Progress Mfg. Co., Arthur, Ill.
Raymond Garage Equipment Co., Adria
Republic Steel Package Co., Cleveland, O
Roy Mfg. Co., Boston, Mass.
St. Louis Pump & Equipment Co., St. L
Mo.
Savegas Pump Sales Corp., Chicago, Ill
Shotwell Pump and Tank Company, Jos
Indianopolis.
Smith Separator Company, Tulsa, Okl
Springfield Mfg. Co., Springfield, Ill.
Sterling Equipment Manufacturing C
cinnati, O.
Tokheim Co., Cedar Rapids, Ia.
Tokheim Oil Tank & Pump Co., Ft. Wa
Indiana.
Union Equipment Co., Butler, Pa.
U. S. Pump. Corp., Cincinnati, O.
Volker Mfg. Co., Huntington, Ind.
Viking Pump. Co., Cedar Falls, Ia.
Visible Gasoline Dispenser Co., Pittsbu
Visible Measure Gasoline Dispenser Co Lo
ville, Ky.
Visible Pump Co., Fort Wayne, Ind.
Wayne Tank & Pump Co., Fort Wayne, nd.
Western Oil Pump & Tank Co., St. Lo s,
Wichita Pump & Equipment Co., Wich
Wichita Visible Gasoline Pump Co., Wich a,
Wisconsin Pump & Mfg. Co., Madison, Wis.
„Wizard" The National Steel Barrel C 38
East 91 st. St., Cleveland, Ohio.

Über die Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten.

Von Dr. Julius Swoboda, Kronstadt.

r letzthin ausgebrochene große Brand und die
n eines Benzinreservoirs in Ploesti (Rumä-
igt wieder einmal, wie außerordentlich wich-
notwendig es ist, bei der Lagerung und dem
rt feuergefährlicher Flüssigkeiten ganz be-
Vorsichtsmaßregeln zu beachten. Mit der un-
rasch aufblühenden Automobilindustrie und
genden Anwendung des Explosionsmotors im
Wirtschaftsleben und damit auch mit dem
teigenden Verbrauch des erforderlichen Be-
ffes wächst auch die Bedeutung der Frage,
mehr oder minder großen Mengen von diesem
werden müssen, damit durch sie nicht Ge-
für die Allgemeinheit entstehen, besonders,
lche Lagerung in Städten, inmitten mensch-
Vohnungen erforderlich wird.

Frage ist von um so größerer Bedeutung,
erforderlichen Betriebsstoff- bzw. Benzin-
nicht nur in kleineren Mengen direkt vom
her gelagert werden, sondern naturgemäß an
rten vorrätig gehalten werden müssen, um
hmäßige Versorgung der Verbrauchsstätten
nstoffen sicherzustellen.

ist daher zu unterscheiden zwischen Haupt-
zen und Zwischenlagern, zu denen auch die
gen in Garagen, die Straßentankanlagen,
ationen für Motorboote und Faßlager von
gen und Kraftwagenbesitzern gehören.

diese Lager und Lagerungen müssen so ein-
sein, daß es möglich ist, in gefahrloser
derzeit den benötigten Brennstoff aus ihnen
hmen und daß sie im Brandfalle für ihre
g nicht gefährlich werden können.

ist nachgewiesen, daß ein Gemenge von
mpfen mit Luft hoch explosible Eigenschaf-
, wenn die Mischung 1,4 bis 6% Benzin-
nthält, während bei anderen Mischungsver-
n, also bei niedrigerem oder höherem Benzin-
alt der Luft Explosionen nicht zu befürchten
l aber gefährliche Brände entstehen können.

in den großen Benzinlagertanks der Petro-
nerien die Bildung explosiver Gasgemische
zu vermeiden und die Verdunstung des
ch leicht verdampfbaren Benzins auf ein
aß zu beschränken, werden verschiedene
in Anwendung gebracht. Es werden zur
entweder Reservoire mit flachen und ver-
ecken, die eine Wasserschicht von etwa 15
Höhe halten, benutzt, bei denen der Mantel
beckens in der Höhe der Wasseroberfläche
m Kranze von Löchern versehen ist, durch
Wasserzufuhr, das überlaufende Wasser an
dung des Tanks herabrieselt und somit das
in seiner ganzen Fläche gekühlt wird, oder
n Reservoire mit bombierten Decken ver-
lie mit einer besonderen Wasser-Berieselungs-
rsehen sind, die dem gleichem Zwecke dient.
Reservoirdecke angebrachte Überdruck- und
ckventile, die den Ein- und Austritt der Luft
regeln und vor allem die Verbindung der Reservoire mit einem als elastischer Puffer wirkenden Gasometer, durch welchen die Gasräume sich gegenseitig ausgleichen, sind wirksame Einrichtungen gegen Verdunstung und Bildung explosibler Gase. Die Bauart der Tanks mit besonderen Reißbahnen auf der Decke und die in den Vereinigten Staaten vielfache Verwendung findenden besonderer, mannlochartig ausgebildeter, mit einer ¼ zölligen Aluminiumplatte verschlossenen Explosionsöffnungen sollen verhindern, daß im Brandfalle auch der Reservoirmantel in Mitleidenschaft gezogen wird und die Verwendung von Tanks mit schwimmender Decke will die Bildung von Gasräumen oberhalb des Flüssigkeitsniveaus im Tank überhaupt ausschalten und damit jeder Explosionsgefahr begegnen.

Ganz andere Verhältnisse sind zu berücksichtigen, wenn es sich um die Lagerung größerer oder geringerer Benzinmengen in Städten und in der Nähe menschlicher Wohnungen und damit um die Sicherheit der ganzen Umgebung eines solchen Lagers handelt.

Die Aufgabe der efuersicheren und explosionssicheren Lagerung leicht entzündlicher Flüssigkeiten hat das System Martini und Hüneke gelöst, durch unterirdische Lagerung derselben unter gleichzeitigem Kohlensäure- oder Stickstoff-Verschluß.

Bei diesem Verfahren wird der Zutritt atmosphärischer Luft zum Benzin und damit die Möglichkeit seiner Entzündung und der Entstehung eines explosiblen Gasgemisches dadurch gänzlich ausgeschlossen, daß die Lagergefäße, wie auch die gesamten Rohrleitungen dauernd und zwangläufig unter dem auf etwa 0,1 Atm. reduzierten Druck von Kohlensäure, Stickstoff oder einem Gemisch beider, gehalten werden. Durch diesen Druck wird das Benzin zugleich zu den Zapfstellen befördert und ebenso erfolgt auch das Abfüllen des Benzins aus Tankwagen oder Transportgefäßen in den unterirdischen Lagerbehälter unter vollständigem Ausschluß von Luft.

Es würde zu weit führen, an dieser Stelle auf die Konstruktion und Einrichtung derartiger Anlagen näher einzugehen, erwähnt sei hier nur, daß das Schutzgassystem Martini und Hünecke zwar in allen Verhältnissen durchaus praktisch anwendbar ist, daß es aber, wie alle ähnlichen Systeme, bei denen die Bildung explosionsfähiger Gasgemische durch Ausfüllung der im Lagergefäß auftretenden Hohlräume mit einem Schutzgase verhindert wird, den Nachteil hat, eine dauernde Ausgabe für Schutzgas zu bedingen. Aus diesem Grunde ist dieses System in den letzten Jahren, besonders für kleinere Lagerungen, von anderen Systemen völlig verdrängt worden, die, wie das System Lange Ruppel von Pintsch, von Deyn-Kraft, Lowener, Bruun und Schmidt-Struve, die Bildung von Hohlräumen in den Lagerbehältern durch Abschluß derselben gegen Luft durch eine Sperrflüssigkeit (Wasser, Glyzerin usw.) vermeiden, oder die nach dem Prinzip der Sättigung arbeiten, oder

endlich bei denen die Sicherung der Rohrleitungen, der Lagerbehälter und Armaturen nur mittels Davyscher Sicherheitsnetze, Schmelzpropfen, Kiestöpfe und gute Erdung erreicht wird.

Das Securitas-System der Firma Rosenthal u. Comp., das System von Timm u. Bartels, das der Prometheus-Werke und anderer arbeitet nach dem Prinzip der Sättigung, das im wesentlichen darin besteht, daß die in die Apparatur eintretende Luft zwangläufig mit Benzindämpfen so stark gesättigt wird, daß ein nicht explosibles Benzindampfluftgemisch entsteht, das gleichsem als Schutzgas dient und als solches dieselbe Aufgabe zu erfüllen hat und dieselbe Anwendung findet, wie das indifferente Gas im System Martini und Hünecke.

Zum letztgenannten System, bei dem alle Sicherungen nur durch Sicherheitsnetze, Schmelzpfropfen, Kiestöpfe und gute Erdung durchgeführt sind, gehören die Anlagen von Eickenmeyer, der Mabeg, von Vondran, Schmitz und Salzkotten, aber auch das Schwelmer Eisenwerk, die Prometheus-Werke, die Berger-Werke, Sucho u. a. m. bauen derartige Systeme, die ebenso wie die vorher erwähnten hauptsächlich für kleinere oder mittlere Lageranlagen und für Straßen-Zapfstellen, Garagen, Industriebetriebe und Drogenhandlungen usw. in Frage kommen.

Da alle Systeme den gleichen Zweck verfolgen, ist auch ihre Apparatur einander ähnlich und weicht nur in Einzelheiten ab, die eben durch das spezielle System bedingt werden und die sich auf die Messung der abzugebenden Mengen beziehen. In der Hauptsache besteht jede Straßentankanlage, bzw. Zapfstelle aus einem in die Erde eingebetteten, gegen Rost gut geschützten, mit der nötigen Armaturen versehenen Behälter von bis zu etwa 3000 l Inhalt, der auf einem Fundament sicher gelagert und mit einer mindestens 1 m hohen Erdschicht überdeckt ist, die völlige Sicherheit gegen einen in der Nähe stattfindenden Brand und die Aufrechthaltung einer mittleren Temperatur von etwa 1 bis 10° C, sowie die absolute Sicherheit gegen Zündung durch Blitzschlag gewährleistet.

Die Messung des Betriebsstoffes erfolgt meist mittels eines eichfähigen Doppel-Meßgefäßes aus Metall oder Glas, derart, daß während das eine Meßgefäß entweder durch den Druck des Schutzgases oder mittels einer elektrisch angetriebenen oder einer Handpumpe gefüllt wird, das andere gleichzeitig leer läuft. Die Meßgefäße mit der Pumpe, den nötigen Rohrleitungen, Armaturen und Schlauchverbindungen werden entweder in kleinen Pavillons oder in freistehenden Säulenschränken eingebaut, die an geeigneten Orten auf Straßen und Plätzen Aufstellung finden. Alle aus dem Tank nach oben führenden Rohre sind zum Schutz gegen mechanische Verletzungen und gegen Zerstörung durch Feuer auf 10 bis 25 cm Höhe über der Erdoberfläche mit kräftigen Mauerblöcken umgeben und alle Sicherungen für die Lagerbehälter unter Flur so angeordnet und eingerichtet, daß sie im Falle eines Brandes vor Beschädigung geschützt sind. Auch sind die Pumpen meist derart eingerichtet, daß mit jedem Kolbenhub eine bestimmte Mengenabgabe erfolgt und daß die Förderung derse einem Brande an der Zapfstelle selbsttäti brochen wird. Die Abgabe des Betriebsstoffe durch einen elektrisch leitend gemachten oder eine Rohrleitung, die während des Za leitende Verbindung zwischen dem Kraftstof und dem unterirdischen Tank und damit a der Erde herstellt.

Wenn unterirdische Tanks sicher geer wenn ihre Entlüftungsrohre und sonstigen n führenden Rohre durch Herstellung aus stark und durch Umhüllung mit einem kräftiger oder Betonblock gegen Außenfeuer und me Angriffe widerstandsfähig gemacht und du töpfe oder Davy-Netze gegen Durchschlagen v men, sowie etwa noch durch Flüssigkeitsve gegen Eintritt von Außenluft (in geleertem Z gesichert werden, so ist, wie die Erfahrun hat, die Gefahr einer Zündung im Tan schlossen.

Die Abgabe von Benzin an Kraftfahrze wird in vielen Ländern durch besondere p Verordnungen überwacht und geregelt, doc leider auch Länder, wo in sehr vielen Stä Ortschaften die vorhandenen Einrichtunge wie weit entfernt sie von einem gesich Interesse der Allgemeinheit allein zulässig stellenbetrieb sind und wie wenig sich die gen Stellen mit dieser Frage befassen od haben.

Der Betriebsstoff wird hier aus eisern portfässern offen in das oder in die in ein liegenden Reservoire gepumpt oder einfach gelassen und die Abgabe erfolgt in der pr Weise, indem das Benzin mit einer Hand eine offene Maßkanne gepumpt und aus dies eines gewöhnlichen Blechtrichters in den des Motorwagens entleert wird. Daß dab dämpfe in gehöriger Menge frei in die Luft e kann auf weite Entfernung gerochen we daß dabei sicherlich an irgend einer Ste Nähe des Behälters Mischungen dieser D Luft im richtigen Verhältnis, um das erwäh explosionsfähige Gasgemisch zu bilden, sein werden, ist gewiß. Es bleibt nur übri Funke irgendwie in diese Explosionszon ihre Nähe gelangt und es wird nicht nur d behälter und damit das Auto in Brand gerat auch selten ohne eine Explosion und ih abgehen. Und dabei bleiben die Insassen d oft auf ihren Plätzen sitzen, ohne zu a sie jeden Augenblick in Lebensgefahr sch

Wenn die leichte Entflammbarkeit Explosionsfähigkeit des Benzindampf-Luft in weiteren Kreisen hier besser bekannt würde sicherlich die Anzahl der durch Be und -Explosionen hervorgerufenen Unglüc deutend eingeschränkt werden.

Viele Automobilfahrer, die ganz bewu streben, stets die richtige Mischung von Benzindampf im Zylinder ihrer Maschine z

absichtlich die rascheste und wirksame Ex- eines solchen Gasgemisches hervorrufen, sind stoweniger oft leichtsinnig genug, während nahme ihres Betriebsstoffes mit brennender neben ihrem Benzinbehälter zu stehen, oder nender Pfeife die mit verharztem Fett oder beschmutzten Teile ihres Wagens mit Benzin gen.

ch Benzinbrände und -Explosionen sind viele schwere Unglücksfälle hervorgerufen und darum sollte überall strenge darauf geachtet werden, daß bei jeder Zapfstelle, in jedem Industriebetriebe, bei jeder Lagerung usw. alle Vorsichtsmaßregeln und Einrichtungen getroffen sind, die die Sicherheit der dort Arbeitenden und der Allgemeinheit gewährleisten. Alle, die im Dienste oder zum Zwecke des Vergnügens mit Benzin manipulieren — vom Automobilenthusiasten bis zur fleckausputzenden Hausfrau —, sollten immer und immer daran denken, daß unvorsichtiges Umgehen mit Benzin die größte Gefahr für Leib und Leben in sich birgt.

Zur Frage des Löschens brennender Mineralöle.

Von M. A. Rakusin, Moskau.

der Jahresversammlung der Amerikanischen nen Gesellschaft in St. Louis machten s und Hochwalt[1]) auf ein neues Feuerel aufmerksam, das sie namentlich an brenBenzin mit Erfolg prüften. Als löschwirksam sich wässerige Lösungen von Alkalisalzen z besonders Salzen des Kaliums, die durch n- und Cäsium-Salze übertroffen werden. samsten erwiesen sich sauerstoffhaltige Salze, peter und Kaliumchlorat.

die Aktualität des berührten Problems und ge Wunsch, der Lösung desselben etwas näher en und manchem Brandschaden in Mineralin Zukunft vorzubeugen, veranlaßt mich, hier s auf die von mir[2]) bereits 1902 im Auftrage hta-Gesellschaft „Masut" in Moskau ausgeLöschversuche hinzuweisen, Versuche, deren ng in größerem Maßstab von unzweifelhaftem ein könnte. Es stellte sich nämlich damals laß Soda- und Pottaschelösungen (6 bis 8%) schend wirken, was also mit den Angaben i erwähnten Chemiker übereinstimmt, daß Gegensatz dazu, Ammoniumkarbonat und ium (NH_4Cl bzw. KCl wurden nicht geeine löschende Wirkung ausüben. Ebenso erhielten sich Lösungen von $CaCl_2$, $BaCl_2$, iol, Alaun und Bleiazetat, sowie verdünnte entrierte Lösungen von Ammoniak.

ist bemerkenswert, wie schwer Mineralöle nden sind, wie relativ leicht das Löschen erwähnten Karbonatlösungen geschieht und ng der Verbrauch an Löschmittel ist.

Versuche selbst gestalteten sich wie folgt: brennenden Erdöls, Masuts bzw. Mischungen mit Kerosin wurden mit etwa 12 l (ein ottaschelösung in 90 Sekunden gelöscht, wo- Löschmittel mittels einer kleinen Garten- 2½") eingepumpt wurde, während die Ent- der Öle 150 Sekunden in Anspruch nahm. it war also erforderlich, um die Öle auf die ende Entzündungstemperatur zu bringen.

Der Versuch mit brennendem Kerosin (13. März 1902) verlief wie folgt: Die Außentemperatur war +2° R, die des Kerosins +1° R. Die Entzündung geschah mittels eines auf eine eiserne Gabel mit 2 m langem Griff gesteckten Stückes Werg, das mit Kerosin getränkt und entzündet wurde. Beim Eintauchen in die mit Kerosin gefüllte Eisenblechwanne (Inhalt 100 l) erlosch das brennende Werg und flackerte an der Luft wieder auf. Um die Entzündung des kalten Petroleums zu bewirken, mußte dasselbe mit der Gabel und dem brennenden Werg darauf etwa 150 Sekunden gemischt werden, um nach 90 Sekunden durch den Strahl der Karbonatlösung gelöscht zu werden[3]).

Es fragt sich nun: 1. Welche Veränderungen erlitten das Löschmittel und das gerettete Kerosin, und 2. worauf wäre die Ursache der Löschwirkung zurückzuführen?

Die erste Frage läßt sich durch folgende Versuchsdaten beantworten:

Eigenschaften	Kerosin: Vor dem Feuer	Nach dem Feuer	Anmerkungen
Spec. Gew. 15°	0,8250	0,8354	D. gerettete Kerosin konnte
Flammpunkt	30°	39,5°	leicht durch H_2SO_4 oder
Farbe	farblos	braunrot	Spodium entfärbt werden.
Löschmittel (Sodalösung):			
Spec. Gew. 15°	1,0802	1,0814	Die Lösung wurde filtriert

Diese Daten brauchen wohl keine Erläuterung. Was nun die Ursache des Löschens anbetrifft, so würde sich dieselbe auf eine durch das Löschmittel aus vorläufig unbekannten Gründen hervorgerufene Abkühlung des brennenden Öles unterhalb seines Flammpunktes zurückführen lassen, denn die Temperatur des geretteten Kerosins war, gleich nach dem Erlöschen gemessen, 26,5° — also 3,5° unterhalb des Entflammungspunktes.

Die Daten der amerikanischen Chemiker über das Löschen des Benzins, mit dem ich keine Ver-

---

Zeitschr. f. angew. Chem., 41, 576, 1928

I. A. Rakusin: Die Unters. d. Erdöls und rod. (Braunschw. 1906), 239—42.

[3]) Auf Grund der beschriebenen Versuche wurde eine Instruktion zur Bereitung, Aufbewahrung und Gebrauch der Sodalösung für Feuerlöschzwecke ausgearbeitet, mit der die Lagerverwalter der Naphthagesellschaft „Masut" vertraut gemacht wurden.

suche anstellte[4]), sind auch insofern von Interesse, als der Flammpunkt des Benzins gegen —17° liegt: es fragt sich nun, wie weit die Kühlung durch das Löschmittel beim brennenden Benzin gehen mag?

Sollten sich Soda und Pottasche auch zum Löschen von Benzin bewähren, so haben die übrigen Löschmittel, als kostspielige und nur mit Vorsicht aufzubewahrende Substanzen (z. B. $KClO_3$) nur theoretisches Interesse. Von diesem letzteren Standpunkte aus wäre es noch nachzuprüfen, welche weit nahmen außer den zwei oben erwähnten N $(NH_4)_2.CO_3$ die Annahme von Thom Hochwalt über die löschende Wirkung de salze zuläßt.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß a Na-Salze der Naphthensäuren löschend wi den vom Öl befreiten Laugenabfällen der Pe raffinerien würden wir dann das Löschm brennende Mineralöle haben.

Ebenso wahrscheinlich ist es, daß au nende Pflanzen- und Tieröle, deren Flamm der Regel über 200° liegt, sich auf die besc Weise werden löschen lassen. Versuche s auch in dieser Richtung wünschenswert.

[4]) 1902 war Benzin selbst in Grosny nur ein lästiger Abfallstoff, der nur ganz geringen Absatz in den Fettextrakturen und chemischen Wäschereien fand, so daß es nach Moskau ausschließlich in Fässern kam.

Neuzeitliche Schaumlöschung.

Von Dr.-Ing. E. Jansen, Berlin.

Seit etwa 20 Jahren gilt der Löschschaum als wertvolles Löschmittel für Ölbrände und allgemein solche Brände, die sich nicht mit Wasser löschen lassen. Seine Wirkung beruht bekanntlich darauf, daß er über dem Brandherd eine zähe hitzebeständige Schicht bildet, die die Luftzufuhr abriegelt und die weitere Bildung brennbarer Gasgemische daher unterbindet. In den letzten Jahren ist nun die Technik der Schaumlöschung dadurch in ein neues Stadium ihrer Entwicklung getreten, daß es gelungen ist, die Schaumerzeugung kontinuierlich zu gestalten. Die bisher zur Schaumbildung erforderlichen fertigen Chemikalienlösungen fallen weg und der Schaum wird im modernen Schaumgenerator durch Wasser vom Hydranten und trockenes Schaumpulver erzeugt. Dieser Fortschritt in der Technik der Schaumerzeugung bedeutet eine außerordentlich große Erhöhung der Betriebssicherheit (Fortfall verderblicher Lösungen), eine wesentliche Steigerung der Anpassungsfähigkeit (indem die Schaumlöschgeräte schnell an den Brandherd herangefahren werden können, indem ferner der Betriebsdruck der Wasserzuleitung unter Umständen zur Beschäumung hochliegender Brandobjekte ausgenutzt werden und indem schließlich die Konsistenz des erzeugten Schaumes von Fall zu Fall zweckmäßig eingeregelt werden kann) und hat endlich eine gewaltige Steigerung der Leistungsfähigkeit des Verfahrens zur Folge, da der moderne Generator bis zu 6 cbm Schaum pro Minute liefert.

Diese Vorteile haben das Schaumlöschverfahren in seiner heutigen großtechnischen Form zum wertvollsten Bekämpfungsmittel für Ölbrände werden lassen. Dabei ergibt sich auch in der neuen Ausführungsform des Verfahrens die Möglichkeit, eine automatische Auslösung der Löschwirkung zu erzielen, und zwar durch die Verwendung sogenannter Schaum-Akkumulatoren. Das sind Apparate, in denen sich ein bestimmtes Quantum Schaumpulver befindet, das bei automatischer Auslösung durch zulaufendes Druckwasser in Schaum übergeführt wird. Ein Akkumulator mit 250 kg Pulverinhalt vermag bereits eine Ölfläche von 90 bis 100 qm mit einer Schaumschicht von 15 cm Höhe abzudecken. De mulator tritt als wichtigster Schaumerzeugt rat der Generator zur Seite, dessen Ver sich im Einzelfalle verschieden gestaltet. Bei von Großtankanlagen werden mehrere Ge in einer Schaumlöschzentrale angeordnet u ortsfeste Rohrleitungen mit den zu schützend verbunden. Die nebenstehende Abbildung Beispiel für ein derartig geschütztes wieder.

In anderen Fällen ist es zweckmäßig, die löschgeräte mit möglichst großer Beweglic zuordnen, um sie im Brandfalle in nächs des bedrohten Punktes aufstellen und d aus Schlauchleitungen, in denen der Scha Wasserdruck ohne Schädigung seiner Besch Hunderte von Metern weit befördert werd zu bekämpfen. Die großen Firmen der ch Industrie bedienen sich hierzu besonderer zeuge für Schaumlöschung, das sind Spez welche Generatoren, Schaumpulvervorräte, und Rohrleitungen mitführen. Auch die st Wehren gehen mehr und mehr dazu über, mit Schaumgeneratoren auszurüsten. Zum den diese auf der Motorspritze selbst a zum Teil als Generatorwagen auf die Feuer zeuge aufgeprotzt.

Je nach der Natur des Brandobjektes Schaum aufgegossen oder aufgespritzt. Auf Ölflächen, welche allseitig durch Behälterw begrenzt sind, gießt man den Schaum mit nannter Krümmer auf den Ölspiegel, auf de zu einer luftabschließenden, flammener Deckschicht ausbreitet, auf. Die Löschwirku vollständig, daß selbst bei glühenden Ta eine Wiederentzündung völlig ausgeschloss folge seiner indifferenten Natur beeinträ Schaum die Qualität des Öles in keiner Wise kann nach beendeter Löschung durch A oder Absaugen leicht entfernt werden. Bei oder senkrechten Flächen bringt man der mit dem Spritzstrahl auf.

Mit Schaumlöschanlage geschütztes Tankfeld.

ne Hauptverwendung findet das großtechni-chaumlöschverfahren in der Petroleum- und rie zum Schutz großer Tankanlagen, in denen besonders in Amerika des öfteren glänzend hat. Im engen Zusammenhang damit steht erwendung auf Tankschiffen. Ferner bedient chemische Industrie in ausgedehntem Maße fahrens zum Schutz ihrer Lager- und Ver-gsstätten von brennbaren Flüssigkeiten. Auch he chemisch-technische Betriebe, Großgara-nspannwerke usw. sichern ihre Anlagen durch generatoren.

In Anbetracht dessen, daß man in der neuzeitlichen Technik der Schaumlöschung ein Mittel zur Hand hat, um Ölbrände, selbst solche allergrößten Maßstabes, wie sie in den letzten Jahren vielfach (Hamburg, Blexen, Hoboken, Kalifornien usw.) Millionenwerte vernichtet haben, wirksam und zuverlässig zu kämpfen, muß der technische Fortschritt auf diesem Gebiet der Löschtechnik zweifellos als ein Markstein in der Geschichte des Schutzes und der Erhaltung wirtschaftlicher Güter gewertet werden. Die Verwendung dieser Geräte nimmt ständig zu, was am besten für die Brauchbarkeit dieses Verfahrens spricht.

---

r Schutz- und Rettungsmittel bei der Tankbefahrung.

n Zeit zu Zeit finden sich in der Fachpresse wieder Berichte über schwere Unglücksfälle Reinigung von Öltanks und dergleichen, so-angebracht erscheint, einen Überblick über Verfügung stehenden Schutz- und Rettungs-u geben.

m Schutze gegen Giftgase werden drei ver-e Typen von Geräten benutzt: Die Maske satz, das Frischluft-Schlauchgerät und das sene Sauerstoffgerät. Die Maske mit Einsatz, aus der im Kriege verwandten Gasmaske entwickelt hat und heute eine ganz beträchtliche Vollkommenheit erreicht hat, schützt gegen die meisten in der Praxis vorkommenden Giftgase oder -dämpfe, soweit sie nicht in allzu hoher Konzentration vorkommen und solange genügender Atmungssauerstoff in der Luft zur Verfügung steht. Für die verschiedenen Giftstoffe sind besondere Einsätze entwickelt, die in der Lage sind, eine verhältnismäßig große Menge zurückzuhalten. Die beginnende Erschöpfung des Einsatzes zeigt sich dadurch an, daß zunächst ganz geringe Mengen des Giftstoffes

durchgelassen werden, die durch den Geruch oder Geschmack oder eine Reizwirkung dem Träger als Rückzugssignal dienen, bevor größere, gefährlich werdende Giftmengen in die Atmungsorgane gelangen. Hat der Träger bei Anwesenheit größerer Giftgaskonzentrationen, wie beispielsweise im Innern von Öl- oder Benzintanks oder dergleichen, Arbeiten zu verrichten, so erschöpft sich ein Einsatz naturgemäß verhältnismäßig schnell, so daß die Verwendung einer Maske mit Einsatz trotz geringer Anschaffungskosten durch hohe Betriebskosten sehr leicht unrentabel im Vergleiche mit Schlauchgeräten werden kann.

Gänzlich zwecklos ist die Verwendung von Masken mit Einsatz dann, wenn, wie oben ausgeführt, Mangel an Sauerstoff besteht. Die normale atmosphärische Luft enthält etwa 21% Sauerstoff. Ein geringer Mangel an Sauerstoff ist zwar unschädlich, doch darf der Sauerstoffgehalt nicht unter etwa 14% sinken, wenn Menschen nicht gefährdet werden sollen. Längerer Aufenthalt in sauerstoffarmer Luft führt, selbst wenn sie keine Giftstoffe enthält, unweigerlich zur Ohnmacht, und, wenn nicht schnell Hilfe gebracht wird, zum Tode. Besonders gefährlich ist der Sauerstoffmangel, weil der Träger die kommende Ohnmacht durch keinerlei Anzeichen vorher spürt, sondern einfach plötzlich umfällt. Wird bei der Reinigung von Ölbehältern absichtlich Sauerstoffmangel durch Ausblasen der Behälter mit Stickstoff herbeigeführt, um Entzündungen der Dämpfe zu vermeiden, so ist die Benutzung einer Maske mit Einsatz aus dem dargelegten Grunde selbstverständlich ausgeschlossen. In diesem Falle gewähren sicheren Schutz nur die Frischluft-Schlauchgeräte oder die geschlossenen Sauerstoffgeräte. Die letzteren machen den Träger von der ihn umgebenden Atmosphäre vollständig unabhängig, da er aus einem allseitig geschlossenen Reservoir atmet. Der verbrauchte Atmungssauerstoff wird laufend aus mitgeführten Stahlflaschen wieder zugeführt und die Ausatmungsluft wird in besonderen Patronen gereinigt. Es ist eine große Anzahl verschiedener Typen im Gebrauch. Doch soll hier nicht näher darauf eingegangen werden, da die Geräte im Gebrauch infolge ihrer verhältnismäßig hohen Anschaffungs- und Betriebskosten recht teuer sind und infolgedessen nur in beschränkter Zahl bei der Reinigung von Ölbehältern zur Verwendung gelangen.

Bei den Frischluftgeräten steht der Träger durch einen Gummischlauch mit guter atembarer Luft in der Nähe der Arbeitsstelle in Verbindung. In größerer Entfernung der Frischluft wird dem Träger die Atmungsluft durch eine Pumpe oder einen Blasebalg zugedrückt, da sonst die Arbeitsfähigkeit durch den Strömungswiderstand der Luft im Zuführungsschlauch zu sehr beschränkt würde. Bei geringer Entfernung der Frischluft von der Arbeitsstelle, wie im allgemeinen bei der Reinigung von Ölbehältern, ist ein besonderer Antrieb der Atmungsluft nicht nötig. Der Träger ist ohne Anstrengung in der Lage, sich genügend mit Luft zu versorgen. Abb. 1 zeigt eines der modernsten Schlauchgeräte, den „Selbstsauger" der Hanseatischen Apparatebau-Gesel m. b. H., Kiel, im Gebrauch. Je nach Wunsch das Gerät an eine Maske, wie bei der Abbildung an ein Mundstück, ähnlich wie bei den Sau geräten, angeschlossen werden. Abb. 2 zeigt matisch den Aufbau des Gerätes. Die Ein erfolgt durch den bei K angeschlossenen Zufüh schlauch, den Faltenschlauch S, das Glimmerv und den Verbindungskrümmer V zur Maske M

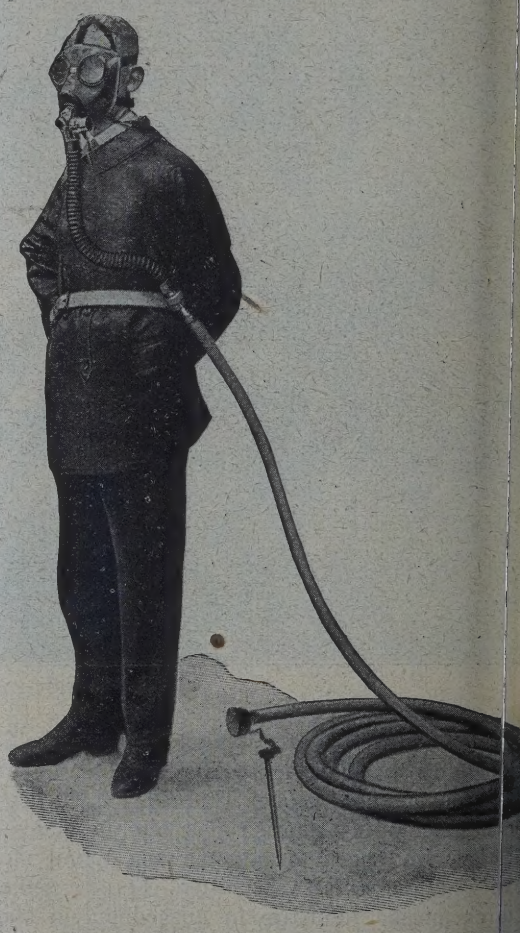


Abb. 1. „Selbstsauger" der Hanseatischen Apparatebau-G m. b. H., Kiel.

zum Mundstück. Die Ausatmungsluft ström den Verbindungskrümmer und das Glimmer direkt ins Freie. Der Anschluß des Verb krümmers an das Mundstück oder die mit U mundring versehene Maske erfolgt durch die verschraubung Z. Auf das Metallmundstü während des Gebrauches ein Mundstück a gummi aufgesetzt. Die Nase ist bei Ver von Mundatmung durch eine Klemme vers Außerdem ist für den Aufenthalt in beizende eine Gummibrille vorgesehen, die die Aug kommen dicht gegen die Außenluft abschli Sichtigkeit der Gläser von Maske und Bri durch besondere Klarscheiben aufrecht erha Glimmerventil A ist durch eine Metallkapp Beschädigungen geschützt. Die Maske mit U mundring ist außer mit der Zentralversch mit Kordelgewinde versehen, so daß sie

dung mit jedem Atemeinsatz benutzt werden Die Anschlußverschraubung K trägt dasselbe gewinde, damit das Gerät ohne Zuführungs- ch auch an Filterbüchsen und CO-Patronen hlossen werden kann. Am Ende des Schlauches Trichter mit auswechselbaren Filtern ange- Damit der Träger mit dem Schlauchende in Schlechtluft gerät, wird der Saugtrichter näßig mit einem Erdspieß in frischer Luft gt. Der Zuführungsschlauch ist mit einer Spiral- nlage versehen, so daß ein Knicken oder Zu- ndrücken unmöglich ist. Damit das Gerät durch n Munde nicht lästig wird, ist ein Leibgurt ehen, an dem der Zuführungsschlauch be- ist.

ei zu großer Entfernung des Trägers von der uft empfiehlt sich der Anschluß des Zuführ- chlauches an etwa vorhandene Preßluftleitun- der Ventilatoren oder Sauerstoff- bzw. Preß- chdruckflaschen, die zweckmäßig mit Reduzier- und Druckdrüse versehen werden.

chlauchgeräte, wie das beschriebene, machen äger selbstverständlich ebenso wie die Sauer- äte vollständig unabhängig von der ihn um- en Luft. Daneben haben sie den Vorzug ge- Anschaffungskosten und gar keiner Betriebs- Die Wartung ist infolge des einfachen Auf- leicht und einfach durchzuführen. Die ein- ge Industrie geht daher mehr und mehr zur äßigen Benutzung des „Selbstsaugers“ oder er Geräte über.

uf einer großen Zahl Tankstellen, Öl- und Ben- rn sind einfache Saugschlauchgeräte zur Hand, Geräteträger körperlich kaum behindern und

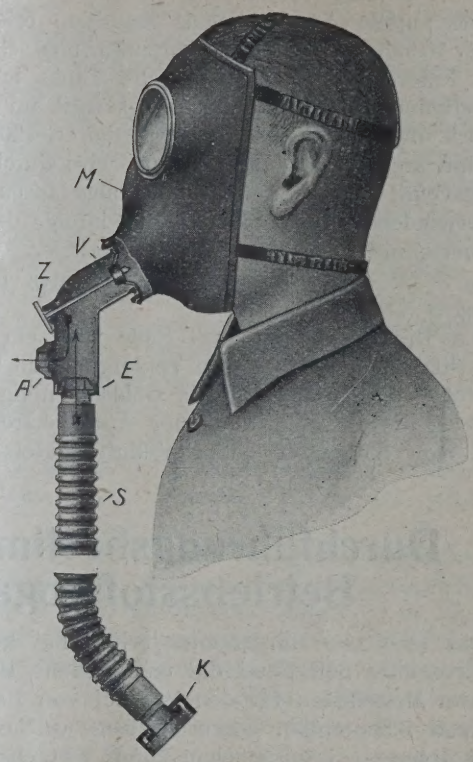


Abb. 2. Schema des „Selbstsaugers“.

M = Maske (oder Mundstück)
V = Verbindungskrümmer
Z = Zentralverschraubung
A = Ausatmungsventil
E = Einatmungsventil
S = Faltenschlauch
K = Anschlußverschraubung mit Kordelgewinde

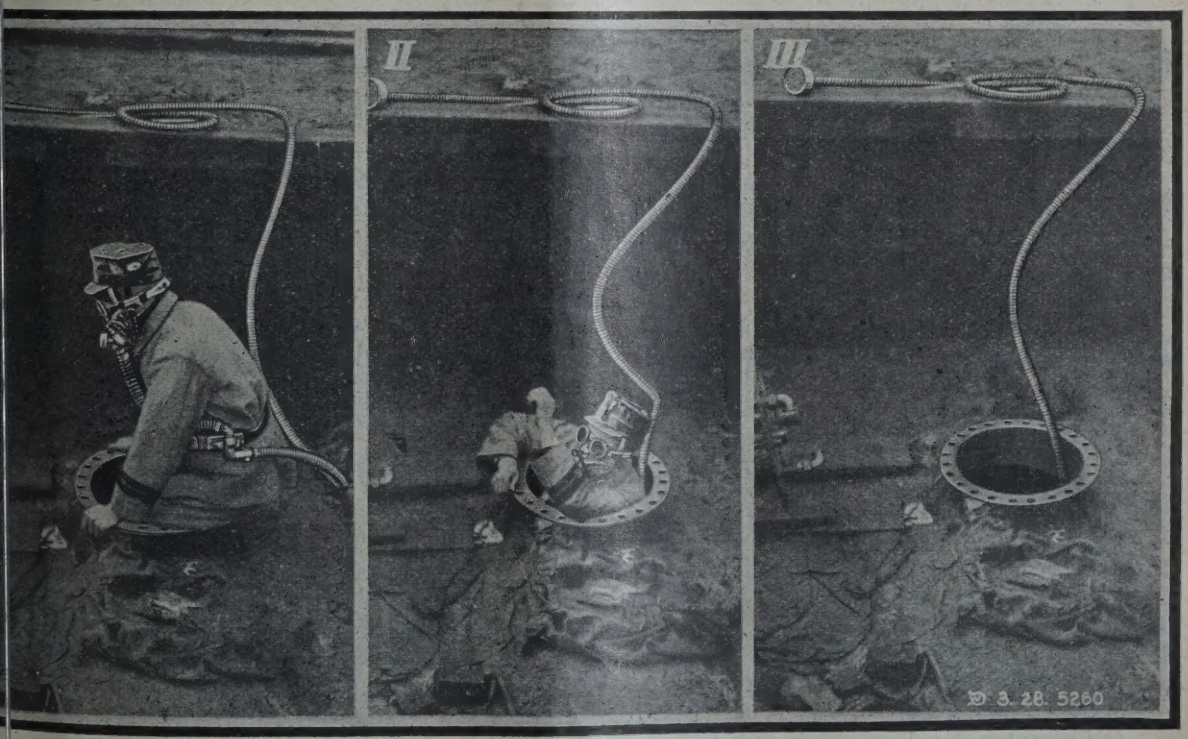


Abb. 3. Dräger-Frischluftgerät (Saugschlauchgerät) bei einer Tankbefahrung.

ihm während der Tankbefahrung vollen Schutz gewähren. Der Mann rüstet sich mit einer Atemmaske aus, die mittels Atemschlauchs Anschluß erhält an einen 5, 10 oder 15 m langen Luftzuführungsschlauch, dessen Filterkopf sich außerhalb des Tanks in freier Luft befindet. Durch ein Einatmungsventil am Krümmerstück des Bauchgurtes saugt der Geräteträger Frischluft an. Die ausgeatmete Luft wird durch Ausatmungsventil am Maskenanschluß abgeblasen. Der zu überwindende Atemwiderstand ist infolge der weiten Querschnitte der Luftwege ein geringer. In Abbildung 3 ist der Gebrauch dieses Gerätes in drei Vorgängen veranschaulicht.

Das Drägerwerk baut seit Ende 1927 ein neues Druckschlauchgerät, für dessen Versorgung mit Frischluft weder Luftpumpen noch Gebläse nötig sind. Hier wird die Frischluft aus der Atmosphäre unter Zusatz von Sauerstoff oder Preßluft mittels eines Injektors zugeführt. Für den Antrieb des Inj ist ein mit hochverdichtetem Sauerstoff- oder luft gefüllter Stahlzylinder nötig. Auch dieses wird mit Atemmaske benutzt. Der Injektor a mit einem Druck von 8 Atm. und dosiert mi 6 l Sauerstoff oder Preßluft; er fördert bei Schlauchlänge 90 l Frischluft in der Minute 50 m Schlauchlänge 70 l. Die Außenluft wird ein Staubfilter gereinigt.

Angesichts des Vorhandenseins dieser e zu bedienenden und billigen Geräte sollten s Unfälle in Tankbetrieben unmöglich werden. ist es unseres Erachtens unerläßlich, das P jeden Tankbetriebes mit allen bei Reinigungsa auftretenden Gefahren bekanntzumachen un Leute für die Beobachtung der Gefahrenquelle zum Gebrauche bereitzustellender isolierender schutzgeräte zu erziehen.

Durchführungsbestimmungen für die Eichung von Betriebsstoffabgabeapparaten in England.

Das englische Handelsministerium hat kürzlich eine Broschüre betreffend die eichamtliche Behandlung von Meßgefäßen für den Verkauf von Betriebsstoff- und Schmierölen herausgegeben, welche allgemeines Interesse beanspruchen kann. Zunächst wird der Begriff der Betriebsstoffmeßapparate, welche unter diese Bestimmungen fallen, begrenzt. Der Eichstempel darf nur dann angebracht werden, wenn ein oder mehrere Sperrvorrichtungen vorhanden sind, die ein Abändern von Apparateteilen, welche die ausgegebene Betriebsstoffmenge beeinflussen können, unmöglich machen. Wenigstens einmal im Jahre sind die Meßgefäße nachzueichen. Die Eichung von Meßgefäßen, bei welchen Teile vorhanden sind, durch deren Wegnahme die Meßgenauigkeit beeinträchtigt werden kann, darf erst dann erfolgen, wenn die Konstruktion eine derartige ist, daß der Meßapparat ohne diese Teile überhaupt nicht benützt werden kann. Außerdem sind diese Teile so zu kennzeichnen, daß es sofort ersichtlich ist, zu welchem Meßapparate sie gehören. Ein Meßapparat darf nur dann geeicht werden, wi ein selbständiges, für sich allein zu gebrauc Meßwerkzeug darstellt. Der Name des Erzeuge deutlich sichtbar angebracht sein. Meßgefä Zwillingsmeßgefäßen oder mehreren Meßgefäßen, nur durch einen gewöhnlichen Hahn zu fülle zu entleeren sind, müssen bei diesem Hahn d schrift tragen „Pull this handle right over" Hahn ist bei Gebrauchnahme nach dieser ode Richtung ganz zu verdrehen"). Meßapparate n „Piston Type", das sind Meßapparate, bei d durch Pumpenhübe die Abgabe erfolgt, müss Hinweis zeigen „Up and down stroke complet very" (ein einmaliger Hub ergibt die richtige A

Von besonderem Interesse sind die ange Fehlergrenzen, welche nicht überschritten dürfen. Dieselben betragen bei Abgabe von

1/2 Pint	3 fluid drachms
Pint	4 fluid drachms
Quart, 1/2 Gallon oder Gallon .	1 fluid oz.
über 1 Gallon	1 fluid oz per G

Zur Frage der feuer- und explosionsgesicherten Lage von Mineralölen.*)

Die Österreichisch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft in Wien, die Shell-Floridsdorfer Mineralölfabrik und Vertriebs-Ges. m. b. H. in Wien und die Vacuum Oil Company Ltd. in Wien haben beim Magistrat der Gemeinde Wien sub Mag.-Abt. 36, Zahl 12.901/25, vom 29. Juli 1925 um die Bewilligung angesucht, in den mit Mag.-Abt. 36, Zahl 86/23 und Mag.-Abt. 36, Zahl 14.445 und 14.446/24 genehmigten feuer- und explosionssicheren Lagerungen „bei Vereinfachung der Konstruktion und Verminder Überschüttung der Lagerbehälter, Mineralö größerem spezifischen Gewicht als 0,750 zu dürfen."

Der Magistrat der Gemeinde Wien hat di achtung dieses Ansuchens durch Sachver einer Fakultät der Technischen Hochschule verlangt und ferner die Bedingung gestellt, von der Fakultät erstattete Gutachten vo Komitee von Professoren der Technische schule in Wien überprüft werde. Das diesb Ansuchen der oben genannten drei Firmen vo

*) Gutachten der Chemischen Fakultät der Technischen Hochschule in Wien.

1925 an das Rektorat der Techn. Hochschule (R.-Z. 822/25/26) wurde in einer weiteren — ohne Datum, präsentiert Rektorat 24. März hl 1402 — dahin verallgemeinert, „daß all- Richtlinien zu geben wären, wie unterirdi- nzinlagerungen auszubilden sind, damit in n Mineralöle mit einem Flammpunkt unter unabhängig von derem spezifischen Gewicht d explosionssicher gelagert werden können." em Ansuchen konnte insoweit nicht voll ent- werden, als eine Überprüfung eines Fakul- ntens durch ein Komitee aus einzelnen Pro- unzulässig erscheint. Es wurde daher die tung des Fragenkomplexes von Sr. Magnifi- nem Ausschuß bestehend aus den Herren en: Dr. phil. Ing. Emil Abel, Dr. phil. Franz , Dr. techn. Ing. Friedrich Böck, Dr. phil. Mache, Dr. techn. Ing. Ludwig Moser, o Seidler und Dr. phil. Hugo Strache n, welche die nachfolgenden Ausführungen achten der chem. Fakultät der Hochschule Wien vorlegt:

Klärung der Begriffe „Feuer- und Explosions- muß zunächst hervorgehoben werden, daß nschaften brennbarer Flüssigkeiten, wie nd Schwerbenzin, mit diesem Begriffe inso- ht recht vereinbar sind, als ihnen der Cha- r Brennbarkeit und daher auch der, der sfähigkeit gewisser Mischungen ihrer mit Luft grundsätzlich nicht genommen ann. Es kann sich daher lediglich darum las mit diesen Stoffen verbundene Gefahren- uf gewisse Grenzen einzuschränken und dies- Mittel anzugeben, eine innerhalb des zu- nen Gefahrenmomentes feuer- und ex- sgesicherte Lagerung zu er- Da die Fixierung des zulässigen Gefahren- ausschließlich Sache der Verwaltungsbe- in muß, ferner dieses Moment auch zeit- feststehen kann, sondern naturgemäß der g und den Bedürfnissen der Industrie folgen hen sich die nachfolgenden Ausführungen Angaben beschränken, die eine Abschätzung end bleibenden Gefahrenmomentes erleich- Mittel darstellen, durch deren behördliche ung die Überschreitung eines jeweils noch g erachteten Gefahrenmomentes verhindert

ner vorbesprechenden Sitzung vom 8. Jän- wurde nach eingehendem Meinungsaus- schen den genannten Herren Professoren, ter der Magistratsabteilung 36, Herrn Ober- g. Zimmermann und einem Vertreter ggebenden Firmen, Herrn Ing. Kolisko, aß eine Reihe von Zwischenfragen erst eller Untersuchungen bedürfe. Die Be- r diese Untersuchungen bilden einen inte- Bestandteil des Gutachtens.

it Benzinlagerungen verbundenen Gefahren ch in zwei Hauptgruppen:

ndgefahr und

plosionsgefahr.

Ad I. Die Gefährdung umliegender Objekte durch ausfließendes und naturgemäß leicht in Brand geratendes Benzin kann durch die bisher üblichen Maßnahmen, wie Wandstärke des Behälters, entsprechend seiner Größe, seine standfeste unterirdische Lagerung, flüssigkeitsdichte Ummauerung und Überschüttung, automatische Entleerung oberirdischer Apparatteile außer Gebrauch stehender Anlagen u. dgl. hinreichend eingeschränkt werden. Mit der Möglichkeit des Ausfließens geringer Benzinmengen und des Auftretens von Benzindämpfen im Bereiche der Lagerung muß stets gerechnet werden, so daß die bisherigen Vorschriften hinsichtlich der Beleuchtung, Beheizung oder sonstiger Anlässe unbeabsichtigter Zündung, wie Kollektoren von Elektromotoren, kaum eine Erleichterung zulassen werden. Ebenso werden gänzlich freistehende Anlagen, die durch Blitzableiter benachbarter Gebäude nicht genügend geschützt erscheinen, zweckmäßig einen solchen Blitzschutz erhalten müssen.

Eine Normalisierung der Überschüttungshöhe der Lagerbehälter mit 1,5 m erscheint kaum empfehlenswert. Einerseits ist diese Höhe, soweit sie den Kessel gegen mechanische Beschädigung oder etwa seinen Inhalt, im Falle des Brandes darüberstehender oder benachbarter Objekte vor allzu starker Erhitzung schützen soll, durchaus eine Funktion der unmittelbaren Umgebung der Anlage. Anderseits vermag auch eine Überschüttungshöhe von 1,5 m ein Absinken der Benzintemperatur unter 0° C nicht zu verhindern, da, wie später gezeigt werden soll, eine solche Abkühlung auch auf anderem Wege als durch Vordringen der Winterkälte in tiefere Bodenschichten möglich ist. Sie könnte daher von diesem Gesichtspunkte beurteilt, allenfalls eine Verringerung auf etwa 1 m erfahren.

Ähnliche Unterlegungen beeinflussen aus Festigkeitsgründen die Wahl der Blechstärke der Behälter, je nach Größe, Auflagerung und Drucksicherheit, wobei ein Minimum von 5 mm schon in Anbetracht der Gefahr des vorzeitigen Durchrostens und der Schwierigkeit des unbedingt zu verlangenden vorzüglichen Dichthaltens der Nietnähte bei Verwendung dünnerer Bleche beizubehalten wäre.

Ad II. Für die Beurteilung der Explosionsgefahr ist maßgebend:

A) Die Bildung eines explosiblen Dampfluftgemisches,

B) seine Zündungsmöglichkeit

1. von außen bzw.
2. von innen.

Ad A. Innerhalb eines bestimmten Temperaturbereiches existiert über jeder brennbaren Flüssigkeit ein explosibles Dampfluftgemisch, wobei dieser Bereich (zwischen oberer und unterer Explosionsgrenze gelegen) überdies auch von der Art der Flüssigkeit abhängt. An den beiderseitigen Grenzen dieses Bereiches sind allfällige Explosionen von geringer Brisanz, während diese in den mittleren Bereichen so beträchtlich ansteigt, daß es, wie aus den Arbeiten Prof. Straches hervorgeht, praktisch unmöglich wird, durch geeignete Bemessung der Wand-

BLEICHERDE
„CLARIT“
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

stärke bzw. durch Einbau von Auspuffventilen den Behälter vor Zerstörung zu bewahren. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit einer solchen Explosion steht in starker Abhängigkeit vom Querschnitt des Gemisches, sowie von der Kühlwirkung der dasselbe einschließenden Wände. Hierauf beruht bekanntlich im Falle entsprechend kleiner Querschnitte die Wirksamkeit der Rückschlagsicherungen, die jedoch verlorengehen kann, wenn diese Organe trotz Beibehaltung des erforderlichen geringen Querschnittes ihre Kühlwirkung infolge zu hoher Eigentemperatur, z. B. im Brandfalle, einbüßen. Wird anderseits der Querschnitt des explodierenden Gemisches entsprechend groß, so kann die Verpuffung sich bis zur Ausbildung einer Explosionswelle mit verheerenden mechanischen Wirkungen steigern. Da für den Bestand eines explosiblen Dampfluftgemisches hauptsächlich zwei Faktoren, nämlich Temperatur und chemische Natur der Flüssigkeit in Betracht kommen, ist ersichtlich, daß Anführung bloß einer Materialkonstante, wie beispielsweise des spezifischen Gewichtes, wertlos ist, zumal dann, wenn dies physikalische Konstante, wie es beim Benzin, als Gemisch mehrerer chemischer Individuen, d ist, auch die chemische Natur des Stoffes d nicht eindeutig zu definieren vermag.

Wie weit sich in einem solchen Falle meintlich gesicherter Zustand im Benzinlag ins Ungünstige verschieben kann, zeigt folgen spiel aus der Praxis: In den bisherigen Vors erschien die Lagerung von Benzin unter 0,75(zulässig, von der Erfahrung ausgehend, daß l Überschüttungshöhe des Behälters von 1,5 Temperatur auch im Winter nicht unter 0° und daher das Dampfluftgemisch über seine fläche nur brennbar, aber nicht explosiv ist. (lich der Nachfüllung einer solchen Anlage au Tankwagen, der längere Zeit scharfer Winterk gesetzt war, wurde aber sicherlich zu wied Malen Benzin von etwa 10 bis 20° unter die Anlage eingebracht, ihr Inhalt ebenfalls weiter unter 0° abgekühlt und diese Te gerade durch die hohe Überschüttung durc längeren Zeitraum aufrechterhalten. Unter di sonderen Umständen trat somit voraussichtl Unterschreitung der oberen Explosionsgrenze mit die Ausbildung des explosiblen Gemisc während gerade die Einhaltung der Vorsch sichtlich der Benzindichte von maximal 0,7 Sicherheit vorgetäuscht hat.

Daß die Angabe der Dichte vollständ nügend für die Definierung einer Benzins geht aus den Untersuchungen von Prof. A hervor. Wenn trotzdem bei keinem der untersuchten Gemische mit der Dichte von a 0,750 und bei einer Sättigungstemperatur 0° herunter explosible Dampfluftgemis bildeten, darf dieses Ergebnis nicht überschätz und schließt keinesfalls aus, daß schon weni unter Null solche auftreten können. Daß a peraturen unter 0° im Lagerkessel trotz 1,5 höhe in der Praxis ohne weiteres auftreten geht aus dem obigen Beispiel hervor.

Aus alledem folgt, daß als Bedingung Bewilligung der Lagerung von Benzin sich grenzung seiner Dichte mit maximal 0,750 teidigen läßt. Es erscheint im Gegenteil richtiger und zweckmäßiger, in künftigen ten das spezifische Gewicht seiner bisher d den Stellung zu entkleiden, da es an sich kei heit für das Vorhandensein eines lediglich b aber nicht mehr explosiblen Dampfluftgemi Lagerkessel bieten kann. Es ist richtiger, fahrenmoment, das bei Zulassung von höherer Dichte als 0,750 gewiß, namentlich i häufiger als bisher auftreten wird, bewußt zu nehmen, als sich bei Vorschreibung ein dichte in Sicherheit zu wiegen, die durch e aus mögliches zufälliges Ereignis, wie es ei Abkühlung des Lagerkesselinhaltes darstellt überdies der unmittelbaren Beobachtung ent sächlich vernichtet wird. Auch die Tats dieses gewiß häufig, wenn auch unbew handene Gefahrenmoment bisher ohne kat

geblieben ist, vermag die diesbezügliche Entung der Behörde zu erleichtern.

B. 1. Zündmöglichkeit von außen:

somit nach vorstehenden Ausführungen mit siblen Gemischen gerechnet werden muß, otwendig, alle Rohrleitungen, die vom Lagerach außen führen, oder umgekehrt, mit Sicheranen auszustatten, die ein Fortschreiten einer llen durch Zündung von außen eingetretenen n durch diese Organe hindurch unmöglich Das einfachste solcher Sicherheitsorgane, tz, ist unbrauchbar, da es infolge seiner Wärmekapazität rasch auf gefährlich hohe turen kommt und überdies keine genügende sche Festigkeit besitzt. Die sogenannten Rohrcherungen scheinen nach den bisherigen Prüund Erfahrungen zu entsprechen. Jedenfalls ie sich mit genügender Wärmekapazität und her mechanischer Festigkeit bauen. Die solcher Konstruktionen durch maßgebende ist jedenfalls zu verlangen.

Einbaustellen derartiger „Rückschlagsicherunn Anlagen kommen naturgemäß nur solche in Betracht, die vor stärkerer Erg geschützt sind. Wo dies nicht getet ist, sind in die betreffende Leitung zwei icherungen einzubauen, von denen dann die en geforderten Schutz genießt. Diesbezüglich es am zweckmäßigsten, diese Sicherung in hälter zu versenken. Die Forderung nach einer solchen gegen Erhitzung geschützten Sicherung ist namentlich angesichts der bisher üblichen Brandprobe fertiger Anlagen gerechtfertigt, da es sich leicht ereignen kann, daß oberirdische Auspuffsicherungen dabei bis zur Unwirksamkeit erhitzt werden. Was die auch in Verwendung stehenden Flüssigkeitsverschlüsse betrifft, so wurden diesbezüglich zwar keine Untersuchungen angestellt, doch erscheint ihre Anwendung vor genauester Überprüfung ihrer Wirksamkeit nicht ratsam.

2. Zündmöglichkeiten von innen:

a) chemische Zündungsmöglichkeiten,

b) elektrische Zündungsmöglichkeiten.

Ad a. Zündung des explosiblen Gemisches durch katalytisch wirkende Stoffe oder durch pyrophore Substanzen erscheinen zunächst nicht außer dem Bereich der Möglichkeit zu liegen. Indes zeigen Experimentalversuche von Prof. Böck, daß eine solche Zündungsgefahr, soweit sich die genannten Stoffe auf natürlichem Wege im Kessel überhaupt bilden könnten, so gut wie auszuschließen ist, insbesondere wenn man horizontal ausgebildete Ablagerungsflächen als Anhäufungsort solcher Stoffe vermeidet.

Ad b. Anders hingegen liegen die Verhältnisse hinsichtlich der Bildung elektrischer Zündfunken im Inneren des Kessels infolge Elektrisierung des Benzins durch Strömen und Zerspritzen, wie dies die Untersuchungen der Professoren Aigner und Mache zeigen. Die Elektrisierung hat zwei Ursachen. Einmal die Reibung und ferner den Lenard-Effekt. Daß

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

Benzine durch Reiben elektrisch werden, ist längst bekannt. Eine neuere Arbeit an der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg fixiert zunächst die Reibungsquelle, als welche die engen Querschnitte der Ventile der Förderpumpen gefunden werden. Es handelt sich also um die Eintrittsstelle des Benzins aus weiten Querschnitten in stark verengte. Somit stellen alle Drosselstellen, wie sie in engen Pumpenventilen, engen, bzw. nicht voll geöffneten Hähnen und Wechseln sich darbieten und durch die Benzin strömt, Elektrisierungsquellen dar, die tunlichst zu vermeiden sind. Eine restlose Vermeidung ist nun wohl einerseits in der Praxis nicht überall möglich, anderseits auch nicht unbedingt notwendig, da sich ferner gezeigt hat, daß gut geerdete Rohrleitungen von nicht zu großen Querschnitten das beim Durchtritt durch Drosselstellen aufgeladene Benzin wieder entladen. Bringt man daher hinter einer unvermeidlichen Drosselstelle eine längere, nicht zu weite, geerdete Rohrleitung an, so ist diese geeignet, eine anderweitig erfolgte elektrische Benzinaufladung zu beseitigen. Gefährlich sind hingegen hinter stark reduzierten Querschnitten kurze und weite Rohrleitungen. Zusammenfassend ergibt sich für die Praxis die Folgerung, daß lange geerdete Rohrleitungen bei den gegenwärtig üblichen Strömungsgeschwindigkeiten und Querschnitten keinerlei Gefahrenmoment bedingen, sondern vielmehr geeignet sind, eine anderweitig entstandene elektrische Erregung des Benzins zu beseitigen.

Die Untersuchungen von Aigner und Mache haben durch die Versuche 1, 2 und 3 bewiesen, daß Handels-Benzine einen sehr beträchtlichen Lenard-Effekt zeigen. Er kommt beim Zerspritzen von Flüssigkeitsstrahlen sowie beim Durchperlen von Luft durch Flüssigkeiten zustande. Dabei nimmt die Flüssigkeit eine Ladung an, während die Ladung entgegengesetzten Zeichens die Luft erhält.

Die angeführten Untersuchungen zeigen auch die Mittel auf, die es erlauben, dem Lenard-Effekt und dem dadurch hervorgerufenen Gefahrenmoment zu begegnen. Man kann die Aufladung des Behälters durch den Lenard-Effekt und somit die Gefahr einer Funkenbildung gegen andere Objekte sicher vermeiden, wenn man den Behälter verläßlich erdet. Für den Kleinbetrieb mag es genügen, wenn man das zu füllende Blechgefäß auf den bloßen Erdboden stellt. In Räumen mit Bodenbelag wird die Erdung durch den mit den geerdeten Drahtspiralen des Füllschlauches, die letzteren außen und innen umgeben, un unbedingt vorzuschreiben wären, bundenen Schnabel (Mundstücke) vorgeno Sicherer erscheint es noch, wenn wenigstens wo ständig Barrels gefüllt werden, diese Füllu einem gut geerdeten Eisenrost erfolgt. E Füllung größerer Gefäße und von Tanks jed wird, der schon jetzt üblichen Praxis entspre außer der Erdung das Herabführen des Fül bis in die Nähe des Bodens unbedingt zu em sein, wodurch fast während der ganzen Füllun Sprudeln vermieden wird. Ein besonderes Aug ist auch auf Schwimmer zu richten, die häu Benzinstand-Anzeiger Verwendung finden, da beim Reißen des Meßbandes auf der Flüssigke frei umherschwimmend als elektrische Kond Ladungen erhalten und bei einer eventuellen V schaft und Annäherung an die geerdete Tankw

Tief
bohrunge
für jeden Zweck und in jeder je
Fabrikatio
von Bohrwerkzeugen und Appa
jeden System
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesells af
Hermann Rautenkr nz
Celle in Hannover

ftiger Funkenbildung Anlaß geben können. Es
her auch vorzuschreiben, daß solche Schwim-
bst nach-Reißen des Meßbandes noch immer
em zweiten Wege dauernd mit der geerdeten
nd elektrisch gut leitend verbunden bleiben.
ist natürlich streng darauf zu achten, daß
e Metallkörper, wie Rohrleitungen, Mannloch-
usw., die auf dem Behälter aufgebaut sind
diesen führen, namentlich wenn isolierende
nlagen etwa in Form von Dichtungen vor-
sind, elektrisch gut leitend mit dem geerdeten
rbunden sind.

die Größe des Lenard-Effektes bei den
est leitenden Benzinen und in großen Be-
die Möglichkeit einer Funkenbildung zwischen
igenden Benzinspiegel und dem Ende des Füll-
nicht völlig ausschließen läßt, ist es ratsam,
im Beginn der Füllung das Zerspritzen des
, das bei senkrechtem Auftreffen
hles am stärksten auftritt, möglichst zu mil-
s wird im allgemeinen genügen, das Füllrohr
Höhe des Bodens rechtwinkelig abzukrümmen,
das Benzin aus dem Rohr die Wand entlang
um so jede stärkere Erregung zu verhindern.
h das Eindringen von Gasen in die Leitungs-
wie es vor allem beim Transport von Benzin
rostatischen Druck oder durch Pumpen am
r Entleerung eines Behälters auftreten kann,
eiden ist, hat schon Dolezalek betont. Der
4 der physikalischen Untersuchungen unter-
iese Forderung.

s die Sättiger-Verfahren betrifft, so soll darauf
sen werden, daß bei diesen infolge Durch-
der Luft durch das Benzin Lenard-Effekt
Welche Ladungen hier entstehen, wurde
ersucht, denn hier handelt es sich um spezielle
tionen, bei denen es wohl Sache der bauen-
nen sein muß, den Nachweis einer eventuellen
lichkeit dieser Elektrisierungsquelle zu er-
bzw. ihre konstruktive Unschädlichmachung
chen. Ansonsten sind Sättigungsanlagen sinn-
ur für solche Benzinsorten zulässig, die
Durchstreichen von Luft die Bil-
nicht explosibler Mischungen
ieren. Im Gegenfalle wäre der „Sättiger"
r zwecklos, sondern unter Umständen ge-
efährlich.

bei normalem Betrieb einer Tankanlage, also
ng von Leitungen und Tank, und tunlichster
ng des Sprudelns und Quirlens die Aufladung
rhalb der Gefahrengrenze bleibt, beweist der
3 der Untersuchungen. Es erscheint demnach
r der Zündung durch elektrische Funkenbil-
strenger Einhaltung der diesbezüglich ge-
Vorschläge, die darauf hinausgehen, in erster
e Elektrisierung von Anfang an zu ver-
und nicht erst nachträglich durch präven-
ehrungen die Funkenbildung unschädlich zu
ei einer Tankanlage gering zu sein. Es kann
lem in dieser Hinsicht derzeit weniger durch
en gesicherten Füllen kleiner Behälter,

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

falls sie ungenügend geerdet sind oder etwa gar aus isolierenden Stoffen bestehen, zu einer Zündung kommen.

Abschließend kann daher gesagt werden, daß bei Einhaltung aller vorstehend angegebenen Mittel es zulässig erscheint, das Gefahrenmoment, das das Vorhandensein eines explosiblen Dampfluftgemisches mit sich bringt, in Kauf zu nehmen, soferne die einwandfrei verläßliche Funktion der Sicherheitsorgane durch behördliche Überprüfung ihrer jeweiligen Konstruktionstypen gewährleistet wird und weiters die elektrisch gut leitende Verbindung sämtlicher falls durch isolierende Dichtungen getrennter teile sowie ihre einwandfreie Erdung gesiche in den hiefür üblichen Zeiträumen überprüft

Wien, am 30. Juni 1927.

Dekanat der chemischen Fakultät der Techn Hochschule

F. Böck, derzeit Dekan.

Abel, Fr. Aigner, Mache, L. M Seidler, Strache.

Referate.

Lagerung und Transport.

[26/2164] Verdampfung von Petroleum und Mittel dieselbe zu verhindern.

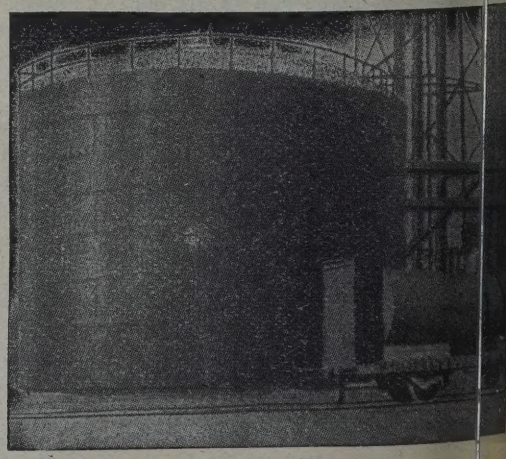
J. H. Wiggins. (Oil and Gas J., 25. Februar 1926, S. 74.)

Rechnet man den Verlust im abgelaufenen Jahr mit $3^3/_4$% nach den in den Vereinigten Staaten erzeugten 700 Millionen Faß, so ergibt sich ein Verlust von $26^1/_4$ Millionen Faß, bzw. 1102 Millionen Gallonen Benzin. Rechnet man nur die Gallone zu 10 cts., obwohl gerade das verlorengegangene Benzin ja wesentlich wertvoller ist, so kommt man zu einer Zahl von 110 Millionen Dollar und bei Annahme von 15 cts., was der Wirklichkeit näher kommt, zu 165 Mi Dollar. Die Frage der Herabminderung des Ve ist daher außerordentlich aktuell; ähnlich st Sache auch mit den Verlusten während des portes insbesondere von Benzin in Zisterne Der Verfasser erörtert die verschiedenen Einrich zur Feststellung des Verlustes, sowie die Maßn den Verlust selber herabzusetzen.

[26/2070] Zerstörungen an Rohrleit Charles E. Kern. (Oil and Gas J., vom 7. 1926, 149 C.)

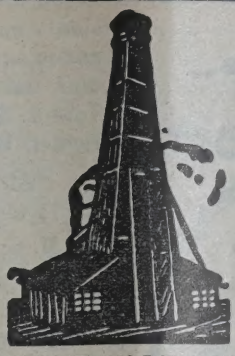
Der Verfasser bringt interessante Mitte und Photographien über die Methoden des Bu Standards zur Kontrolle der Ursachen der Ze

AUG. KLÖNN
DORTMUND
Eisen- und Blech-Konstruktio
Petroleumbehälter ☆ Transportke



Auf Wunsch Spezial-Katalo

Österreichische
hr- u. Schurfgesellschaft
G. m. b. H.
Wien I, Kärntnerring Nr. 15



TIEFBOHRWERK
TESCHEN
(Tschecho-Slowakei)

sführung
von Tiefbohrungen

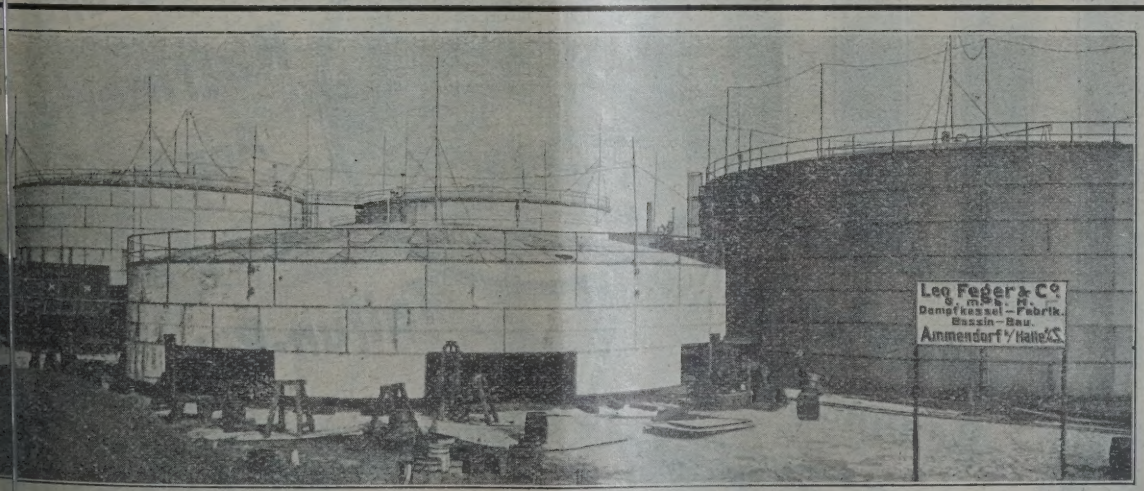
Vermietung
von Bohranlagen

eugung von TIEFBOHREINRICHTUNGEN für Spül- und Trockenbohrung

Rohrleitungen und Mitteilungen über die iesen Schäden zu begegnen.

2069] Entwicklung der Pipelines in rnien.

P. Bly bringt in Oil and Gas Journal vom er 1926 interessante historische und techni- teilungen über die Entwicklung der Rohr- ysteme in Kalifornien. Der Beginn derselben us den Jahren 1879/80, als die Pacific Coast uerst ihre Raffinerie in New Hall durch eine ge Leitung mit ihren Brunnen im Pico-Canyon Es würde zu weit führen, hier auf die Einzel- nzugehen und soll nur erwähnt werden, daß nsport durch Rohrleitungen in Kalifornien er ungewohnt schwierige Aufgaben gestellt eil es sich um die Beförderung dicker vis- handelte und man den ersten diesbezüg- ersuchen solche Öle durch Rohre zu be- nit größter Skepsis begegnete und ein sicheres in Aussicht stellte. Charakteristisch ist der Ausspruch einer Farmer-Gesellschaft, daß wohl nach Mißlingen des Versuches sich die Leitung eher zum Transport der Milch brauchbar erweisen würde, als der in Frage kommenden dicken Öle. Tatsächlich waren auch trotz der Vorerwärmung des Öles die Anfangsschwierigkeiten so groß, daß es anfangs nicht gelingen wollte, auch nur gegen 5% der in Aussicht genommenen Menge zu befördern, und es zeigte sich, daß, während man im Osten Pumpstationen auf je 40 Meilen Entfernung errichtete, eine Entfernung von 28 bis 30 Meilen hier schon zu groß war. Die verschiedensten Mittel wurden versucht, über diese Schwierigkeiten hinwegzukommen, bis dies endlich vollständig gelungen ist. Es wurden Leitungen mit immer größerem Durchmesser gebaut, in dem Maße als die Produktion rapid zunahm, später wurden dann auch Dieselmaschinen verwendet, große Höhen von sogar 4300 Fuß mußten überwunden werden und im Jahre 1925 wurden in Kalifornien täglich nicht weniger als 630.500 Faß (30% der Gesamtproduktion) manipuliert. Das in der Hauptsache beförderte Öl hat 15 bis 35° API. Beinahe sämtliche Ölsysteme sind auf Heizung eingerichtet. Die Heiz- und Pumpstationen



Leo Feger & Co. G. m. b. H., Ammendorf-Halle

Te Adr.:
elf rik Feger
Am endorf

Dampfkesselfabrik — Bassinbau

Fernsprecher:
Amt Halle: 24327
Amt Ammendorf: 47

liegen etwa 15 Meilen voneinander entfernt. Na
sind zum Heizen große Mengen Abdampf erfor
anderseits zur Fortbewegung bedeutende Drücke
über hat seinerzeit Durant im Journal of Ele
vom 1. Mai 1920 und Day in seinem Handbu
richtet. Die Pumpen sind zumeist Dampfpumpe

[26/2071] Flüssigkeitsströmung
Reibung in Rohrleitungen.

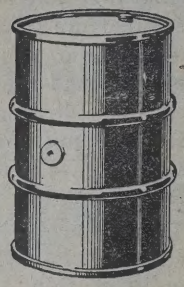
W. M. G. Heltzel. (Oil and Gas J., vom 7. O
1926, 158 C.)

Der Verfasser bringt eine sehr eingehend
zahlreichen Diagrammen ausgestattete wisse
liche Arbeit über diese Frage und zum Schlusse
Abhandlung auch eine Bibliographie.

[26/2072] Geschichte der Rohrleitu

Sehr interessante historische Mitteilunge
die ersten Anfänge der Erbauung und Benützu
Rohrleitungen bringt G. Turnbull in Oil a
Journal vom 7. Oktober 1926, S. 188 C. Die
am Oil Creek erbohrten Brunnen befanden
solcher Nähe des Flußlaufes, daß es selbstve
lich war, zum Transporte des Öles den Wasse
benützen. Es entwickelte sich daher ein sehr
Wasserverkehr, der den Transportunternehmer
lichen Verdienst abwarf. Als dann später die
tion sich in vom Oil Creek entferntere Gegend
schob, war ein umfangreicher Straßentransp
forderlich, und es entwickelte sich ein bede
Straßenlastenverkehr, so daß zeitweilig nicht

000 zweispännige Fuhrwerke den Transport ver-lten, wobei man nicht vergessen darf, daß da, heute gute betonierte Straßen zur Verfügung n, damals grundlose Wege vorhanden waren, welche das Öl unter großen Mühen und Ver-n zu den Verladestationen geschafft werden e, so daß sich die Kosten des Transportes außer-tlich hoch stellten und beispielsweise im Jänner die Höhe von nicht weniger als Doll. 10,40 per erreichten. Schon im Jahre 1860 hat General ens von Parkersburg, West-Virginia, die Idee t, Rohrleitungen zu verwenden. Er hatte in nsprings auf Salzwasser gebohrt und dabei Öl mmen und wollte im Wege einer 6zölligen Rohr-g das Material durch eigenes Gewicht nach rsburg hinunterlaufen lassen. Der inzwischen brochene Krieg verhinderte die Ausführung s Projektes. Im November 1861 fand eine Ver-lung auf der Tarr-Farm statt, gelegentlich welcher an-James den Vorschlag machte, eine 4zöllige ne Rohrleitung nach Oil City zu legen und es e James Reed als Kontrahent gewonnen, doch es nicht zur Unterfertigung des Kontraktes und nnsylvanische Legislatur zog im Jahre 1862 eine n Beratung von Oil City nach Kittaning eine eitung zu legen. Die Bill wurde infolge der sition von 4000 Fuhrleuten zu Fall gebracht. Im ahr 1862 brachte J. L. Hutchings von New Jersey eine Rotationspumpe, die er patentiert hatte, ins Ölgebiet, und legte, um sie auszuprobieren, von der Tarr-Farm bis zur Humboldt-Raffinerie eine Rohrleitung, und es gelang ihm, so über die Hügel hinweg, Öl in die Raffinerie zu pumpen. Die von ihm verwendete Rohrleitung war miserabel und rann an allen Ecken; aber die Möglichkeit des Öltransportes auf diesem Wege war zum erstenmal damit bewiesen. Es kam dann der August 1865, in welchem Samuel Fansyckle von Pitthall nach Miller-Farm eine 2zöllige Rohrleitung legte, welche durch zwei Pumpstationen bedient wurde, und 800 Faß täglich beförderte, wofür er den Preis von Doll. 1 per Faß forderte. Der Widerstand der Fuhrleute, als dann im Herbst 1865 von Harley eine Rohrleitung nach Shaffer, der damaligen Endstation der Oil-Creek-Eisenbahn gelegt wurde, war ungeheuer. Die Rohre wurden zerschnitten, die Tanks verbrannt und nur durch bewaffnete Patrouillen, die längs der ganzen Rohrleitung aufgestellt wurden und jede weitere gewalttätige Zerstörung hinderten, gelang es allmählich den Widerstand zu besiegen und den Fuhrleuten zu beweisen, daß die nunmehrige Transportmethode sich nicht mehr aus der Welt schaffen lassen werde. Dies waren die allerersten Anfänge, die dann später zu dieser phänomenalen Entwicklung des wie ein gegewaltiges Netzwerk über die gesamten Vereinigten Staaten ausgedehnten Rohrleitungssystems führten.



MAUSER

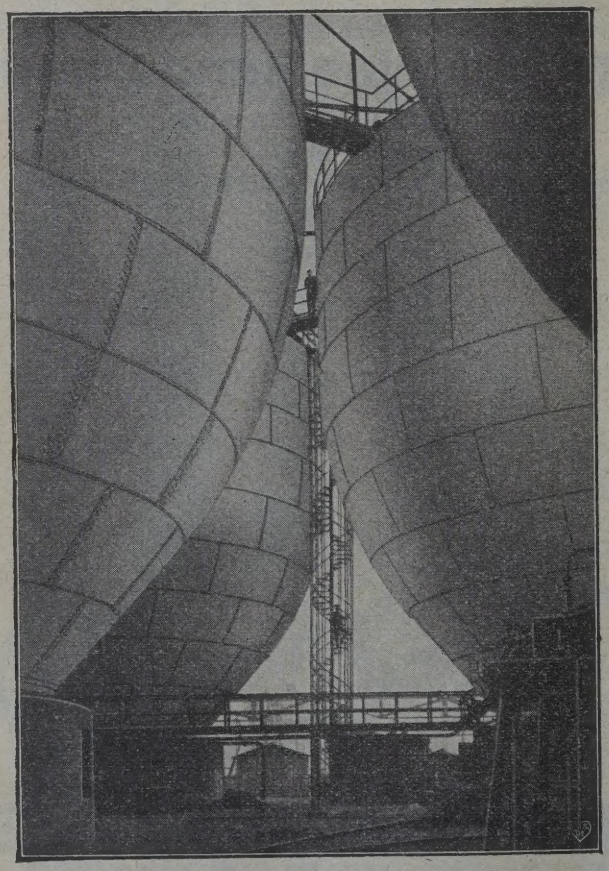
ÖLFÄSSER

★

MAUSER WERKE KÖLN G.m.b.H. KÖLN-EHRENFELD
MAUSER WERKE WALDECK G.m.b.H. WALDECK (Kassel)

[26/2065] Kalifornisches Rohrleitungssystem.

Im Oil and Gas Journal vom 7. Oktober 1926 berichtet L. P. Stockmann ausführlich über das außerordentlich ausgedehnte Rohrleitungssystem in Kalifornien, welches sich von Süden nach Norden über eine Länge von ungefähr 500 Meilen erstreckt. Von besonderem Interesse sind die Untersee-Rohrleitungen in Ventura, welche zur Beladung der Schiffe dienen. Ein besonders großes Rohrsystem besitzt die Pan American, eine Hauptleitung von 10 Zoll f 30.000 Faß Tagesleistung. Im Zusammenhange d beschreibt der Verfasser auch die verschiedenen finerien, darunter die der Union Oil Co. in Wilmi für 50.000 Faß Tagesleistung, welche eine K einrichtung nach einem kombinierten Verfahren und Black für 10.000 Faß Tagesleistung hat. E bemerkenswert sind die Raffinerien der Shell, zu Watson mit 35.000 und die von Martinez zu 3 Faß Tagesleistung.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälte

für alle Verwendungszwecke
bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 25:

winnung von Gasolin aus Feld- und Raffineriegasen besonderer Berücksichtigung des Bayer-Aktiv-Kohle-hrens. Von Ion Edeleanu, Bukarest.

tabilität neuer Bohrungen in Baku und in den Ver-en Staaten. Von M. Schick, Baku.

ge der Klopffestigkeit und des Klopfwertes von stoffen. Von Dr. Ing. O. Enoch, Bochum.

dukte für die Zwecke der Beleuchtung und Be-g. Von Dr. Leopold Singer, Wien.

eralöle in der Weltschiffahrt 1913, 1924 und 1925. Dr. Benno Schmidt, Leipzig.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. Von Doktor Wilhelm Mautner, Amsterdam.

Produktion.
Polen. — Ägypten. — Venezuela.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Geschäftliche Nachrichten.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Juli 1928.

Gewinnung von Gasolin aus Feld- und Raffineriegasen r besonderer Berücksichtigung des Bayer-Aktiv-Kohle-Verfahrens.

Von Ion Edeleanu, Bukarest.*)

e Wichtigkeit der Gasolingewinnung aus Feld-ffineriegasen ist heute überall anerkannt. Ihre größer werdende Verbreitung und die Fort- in der Wirtschaftlichkeit der Gasolingewin-lagen sind Ihnen allen wohlbekannt. Die ver-äßige Zunahme der Menge des aus Feld-ffineriegasen gewonnenen Gasolins ist weit als die Zunahme der Rohölerzeugung.

n schätzt die Naturgasolinerzeugung der Ver- Staaten für das Jahr 1927 auf ungefähr 0.000 Gallonen aus Naturgas und auf un-340,000.000 Gallonen aus nichtkondensierten ionsdämpfen. Dies ergibt eine Gesamterzeu-on 1.940,000.000 Gallonen oder 4,850.000 t d. h. eine tägliche Erzeugung von zirka 0 Gallonen oder 13.460 t.

den Vereinigten Staaten ist die Gasolinerzeu-s Feld- und Raffineriegasen größer als die eugung in Rumänien.

oben genannte Zahl von 13.460 t pro Tag Volumenprozent oder 4 Gewichtsprozent der henden Rohölerzeugung der Vereinigten dar. Auf den ersten Blick erscheinen diese e übermäßige Menge, wenn man jedoch an-daß der Gasolinpreis, auf das Gewicht be-1½ mal höher ist als der des Rohöles, er-vir, daß das gewonnene Gasolin, dem Werte rteilt, 14% des Rohölwertes beträgt.

hier in Rumänien dasselbe Verhältnis zu , d. h. eine Gasolinerzeugung von rund 410 t müßte die Mindestleistung der errichteten ewinnungsanlagen ungefähr 520 t pro Tag be-120 t für Feldgase und 100 t für unkonden-affineriegase).

auerlicherweise ist aber die Naturgasolin-ng in Rumänien noch im Anfangsstadium.

Es soll weiterhin auch nicht unerwähnt bleiben, daß im allgemeinen die Möglichkeiten der Naturgasolinerzeugung noch nicht ihren Höhepunkt erreicht haben. Zwei neue Faktoren tragen zur weiteren Entwicklung bei, und zwar:

a) das System, Rohöl mittels Luft und Gas zu heben, welches die zur Gasolinerzeugung verfügbare Menge Gas erhöht und reguliert, und

b) verbesserte Behandlungs- und Lagermethoden, welche einen höheren Prozentsatz flüchtiger Fraktionen im Rohöl im Gefolge haben, wobei diese Fraktionen nicht alle mit normalen Raffinierapparaten kondensiert werden können. Es besteht deshalb eine dringende Notwendigkeit, die unkondensierten Dämpfe aus den Destillationen zurückzugewinnen.

In der Naturgasindustrie kommen drei Hauptverfahren zur Anwendung: die Kompressionsmethode, das Absorptionsverfahren und das Adsorptionsverfahren (mit aktivierter Kohle).

Die beiden ersten Verfahren sind seit Jahren bekannt und angewendet; sie haben ihre Vorteile, ihre Anwendung ist aber in wirtschaftlicher und praktisch-technischer Hinsicht begrenzt, vor allem durch den Gehalt des Gases an Gasolin. Das Aktiv-Kohle-Verfahren ist neueren Datums und seine Entwicklung während der letzten Jahre ist bemerkenswert.

Zweck dieses Vortrages ist, das Aktiv-Kohle-Verfahren und besonders das Carbo-Union-Bayer-Verfahren, mit welch letzterem der Verfasser näher vertraut ist, zu beschreiben.

Das Adsorptionsmedium, Aktiv-Kohle, ist ein zusammengesetztes Material, welches chemisch durch einen hohen (zirka 90%) Kohlenstoffgehalt gekennzeichnet ist und dessen physikalische Kennzeichen eine im Vergleich zu seiner Masse außergewöhnlich große Innenoberfläche ist. Mit anderen Worten, die Aktiv-Kohle ist ein Gefüge von Kapillaren mit bemerkenswert großer Oberfläche. Wenn die Kapillaren einer solchen Kohle alle gleich groß wären und wenn alle einen Durchmesser von 1 Millimikron hätten, so

*) ortrag, gehalten am 16. Dezember 1927 vor ution of Petroleum Technologists (Rumanian

würde die innere kapillare Oberfläche eines Würfels von 1 cm Kantenlänge zusammen ungefähr 6000 qm betragen. Gewöhnlich hat die Aktiv-Kohle Kapillaren verschiedener Größe von 1 Millimikron aufwärts und die innere Kapillarenoberfläche eines Würfels von 1 cm Kantenlänge beträgt schätzungsweise 600 qm. Derartig hochporöse Körper besitzen die Eigenschaft, Gase und Dämpfe zu adsorbieren.

Es wird angenommen, daß sich bei der Adsorption in Wirklichkeit zwei Vorgänge abwickeln:

1. das Belegen der Oberfläche der Kapillaren mit einer Schicht Gas, deren Stärke der Dicke eines Moleküls entspricht;

2. das Füllen der Kapillaren mit kondensierten Dämpfen.

Der erstere Vorgang ist abhängig von und proportional der Oberfläche; der zweite Vorgang, welcher quantitativ weit wichtiger ist, hängt von den inneren Eigenschaften der Kapillaren ab. Gase, welche nicht kondensiert werden können, weil sie sich über ihrer kritischen Temperatur befinden, werden nur dem ersten Vorgang unterliegen, jene Dämpfe jedoch, die sich unter ihrer kritischen Temperatur befinden und infolgedessen kondensiert werden können, werden in größerem Maße adsorbiert, weil sie auch dem zweiten Vorgang, d. h. der Kondensation, unterworfen sind und die Kapillaren füllen.

Die Aktiv-Kohle hat die Eigenschaft, den Dampfdruck der adsorbierten Flüssigkeit zu erniedrigen. Die Stärke der Adsorption, d. h. die Aufnahmefähigkeit der Aktiv-Kohle für Dämpfe ist abhängig von dem Unterschied des Dampfdruckes der kondensierten Flüssigkeit in den Kapillaren der Kohle und dem Teildruck des Dampfes im Gas. Die Aktiv-Kohle adsorbiert und kondensiert größere Mengen von Dämpfen, wenn solche Dämpfe in größerer Konzentration im Dampf enthalten sind, weil in diesem Falle der Unterschied zwischen dem Dampfdruck der Flüssigkeit in den Kapillaren und dem Teildruck des Dampfes im Gas größer ist. Ähnlicherweise fällt die Adsorptionsfähigkeit der Kohle mit wachsender Temperatur ab, weil der Dampfdruck der kondensierten Flüssigkeiten in den Kapillaren steigt und infolgedessen der Unterschied zwischen diesem Druck und dem Teildruck des Dampfes im Gas verkleinert wird.

Die Adsorption verläuft sehr schnell im Anfang des Prozesses, verzögert sich jedoch, sobald die Kohle mehr und mehr gesättigt wird, und hört auf, wenn der Dampfdruck der kondensierten Flüssigkeit in den Kapillaren dem Teildruck des Dampfes im Gas gleicht.

Die Abb. 1 gibt den Gewichtsprozentsatz des von Bayer-Aktiv-Kohle adsorbierten Gasolins bei 25° C als Funktion der Konzentration von Gasolindampf im Gas oder, besser gesagt, als Funktion des Teildruckes des Gasolindampfes im Gas an. Im folgenden wollen wir unter Beladung die aufgenommene Menge in Gewichtsprozenten bezogen auf das Adsorptionsmittel in den Adsorbern und unter Sättigung eine Beladung verstehen, über welche hinaus die Kohle bei einer bestimmten, konstanten Temperatur kein Gasolin mehr aus dem Gas, welches diese D in bestimmter Menge enthält, aufnimmt.

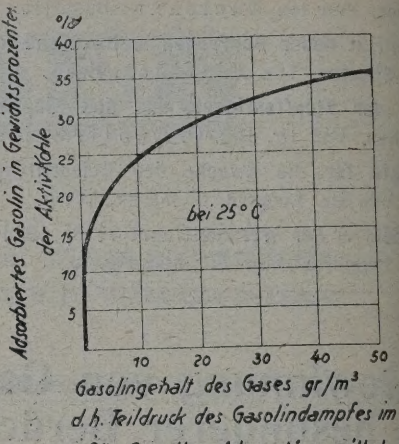


Abb. 1.

Die Sättigungszahlen entsprechen besti Teildrücken des Gasolindampfes und bestimmte stanten Temperaturen des Adsorptionsmediums. Werte sind in Kurve Abb. 1 aufgetragen; sie nur in Laboratoriumsversuchen erreicht, inde Versuche solange fortgesetzt werden, bis die Bela grenze (Sättigung) der gesamten Kohlenmenge wird. In der Praxis ist die Beladung immer als die entsprechende vollkommene Sättigung ist sie nicht gleichmäßig. Die Beladung ist an ten auf der Eintrittsseite des Gases und nimm der Austrittsseite hin ab, wie dies in der Abb. 2, veranschaulicht ist.

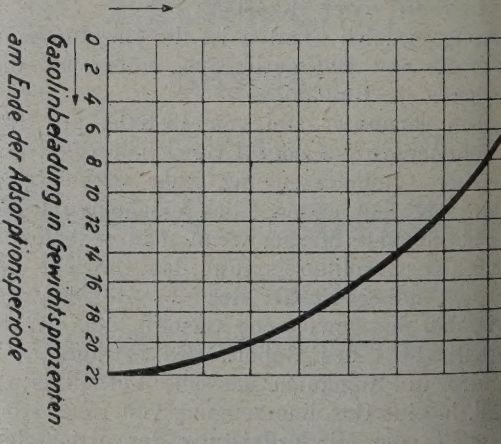


Abb. 2.

Abb. 3 stellt schematisch den Aufbau zwe schiedener Aktiv-Kohle-Arten dar. Die Proben Kohlen wurden so gewählt, daß die Korngröße Sorten, und somit auch die dazwischenliegende räume, möglichst gleich waren. Zwischen d lumen der festen Bestandteile der beiden Kol besteht ein beträchtlicher Unterschied, welch auf zurückzuführen ist, daß die eine aus T

andere aus Fruchtkernen hergestellt ist. Es ist t zu verstehen, daß weder die Hohlräume zwi- n den Kohlekörnern noch die festen Bestandteile

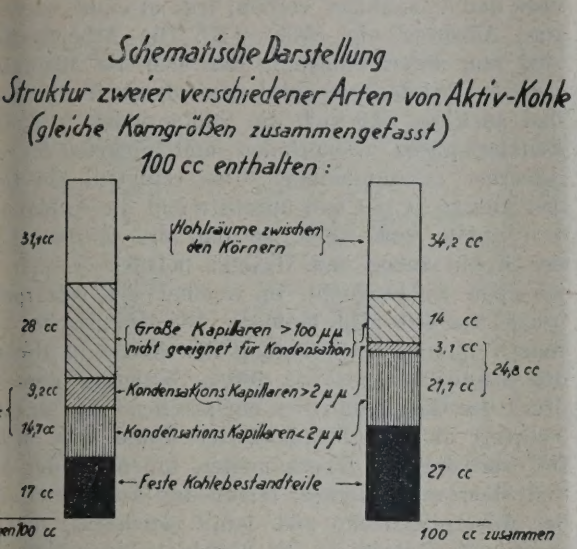


Abb. 3.

Adsorptionsvorgang teilnehmen. Der Rest des Vo- ens ist das Volumen der Kapillaren und diese illaren sind ihrer Größe nach in die folgenden Kategorien eingeteilt:

1. Kapillaren größer als 100 Millimikron;
2. Kapillaren zwischen 2 und 100 Millimikron;
3. Kapillaren kleiner als 2 Millimikron.

Während die erste Kategorie von Kapillaren zu und deshalb unbrauchbar ist für die Konden- n, eignen sich die zweite und dritte Kategorie letzteren Zweck. Kapillaren von mehr als 2 Milli- ons können nur dann Dämpfe kondensieren, wenn in einer gewissen hohen Konzentration in dem vorhanden sind, d. h. wenn ihr Teildruck ge- nd groß ist, während Kapillaren von weniger Millimikrons (Kategorie 3) Dämpfe kondensieren, t wenn diese Dämpfe in sehr kleiner Menge em Gas enthalten sind.

Das Gesamtvolumen der Kapillaren bis zu Millimikron wurde bestimmt aus der Menge Ben-

Abb. 4.

zol, die aus einem mit Benzoldampf gesättigten Gas aufgenommen wurde, während das Gesamtvolumen der Kapillaren bis zu 2 Millimikron aus der Menge Benzol bestimmt wurde, die aus einem Gas, welches ein Zehntel mit Benzol gesättigt war, aufgenommen wurde. Der Unterschied dieser beiden Zahlen stellt das Gesamtvolumen der Kapillaren in den Größen zwischen 2 und 100 Millimikron dar.

Das quantitative Verhältnis zwischen den beiden letzterwähnten Kategorien von Kapillaren ist ein Kennzeichen, ob solche Kohle besser geeignet ist für die Rückgewinnung von Lösemitteln in verhältnismäßig hoher Konzentration oder für die Adsorption von Gasen. Ausgedehnte Forschungsarbeiten wurden auf diesem Gebiet unter der Leitung von Prof. Mecklenburg in den Laboratorien für anorganische Chemie des Vereines für chemische und metallurgische Produktion in Karlsbad durchgeführt.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß die Eigenschaften einer Aktiv-Kohle abhängig sind von:

1. der Entwicklung der Innenoberfläche der Kapillaren pro Gewichtseinheit;
2. dem Kapillarvolumen pro Gewichtseinheit;
3. dem Durchmesser der Kapillaren;
4. dem chemischen Charakter der Oberfläche.

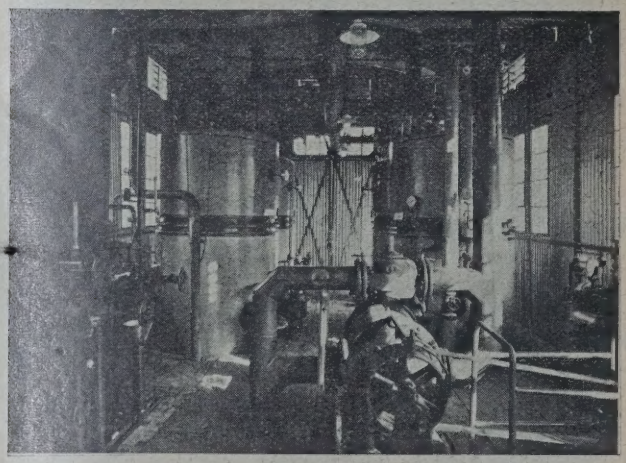


Abb. 5.

Die oben genannten Zustände können nur durch ein schwieriges Herstellungsverfahren angemessen kombiniert und im richtigen Verhältnis erreicht werden. Zur Herstellung von Aktiv-Kohle werden zurzeit zwei Hauptmethoden angewandt. Nach der ersten Methode wird das Verfahren in zwei Arbeitsstufen durchgeführt: In der ersten Stufe wird das Rohmaterial — in diesem Falle Kokosnußschale — verkohlt und in der zweiten Arbeitsstufe wird es aktiviert durch Behandlung mit Dampf von zirka 1000° C. Nach dem zweiten Verfahren werden die Verkohlung und Aktivierung gleichzeitig durchgeführt: das Rohmaterial wird zuerst mit einer stark wässerigen Lösung von Zinkchlorid (oder einer anderen aktivierenden Substanz) imprägniert und dann bei zirka 500° C aktiviert. Das erste Verfahren ist ein Gasaktivierungsprozeß, während das zweite als ein chemischer Aktivierungsprozeß angesehen werden kann.

Die bemerkenswerten Eigenschaften der Aktiv-Kohle lassen ersehen, warum Gasolin-Adsorptionsanlagen, welche diese Kohle verwenden, so gedrängt gebaut sind. Die transportable Anlage, welche kürzlich von der Rumänischen Consolidated Oilfields (Phoenix Oil) in Betrieb genommen wurde, ist ein glänzendes Beispiel. Diese Anlage, wie sie in Abb. 4, 5 und 6 dargestellt ist, hat eine Tagesleistung von 7 t (2800 U.S. Gallonen) Gasolin, wiegt jedoch einschließlich Gebäude und Tragkonstruktion nur 60 t. Abb. 7 zeigt Ansicht und Grundriß einer Aktiv-Kohle-Adsorptionsanlage. Abb. 8 zeigt eine Anlage mit einer Tagesleistung von 20 t Gasolin.

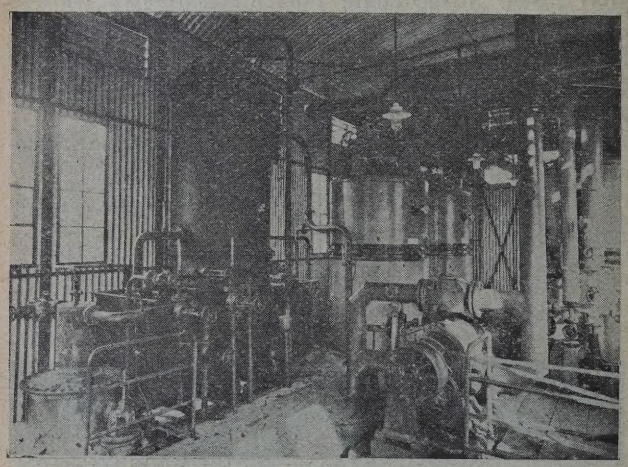


Abb. 6.

Die hauptsächlichsten Bestandteile einer Aktiv-Kohle-Gasolinanlage sind:

A) Vorreiniger,

B) die mit der Aktiv-Kohle gefüllten Adsorber,

C) der Kondensator und Kühler für die destillierten Dämpfe,

D) der Gasolinabscheider,

E) das Luftgebläse zum Trocknen und Kühlen.

Diese Teile einer Aktiv-Kohle-Anlage sind schematisch in Abb. 9 dargestellt.

Das Gas geht zuerst durch den Vorrein (Abb. 9 A), in welchem die Verunreinigungen, Staub, Öl usw., zurückgehalten werden. Das Gas, ches den Vorreiniger verläßt, tritt in einen oder n rere Adsorber ein (Abb. 9 B). Die Arbeitsperio sind nun derart eingeteilt, daß sich die Adsorpti perioden bei den verschiedenen Adsorbern überde und auch so, daß sich die Spülperioden in gleic Zeitabschnitten wiederholen und niemals für z Adsorber zusammenfallen. Das Gas tritt am Bo des Adsorbers ein und durchstreicht die Kohlesch von unten nach oben, so daß die unteren La der Kohle zuerst mit Gasolin beladen werden. jeweilige Kohleschicht, in welcher der Adsorpti prozeß vor sich geht, heißt die Adsorptionszone. T retisch nimmt die Beladung der Kohle in Rich des Gasdurchganges von 100% Sättigung (dem druck des Gasolindampfes entsprechend) bis zu ei Nullwert ab. Bei Beladung der Kohle wird Wä frei und die drei Thermometer, unten, in der M und oben am Adsorber, zeigen das Aufwärtswan der Adsorptionszone und damit gleichzeitig den sorptionsfortschritt an. Die Wandergeschwindigkeit Adsorptionszone ist eine Funktion von a) der geschwindigkeit, b) der Gasolinkonzentration im c) der scheinbaren Dichte der Kohle. Diese Geschi digkeit in cm/Stunde wird durch die folgende Fo ausgedrückt:

$$\left[0{,}36\,\frac{a\,x\,b}{c\,x\,d}\right],$$

wobei a = cm/sec., b = gr/cbm, c = Gewic prozente, d = gr/cc. bedeuten.

Die obige Gleichung gibt höhere Werte g über denen, welche man in der Praxis erhält, de der Vorgang in der Praxis komplizierter ist und di Geschwindigkeit durch eine Anzahl anderer Fakto beeinflußt wird. Das Vorhandensein von Feuchtig in der Kohle und im Gas wirkt verzögernd auf de Vorgang. Ähnlicherweise wirkt der Umstand, daß da Gasolin aus einem Gemisch von Kohlenwasserstof besteht, von denen die schwereren während re

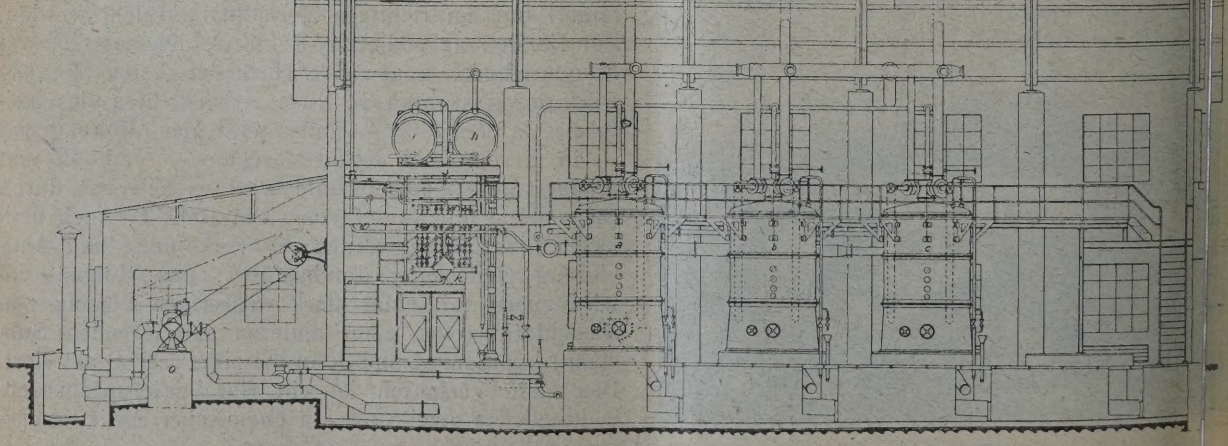


Abb. 7 (oberer Teil).

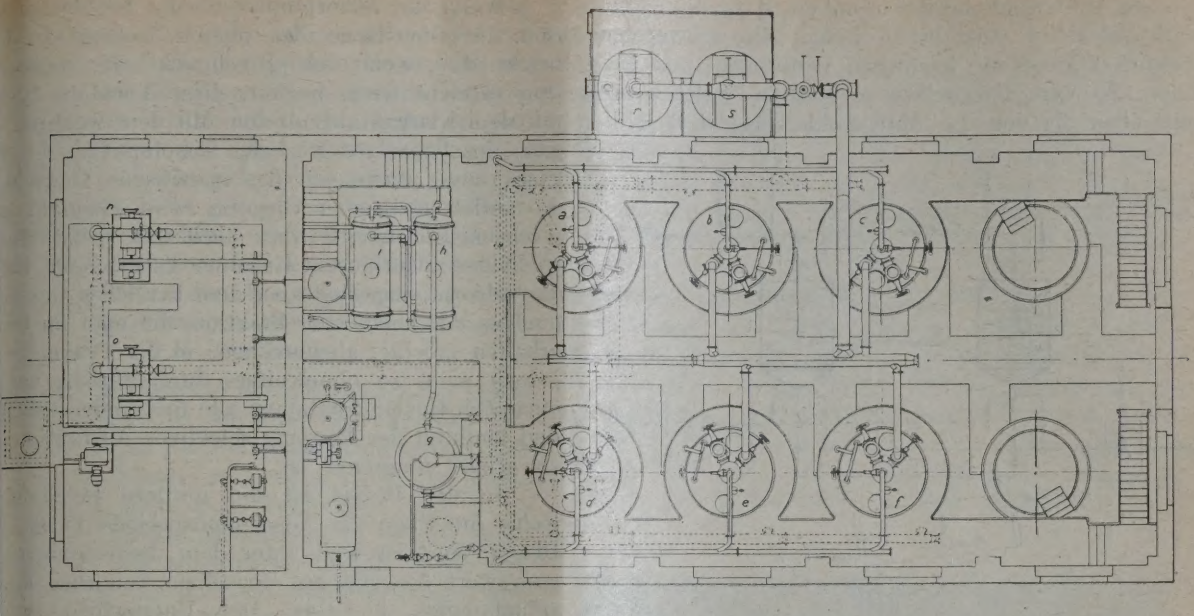


Abb. 7 (unterer Teil).

rption die leichteren austreiben, verzögernd auf Vorgang.

Unter der Leitung von Herrn Prof. von Halban len im Physikalisch-chemischen Laboratorium der llbank umfangreiche Forschungsarbeiten durchgeführt, um das Adsorptionsphänomen unter begrenzten und wechselnden Bedingungen zu erforschen. Die Ergebnisse führten zu erhöhter Wirtschaftlichkeit der modernen Anlagen.

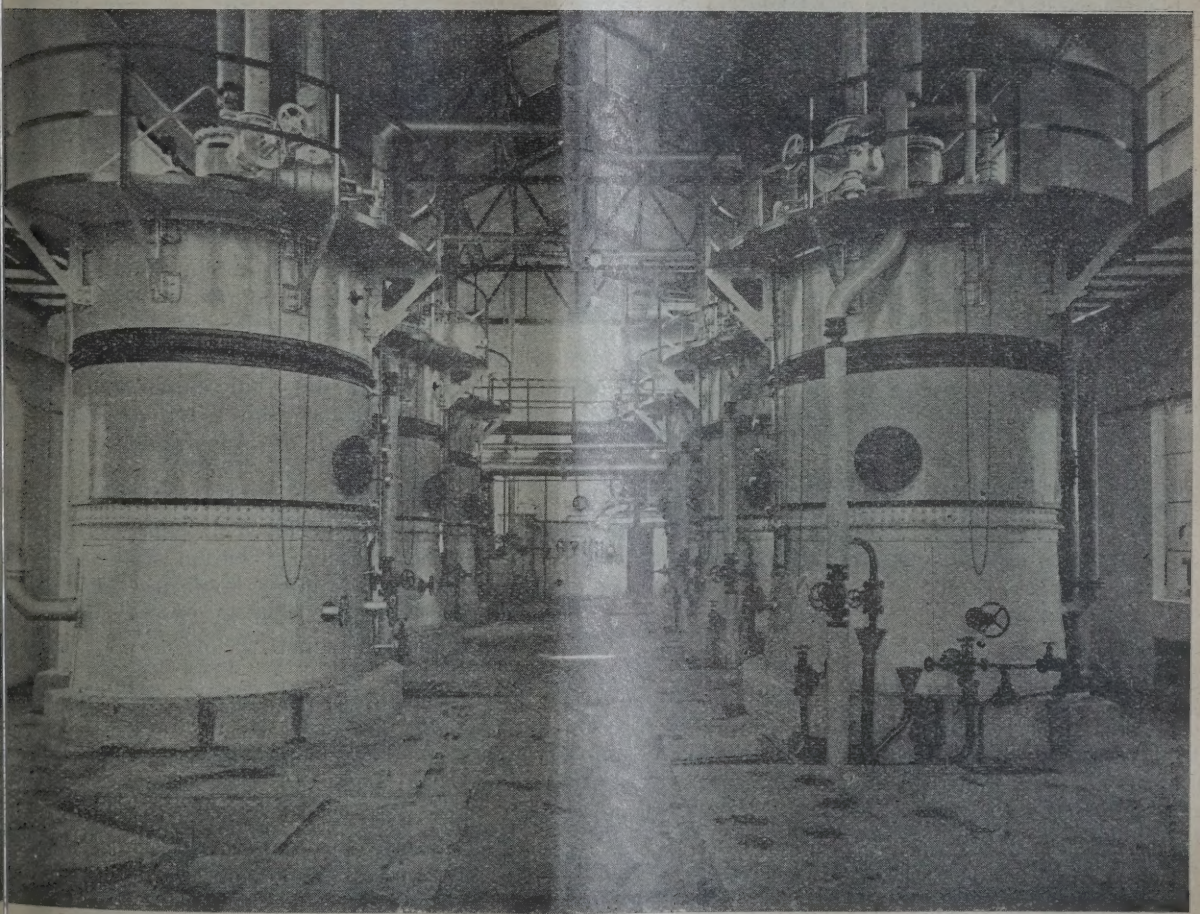


Abb. 8.

Die Aktiv-Kohle besitzt in hohem Maße die Eigenschaft selektiver Adsorption, indem die schwereren Gasolinfraktionen die leichteren verdrängen und entfernen. So wird beispielsweise Methan, welches anfangs ebenfalls von der Aktiv-Kohle adsorbiert wird,

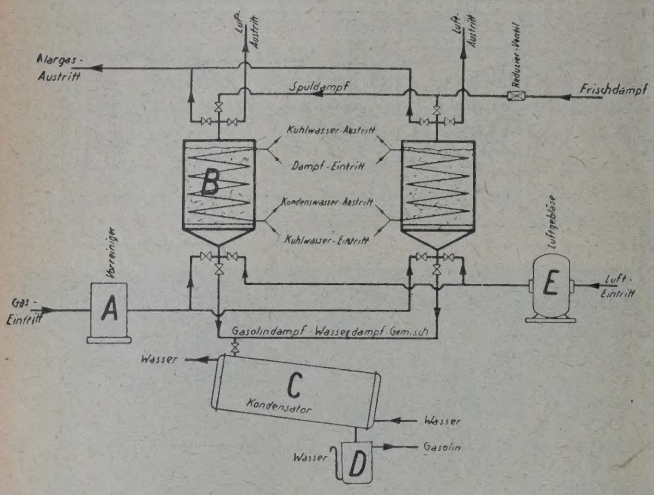


Abb. 9.

durch Äthan verdrängt, welches wiederum mit zunehmender Beladung der Kohle durch Propan verdrängt wird usw. Jedem Kohlenwasserstoffbestandteil des Gasolins entspricht sozusagen eine eigene Adsorptionszone. Die Adsorptionszonen der leichteren Kohlenwasserstoffe werden in der Richtung des Gas-

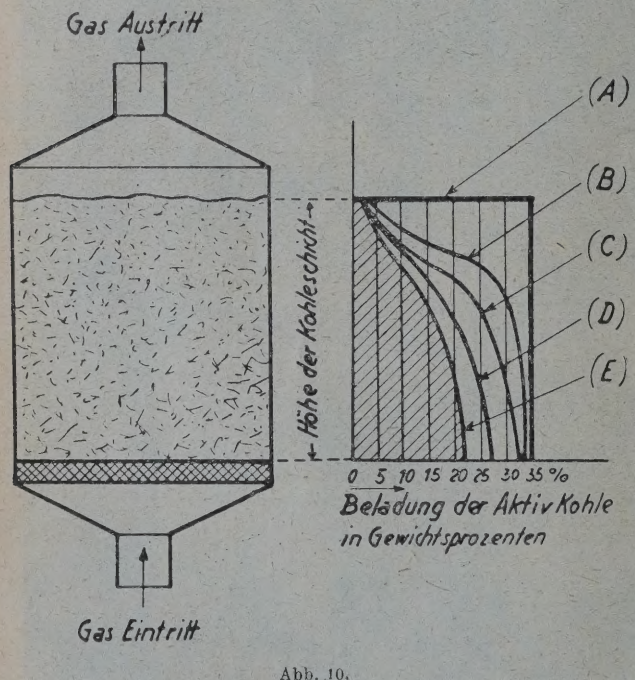


Abb. 10.

stromes durch die schwereren weitergetrieben und hiermit wird die Höhe der Beladung und die Eigenschaft des adsorbierten Gasolins in den verschiedenen Höhenschichten der Kohle unterschiedlich. Die Beladung der unteren Lagen ist der Sättigungszahl näher und die Gasolinfraktion, die in diesen Lagen adsorbiert ist, ist schwerer als die Gasolinfraktion der oberen Lage.

Wenn die Adsorptionszone der leichtesten F tion die Oberfläche der oberen Kohlenlage d bricht, d. s. wenn der „Brechpunkt" für diese F tion erreicht wird, beginnt diese leichtere Frak mit dem Klargas auszutreten. Mit dem weiteren gang des Prozesses wird der Gasolingehalt des gases stetig ansteigen, das spezifische Gewicht so verlorengehenden Gasolins wird ebenfalls s wachsen, gleichzeitig aber auch das spezifische wicht des adsorbierten Gasolins. Es erscheint log die Adsorptionsperiode bei dem Erreichen des B punktes der leichtesten Fraktion, die man im Ga erhalten möchte, abzubrechen; in der Praxis ist jedoch nicht so ohneweiters durchführbar, weil einzelnen Gasolinfraktionen alle ineinander löslich und dadurch der Vorgang selektiver Adsorption so scharf umgrenzt ist.

In der Praxis ist die mittlere Beladung Kohle am Ende der Adsorptionsperiode 12 bis Dieser Wert ist weit unter dem theoretischen gungswert bezogen auf denselben Teildruck des solindampfes im Gas. Der Unterschied zwis theoretischer Sättigung und praktischer Beladun Kohle verdient eine eingehendere Erklärung. In Al sind schematisch ein Adsorber und rechts e einige Kurven dargestellt, welch letztere die Bela in Gewichtsprozenten bei verschiedenen Schütth der Kohle darstellt. Die Kurve A (Abb. 10) gib theoretische Sättigung an, z. B. 35%, welche Gasolinkonzentration von 50 gr pro Kubikmeter bei 25° C Kohletemperatur entspricht. Diese Sätt würde im Laboratorium bei langsamem Gasdurchgang bis zur gleichmäßigen Beladung der gesa Kohleschicht erreicht werden. In der Praxis jedoch das Gas schneller hindurchgeführt und kein Gasolin mit dem Klargas zu verlieren, mu Adsorption früher abgebrochen werden, und zw bald das obere Ende der Adsorptionszone die fläche der Kohlefüllung erreicht. Zieht man nu Höhe der Adsorptionszone (Brechpunkt) in Bet so würde man eine Beladung erhalten, wie sie die Kurve B (Abb. 10) dargestellt ist. In der erwärmt sich aber die Kohle durch die Adsorp wärme. Diese Wärme wird durch das Gas teil mitgeführt und durch die Adsorptionszone sowi Kohlebett getrieben, eilt also der ersteren v Da auch der Temperaturfaktor eine Verringerun Beladung bewirkt, ergibt sich eine zusätzliche ringerung der Beladung, wie in Kurve C (Ab dargestellt. Zwei weitere Faktoren tragen eb dazu bei, die Beladung zu verringern, und zwa dies die Feuchtigkeit im Gas und die zurückgebl Feuchtigkeit in der Kohle. Die Kurven (D u stellen die Beladung dar unter Berücksichtigung dieser beiden Faktoren. Die letzte Kurve E is Funktion der obigen Faktoren und der Eigen des Gasolins, das man zu erhalten wünscht Fläche, die diese Kurve umschließt, dividiert die Höhe, ergibt die mittlere Beladung der Koh Ende der Adsorptionsperiode, und diese betr der Praxis, wie bereits oben erwähnt, nur 12 16% gegenüber den entsprechenden Sättigungsw von 35% bis 38%.

e während dem Adsorptionsvorgang frei-
de Wärme setzt sich zusammen aus der Ad-
nswärme und aus der latenten Kondensations-
der in den Kapillaren kondensierten Dämpfe.
Kilogramm adsorbierten Gasolindampf ent-
n ungefähr 140 Kalorien freiwerdender
Die Temperatur der Kohle würde beträcht-
igen, wenn nicht ein großer Teil der Wärme
n Klargas abgeführt werden würde. Bei rei-
Gas, d. h. bei Gas mit hoher Gasolinkonzen-
wird während der Adsorptionsperiode Kühl-
durch die Schlangen geführt und die Kohle-
tur unter 50° C gehalten.

bald die gewünschte Beladungsgrenze in einem
orber erreicht ist, wird das Gas abgestellt und
er Dampf auf die Heizschlangen gegeben. Der
welcher hierzu verwendet wird, hat zirka
n. Druck und eine Temperatur von zirka
Diese indirekte Beheizung ist jedoch nicht
nend, um das adsorbierte Gasolin auszuscheiden
ch kurzer Zeit des indirekten Beheizens wird
le mit direktem Dampf in der Richtung von
ach unten ausgespült und hierbei das adsor-
Gasolin ausgeschieden. Dieser Vorgang verdient
igehendere Beschreibung:

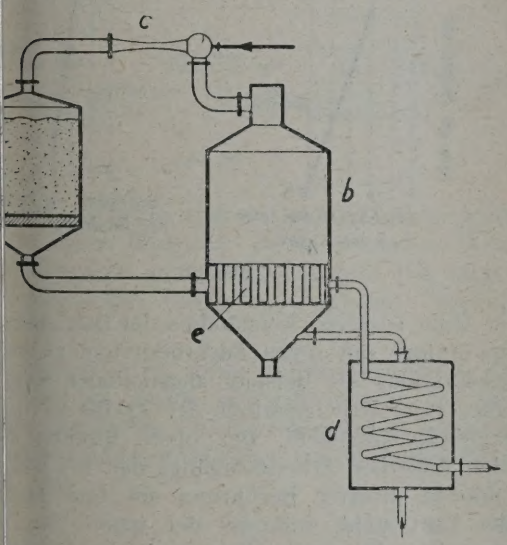


Abb. 11.

hrend theoretische Berechnungen und Labora-
rersuche darauf hinweisen, daß sehr große
statisch angewandten Dampfes benötigt wer-
die in der Kohle adsorbierten Dämpfe aus-
n, werden glücklicherweise in modernen Ga-
innungsanlagen nicht mehr als 2,5 kg di-
püldampf zum Austreiben von 1 kg Gasolin
Dieser Unterschied ist darauf zurückzuführen
dynamisch angewandter Dampf gegenüber
tisch angewandten eine wesentlich günstigere
hinsichtlich des Entladens der Kohle er-
ährend des Regenerationsvorganges entfernt
ldampf die extrahierten Gasolindämpfe von
ch unten, so daß die am meisten entladene
nicht in stets direkte Berührung mit dem
frischen Dampf kommt, in welchem der Partialdruck der Gasolindämpfe praktisch null ist. Deshalb kann die Regeneration der Kohle (d. h. die Gasolinentziehung aus derselben) so weit getrieben werden, bis die Restbeladung der Kohle einem Gasolindampfteildruck in der Kohle von nahezu null entspricht. Anderseits belädt sich der Spüldampf mit Gasolindämpfen, so daß die unteren Schichten der Kohle bis gegen Ende der Regenerationsperiode reichlich mit Gasolin gesättigt bleiben. Auf diese Art hat das aus den Adsorbern austretende Gemisch bis gegen Ende der Spülperiode eine hohe Konzentration von Gasolindämpfen. Außerdem werden die im Adsorberoberteil hauptsächlich vorhandenen leichten Gasoline beim Passieren der unteren Kohleschichten mit den schwereren in Berührung gebracht. Sie werden mit denselben gemeinsam in dem Kondensator verdichtet, wobei eine gegenseitige Lösung (Blending) stattfindet.

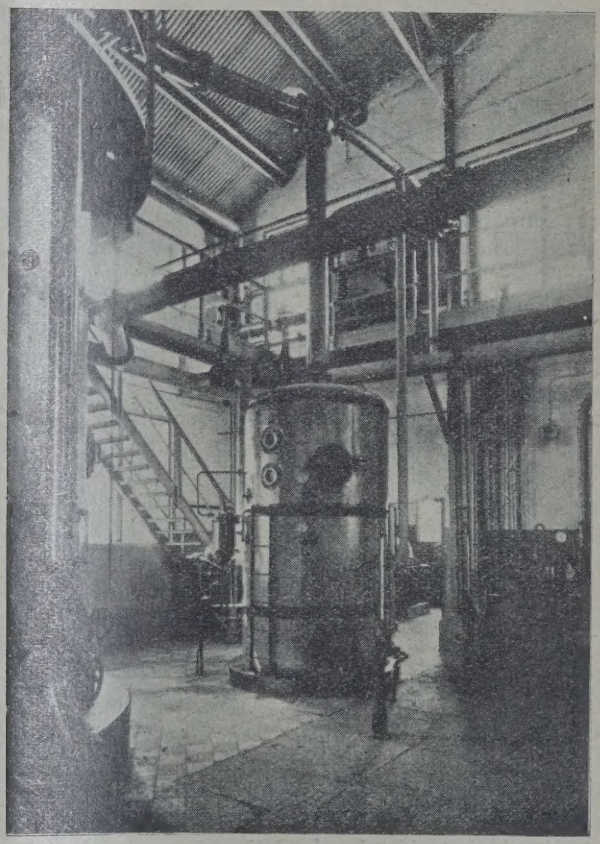


Abb. 12.

Ein wichtiger wirtschaftlicher Fortschritt des Spülens wurde durch Verwendung des Dampfstrahl-Verdampfers erreicht, durch welchen ein beachtenswerter Betrag der latenten Kondensationswärme des Gasolindampf-Wasserdampf-Gemisches zurückgewonnen wird. Der Dampfstrahl-Verdampfer (Abb. 11 und 12) ist ein Apparat, der aus einem röhrenförmigen Wärmeaustauscher (Abb. 11 e), einem Verdampfungsraum (Abb. 11 b) und einem Dampfstrahlapparat (Metallbank Josse-Gensecke, Abb. 11 c) besteht. Der

Dampfstrahl-Vacuum-Verdampfer (Fig. 11) ist in die Gemischleitung für Wasserdampf und Gasolindampf, welche nach dem Kondensator führt, eingebaut, so daß das Gasolindampf-Wasserdampf-Gemisch einen großen Teil seiner latenten Kondensationswärme an den Verdampfer abgibt, anstatt sie im Kondensator zu verlieren. Diese abgegebene Wärme erhöht die Temperatur des Wassers im Verdampferraum auf 80° bis 85° C. Wenn bei diesen Temperaturen die Spannung auf 0,55 Atm. erniedrigt wird, kocht das Wasser. Der Strahlapparat (Abb. 12 c) erzeugt im Verdampferraum das benötigte Vacuum, welches sich automatisch der Temperatur im Verdampferraum entsprechend einstellt und das Wasser im Kochen hält.

Die Vorteile dieses Apparates sind einleuchtend: Fast die Hälfte des zur Regeneration benötigten Spüldampfes wird erspart, die Kondensationseinrichtung kann bedeutend kleiner sein, der Kühlwasserverbrauch des Kondensators sinkt und die Zuführung des Spüldampfes reguliert sich selbsttätig. Um die richtige Arbeitsweise zu gewährleisten, ist es nötig, den Spülvorgang allmählich einzuleiten. Der Dampfstrahl-Vacuum-Verdamfer übernimmt dann automatisch die Einstellung, die sonst nur durch Handbedienung von Ventilen vorgenommen werden könnte. Zu Beginn ist die Spüldampfmenge auf den Arbeitsdampf des Strahlapparates beschränkt und der Brüdendampf wird erst allmählich erzeugt, nachdem das Wasserdampf-Gasolindampf-Gemisch in den Vacuum-Verdampfer gelangt und das darin befindliche Wasser erhitzt hat.

Nachdem das Spülen der Kohle beendigt ist, wird der direkte Dampf abgestellt, während die Heizschlangen immer noch unter Dampf bleiben und Luft, gewöhnlich in der Richtung von unten nach oben, durch den Adsorber geblasen wird. Diese Luft erwärmt sich an den Heizschlangen und trocknet die Kohle. Sobald die Kohle genügend trocken ist, wird der Heizdampf abgestellt, während die Luft noch weiterhin durch den Adsorber geblasen wird und die Kohle kühlt. Um den Kühlungsvorgang zu beschleunigen, ist es oft vom Vorteil, kaltes Wasser durch die Rohrschlangen zu leiten. Die Feuchtigkeit der Kohle am Ende der Spülperiode, Trockenperiode und Kühlperiode ist graphisch in Abb. 13 dargestellt. Bemerkenswert ist, daß die Feuchtigkeit in den unteren Schichten der Kohle, selbst nach dem Trocknen und Kühlen, größer ist. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die eingeblasene Kühlluft Feuchtigkeit mitführt, welche sich in den unteren Schichten absetzt. Nun ist die Aktiv-Kohle in den Adsorbern in dem Zustand, um den Zyklus von neuem zu beginnen, und der Rohgasstrom wird wieder hindurchgeführt. Es ist wichtig, daß die Aktiv-Kohle während dem ganzen Arbeitsvorgang nie über 140° C erhitzt wird. Nichtsdestoweniger hat das gewonnene Gasolin manchmal einen Destillationsendpunkt bis zu 160° C. Dies ist der Tatsache zuzuschreiben, daß die Wirkung des Spüldampfes keine einfache ist wie beim Destillationsvorgang, sondern daß er einerseits der Kohle genügend Wärme als Ausgleich für die beim Entladen gebundene Adsorptions- und Verdampfungswärme des Gasolins zuführt und anderseits eine Atmosphäre erzeugt, in welcher der Partialdruck des Gasolin tisch null ist, wodurch auch das adsorbier solin mit höherem Siedepunkt ausgetrieben wird

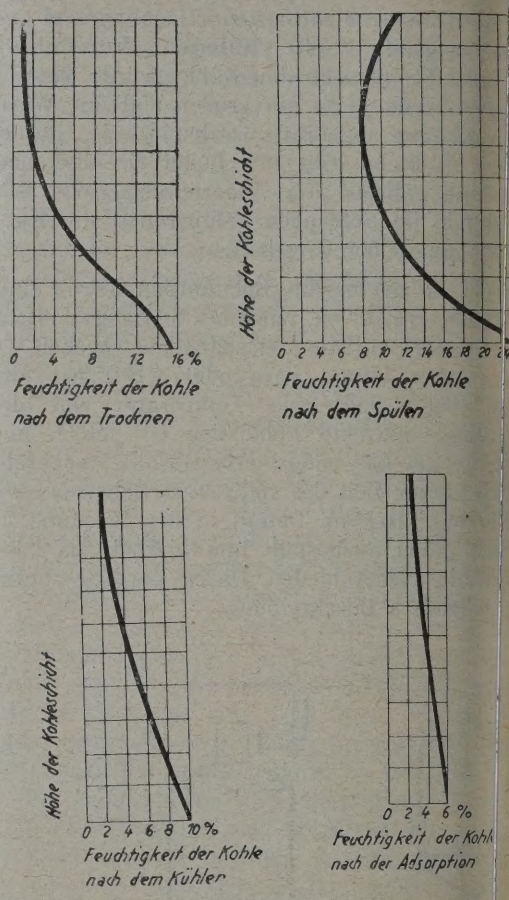


Abb. 13.

Zum besseren Verständnis der Betriebsw eine Anlage mit sechs Adsorbern und viersti Arbeitszyklus als Beispiel angenommen wer Dauer jeder Arbeitsperiode des Zyklus ist in graphisch dargestellt. Der obere Streifen s jeden Adsorber Arbeitsvorgänge dar, bei wel Kohle in direkter Berührung mit Gas oder oder Luft steht, während der untere Strei gänge darstellt, welche sich nur in den Rohrs der Adsorber abspielen.

Das Arbeitsdiagramm (Abb. 14) kann d ren Umständen entsprechend variiert werde eine genau gewünschte Zusammensetzung d lins aus den im Gas enthaltenen Fraktionen wird. Da bei diesem Verfahren die Kohlenwa niedrigeren Siedepunktes immer verdrängt durch die Fraktionen höheren Siedepunktes gewonnene Gasolin frei von wilden Frakti daß sich ein weiteres Beständigmachen erü

Es sei noch darauf hingewiesen, daß Feld- und Raffineriegasen gewonnene Gasoli wertvoll ist für Mischzwecke, da es die E keit verbessert und die Neigung solcher ge Motorbrennstoffe zum Klopfen verringert. wonnene Gasolin besteht hauptsächlich aus

vasserstoffen (Butan, Pentan, Hexan, Heptan) ist heute bewiesen, daß solche Paraffinvasserstoffe hoch einzuschätzen sind in bezug e das Klopfen unterdrückende Eigenschaften. chen sollte stets verständnisvoll vorgenommen unter stetiger Berücksichtigung der Eigenschaf- zur Verfügung stehenden Gasolins als auch enschaften des angestrebten fertigen Motorffes.

Beispiel eines Arbeitsdiagrammes r Anlage mit 6 Adsorbern (mit großer Schütthöhe mit geringem Gasolingehalt bei Schaltcyklus von 4 Std.

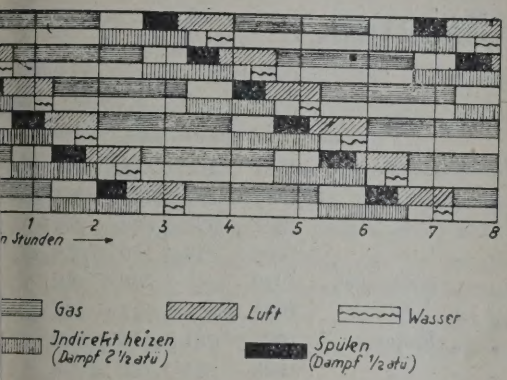


Abb. 14.

ße Fortschritte sind in letzter Zeit gemacht in dieser Richtung, indem man aus Feldfineriegasen gewonnenes Gasolin mit besonVerschnitten direkt gewonnenen Benzins

wichtig es ist, jeden Fall individuell zu bekann am besten beurteilt werden aus den sen der Engler Destillation der drei verschieen gewonnenen Gasolins, welche nachstehend t sind.

	1	2	3
richt 15° C. . . .	0,662	0,635	0,697
edepunkt	27° C.	wenig. als 25° C.	33° C.
. . . . .	15 %	28,5 %	—
. . . . .	18 %	46 %	3 %
. . . . .	39 %	59 %	15,5 %
. . . . .	55 %	68 %	29,5 %
. . . . .	64 %	75 %	39,5 %
. . . . .	71 %	79,5 %	50 %
. . . . .	78 %	83 %	60 %
. . . . .	84 %	36 %	70,6 %
. . . . .	88 %	—	78 %
. . . . .	92 %	—	85 %
. . . . .	95 %	—	90 %
. . . . .	96 %	—	93,5 %
. . . . .	—	—	95,5 %
. . . . .	—	—	96 %
unkt	143° C.	103° C.	163° C.
. . . . .	0,5 %	0,5 %	1 %
. . . . .	3,5 %	13 %	2,5 %

Nr. 1 bezieht sich auf ein Gasolin, das in einer Aktiv-Kohle-Anlage direkt im Feld gewonnen wurde. Nr. 2 bezieht sich auf ein Gasolin, welches ebenfalls aus Feldgasen gewonnen wurde, jedoch in einer Anlage, die in großer Entfernung vom Feld aufgestellt war, außerdem war es an dem Tage, an dem die Probe genommen wurde, sehr kalt, so daß sich große Mengen „Tropf"-Gasolin durch einfache Kondensation in den Rohrleitungen bildeten. Hierdurch wurde das in der Anlage gewonnene Gasolin sehr leicht und wies einen Endsiedepunkt von 103° C auf. Die Probe Nr. 3 stellt ein typisches Gasolin dar, welches aus unkondensierten Raffineriedämpfen gewonnen wurde.

Einige Betriebskostenberechnungen von Aktiv-Kohle-Anlagen dürften von Interesse sein. Die direkten Kosten in solchen Anlagen stehen in geradem Verhältnis zur Menge gewonnenen Gasolins und sie werden am besten angegeben pro Tonne oder pro Gallone gewonnenen Gasolins. Diese direkten Betriebskosten beschränken sich auf die drei folgenden Posten: Dampf, Wasser und Kohle.

Der Dampfverbrauch schwankt zwischen 3 und 4½ t pro Tonne gewonnenen Gasolins. Diese Angaben setzen voraus, daß das Luftgebläse mit Dampf getrieben wird. Der Dampfverbrauch für das Verfahren selber ist in Wirklichkeit nur 2 bis 3½ t pro Tonne gewonnenen Gasolins.

Der Wasserverbrauch ist sehr klein und praktisch beschränkt auf das im Kühlturm oder Kühlteich verdunstende Wasser. In Wirklichkeit werden diese Verdunstungsverluste wieder ausgeglichen durch das anfallende Kondenswasser, welches dem Wasser zugesetzt wird.

Der Verbrauch von Aktiv-Kohle bei der Rückgewinnung von Gasolin aus Gasen, welche frei von Schwefelverbindungen sind, beschränkt sich auf die mechanische Abnützung, welche einen Verlust von nicht mehr als 1 kg Kohle pro Tonne gewonnenen Gasolins verursacht.

Dort, wo das Gas Schwefelverbindungen enthält — und dies bezieht sich besonders auf Destillationsdämpfe in gewissen Raffinerien —, wird deren Einfluß auf die Aktiv-Kohle dadurch verhindert, daß man das Gas zuerst durch Skrubber leitet, welche mit geringwertiger Aktiv-Kohle beladen sind. Weiterhin polymerisieren ungesättigte Kohlenwasserstoffe in Gegenwart von Aktiv-Kohle und füllen die Kapillaren mit einer Art asphaltischem Material, welches ebenfalls die Adsorptionsfähigkeit der Kohle verringert. In diesen Fällen müssen zirka 3 kg Kohle pro Tonne gewonnenen Gasolins ersetzt werden; es sollte jedoch nur mit der Hälfte dieser Auslagen gerechnet werden, da die andere Hälfte durch Wiederaktivierung der Kohle oder durch ihre Verwendung als Filtrierkohle wiedergewonnen wird. In einigen seltenen Fällen, wo aus obigen Gründen die Eigenschaften des Gases ungeeignet sind, sollte die Anwendung des Verfahrens unterbleiben, bis die Methoden der Gasvorreinigung weiterhin verbessert sind.

Die direkten Betriebskosten, die sich aus den oben erwähnten drei Posten zusammensetzen, sind berechnet pro Tonne und pro Gallone in der folgenden Aufstellung:

	Dollar
a) Dampf:	
(Verbrauch 3 bis 4,5 Tonnen p. Tonne Gasolin)	
Dampfkosten pro Tonne . . . . . $ 1,10	
Dampfkosten pro Tonne gewonnenen Gasolins	3,30 bis 4,95
b) Wasser:	
(Verbrauch 0 bis 6 Kubikmet. p Tonne Gasolin)	
Wasserkosten pro Kubikmeter . . . $ 0,12	
Wasserkosten pro Tonne erzeugten Gasolins .	0,0 „ 0,72
c) Aktivkohle (mechanische Abnützung)	
(Verbrauch ½ bis 1 kg pro Tonne Gasolin)	
Kosten der Kohle . . . . . $ 1,—	
Kohlekosten pro Tonne erzeugten Gasolins .	0,50 „ 1,—
Gesamtkosten pro 1 Tonne Gasolin	3,80 bis 6,67
„ „ Imperial Gallon	0,012 „ 0,02

In solchen Fällen, wo die Kohle außer d erwähnten unbedeutenden mechanischen Ab noch einen gewissen Verlust ihrer Wirksamk weist, sollte ein Extrabetrag von Doll. 1,50 pr gewonnenen Gasolins für Kohleerneuerung ei werden.

Wenn zu obigen Angaben die Posten fü tisation, Bedienung und Generalien hinzuk werden sich die Zahlen praktisch verdoppel bleibt stets die Gasolingewinnung aus Fel Raffineriegasen ein gewinnbringendes Unter

Die Rentabilität neuer Bohrungen in Baku und in d Vereinigten Staaten.

Von M. Schick, Baku.

Es überwiegt fast überall die Ansicht, daß die Erbohrung neuer produktiver Sonden in Baku bedeutend kostspieliger und daher auch weniger rentabel sind als in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Durch nachstehende statistische Daten kann man sich jedoch leicht davon überzeugen, daß die Rentabilität der neuen produktiven Sonden in Baku im Jahre 1927 nicht hinter der in Amerika im selben Zeitraum zurückgeblieben war. Es wird ferner ersichtlich, daß der Wert des Rohöles, welches aus den im Laufe des Jahres 1927 in Baku neu erbohrten Sonden gewonnen wurde, im Verhältnis zu den Herstellungskosten desselben nicht weniger ausmacht als in Amerika.

Die Erdöl- und -gasgewinnung in den Vereinigten Staaten stellte sich im Jahre 1927 im Vergleiche zu 1926 in 1000 Barrels nach den Angaben des „Oil and Gas Journal" vom 9. Februar 1928 wie folgt:

	1926	%	1927	%	+ oder − in %
Arkansas . . .	58.730	7,7	40.411	4,5	— 30,8
Kalifornien . .	224.117	29,3	230.751	25,5	+ 3,4
Oststaaten . .	38.765	5,0	40.173	4,4	+ 5,7
Kansas	41.346	5,2	41.944	4,5	+ 1,5
Louisiana . . .	24.283	3,2	24.331	2,7	— —
Mountain States .	38.220	4,4	30 189	3,3	— 20,1
Oklahoma . . .	177.651	23,1	276.022	30,5	+ 54,6
Texas	172.545	21,3	220.030	24,6	+ 37,5
Insgesamt . . .	775.651	100,0	903.851	100,0	+ 16,5

Im Vergleich zum Vorjahre stieg die Produktion in Texas und Oklahoma und fiel in Arkansas und in den Mountain States. Die Ausbeute in den wichtigsten Öl produzierenden Staaten, Texas, Oklahoma und Kalifornien betrug pro 1926 73,7% und 1927 80,6% der Gesamtölgewinnung in den Vereinigten Staaten.

Was die Erbohrung neuer Sonden in den Vereinigten Staaten pro 1927 anbelangt, so entnehmen wir darüber einem Aufsatz des Redakteurs des „Oil and Gas Journal", James McIntyre (in der Nummer vom vom 9. Februar 1928) folgende Ziffern:

Bohrungen		Kalifornien	Oklahoma	Texas	Restli Staat
Vollendet im Jahre .	1927	1.182	4.513	7 625	10.8
„ „ „ .	1926	1.197	5.352	9.595	13.5
Von den Produzenten	1927	901	2.562	4.236	6.7
„ „ „	1926	913	3.119	5.899	9.0
„ „ Gassonden .	1927	—	508	462	1.5
„ „ „ „ .	1926	—	498	263	1.5
„ „ Failures . .	1927	281	1.943	2.927	2.5
„ „ „ .	1926	284	1.735	3.033	2.9

Wenn wir annehmen, daß der Rückgang e beute der vorjährigen Sonden in Amerika 1 machte (in Baku produzierte man pro 1927 i im Jahre 1926 produktiven Sonden 87% i jährigen Ausbeute), , dann haben alle bish Sonden im Jahre 1927 durchschnittlich nur 8 vorjährigen Produktion erzielt. In Millione ergibt dies für 1927 folgendes Bild:

	Kalifornien	Oklahoma	Texas	Übrige Staaten
Die Ausbeute aus alten Sonden	190,5	151,0	146,7	1
Die Ausbeute ans neuen Sonden	40,3	125,0	73,3	
Insgesamt	230,8	276,0	220,0	1

Der Durchschnittspreis per Barrel ab nicht ohneweiters anzugeben. Für 1926 w „Average Value" für ganz Amerika vom Mines mit 1,88 Dollar angegeben. Gleichz das Bureau die Preise für Texas mit 1,85 Oklahoma mit 2,31 Dollar und für Kalifo 1,54 Dollar an. Die Maximalpreise pro 1927 Kalifornien 1,06 Dollar, in Oklahoma 1,28 Texas 1,28 Dollar (darunter im Panhandlefel lar, im Yatesfeld sogar nur 0,60 Dollar). Du lich notieren die Preise für 1927 um 40% 1926. In unserer Kalkulation wollen wir d schnittspreis mit 1,10 Dollar annehmen, s aus den neuen Sonden produzierte Rohöl Menge von 244,5 Millionen Barrels, à 1,10

ungefähr einen Wert von 269 Millionen Dollar tieren würde.

fragt sich nun, wieviel für das Abteufen der oduktiven Sonden aufgewendet werden mußte. es McIntyre führt diesbezüglich in einem Aufsatz in der Nummer vom 1. Dezember „Oil and Gas Journal" aus, daß die Durchosten für die Herstellung einer neuen Sonde der ersten 10 Monate 1927 etwa 18.125 Dollar ten.

nn wir von den in 1927 neuerschlossenen onden die 2491 Gassonden in Abzug bringen, so en 14.442 produktive Sonden und 7210 Faieren Anlage zu Lasten der Erdölindustrie e Herstellung dieser 21.652 Sonden à 18.125 rgibt also einen Aufwand von 392,452.500 Von diesen neuen Sonden wurden aber bereits e 1927 244,5 Millionen Barrels Erdöl gewonssen Wert à 1,10 Dollar gerechnet, 269 Mil-Dollar ausmacht. So finden wir, daß diese onden bereits in ihrem Entstehungsjahre 68,6% lagekosten hereingebracht haben.

nen wir nun einen Vergleich zwischen der ischen und der russischen Erdölindustrie. Baku stehen uns dafür die Daten des Statistireaus der Asneft zur Verfügung. Diesen zuab sich für die Bohrungen in Baku inklusive ung von Exploraionssonden sowie für die Gevon Rohöl und Erdgas pro 1927 folgendes

	Abgebohrt Meter	Gewinnung von Öl und Gas Tonnen	Darunter aus den alten Sonden Tonnen
al 1927 .	56.587,9	1,694.714	1,232.537
1927 .	63.881,9	1,776.060	1.191.057
1927 .	61.667,3	1.754.685	1,143.670
1927 .	58.799,6	1,864.094	1,676,855 *)
al . . .	240.936,7	7.089.653	5,264.119 **)

perationsjahr endigt in Baku am 30. September; im Oktober r auch schon die im September erschlossenen Sonden zu Deswegen stieg die Gewinnung aus den alten Sonden im

wurden 6,067.000 t gewonnen, 1927 lieferten also die alten 13% weniger.

kommen also zur Schlußfolgerung, daß von n im Jahre 1927 aufgeschlossenen Sonden im reits (7,089.653—5,264.119) 1,825.534 t Rohöl n wurden, was zum Satze von 18 Rubel per o Grube einen Wert von 32,859.612 Rubel en würde. Die Durchschnittskosten der Durcheines Meters in den Bakuer Ölfeldern waren tionsjahre 1926/27 etwa 187 Rubel. Für das Operationsjahr 1927/28 sind diese Kosten

—

n den soeben erschienenen letzten statistiten für das Operationsjahr 1926/27 ist andaß 1926/27 411 Sonden vollendet wurden, efe 224.788 m ausmacht, während im all-. in demselben Jahre 255.255 m durchbohrt Die Streckenlänge der neuen vollendeten macht also um 12% weniger aus, als die im ahre durchbohrten Strecken.

mit 165 Rubel per Meter festgestellt. Dementsprechend betragen diese Unkosten für 1927 $\frac{3\times187+165}{4}=180$ Rubel per Meter. Die im Laufe des Jahres 1927 durchbohrten 240.937 m, à 180 Rubel gerechnet, ergeben einen Betrag von 43,368.660 Rubel. Da aber diese neuen Sonden schon im Jahre 1927 eine Einnahme von 32,859.612 Rubel ermöglichten, so ergibt sich, daß diese neuen Sonden bereits in ihrem Entstehensjahre 75,8% ihrer Gestehungskosten hereingebracht haben, also etwas mehr als in Amerika im selben Zeitraum.

Zu bemerken ist noch, daß das Jahr 1927 für die Bohrtätigkeit in den Vereinigten Staaten ein sehr günstiges war. Die Rohölgewinnung stieg um 16,5% gegenüber 1926. Im Jahre 1927 wurden nur 24.143 neue Sonden abgeteuft gegen 29.319 pro 1926, also um 5167 oder 17,6% weniger. In Oklahoma stieg die Produktion um 54,6%, während gegenüber 5352 nur 4513 also um 839 Sonden oder 15,5% weniger angelegt wurden als 1926.

Wenn wir außerdem noch die Ausbeute und Anlage neuer Sonden im Jahre 1926 in Betracht ziehen, dann wäre der Vergleich noch weniger günstig für die Vereinigten Staaten. Im Jahre 1925 wurden in U. S. A. 760 Millionen Barrels Öl gewonnen. Dementsprechend entfielen auf die alten Sonden (760×0,85) 646 Millionen Barrels Rohöl. Im ganzen produzierte man im Jahre 1926 775,6 Millionen Barrels. Die neuen Sonden gaben also im Jahre 1926 etwa 130 Millionen Barrels Öl. Zum Preise von 1,88 Dollar wurden also für 244,4 Millionen Dollar neue Werte erzeugt. Abgebohrt wurden 29.319 Sonden, von welcher Zahl die 2341 Gassonden abgerechnet werden müssen. Die Herstellung von 19.013 produktiven und 7965 trockenen, zusammen also 26.978 Sonden à 18.125 Dollar, erforderte einen Betrag von 488,976.250 Dollar. Somit entspricht der Wert des neugewonnenen Öles einem Betrag von 244,4 Millionen Dollar, also nur 50% der Herstellungskosten der neuen Sonden von 1926. Wir haben bei Erstellung der Exploitationskosten: das Pumpen und Aufbewahren des Öles, weder in Baku noch in den Vereinigten Staaten berücksichtigt. Diese betragen in Baku 4 Rubel 81 Kop. per Tonne. In den U. S. A. werden diese Kosten mit durchschnittlich 0,40 Dollar per Barrel oder 3 Dollar per Tonne angenommen. Sie stellen sich also in Baku um zirka 25% billiger.

Bei Aufstellung des obigen Vergleiches sind alle im Laufe des Jahres fertiggestellten Sonden in den Vereinigten Staaten den im selben Jahre in Baku durchbohrten Strecken gegenübergestellt worden. Es fragt sich nun, ob ein solcher Vergleich zulässig ist. Jeder, der im Bohrwesen bewandert ist, wird zugeben, daß solange die jährlich durchbohrten Strecken zunehmen (in Baku), die allgemeine Länge der im Jahre fertiggestellten Sonden weniger ausmachen muß als die insgesamt durchbohrten Strecken. Dies schon deswegen, weil die Metrage von Jahr zu Jahr steigt, hauptsächlich dank der zunehmenden Ansetzung neuer Bohrungen, also dank der Bohrarbeiten in den oberen

Schichten, welche leichter und rascher durchbohrt werden, als die unteren Schichten. Es müßten daher die durchbohrten Strecken bedeutend mehr ausmachen, als die Tiefe aller fertiggewordenen Sonden in Baku. Wenn wir nun die Anzahl der in Baku abgebohrten Meter mit der in Amerika vergleichen, so ergibt sich wohl ein Nachteil für Baku. Dennoch war aber der Prozentsatz der Rentabilität für Baku ein höherer als für die Vereinigten Staaten.

Bei Aufstellung des obigen Vergleiches sind alle im Laufe des Jahres fertiggestellten Sonden in den Vereinigten Staaten den im selben Jahre in Baku durchbohrten Strecken gegenübergestellt worden. Es fragt sich nun, ob ein solcher Vergleich zulässig ist. Jeder, der im Bohrwesen bewandert ist, wird zugeben, daß solange die jährlich durchbohrten Strecken zu- nehmen (in Baku), die allgemeine Länge Jahre fertiggestellten Sonden weniger ausmac als die insgesamt durchbohrten Strecken. Di deswegen, weil die Metrage von Jahr zu Ja hauptsächlich dank der zunehmenden Ansetzu Bohrungen, also dank der Bohrarbeiten in de Schichten, welche leichter und rascher du werden, als die unteren Schichten. Es daher die durchbohrten Strecken bedeutend n machen, als die Tiefe aller fertiggewordenen in Baku. Wenn wir nun die Anzahl der in gebohrten Meter mit der in Amerika vergle ergibt sich wohl ein Nachteil für Baku. Den aber der Prozentsatz der Rentabilität für höherer als für die Vereinigten Staaten.

Zur Frage der Klopffestigkeit und des Klopfwertes Kraftstoffen.*)

Von Dr. Ing. O. Enoch, Bochum.

Siedeverhalten, Reinheit, chemischer Charakter der Kraftstoffe werden heute im Handel zum Nutzen der Verbraucher wie auch Automobilfabrikanten durch exakte Messung festgestellt und größtenteils bereits genormt. Eine ihrer wichtigsten motorischen Eigenschaften, das Klopfverhalten, ist weder in seinen Grundlagen restlos erforscht, noch bisher in zahlenmäßiger Erfassung der Praxis zugänglich gemacht worden. Daher rührt die große Unsicherheit, die auf der einen Seite der Verbraucher empfindet, der trotz Innehaltung aller sonstigen Bedingungen heute einen tadellosen, morgen einen klopfenden Betriebsstoff erhält, die anderseits den Fabrikanten zwingt, den Verdichtungsgrad seiner Motoren bis auf die Benutzungsmöglichkeit des klopfschwächsten Benzins herunterzudrücken und dabei hohe Verbrauchszahlen und ungünstige Leistung in Kauf zu nehmen oder aber höher zu verdichten und Kraftstoffmischungen mit meist übermäßiger Klopffestigkeit vorzuschreiben, wobei diese Sicherheitsmaßnahme infolge des berechtigten höheren Preises der Antiklopfmittel (z. B. Benzol, Spiritus) den Betrieb häufig unnötig verteuert.

Die — besonders in England und Amerika — schon recht umfangreichen Forschungen über die Klopfvorgänge enthalten bereits Methoden zur zahlenmäßigen Messung der Klopffestigkeit, wie auch Ergebnisse solcher Messungen. Bekannt ist die Bestimmung des Selbstzündungspunktes im Zündpunktprüfer durch Erwärmung unter Sauerstoffzufuhr, welcher gewisse Anhaltspunkte für das Klopfverhalten im Motor gibt. Für die Praxis bisher am brauchbarsten, wenn man von der umständlichen und teuren Apparatur absieht, ist die Bestimmung des Toluolwertes nach Ricardo. Ricardo stellt in einem einzylindrigen wassergekühlten Spezialmotor von 114 mm Bohrung, 203 mm Hub, mit während des Betriebes veränderli dichtung, die Klopfgrenze des Versuchsk fest. Der Toluolwert eines Kraftstoffes ist na Definition diejenige Mischung — in Prozent drückt — zwischen Toluol (Maximum der K keit, Toluolwert = 100) und einem rein ali Benzin (Minimum der Klopffestigkeit, Toluol welche die gleiche Klopfneigung aufweist, bei der gleichen Verdichtung in seinem Mo falls an der Klopfgrenze liegt. Da mit wa Toluolgehalt der Normalmischung ihre Klop zunimmt, ist die Größe des Toluolwertes ein barer Maßstab sie das Klopfverhalten des kraftstoffes. Die Einführung eines solche wertes in die Praxis würde den Fabrikante genannten Unsicherheit und seinen unwirtsc Gegenmaßnahmen erlösen und ihm ermög seiner Betriebsstoffvorschrift dem Kunden den Toluolwert zu nennen, auf den sein M gestellt ist und den er fordert; anderseits braucher in die Lage versetzen, den Toluo ihm seine Fabrik oder seine eigenen E liefern, seinem Brennstofflieferanten vorz und so bei größter Wirtschaftlichkeit alle Klopfschwierigkeiten zu entgehen.

Auch die weitere Frage der Brennstoff nach der Mischungsregel zur Erreichung stimmten Toluolwertes löst Ricardo b der Angabe, daß der Toluolwert von Gemi proportional dem Anteil und dem Toluol einzelnen Komponenten ändere, wozu die lineare Beziehung zwischen Mischungsverh Verdichtungsgrad, die sich bei seinen Ver gab, berechtigt.

Auf der Grundlage der Ricardo sch suchungen wurden vom Benzol-Verband aufgebaut, welche außer der allgemeinen über die Klopfvorgänge in erster Linie das

*) Aus Nr. 1 und 2, XVII. Jahrgang 1928, der „Auto-Technik".

er heutigen marktgängigen Kraftstoffe in den Motoren und die Mischungsregeln zur Erbestimmter Klopffestigkeitsgrade erfassen Ferner lag die Notwendigkeit vor, möglichst zu praktischen Resultaten zu kommen, so der Schaffung von Spezialvorrichtungen chen Umfangs von vornherein abzusehen war. en Bedingungen gerecht zu werden, wurden Wissenschaftlich-Technischen Abteilung des erbandes folgende zwei Versuchsmethoden agen:

urde ein serienmäßiger 10/40-PS-Vierzylinderor, als Vertreter des normalen neuzeitlichen Motors, beschafft, dessen normaler Zylinderch einen Spezialkopf ersetzt wurde. Die Kondieses Motors dürfte wohl näher interessiee Abb. 1).

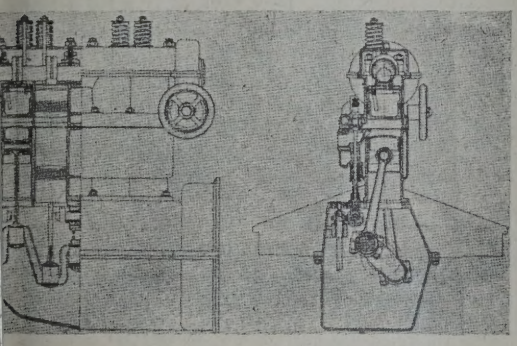


Abb. 1. Schnitt durch den „Vario Opel".

normalen Zylinderböden sind bei dieser Kondurch in Zylindern gelagerte Gegenkolben welche durch eine Exzenterwelle mittels nantrieb und Handrad während des Betriebes ige Höhenlagen eingestellt werden können urch Veränderungen der Verdichtung des Motors, wie beim Ricardo-Motor, ermögie Anlage der Kolben an die Exzenterwelle raftschlüssig durch Federn, welche Saugl Reibung überwinden müssen. Die Verbrenwandungen und Kolbenböden sind wasserum den natürlichen Verhältnissen im Motor zu entsprechen. Die Wasserführung zu den Kolben erfolgt zwangläufig in Parallelschalch biegsame Schläuche. Die Kolbenabdichgen den Verbrennungsraum ergab bei Annormaler Kolbenringe keine größeren keiten. Die Gegenkolbenbohrungen sind etwas s die Hauptbohrungen und liegen annähernd sch zu diesen. Der Verdichtungsgrad ist 1:3,8 bis 1:8,5 veränderlich und wird nen auf der Exzenterwelle angebrachten uf einem Segment angezeigt. Trotzdem ilkammern im Spezialkopf zum Nachteil lung räumlich sehr gedrückt wurden, bei 8,5facher Verdichtung Kolben und en bereits fast zur Berührung. Die Zündgen aus konstruktiven Rücksichten über den Einlaß). Von der Ricardoschen Form bleibt n Verbrennungsräumen naturgemäß nicht viel übrig. Auch ändern sie ihre Form wesentlich während der Gegenkolbenverschiebung. Diesen Umständen ist bei der Bewertung der absoluten Versuchsergebnisse Rechnung zu tragen. Die relativen Werte hingegen, Klopfziffern usw. bleiben davon unbeeinflußt. Der Motor ist am Prüfstand an eine Liebel-Wasserbremse gekuppelt. Tachometer mit Umlaufzähler haben direkten Nockenwellenantrieb; zwei Kraftstoffleitungen mit Umschalthahn unmittelbar am Vergaser sind vorgesehen. Der Motor ist dreifach auf Gummi gelagert, der Auspuff sorgfältig abgedichtet, so daß das Abhörchen der Klopferscheinungen denkbar wenig von Nebengeräuschen belästigt wird. Die Klopfgrenze läßt sich am sichersten mit dem Gehör feststellen. Die Versuchsgenauigkeit beträgt im unteren Verdichtungsbereich bisher etwa ±3% des Verdichtungsgrades, im oberen, in dem die Klopferscheinung infolge des harten Ganges der verhältnismäßig schwachen, dann überbeanspruchten Maschine sich nicht mehr mit richtiger Klarheit hervorhebt, etwas mehr. Die Vollastdrehzahl = 1000/Min. hat sich am günstigsten erwiesen. Die Klopfgrenze eines Kraftstoffes wird durch Über- und Unterschreiten der kritischen Verdichtung am sichersten ermittelt. Zur Erzielung gleichmäßiger Saugtemperaturen ist eine genau regelbare elektrische Hauptluftvorwärmung vorgesehen.

2. wurden die Versuche an dem bekannten 60-PS-B. M. W.-Vierzylinder-Boots- und Lastwagenmotor durchgeführt, dessen Verdichtungsgrad durch Einbau hochverdichteter Leichtmetallkolben zunächst von 1:7,3 — neuerdings von 1:11,2 — unter Verwendung von Zwischenlagen zwischen Zylinderblock und Kurbelgehäuse bis auf 1:4,0 herunter weitgehend veränderlich gemacht wurde. Durch Längsteilung der Zwischenplatten und Einrichtung der Königswelle (Vertikalsteuerwelle) auf automatische Längenänderung erfordert eine Verdichtungsumstellung nicht mehr als jeweils 15 bis 20 Minuten Zeitverlust, da das sonst übliche Herunterziehen der Zylinderblöcke von den Kolben fortfällt. Beim B. M. W.-Motor erweist sich die Vollastdrehzahl von n = 800/Min. für die Klopfversuche am günstigsten. Der B. M. W.-Motor ist im Gegensatz zum Opel-Motor durch seinen geballten Verbrennungsraum mit hängenden Ventilen ein typischer Vertreter neuzeitlicher Lastwagenmotoren und gleichzeitig für die Klopfversuche durch seine formgegebene Klopffeindlichkeit als Ergänzung des stark klopffreundlichen Opel-Motors besonders wertvoll. Die geringfügige Formänderung des Verbrennungsraumes bei Verdichtungsänderungen kann die Ergebnisse praktisch nicht beeinflussen. Die Prüfstandeinrichtung entspricht annähernd derjenigen des Opel. Auch hier wird eine Liebel-Bremse angewendet. Die Klopferscheinungen sind beim B. M. W.-Motor schon im Entstehen besonders deutlich und klangrein zu beobachten. Während beim Opel-Motor die Klopfgrenze bei Konstanz der Kraftstoffe durch Verdichtungsänderung eingekurbelt wird, werden beim B. M. W.-Motor naturgemäß bei konstanter Verdichtung die Kraftstoffmischungen bis zur Klopfgrenze variiert. Beim B. M. W.-Motor können bisher im Mittel Unter-

schiede von 5% Mischungsänderung (z. B. Benzin-Benzol 35/65, statt 30/70%) mit dem Gehör in der Gegend der Klopfgrenze scharf unterschieden werden, so daß durch entsprechendes Interpolieren eine Versuchsgenauigkeit von etwa ± 2 bis 3 Mischungsprozenten erreicht werden kann.

Im Vordergrund des Versuchsprogrammes stand dem praktischen Bedürfnis entsprechend — wie schon erwähnt — die Feststellung der Klopffestigkeit der B. V.- und anderer marktgängigen Kraftstoffe, vor allem aber das Verhalten von Mischungen dieser Kraftstoffe. Die Versuche sind in dauerndem Fortgang begriffen. Einige Versuchsergebnisse seien des allgemeinen Interesses halber schon mitgeteilt. Diese Ergebnisse erheben Anspruch auf Genauigkeit innerhalb der angegebenen Fehlergrenzen, welche häufigen Kontrollen unterworfen wurden. Einige interessante und wesentliche Schlüsse lassen sich aus diesem Material bereits ziehen. Aus begreiflichen Gründen sind die Markenbezeichnungen der untersuchten Kraftstoffe durch Buchstaben ersetzt worden.

Entscheidend für die einwandfreie Versuchsdurchführung war die Einhaltung von stets völlig gleichen Versuchsbedingungen, das bedeutet vor allem stets völligen Wärmegleichgewichtszustandes, d. h. konstanter Kühlwassertemperatur (80° C), konstanter Gehäuse- und Raumluftwärme und Saugtemperatur sowie Vergasereinstellung. Die Zündung wurde jeweils dem Leistungsmaximum entsprechend (Ermittlung unterhalb der Klopfgrenze) eingestellt. Bei den B. M. W.-Versuchen wurde dieser Zustand dadurch erreicht, daß der Motor pausenlos mit B. V.-Benzol durchlief. Die Versuchsmischung wurde jeweils in ein offenes Glasgefäß gefüllt, das mittels Dreiweghahnes unmittelbar an den Vergaser angeschaltet werden konnte. Das Mischungsverhältnis wurde, von der klopffreien Seite beginnend, jeweils um 5% geändert, bis Klopfen eintrat und nach Bedarf Zwischenmischungen an der Klopfgrenze erprobt. Abb. 2 zeigt Mischungskurven für die Klopfgrenze von F-Benzin in

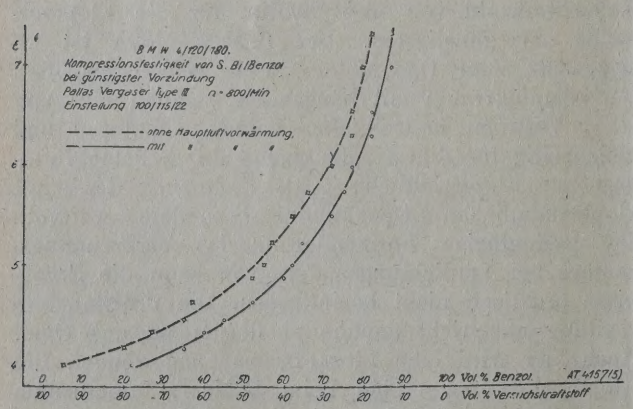


Abb. 2. Klopfgrenzkurven mit Meßpunkten.

Mischung mit B. V.-Benzol in Abhängigkeit des Verdichtungsgrades ohne und mit Hauptluftvorwärmung von 80° C in der durch Ricardo bekannten Darstellungsart. Im Gegensatz zum fast linearen Verlauf der Ricardoschen Kurve zeigt sich hier eine starke Durchbiegung, d. h. eine erst schwach, dann mit dem prozentualen Benzolgehalt wachsende pressionsfestigkeit des F-Benzins. Diese Krü entspringt keiner Versuchsunsicherheit, sonde wie die zahlreichen eingetragenen Versuchspun alle sonstigen Ergebnisse zeigen, zweifellos den. Auch kann sie nicht durch andere Bezug in Abszisse oder Ordinate gestreckt werde Verwandlung, z. B. des Verdichtungsgrades dichtungsdruck oder -temperatur, mittels irger angenommenen polytropischen Beziehung verst Krümmung wesentlich im ersten, streckt si heblich im zweiten Falle. Auch eine Verw der Prozentdarstellung der Abszisse in absol schungsverhältnis, z. B. 80/20% = 4, oder = 0,25, wie sie der natürlichen Vorstellun entspricht, führt zu hyperbelförmigen, nach konkaven Kurven. Die von Ricardo gewäh ziehungsgrößen ergeben die praktisch brau Kurvenform. Das Kurvenblatt (Abb. 2) zeig den bekannten Einfluß der Vorwärmung bzw temperatur auf die Klopffestigkeit. Die Ku Vorwärmung liegt infolge stärkerer Klopfneig trächtlich unter der Kurve ohne Vorw

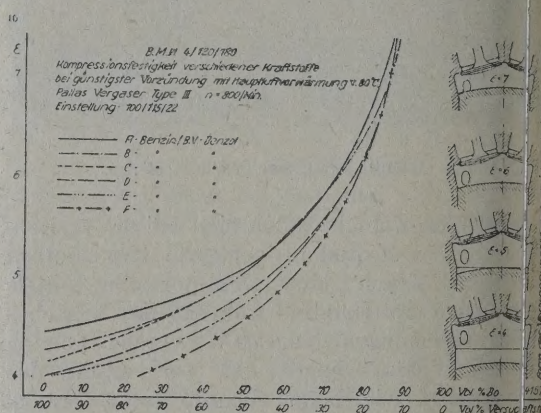


Abb. 3. Klopfgrenzkurvenbüschel vom B. M. W. Mo

Abb. 3 gibt Zusammenstellungen solcher M kurven verschiedener Kraftstoffe mit B. V.-Be

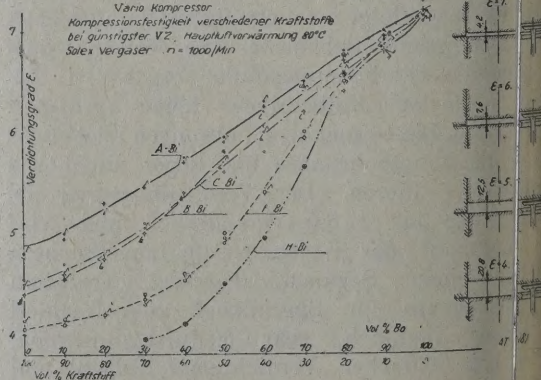


Abb. 4. Klopfgrenzkurvenbüschel vom „Vario Op

und ohne Vorwärmung, Abb. 4 gleichartig Kur im Opel-Motor aufgenommen. Die Kurven hab du

n genannten Krümmungscharakter, der starken des Benzolzusatzes im oberen, geringeren eren Mischungs- bzw. Verdichtungsbereich auf pffestigkeit zeigt. Im obersten Verdichtungs- tritt beim Opel-Motor eine Gegenkrümmung lche offensichtlich auf den Einfluß der un-n, klopffördernden Raumverhältnisse des -Kopfes bei höherer Verdichtung zurückzu- ist. Alle Kurven heben sich im unteren Ver- gsbereich dem Spezialcharakter des hier über- l vorhandenen Anteils des Versuchskraftstoffes hend deutlich voneinander ab und laufen mit endem Benzolgehalt im oberen Verdichtungs- zwischen 80 und 90% annähernd zusammen. ßt bei nur noch 10 bis 20% Gehalt Versuchs- ff verwischen sich gegenüber dem überwiegen- zolanteil die Klopfeigenschaften des Versuchs- ffes und sind praktisch nicht mehr unterscheid- Zusammenschluß aller Kurven muß bei 100% ehalt in einem Punkt stattfinden, welcher r Höhenlage der Klopffestigkeit reinen B. V.- entspricht. Anderseits schneiden die Kurven %ige Versuchskraftstoff-Abszisse in Höhen- velche die Klopfgrenzen der Versuchskraft- arstellen, also schneidet in Abb. 3 die A-Ben- die O-Abszisse bei Verdichtungsgrad 4,4, enzinkurve bei Verdichtungsgrad 4,0, so daß rdichtungsgrade die Klopfgrenze im B. M. W.- ir die genannten Kraftstoffe in unvermischtem e bilden. Je höher die Kurven übereinander m so höher ist die Klopffestigkeit des be- n Kraftstoffes und seiner Gemische mit Ben- e weitere Kurve der Ricardo-Normalgemische oluol würde jetzt die Grundlage für die erte der Versuchskraftstoffe bilden. Mangels rdo-Normalbenzins konnte diese Kurve nicht nmen werden. Wahrscheinlich würde sie ähn- harakter ergeben, wie die im Opel-Motor auf- ene H-Kraftstoff-Benzolkurve. Um zu einer Wertung zu gelangen, genügt jedoch die Be- e auf irgend eine andere möglichst tiefliegende urve. Sehr geeignet hiefür erwies sich die und B. M. W. aufgenommene Kurve der F-Ben- olgemische. Setzen wir analog dem Toluolwert rdoschen Normalkomponenten den Benzol- ieser Bezugskurve als „Benzolwert" ein, so ch der „Benzolwert" eines Kraftstoffes in er Weise durch den Schnittpunkt einer durch angspunkt seiner Mischkurve (0% Benzol-) gelegten Horizontalen mit der F-Benzin- rve. Z. B. ergibt sich in Abb. 3 der Benzol- A-Benzin mit 45. Es ergibt sich aber auch zolwert" jedes beliebigen Gemisches durch he Verfahren, nur ist in diesem Falle die ale nicht durch den Ausgangspunkt, sondern betreffenden Mischung entsprechenden Ab- nkt der Gemischkurve zu legen. Z. B. ist der ert einer Mischung von 70 Vol.-Proz. B-Benzin Vol.-Proz. B. V.-Benzol = 51,5. Die Benzol- r Versuchskraftstoffe ergeben sich nach dieser im B. M. W.-Motor mit und ohne Vorwär- wie im „Vario"-Opel nach folgender Tabelle:

Kraftstoff	B. M. W.-Motor Vorwärmung ohne	mit	Opel-Motor
A-Benzin	45	45	48
B-Benzin	33	37	33
C-Benzin	33	31	37
D-Benzin	20	23	—

Die Versuchsergebnisse zeigen weiterhin aber auch folgendes:

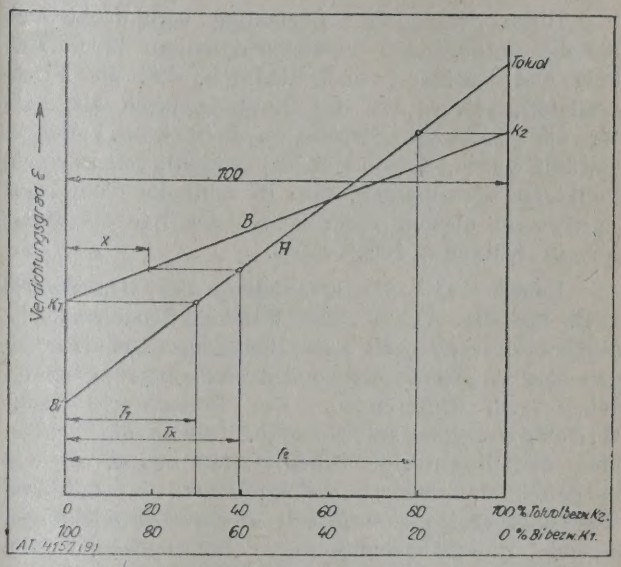


Abb. 5. Mischungsregel.

Die Ricardosche Mischregel läßt sich durch eine graphische Darstellung (Abb. 5) besonders klar veranschaulichen und auf Grund derselben leicht formelmäßig fassen:

A stellt die von Ricardo bekannte Klopfgrenzkurve des Normalgemisches (Benzin-Toluol) in Abhängigkeit des Verdichtungsgrades dar, welche nach Ricardo annähernd linear verläuft. Die Abszisse enthält die Toluolprozente, welche laut Definition den Toluolwert selbst darstellen. B stellt die Klopfgrenzkurve aller Gemische aus den Kraftstoffen K_1 und K_2 dar. Der Punkt K_1 bedeutet eine Mischung von 100% K_1 und 0% K_2, der Punkt K_2 bedeutet 100% K_2 und 0% K_1. Den Toluolwert T_1 von K_1 erhält man laut Definition durch Ermittlung des Benzin-Toluolgemisches gleicher Klopfneigung, d. h. also durch den Schnittpunkt einer durch K_1 gelegten Horizontalen mit der Kurve A. In gleicher Weise ergibt sich der Toluolwert T_2 des Kraftstoffes K_2. Die Toluolwerte aller zwischenliegenden Gemische von K_1 und K_2 ergeben sich dann durch den Schnittpunkt der durch den jeweiligen Kurvenpunkt gelegten Horizontalen mit der Normalkurve. (Die Abszisseneinteilung von 0 bis 100% gilt für Kurve A gleichzeitig als Toluolwert, für Kurve B als Mischungsverhältnis.)

Formelmäßig gefaßt verhalten sich nach Ricardo:

$$\frac{\text{eine Mischung mit } 100\%\ K_2}{\text{eine Mischung mit } X\%\ K_2} =$$

$$= \frac{\text{Toluolwert } T_2 - \text{Toluolwert } T_1}{\text{Toluolwert } T_x - \text{Toluolwert } T_1}$$

daraus: $\frac{100}{X} = \frac{T_2 - T_1}{T_x - T_1}$ daraus: $X = \frac{100\,(T_x - T_1)}{T_2 - T_1}$

d. h. aus zwei Kraftstoffen K_1 und K_2 mit den Toluolwerten T_1 und T_2 ergibt sich für ihre Mischung der Toluolwert Tx, wenn das Mischungsverhältnis $K_2/K_1 = X/100 - x\,\%$ gewählt wird.

Diese Ricardosche Beziehung vereinfacht sich für die vorliegenden Versuchsergebnisse in Darstellung und Rechnung noch dadurch, daß als Mischkraftstoff, sowohl für das Normalgemisch als auch für die Versuchskraftstoffe, einheitlich B. V.-Benzol gewählt wurde. Es müssen also alle Kurven in einem Punkt zusammenlaufen, und es muß der Toluolwert T_2 oder in diesem Falle besser der Benzolwert B_2 für alle Kurven = 100 werden.

Führen wir die Errechnung der Benzolwerte z. B. für die A-, B- und E-Benzin-Benzolgemische durch und vergleichen diese Rechnungsergebnisse mit den sich empirisch ergebenden Benzolwerten, so ergeben sich Differenzen. Die Benzolwerte nach Ricardo liegen auf Geraden, welche die Sehnen über den Bogen der Effektivwerte bilden, so daß in den Endpunkten Übereinstimmung, im mittleren Mischungsbereich sich jedoch größere Abweichungen ergeben. Dieses Ergebnis war vorauszusehen, da die Vorbedingungen der Ricardo-Proportion — eine lineare, zum mindesten harmonische Beziehung der Bezugs- und Versuchskurven zueinander — durch die Ricardo-Versuchsergebnisse annähernd erfüllt, hier jedoch nicht gegeben sind.

Die in Abb. 3 und 4 gewählte Darstellung der Klopfgrenzkurven hat für die Mischungspraxis unter dem Gesichtspunkt des Klopfverhaltens den Vorteil größter Einfachheit der Handhabung. Beispielsweise schneidet jede durch das Kurvenbündel gelegte Horizontale aus den Kurven der einzelnen Kraftstoffe Mischungsverhältnisse heraus, welche gleiche Klopffestigkeit aufweisen. So ergibt z. B. in Abb. 3 eine Horizontale durch den Verdichtungsgrad $\varepsilon = 4{,}9$ folgende Kraftstoffmischungen gleicher Klopffestigkeit:

A-Benzin-Benzol	60/40 Vol.-Proz.
B-Benzin-Benzol	55/45 Vol.-Proz.
C-Benzin-Benzol	55/45 Vol.-Proz.
D-Benzin-Benzol	48/52 Vol.-Proz.
E-Benzin-Benzol	45/55 Vol.-Proz.

Wie sich weiter für die unvermischten Kraftstoffe bei den drei verschiedenen Versuchsreihen im

1. B. M. W. ohne Vorwärmung,
2. B. M. W. mit Vorwärmung,
3. Vario-Opel mit Vorwärmung

annähernde Übereinstimmung der Benzolwerte ergab, zeigt sich diese Übereinstimmung weiterhin auch in guten Grenzen für beliebige Gemische. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der verschiedenen Benzin-Benzolgemische für A-, B- und E-Benzin nach den Versuchen:

Benzin-Benzol Vol.-%	A-Benzin BMW kalt	A-Benzin BMW warm	A-Benzin Vario-Opel	B-Benzin BMW kalt	B-Benzin BMW warm	B-Benzin Vario-Opel	E-B kalt
100/0	45	45	48	33	37	33	20
80/20	50	51	56	46	46	47	32
60/40	58	59	65	57	57	58	47
40/60	68	69	74	69	70	71	65
20/80	81	83	87	81	82	83	81

Dieses Ergebnis überrascht zunächst ang der infolge Verschiedenheit der Motoren und r schen Bedingungen sehr verschiedenartigen La drei Kurvenbündel im Verdichtungs-Mischu gramm. Es wird aber durch die Überlegung verständlich, daß die nicht auf motorische G wie Verdichtungsgrad oder Drehzahl, sonde einen normalen Kraftstoff gewählte Bezugnahr erhaltenen Klopfwerte von ihrer Gebundenh den speziellen Motor mit seinen speziellen eigenschaften befreit, denn der Bezugskraftstoff liegt den motorischen Einflüssen und Verände in gleicher Weise wie der Versuchskraftstoff z. B. bei ungünstiger Form und Wärmeableitu Verbrennungsraumes in gleicher Weise stärke Klopfen neigen, wie der zu prüfende Kraftsto umgekehrt. Um dieses Ergebnis mit einer noch ren Sicherheit verallgemeinern zu können, noch weitere Klopfkurven an anderen Motoren nommen.

Die im B. M. W.-Motor angewendete Me thode zur Feststellung der Klopffestigkeit von stoffen bietet gegenüber der Methode, den Ve kraftstoff unvermischt zu prüfen, den großen daß jede Automobilfabrik, jeder Automobil- un stoffachmann, der über einen Motorprüfstand ohne weiteres genaue Klopfprüfungen der Kra vornehmen kann, denn die zur Feststellung de grenze erforderliche Variable, welche beim verdichter die Verdichtungskurbel gibt, wird h fach durch Gemischveränderung gewonnen. Je liebige Motor kann hierzu benutzt werden. Be ist nur stufenweise Veränderbarkeit der Verdi stets gleiche Belastung, Drehzahl, Saugtem Betriebswärme und Benutzung des gleichen für alle Versuche. Darüber hinaus sind die chen Versuchen feststellbaren Benzolwerte s miteinander vergleichbar, sofern sich die ge Unabhängigkeit dieser Werte von dem verw Motor weiter bestätigt und für die beiden Komp des Bezugsgemisches ein sehr klopfschwach ein sehr klopffester, überall in gleicher Bes heit erhältlicher Kraftstoff allgemein festgele Da dann jeder Prüfstandbesitzer in der Lage Toluol-, Benzol- oder irgend einen anderen K eines Kraftstoffes — der dann eingeführt v selbst zu bestimmen und zu kontrollieren, sin die Vorbedingungen für die praktische Durch der Kraftstoffnormung hinsichtlich ihres Klop tens gegeben.

Der Zusammenhang zwischen Verdichtu Kraftstoffausnutzung (thermodynamischer W grad) darf hier als bekannt vorausgesetzt werd gesichts dieser Zwangläufigkeit zwischen

igerung und Vergrößerung der Kraftstoffaus-, welche in Leistungszuwachs und Verbrauchsng zum praktischen Ausdruck kommt, kann pffestigkeit eines Kraftstoffes, da von ihr die tungsmöglichkeit abhängt, als Maßstab für snutzbarkeit angesehen werden. Ein Kraftstoff Klopffestigkeit weist gegenüber einem klopfneren einen natürlichen Mehrwert auf, der im verdichtenden Motor mehr oder weniger latent nd erst bei voller Beanspruchung seiner Klopfit durch entsprechende Verdichtung ganz zur kung gelangt. Dieser Mehrwert läßt sich nert zahlenmäßig erfassen. Abb. 6 zeigt gssteigerung und Verbrauchsminderung, welche

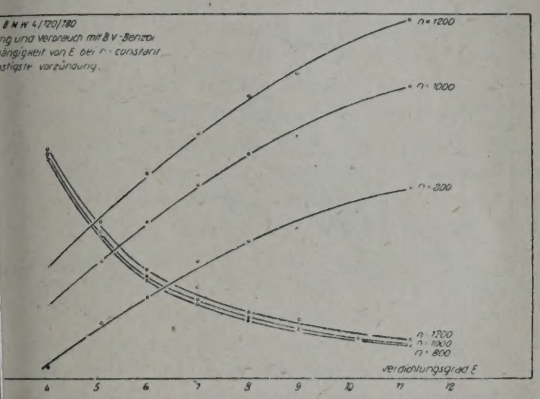


Abb. 6. Hochverdichtung des B. M. W. Motors.

verschiedenen Verdichtungsgraden zwischen nd 1:11,2 im B. M. W.-Motor erzielt wurden. lieser maximalen Verdichtung war im übrigen ei normaler Vorzündung ein fast klopffreier ht übermäßig harter Benzolbetrieb möglich. er vierfacher Verdichtung steigt, wie die zeigen, die Leistung um 43%, während gleichr Kraftstoffverbrauch um 34% bis auf 185 g sich vermindert. Gleiche Leistungs- und Verwerte lassen sich naturgemäß bei Verwendung ftstoffen erzielen, deren Klopfwert bei der benen Verdichtung voll ausgenutzt wird. Die in die-e jedem Verdichtungsgrad zugeordneten Klopfedem Verdichtungsgrad zugeordneten Klopfnd aus den früheren Ausführungen (Abb. 3 bekannt, so daß sowohl für den B. M. W. als den „Vario"-Opel direkte Beziehungen zwienzolwert und Verbrauch bzw. Leistung auf werden können. Die sich ergebenden geben diesen zahlenmäßigen Zusammenischen Klopfwert und natürlichem Mehrwert aftstoffes. Bei dem annähernd gleichen Verneuzeitlicher Motoren dürften gleichartige en Motoren aufgestellte Untersuchungen etwa gende Kurven ergeben. Das entstehende üschel ließe dann die Bildung von allgemein Mittelwerten zu. Demnach wird z. B. ein f vom Benzolwert 30 eine Ersparnis von nittlich 5% vom Benzolwert 70 eine solche 20% gegenüber einem Kraftstoff vom Ben) (F-Benzintyp) ergeben. Einer Ersparnis von spricht eine größere Ausgiebigkeit von 25%, so daß ein „Mehrwert" von 25% bei der vollen Ausnutzung der Verdichtungsmöglichkeit in die Erscheinung tritt. Folgende Tabelle zeigt auf diese Weise ermittelte Mehrwerte einiger Kraftstoffe:

Kraftstoff	Benzolwert	Durchschnittl. Verbrauchsminderung in %	Maximaler Mehrwert in %
A-Benzin	45	9	10
B-Benzin	33	5	5
D-Benzin	23	3	3
F-Benzin	0	0	0
B. V.-Aral	57	14	16
B. V.-Benzol	100	34	52

Der vollen Ausnutzung hochklopffester Kraftstoffe sind motorische Grenzen gesetzt, welche sich beim Neuentwurf von Motoren dadurch ergeben, daß bei sehr hoher Verdichtung die Triebwerksbeanspruchungen wachsen und Dimensionierungen sowie von einem gewissen Punkte ab, von Verteuerungen abgesehen, Masseanhäufungen verlangen, welche mit den heutigen Anforderungen an Schnellauf nicht in Einklang zu bringen sind, während anderseits die Kraftstoffausnutzung bei hohen Verdichtungsgraden nur noch wenig steigt.

Ob diese Grenze für Neukonstruktionen üblicher Bauart bei neun- und zehnfacher oder einer Verdichtung liegt, welche bereits die oberste Klopfgrenze der heutigen Kraftstoffe überschreitet, läßt sich mangels Erfahrung hier nicht entscheiden.

Für die bestehenden, heute in der Praxis verwendeten Motoren kommen aber diese Grenzverhältnisse nicht in Frage, sondern sind im wesentlichen die Verdichtungsmöglichkeiten durch die räumlich konstruktiven Verhältnisse des Verbrennungsraumes, durch die Verbrennungswege sowie die zulässigen Wärme- und mechanischen Beanspruchungen gegeben. Räumlich ungünstig sind Verbrennungsräume mit seitlichen Ventiltaschen, die auch noch beim Heraufziehen der Kolben (obere Totpunktlage) bis an die Zylinderkopfdeckel sehr hohe Verdichtungen verhindern. Unter Wahrung eines Sicherheitsabstandes für auslaufende Lager kann bei solchen Motoren durch Abänderung der Kopfform die Verdichtung erfahrungsgemäß vorteilhaft bis auf nur etwa 1:6 gesteigert werden. Geballte Verbrennungsräume mit hängenden Ventilen lassen auch bei seitlich horizontal angeordneten Zündkerzen Verdichtungsgrade bis 1:8 und darüber zu. Wärmeschwierigkeiten treten bei Verwendung von Leichtmetallkolben und geeigneten glühfesten Kerzen (beide heute in hoher Vollkommenheit erhältlich) nicht auf. Auch die Ventile bereiten heute keine Schwierigkeiten mehr. Viel erörtert wird die Frage, ob bei höherer Verdichtung die zulässigen Triebwerksbeanspruchungen nicht überschritten werden. Vor der theoretischen Untersuchung möge zunächst die Praxis sprechen. Etwa 50 Last- und ebensoviele Personenkraftwagen des Benzol-Verbandes, unter ihnen die bekanntesten Fabrikate, laufen mit Verdichtungsgraden von 1:6 bis 1:8 heute zum Teil schon viele Zehntausende von Betriebskilometern ohne irgend eine anormale Störung oder Abnutzungserscheinung. Es ist weiter zu sagen, daß verschiedene

führende Automobilfabriken bekanntermaßen den Verdichtungsgrad ihrer Motoren etwa im Bereich zwischen 1:5,2 bis 1:5,8 gelegentlich änderten, ohne irgend welche Konstruktionsverstärkungen vorzunehmen. Theoretisch aber liegen die Verhältnisse so, daß mit wachsender Verdichtung die Verdichtungs- und Verbrennungsdrücke bei Verwendung gleicher Kraftstoffe anwachsen. Gleichzeitig wachsen in dem Maße, in dem die Verdichtung gesteigert wird, die Anforderungen an den Klopfwert des verwendeten Kraftstoffes, d. h. sein Gehalt an klopffesten Bestandteilen. Die gebräuchlichen klopffesten Kraftstoffe, wie Benzol und Spiritus, unterscheiden sich aber in ihrem motorischen Verhalten wesentlich von den klopfschwachen Benzinen. Die Benzine zeigen durchweg harten, brisanten Verbrennungscharakter, der zu hohen Verbrennungsdruckspitzen führt, während Benzol und Spiritus verhältnismäßig träge und weich verbrennen. Bei dem weichen Motorgang, der infolgedessen Kraftstoffe hohen Klopfwertes kennzeichnet, werden daher die Beanspruchungen normalen Benzinbetriebes erst bei erhöhten Verdichtungsgraden erreicht bzw. überschritten. Schließlich ist überhaupt der Anteil der Verbrennungsdrücke an Triebwerksbeanspruchung und -verschleiß gegenüber dem der Massendrücke nicht bekannt und wahrscheinlich bei neuzeitlichen Schnelläufern verhältnismäßig gering.

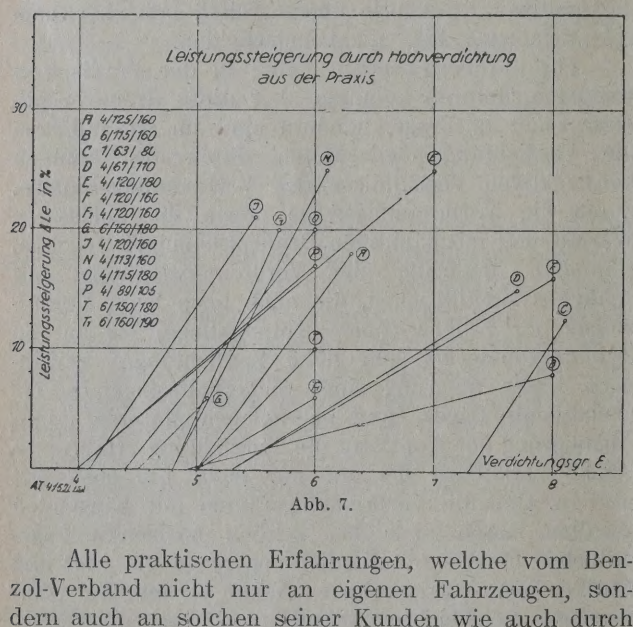


Abb. 7.

Alle praktischen Erfahrungen, welche vom Benzol-Verband nicht nur an eigenen Fahrzeugen, sondern auch an solchen seiner Kunden wie auch durch Versuche bei Automobilfabriken gesammelt wurden, zeigen übereinstimmend, daß Verdichtungssteigerungen in angemessenen Grenzen, d. h. bei Lastwagenmotoren ungefähr auf 1:5,5 bis 1:6, bei Personenkraftwagen etwa auf 1:6 bis 1:6,5 allgemein möglich sind und durchweg günstige Ergebnisse zeitigen. Eine Voraussetzung für solche allgemeinen Verdichtungssteigerungen ist ein ausreichender Markt genügend klopffester Kraftstoffe. Verdichtungssteigerungen des genannten Ausmaßes entsprechen Benzolwerte von etwa 50 bis 70, d. h. die heute allgemein erhältlichen und verwendeten Benzin-Benzol- und Spiritusmischungen sowie durch Klopfbremsen klopffest gemachten Benzine. Abb. 7 und 8 enthalten Ergebnisse solcher Verdichtungssteigerungen, die in neuzeitlichen Motoren größtenteils vom Benzol-Ve selbst in der Praxis vorgenommen wurden. In d zeigten Darstellung bedeuten die an die Moto zeichnung anschließenden Zahlen:

1. Zylinderzahl,
2. Bohrung,
3. Hub.

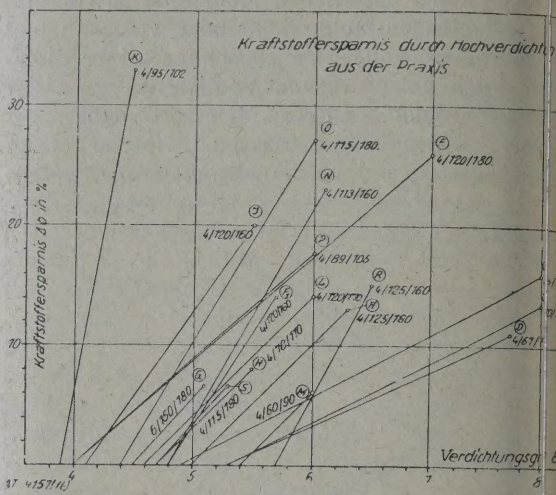


Abb. 8.

Beispielsweise bedeutet der Punkt R in daß an einem Vierzylindermotor, Type R, von 1 Bohrung, 160 mm Hub, durch Verdichtungsste von 1:5,7 auf 1:6,5 eine Kraftstoffersparn 15% erzielt wurde. Die Ergebnisse wurden n torrad-, Personen- und Lastkraftwagenmotor wonnen. Die Bezeichnung G entspricht eine zeitlichen Lastwagenmotor, die Bezeichnung T_1 bekannten Flugmotoren. Der Punkt K b einen Fordwagen, dessen Verdichtung von 1:9 1:4,5 mit dem Ergebnis einer 33%igen Benzo nis gesteigert wurde.

Die Ergebnisse vorstehender Untersuc seien kurz wie folgt zusammengefaßt:

Die angewandte Versuchsmethode er exakt vergleichende Messungen der Klopffestig Kraftstoffen nicht nur in einem „Vario"-Ver sondern in jedem beliebigen Motor, dessen V tung stufenweise variiert werden kann, fer Ermittlung von Klopfwerten, die aller Vor nach ebenfalls von der Art des verwendeten unabhängig sind. Hierdurch ist die wesentlich dingung für Einführung von Klopfnormen Mit der Klopffestigkeit ist ein maximaler M der klopffesten Kraftstoffe verbunden, welc entsprechender Verdichtungssteigerung zur Aus gelangt. Die heutigen Motoren vertragen erf gemäß Verdichtungssteigerungen, welche den und bisher größtenteils latenten Mehrwert d meist gefahrenen Kraftstoffmischungen zur Ausnutzung bringen.

*

Die am B.M.W. sowie „Vario"-Opel ang ten Versuchsmethoden und die Konstrukti linien des letzteren wurden von dem frühere der Wissenschaftlich-Technischen Abteilung d zol-Verbandes, Herrn Wa. Ostwald, ange

rdölprodukte für die Zwecke der Beleuchtung und Beheizung.

Von Dr. Leopold Singer, Wien.

s Interesse an der Herstellung von Treib- für Automobilbetrieb, Dieselmotoren usw. ist letzten Jahren derart überragend, daß die Verwendungszwecke des Erdöles, die seiner- wichtigsten waren, dahinter zurücktreten, und or allem die zur Beleuchtung, während jener izung immerhin auch zurzeit, angesichts der und zunehmenden Ausbreitung der Ölfeuerung, deutende Rolle spielt. Nur langsam bricht sich enntnis Bahn, daß beides, sowohl die Beleuch- ie die Beheizung mit Hilfe von Erdölprodukten rhöchsten Grad unökonomisch ist und einen ntwortlichen Barbarismus nicht wieder beschaff- Naturprodukte bedeutet, und wenn heute mehr nd zum Teil aus den Kriegszuständen geboren, f nach Ersatzstoffen ertönt und in immer lem Umfange solche für Beleuchtungs- und ecke gesucht und teilweise auch gefunden wer- sprechen hier nicht so sehr Erwägungen der t mit, welche den Raubbau mit Naturprodukt- verdammenswert erscheinen läßt, sondern es mehr die stürmische Nachfrage nach Mitteln, das Angebot nicht zu befriedigen vermag.

hieße aber vollkommen einseitig sein, wollte e Fortschritte der Erdöltechnik nicht auf jene, urch die Umstände mehr ins Hintertreffen ge- Gebiete verfolgen und darüber in aller Kürze ammenhängend berichten.

scheint daher zweckdienlich, einen solchen über die letzten Mitteilungen auf dem Gebiete euchtung durch Kerosin, der Heizung durch odukte und Ersatzstoffe, der Ölgaserzeugung erzeugung überhaupt aus Kohlenwasserstoffen, mit verbunden über die bezüglichen Patent- ge, wie dies im nachfolgenden kurz geschehen erstatten.

Beleuchtung.

Vorschriften für die Beschaffenheit des Kero- rden in den Vereinigten Staaten im Laufe der Jahre wiederholt abgeändert. Die neueste Vor- rom 18. März 1924 verlangt Farbe Saybolt 16, unkt 100° F, Schwefelgehalt 0,125% (gegen 0,075), negative Flocprobe, Endsiedepunkt und Trübungsgrad 5 gegen früher 0°. Also ch gemilderte Bestimmungen, was daraus zu ist, daß sich eben das Hauptaugenmerk auf glichst große Gasolinausbeute richtet und man ngen bezüglich der Qualität des Kerosins Kon- n machen muß.

historische Entwicklung der Petroleumlampe 2 bzw. seit Erfindung des Ardagh-Brenners Oil and Gas Journal[1]) wiedergegeben, und Kewley u. Jackson[2]) berichten gelegentlich einer Sitzung der Royal Arts Society vom 10. Mai 1927, daß eigentlich erst 1786 die Beleuchtungstechnik von Mineralöl Gebrauch machte, was aber nur im engeren Sinne zutrifft, und sie schildern das Brennen von Mineralölen in Docht gespeisten Lampen.

W. A. Woodraw[3]) berichtet über Kerosin und dessen Verwendung, Bowman[4]) über langbrennendes Öl.

P. Rostaing[5]) patentiert eine Lampe für flüssige Brennstoffe.

Die Tendenz, sich insbesondere in bezug auf Beleuchtung und Beheizung von fremden Rohstoffen unabhängig zu machen, wobei neben den wirtschaftlichen Momenten die Kriegsgefahr nach wie vor die beherrschende Rolle spielt, hat naturgemäß zur Folge, daß der Konsum ausländischen Petroleums in den Erdöl nicht produzierenden oder erdölarmen Staaten nach Tunlichkeit zurückgedrängt wird. Anders steht die Sache mit der Ölheizung, weil hier besondere, bekannte Momente, auf die hier im einzelnen einzugehen sich gewiß erübrigt, von Wichtigkeit sind, so daß vor allem schon aus Konkurrenzrücksichten auch erdölarme Staaten, welche Seeschiffahrt betreiben, von der Kohlenheizung zur Ölheizung übergehen mußten.

Heizung.

Es wird daher die Frage der Ölheizung stets nach den verschiedensten Richtungen besprochen, und soll aus der Fülle des vorliegenden Materials nur das Wissenswerteste hervorgehoben werden.

Es spielt hiebei vor allem der Bedarf der Eisenbahnen und Schiffe eine Rolle, zum Teil auch der Eigenbedarf der Raffinerien. In letzterer Hinsicht ist man in jüngster Zeit bestrebt, wo nur irgend möglich, das Heizöl durch andere Materialien, insbesondere Naturgas, zu ersetzen, um dadurch eine größere Ausbeute aus dem Rohöle zu erzielen und gleichzeitig eine erhöhte Wirtschaftlichkeit dadurch, daß man die Destillationsabgase, insbesondere die beim Krackprozeß abfallenden, nachdem man ihnen wertvolle Bestandteile entzogen hat, zur Kesselheizung verwendet.

Wie an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt werden kann, beginnt man in dem größten Produktionsland, den Vereinigten Staaten, in den letzten Jahren im Zuge der überall in Durchführung begriffenen Rationalisierung und Hemmung aller Verschwendung, auch dem Korrosionsproblem erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden, und dies spiegelt sich auch in den Be-

---

[1]) Oil and Gas J., 30. 6. 1927, S. 144.

[2]) La Rev. Petrole, 14. 5. 1927, S. 6; J. Inst. Petr. Techn., 1927, S. 364.

[3]) J. Inst. Petr. Techn., 1927, S. 398.

[4]) Journal Institut Petroleum Technologists, 1927, S. 410.

[5]) Öst. Pat. 107.071, 22. 9. 1924, 15. 3. 1927.

richten über die Qualität und insbesondere den Schwefelgehalt der Öle, da der Schwefelgehalt im hohen Grade Schuld an den Korrosionserscheinungen trägt, die unter gewissen Umständen auftreten und sich, wie die, die wesentlichsten Schäden erfassende Statistik zeigt, allein in den Vereinigten Staaten im Jahre zu unzähligen Millionen Dollars summieren.

Zum größeren Teil wird dieses Problem der Korrosion besonders im Hinblick auf die Treibmittel untersucht und besprochen, weswegen es zweckdienlich erscheint, hier darauf nur hingewiesen zu haben und bei anderer Gelegenheit auf bezügliche Arbeiten zurückzugreifen.

Über den Brennmaterialverbrauch der amerikanischen Eisenbahnen berichtet eine Mitteilung von E. D. Swanson[6]), wonach die Southern Pacific und die Atchison Topeka und Santa Fe insgesamt im Jahre 1925 70,6 Millionen Faß gekauft und 69,5 Millionen Faß verbraucht haben.

Über das Heizen mit Masut berichtet Fr. Annay[7]). Über das gleiche Thema sprechen C. Osborn u. Ch. J. Deegan[8]), desgleichen L. M. Fanning[9]), sowie Dyes in Wärme, Kraft und Licht[10]), W. N. Best[11]), der die Heizwertäquivalente der verschiedenen Heizmittel zusammenstellt.

Einen besonderen Aufschwung hat in jüngster Zeit die Ölheizung für Haushaltungsbetriebe genommen und damit im Zusammenhang die Herstellung von für diese „Ofen"- und „Herd"-Öle geeigneten Brenner, wobei diese Heizöle in der Regel nicht Rückstände, sondern minderwertige Destillatfraktionen sind, wie sie beim Krackprozeß usw. abfallen. W. T. Ziegenhain[12]) bringt z. B. bezügliche Lieferungsvorschreibungen für Oklahoma-Herdöle und H. Stubbing[13]) beschreibt eine bezügliche Kochofenkonstruktion.

Beim Krackprozesse fallen die mehr minder kokshaltigen schweren Rückstände ab, die man zweckdienlich verheizt, und W. E. Perdew[14]) berichtet über die Arbeitsweise bei der Derby Oil Co. in Wichita, wo der Rückstand in sogenannten flash-Kessel, die bei zirka 500° F arbeiten, abgelassen wird und dann, um Koksabscheidungen zu verhindern, zirkuliert und mit „Air-oil"-Brennern Nr. 1 verbrannt wird. Über den gleichen Gegenstand referiert auch C. C. Chatfield[15]).

Bezüglich Ölheizung für Haushaltungszwec ferner noch auf Mitteilungen von Grieg[16]) und Fleming[17]) hingewiesen. Grieg vergleicht 0,88 vom Heizwert 19.350 BTU. mit Koks und sprechen 82,68 Pfund des Öles, aus dem man Nutzeffekt erhält, 166,6 Pfund Koks, mit den durchschnittlich 50% Nutzeffekt erreicht.

Ein spezielles Interesse hat die wie tauchende Idee der Wasserverdampfung durch Heizung mit Hilfe von eingetauchtem Heizöl, w in Oil Engineering[18]) in einer Serie von Artik richtet wird.

Andere Mitteilungen beziehen sich auf di wendung von Heizöl zum Brennen keran Waren[19]), auf die Ölheizung für Stahlhärtezw und zahlreiche Mitteilungen beschäftigen sic neuen Brennerkonstruktionen, „Alcosa"[21]), Cl fuel-System[22]) und anderen Systemen, Filma, I Drew, Urquhart, J. S. White, Prior[23]).

Die Frage der Ersatzmittel ist bekanntlich überaus aktuell, insbesondere die der Hers flüssigen Brennmaterials aus Kohle, worüber be weise u. a. J. G. King[24]) berichtet, daneben die Bestrebungen, statt Erdöl andere Ausgan rialien, wie Tieftemperaturteer, zu verwenden, w z. B. T. Kimura[25]) referiert. Auch gelegentl Internationalen Kongresses für Brennmaterial Pittsburgh[26]), über den ja inzwischen eingehe richte veröffentlicht wurden, ist diese Frage örterung gekommen und es mag hier noch Abhandlung von A. E. Bianchi[27]) hingewies den, der sich mit der Herstellung von Kohlen stoffen und der Gewinnung von Elektrizität in durch einheimische Brennstoffe und den Destil systemen von Guardabassi bzw. Saler faßt, desgleichen mit der katalytischen Krack System Bianchi-Guardabassi.

Patente.

Die Patente zur Herstellung flüssiger Trei fallen zum Teil mit jenen für bloße Beheizungs zusammen, so daß es nicht leicht ist, eine Scheidung zwischen den eigentlichen Motortreib und den eigentlichen Heizölen durchzuführ mögen daher hier nur einige Patente genannt

---

[6]) Zirkular 6017 des Bureau of Mines.

[7]) La Vie Technique 1927, S. 86.

[8]) Oil Trade, März 1927, Bd. 18, Nr. 3, S. 19 und 55; J. Institut Petr. Technologists, 1927, S. 57 A.

[9]) Oil and Gas Journal, 9. 6. 1927, S. 35 u. 102.

[10]) Verlag C. Heymann, Berlin.

[11]) Oil & Gas J., 27. 10. 1927, S. 150.

[12]) Oil & Gas J., 23. 6. 1927, S. 74.

[13]) The „Para-fin" oil cooking stove Petroleum Times, 16. 6. 1927, S. 144.

[14]) Refiner, Februar 1927, S. 72; Chemical Abstracts, 1927, S. 1540.

[15]) National Petroleum News, Bd. 19, Nr. 4, S. 29; Chemical Abstracts, 1927, S. 1539.

[16]) Engineering, 29. 7. 1927, S. 137.

[17]) Oil & Gas J., 13. 10. 1927, S. 150, 161

[18]) Oil Engineering 1927, S. 331 u. 371.

[19]) The British Clayworker, London, 1926, S. 176 u. 414; Erdöl u. Teer, 1927, S. 389.

[20]) Petroleum Times, 1927, S. 1207.

[21]) Petroleum Times 1927, S. 844.

[22]) Oil Engineering 1927, S. 305.

[23]) ibid. 385.

[24]) Journal Society of Chemical Industr S. 181 T.

[25]) Journal Fuel Soc. Japan., Bd. 6 (53) Chem. Abstr. 1927, 3170, 131.

[26]) Chimie et Industrie 1927, S. 327.

[27]) Giorn. Chim. ind. appl., Bd. 9, S. 62; sches Zentralblatt 1927, I, S. 2696.

ei einer anderen Gelegenheit, bei welcher neuere ungen aus der Treibmitteltechnik gebracht wer- llen, wird auch auf die weitergehende Patent- ır eingegangen werden.

. A. Rubigier[28]) stellt flüssiges Brenn- al her, indem er ein viskoses, aus der Säure- llung der Kohlenwasserstoffe stammendes Öl, inderviskosem Öle, jedoch von der gleichen des ersteren, mischt. Auch W. T. Kinkade J. Haugh[29]) verwenden als Ausgangsmaterial arz, welches man erhitzt, um die Viskosität zu ren, worauf man mit Soda und Kalk in zur lisation der vorhandenen Säure unzureichen- engen mischt und das Gemisch gründlich ver- um so ein als Heizöl geeignetes Öl zu erhalten. . H. Harrison u. A. R. White (L. N. Bow- [30]) pressen das beim Krackprozeß erhaltene, Kohlenstoff enthaltende Rückstandsöl in heißem l unter hohem Drucke zwischen dicht anein- ßende Flächen hindurch, wobei die Fließ- g plötzlich gewechselt wird. Dadurch bringt man hlenstoff in derartig feine Verteilung, daß er ch nach monatelangem Stehen des Öles nicht

. A. Edwards[31]) homogenesiert flüssige offgemische durch Teilung des fließenden Ge- s in viele Einzelströme, Zerteilung eines dieser unter Verhinderung der Sammlung der flüssi- rin befindlichen Teilchen und Führung von nten Teilströmen in andere in einem Winkel romrichtung, wodurch alle Einzelströme eine ne Mischung ergeben.

W. Green u. H. Ogden[32]) trennen durch sondere Apparatur, die in einen Behälter ein- wird, das die Heizöle verunreinigende Wasser, sonders für den Schifftransport bzw. bei Öl- auf Schiffen in Frage kommt.

ne Brennerkonstruktion, welche schnelles Er- von verdampf- bzw. vergasbaren festen Stoffen ne Temperaturen gestatten soll, patentiert H. zenberg[33]), eine andere Konstruktion die motivfabrik Kraus & Co.[34]).

. Butler, H. W. Robinson, D. W. s[35]) stellen ein Brennmaterial her aus homo- Gemischen von Pech- und Petrolrückstand, in- e Gemische von Kohlenteer und schwerem ckstand oder asphaltigem Heizmaterial mit ne Dampf oder reduziertem Druck bei über 400° destillieren.

G. U. Morgan[36]) schützt einen Wärmeaus- tauschapparat, der besonders zum Heizölvorwärmen geeignet ist. W. Huessy[37]) leitet die Dämpfe, welche durch Erhitzen einer Mischung von wässerigem Alko- hol und einem Mineralöl, z. B. Petroleum erhalten werden, bei hoher Temperatur durch eine einen Katalysator enthaltende Kammer und kondensiert das sich dabei ergebende Produkt. Durch Vermischen desselben mit Benzin oder Petroleum erhält man ein Motortreib- mittel. Das Produkt eignet sich aber auch für Be- leuchtungszwecke und zur Herstellung von Emul- sionen.

Die Koppers Co.[38]) stellt eine Lösung von Kohle in Öl her, durch Erhitzen der Kohle in Wassergas- Kohlenteer oder anderen zyklischen Kohlenwasser- stoffen auf 200 bis 400° C, wobei die Verunreinigun- gen, die ungelöst bleiben, abgeschieden werden können.

Die Witkowitzer Bergbau- und Hütten- gewerkschaft[39]) patentiert einen mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen geheizten Herdofen, E. J. Lamport[40]) eine Ölfeuerung, desgleichen P. Thill und Fr. Heinl[41]) eine Feuerungsanlage für schwerflüchtige flüssige Brennstoffe[41a]).

Ch. J. Greenstreet (American Coalinoil Corp.)[42]) stellt einen flüssigen Brennstoff dadurch her, daß man eine feinpulverige, kohlenstoffhaltige Sub- stanz durch Flotation von allen Verunreinigungen be- freit, dann mit einem Kohlenwasserstoff oder der- gleichen vermischt und die Mischung einem Ver- dickungsprozeß durch Oxydation oder Emulsion z. B. unterwirft, so daß man eine stabile Suspension des festen in flüssigen Brennstoff erhält.

Die Riebeckschen Montanwerke[43]) patentieren ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung beständiger Kohlenstaubölemulsionen und verwenden als Stabilisatoren ein- oder mehrwertige Phenole, deren Homologe oder Derivate oder Gemische in

---

Amerik. Pat. 1,597.292, 21. 11. 1924; Chimie strie 1927, S. 412.

Amerik. Pat. 1,621.071, 15. 3. 1927; Chemical ts 1927, S. 1546.

Amerik. Pat. 1,625.236, 13. 7. 1915, 19. 4. d 1,625.237, 1. 8. 1925, 19. 4. 1927.

Amerik. Pat. 1,627.161, 23. 2. 1922, 3. 5. 1927.

Franz. Pat. 602.330, 21. 8. bzw. 22. 12. 1925.

Deutsch. Pat. 443.125, 14. 11. 1925.

Deutsch. Pat. 449.214, 25. 12. 1925, 7. 9. 1927.

E. P. 256.107, 8. 12. 1925.

[36]) E. P. 264.377, 17. 5. 1926; Brit. Chemical Abstracts 1927, S. 207.

[37]) E. P. 267.530 (Prior. 10. 3. 1926), 4. 5. 1927; Chemisches Zentralblatt 1927, II, S. 356.

[38]) E. P. 268.372, 25. 3. 1926.

[39]) Öst. Pat. 106.213 (Prior. Deutschland, 21. 1. 1925), 30. 6. 1925.

[40]) Öst. Pat. 106.293, 18. 12. 1925.

[41]) Öst. Pat. 107.371, 28. 1. 1925, 15. 4. 1927.

[41a]) Erwähnt sei hier auch das Patent von R. Eickworth. Deutsch. Pat. 441.106 vom 4. 6. 1924, 23. 2. 1927, einer vereinigten Kohlenstaub- und Gas- bzw. Ölfeuerung, mit getrennten Staub- und Gas- bzw. Ölbrennern, dadurch gekennzeichnet, daß in den Ver- brennungsraum der Kohlenstaubfeuerung ein feuer- festes Gewebe hineinragt, welches den Verbrennungs- kanal des vor dem Kanal angeordneten Gas- oder Öl- brenners enthält.

[42]) Amerik. Pat. 1,623.241, 13. 9. 1922, 5. 4. 1927; Chem. Zentralbl. 1927, II, S. 355.

[43]) D. P. 444.420, 20. 6. 1925, 20. 5. 1927; Chem. Zentralbl. 1927, II, S. 361.

Gegenwart geringer Mengen Alkali. Die erhaltenen Emulsionen sind außerordentlich beständig.

H. Nowak u. A. Brod[44]) mischen zum selben Zwecke Kohle mit flüssigen, aromatischen Kohlenwasserstoffen von höherem Kochpunkt als 200° und erhitzen das Gemisch allmählich von 200 auf 500°.

Ölgas.

Das Ölgasverfahren von Goldsbrough[45]) besteht darin, daß man einen feinverteilten Sprühregen von Öl, gemischt mit Luft, oder Dampf, eventuell Luft und Dampf, über einen heißen Katalysator bzw. dessen Oberfläche leitet, wobei ein bestimmter Temperatur-Druck-Abfall während der Reaktion nötig ist. Man erhält so Gas von 400 bis 600 BTU. und bei Verwendung von Dampf wird der Stickstoff gänzlich entfernt und der Kaloriengehalt steigt auf 1300 bis 1600 BTU.

Details über das Schwerölvergasungsverfahren nach Hakol-Zwicki[46]) finden sich in Oil Engineering.

Patente.

O. Misch[47]) konstruiert einen Ölgaserzeuger, gekennzeichnet durch eine mit Koks als Wärmeträger gefüllte Retorte, die in bekannter Weise durch Außenbeheizung auf eine zur Vergasung und Zersetzung von Teer und Öl genügende Temperatur gebracht wird und mit ihrem unteren Ende in eine Feuerung übergeht, die den mit den Öl- und Teerresten beladenen Koks zur Retortenheizung verfeuert.

O. U. Bean[48]) dissoziiert überhitzten Dampf und mischt mit Kohlenwasserstoffdämpfen, worauf man dieses Gemisch abwechselnd komprimiert und entspannt und auf solche Temperatur erhitzt, bei der sich der Wasserstoff mit dem Kohlenwasserstoff verbindet.

E. Becker[49]) unterwirft die Kohlenwasserstoffe fraktionierter Destillation, teilweise in Vakuum, derart, daß die Öldämpfe in einen Sammler gelangen und durch die gleiche Wärmequelle in permanente Gase verwandelt werden.

Das Verfahren von R. E. Gouldsbrough[50]) ist bereits oben erwähnt worden.

A. E. Hodgson u. N. C. Jones[51]) mon... eine Ölgasretorte in die Verbrennungszone eines ...rators, die zu treibende Maschine kann man s... weder mit Ölgas oder mit Generatorgas allein, ... mit beiden gemischt, betreiben.

E. S. Suffern[52]) verwendet bei Gaserze... durch teilweise Verbrennung zerstäubten flü... Brennmaterials zur Zerstäubung Druckluft. Di... stäubung erfolgt in einem Raum, dessen Temp... tiefer als die Reaktionstemperatur ist und ... führt dann das Gemisch in eine Reaktionszon... bewirkt das Vorerhitzen des eintretenden Gasst...

Ein anderes Ölgasverfahren patentiert E. ... lovsky[53]), Barbier, Benard u. Turen... verwenden zur Ölgaserzeugung einen horizo... Generator, wobei die Erhitzung in zwei Chargen ... eventueller Zuhilfenahme von Eisenfeilspänen, ... zweiten Phase vor sich geht.

A. H. Mallery[55]) mischt das Ausgangsm... mit Wasser, erhitzt so hoch, daß sich über... Dampf bildet und verbrennt die gasigen Produ... Gegenwart von Luft bei einer über der Entflam... temperatur liegenden Temperatur.

K. N. Wannebo[56]) führt das Öl oder de... in der Nähe der Generatormitte ein, ferner ... Reaktion erforderliche Luft, die abwechselnd ... entgegengesetzten Enden der Kammer eintritt, ... die erzeugten Gase immer an den dem jeweilige... eintritt entgegengesetzten Enden abgenommen ... Um die verbrauchte Verbrennungsluft auszut... kann man jeweils nach Luftabsperrung etwas ... eintreten lassen, ehe der Prozeß wieder um... wird. Auch während der Vergasungsperiode kan... intermittierend oder kontinuierlich in kleinen ... Dampf zuführen.

Eine Verbesserung des oberwähnten Chil... schen Verfahrens[57]) besteht darin, daß Öl m... zerstäubt wird, worauf man es durch innere V... nung bei über 900° in Gegenwart von Kontak... vergast.

Karburiertes Wassergas.

Hier mag eine Untersuchung über den W... Tieftemperaturteers als Karburierungsöl für ... gas[58]) kurz erwähnt werden, und zwar wur... erhaltenen Resultate mit denen aus Tarakan-... Kreosot-Öl verglichen.

---

[44]) F. P. 622.490, 4. 10. 1926, 31. 5. 1927; Tschech. Prior., 5. 10. 1925; Chem. Zentralbl. 1927, II, S. 1642.

[45]) Oil Engineering, Februar 1927, S. 45; Chemical Abstracts 1927, S. 2980; Journal Institut Petr. Technologists 1927, S. 42 A.

[46]) Oil Engin. 1927, S. 379.

[47]) D. P. 442.421, 21. 7. 1925, 31. 3. 1927; Chem. Zentralbl. 1927, I, S. 2961.

[48]) V. 1,621.652, 24. 3. 1925, 22. 3. 1927; Chemical Abstracts 1927, S. 1537; Chem. Zentralbl. 1927, I, S. 2962.

[49]) F. P. 614.132, 7. 4. 1926; Chem. Zentralbl. 1927, II, S. 201.

[50]) F. P. 625.265, 29. 11. 1926; Chem. Zentralbl. 1927, II, S. 2029.

[51]) E. P. 249.679, 31. 3. 1925; Chemical A... 1927, S. 1003.

[52]) E. P. 252.222, 13. 1. 1925; Chemical A... 1927, S. 1546.

[53]) E. P. 255.423, 19. 5. 1926, 16. 7. 192... Chemical Abstracts 1927, S. 805; vgl. E. P. ...

[54]) E. P. 260.215; Mat. grasses 1927, S. ...

[55]) E. P. 268.814, 1. 4. 1927; Chem. Z... 1927, II, S. 1919.

[56]) E. P. 269.711, 16. 3. 1926; Brit. Chemi... tracts 1927, S. 468.

[57]) E. P. 271.907, 19. 5. 1926; Chem. Z... 1927, II, S. 1919.

[58]) Journal Fuel Society Japan. 1927, ... S. 478; Chemical Abstracts 1927, S. 3121.

umphreys u. Glasgow Ltd.[59]) ordnen in Kammer, die von eingesetzten oder hervorragenden einen völlig frei ist, eine Öleinspritzvorrichtung daß die Verdampfung oder Vergasung des Öles urch die strahlende Wärme der erhitzten erwände erfolgen kann, wobei das zu karbue Wassergas oben eingeführt und unten abwird und die Ölrückstände sich am Boden der r sammeln.

Brutzkus[60]) verwendet sein bekanntes Verder Krackung in einem Maschinenzylinder auch sen Zweck.

e Frankfurter Gasgesellschaft Till- u. Schuhmacher[61]) führen ein Gemisch dampf und Dampf während der Vergasungs- an der Verbindungsstelle des Ober- und Unteines Generators ein, in eine Zone, wo die atur 700 bis 900° ist.

illy u. Yeo[62]) stellen über einem Generator torte auf, die von einer Heizkammer umgeben ch letztere mit der Karburierkammer direkt ständig in Verbindung steht.

e Kohlenveredlungsgesellschaft[63]) e mit Teer beladenen Gase direkt aus der in eine Krackanlage gelangen, unter Verg der Zufuhr fremder Gase.

Luftgas.

ne Mitteilung über Petrolgas für Beleuchtung izung, wie dasselbe von Aerogen Co. herwird, findet sich im Oil Engineering[64]).

ch McMillan u. Langley[65]) leitet man rch Wasser und auch durch ungefähr zweimal Benzin oder eine ähnliche flüchtige Flüssigkeit.

Fauconnier u. Simpere[66]) verwenden eine besonders konstruierte Karburiervorrichtung, bei der ein mit Brennstoff berieseltes Drahtgewebe mit senkrechten Stäben an den Innenwänden eines satteldachförmigen Karburators mit zentralen Brennstoffzuführungsstutzen von einem Behälter umgeben ist, durch den die Luft über die Außenwand des Karburators angesaugt und gekühlt wird und sich an dessen Innenwand mit Brennstoffdämpfen kälteerzeugend sättigt.

Försterling[67]) verdampft flüchtige Kohlenwasserstoffe mit Luft bei niederer Temperatur und niedrigem Druck, unter automatischer Regelung der Verdampfung.

Von sonstigen Vorschlägen mögen hier noch erwähnt werden: jener von Godward[68]), der Herstellung von Brenngas, wonach man flüssige Kohlenwasserstoffe mit Luft gemischt auf einer großen Fläche der Wärmeeinwirkung aussetzt, wodurch eine völlige Verdampfung der leichten Anteile oder Umwandlung in trockene Motortreibmittel bewirkt wird.

Brodeur[69]) erzeugt aus Holzkohle einen Brennstoff, indem man die Kohle mit Schwerölen, Gasölen, Masut imprägniert.

Little[70]) erzeugt aus Petroleum ein von harzbildenden Bestandteilen freies Gas, indem die Dämpfe einem Krackprozeß unterworfen werden, aus dem entstandenen Gas, die bei mäßiger Temperatur kondensierbaren Dämpfe entfernt werden, worauf man das Restgas zur Kondensation der ungesättigten Kohlenwasserstoffe und zur Entfernung derselben stark abkühlt.

J. R. Rose[71]) verwendet als gasförmiges Brennmaterial für Schweißzwecke ein Gemisch von 80 bis 98% Wasserstoff mit 20 bis 2% Methan unter Zusatz kleiner Mengen Propan und Butan.

D. P. 439.837, 5. 12. 1923, 19. 1. 1927; Zeitung. Chemie 1927, S. 515.

E. P. 250.289, 10. 11. 1924; Chemical Abs- 927, S. 1003.

E. P. 260.501, 28. 4. 1926, u. 260.511, 29. 5. hem. Abstracts 1927, S. 3448.

E. P. 271.765, 31. 12. 1926, 23. 6. 1927; Zentralbl. 1927, II, S. 1780.

F. P. 606.886, 26. 11. 1925; Brit. Chemical s 1927, S. 210.

Oil Engineering 1926, S. 149.

V. 1,605.251; Chemical Abstr. 1927, S. 168.

[66]) D. P. 440.946, 22. 10. 1924; Chem. Techn. Übersicht 1927, S. 94.

[67]) V. 1,635.988; Chemical Abstracts 1927, S. 2981; F. P. 615.692; Chem. Zentralbl. 1927, I, S. 2787.

[68]) F. P. 619.141, 8. 7. 1926; Chem. Zentralbl. 1927, II, S. 357.

[69]) F. P. 617.359, 10. 6. 1926; Chem. Zentralbl. 1927, I, S. 2382.

[70]) Can. P. 264.493, 21. 5. 1924, 21. 9. 1926; Chem. Zentralbl. 1927, II, S. 360.

[71]) V. P. 1,628.067, 10. 5. 1927, 31. 12. 1919; Brit. Chemical Abstracts 1927, S. 769.

Mineralöle in der Weltschiffahrt 1913, 1924 und 1925.

Von Dr. Benno Schmidt, Leipzig.

große Knappheit an Seeschiffsraum, die sich ersten Nachkriegsjahren zeigte, führte seiner- einer überaus regen Schiffsbautätigkeit. Es in kurzer Zeit, durch die Neubauten nicht Kriegsverluste wieder einzubringen, sondern bald zu einem Überangebot an Schiffsraum, die in neuerer Zeit gebauten Schiffe viel leistungsfähiger waren und mehr Fassungsvermögen besaßen als die alten Schiffe. Dieses Überangebot an Schiffsraum verursachte ein beträchtliches Sinken der Schiffsfrachten, die in den letzten Jahren nicht mehr im richtigen Verhältnisse zur Höhe der Betriebskosten der Schiffahrt standen und mancherlei Schwierigkeiten hervorriefen. Der Gang dieser Dinge hat nun das

deutsche Statistische Reichsamt veranlaßt, der Frage, welchen Schiffsraum die Nachfrage verlangt, oder mit anderen Worten, welchen Umfang der für die Seeschiffahrt in Betracht kommende Welthandel in den letzten Jahren gegenüber der Vorkriegszeit angenommen hat, eine eigene Untersuchung zu widmen, die als Sonderheft zu den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches soeben herausgekommen ist. In dieser Schrift: Der Güterverkehr der Weltschiffahrt in den Jahren 1913, 1924 und 1925, wird ermittelt, daß der Welthandelsumfang von 1924 nur noch um 4 bis 5% unter und 1925 sogar um etwa 2% über dem von 1913 lag. Viel wertvoller als durch diese allgemeinen Ergebnisse wird sie aber für das Gebiet der Mineralöle dadurch, daß unter den großen Gütergruppen, deren Versand zur See die Unterlagen zur Untersuchung abgaben, sich auch die Mineralöle befinden, und deren Bedeutung im gesamten Welthandel eine besondere Beleuchtung erfährt.

Äußerst aufschlußreich ist schon, wie sich der Güterverkehr über See nach Warengruppen gestaltete und welche Rolle dabei die Mineralöle spielten. Es zeigt sich folgendes:

Warengruppe	Millionen t			in % des Gesamtverkehrs			in % von 1913	
	1913	1924	1925	1913	1924	1925	1924	1925
Getreide, Reis, Mehl	40	37	34	13	12	11	94	85
Holz, Holzmasse, Zellstoff	26	24	26	9	8	8	93	99
Kohlen, Koks	91	80	69	30	26	23	88	76
Mineralöle	*11*	*45*	*38*	*4*	*14*	*13*	*416*	*352*
Erze	30	23	26	10	7	9	76	88
Sonstige Güter	102	105	111	34	33	36	103	189
Sämtliche Güter	300	314	304	100	100	100	105	102

Nur bei Mineralölen und „sonstigen" Gütern hat der seewärtige Versand gegenüber der Vorkriegszeit eine Steigerung erfahren, während der von allen anderen Warengruppen zurückblieb. Von 4% im Jahre 1913 ist der Anteil der Mineralöle am Gesamtverkehr auf 14% im Jahre 1924 und 13% im Jahre 1925 angewachsen. Die Menge der seewärts versandten Mineralöle hat sich von 1913 auf 1924 mehr als vervierfacht und war 1925 immer noch mehr als dreiundeinhalbfach so groß wie 1913. Die Versandmenge wurde 1924 und 1925 nur noch von „sonstigen Gütern" und Kohlen und Koks übertroffen, während sie 1913 noch an letzter Stelle gestanden hatte.

Das gewaltige Anwachsen der Mineralölverschiffungen ist zu einem großen Teile darauf zurückzuführen, daß Mineralöl bei der Schiffahrt wie in der Industrie mehr und mehr an Stelle der Kohle als Antriebskraft verwendet wird. Außerdem steigt aber sein Verbrauch ständig infolge der starken Entwicklung des Kraftfahrzeugverkehres, in dem es ein neues ausgedehntes Absatzfeld gefunden hat. Eine Vorstellung erhält man, wenn man sich die Veränderungen der Antriebsarten in den verschiedenen Jahren vergegenwärtigt, wie das aus folgender Übersicht möglich ist:

Weltflotte in 1000 Brutto-Registerto

Antriebsarten	1914	1924
Segelantrieb	3.686	2.509
Motorantrieb	234	1.975
Ölfeuerung	1.310	17.151
Kohlenfeuerung	43.859	42.385

Kraftwagenbestand in Millionen St

Anzahl	2,6	18,1

Die Kohlenfeuerung hat also in der Sch von 1913 auf 1925 um 5% abgenommen, feuerung dagegen um 1260% zugenommen. 191 den nur 3% alles Schiffsraumes mit Öl angete 1925 aber mehr als 25%. Noch mehr tritt die sende Verwendung von Öl in der Zunahme der fahrzeuge zutage.

Der wachsenden Nachfrage entsprach ei trächtliche Steigerung der Mineralölgewinnun die folgende kleine Übersicht erkennen läßt:

Erdölgewinnung in Millionen Ton

Länder	1913	1924
Vereinigte Staaten von Amerika	34	98
Mexiko	4	21
Venezuela	—	1
Niederländisch-Indien	2	3
Persien	—	4
Rußland	8	6
Rumänien	2	2
Andere Länder	3	6
Insgesamt	53	141

Der Schwerpunkt der Mineralölerzeugu der Mineralölverschiffung liegt heute noch m vor dem Kriege in Amerika. Amerikas Ant Erdölversand über See betrug 1913 73% un sogar 83%. Den stärksten Anteil an Amerik sand wiederum hatten die Vereinigten Staat bestritten 1913 schon etwas über die Hälft und 1925 fast die Hälfte des Weltversandes. D einigten Staaten und Mexiko steigerten den am meisten, die ersteren auf das Drei- (192 Vierfache (1924) und Mexiko auf das Fünffach bis Siebenfache (1924), während Venezuela u erst nach dem Kriege überhaupt anfingen, öle in größerem Umfang zu versenden. Eben die asiatischen Erzeugungsgebiete Persien, Ostindien und die Sundainseln erst nach dem als Versandländer aufgetreten, hatten aber sch einen Anteil von 11% am Weltversand.

Die Lage der Ölraffinerien in Amerik dazu, daß große Mengen des Rohöles vom nungsort zur Raffinerie verschifft und von die erst dem Verbrauchsort zugeführt werden; dem überwiegenden Teile des in Venezuela g nen Rohöles, das in den Raffinerien von Curaç Trinidad gereinigt und von dort weiter verschi und bei großen Mengen kalifornischen, mexika und südamerikanischen Rohöles, die in den rien des Ostens der Vereinigten Staaten Weiterverschiffung verarbeitet werden. Wäh Venezuela schon der Mangel an guten H

ebrochenen Verkehr zwingt, beruht die Zu-
xikanischen und südamerikanischen Rohöles
n Vereinigten Staaten nicht nur auf dem
n Raffinerien in den Erzeugungsländern, son-
ch auf dem gesteigerten nordamerikanischen
Die Verschiffung kalifornischen Öles ist, in-
r Anlage von Raffinerien, im Jahre 1925
gangen. Die infolgedessen geringeren Rohöl-
tungen durch den Panamakanal nach der Ost-
lden eine der Hauptursachen für den Rück-

gang der Weltverschiffungen von Mineralöl von 1924 auf 1925.

In der folgenden Zusammenstellung sind, um den Überblick zu erleichtern, die einzelnen an der Weltverschiffung von Mineralölen beteiligten Gebiete der Erde in großen Gruppen zusammengefaßt. In der ersten Länderreihe stehen die Ländergruppen als Versender, in den übrigen als Empfänger von Mineralölen in den drei Jahren 1913, 1924 und 1925. Die Mengen sind in 1000 t angegeben:

Weltverkehr über See in Mineralölen in 1000 Tonnen.

von	Jahr	nach Nordeuropa einschließlich Frankreich	Südeuropa u. übrige Mittelmeerländer	Anderes Afrika	Australien und Asien ohne Mittelmeerküste	Westküste von Amerika	Ostküste von Amerika	Summe (Versand)
	1913	230	10	10	10	—	10	270
pa einschl. Frankreich . . .	1924	470	14	—	—	—	—	610
	1925	550	22	—	20	—	—	790
	1913	1.160	550	—	40	—	—	1.750
n und übrige Mittelmeerländer	1924	480	580	—	30	—	—	1.090
	1925	960	600	—	20	—	—	1.580
	1913	—	—	—	—	—	—	—
Afrika	1924	—	—	—	—	—	—	—
	1925	10	—	—	—	—	—	10
	1913	100	60	—	770	—	—	930
n und Asien ohne Mittelmeer-	1924	2.245	610	50	870	10	—	3.830
. . . . .	1925	2.520	710	40	1 020	10	—	4.300
	1913	—	—	—	1.140	400	—	1.540
e von Amerika	1924	220	—	—	2.400	530	9.230	12.380
	1925	190	—	—	2.090	530	4 600	7.410
	1913	2.970	340	80	190	—	2.670	6.250
von Amerika	1924	7.640	1.260	170	1.060	600	16.260	26.990
	1925	7.300	950	220	1.010	550	13.900	23.930
	1913	4.460	960	90	2.150	400	2.680	10.740
mpfang)	1924	11.050	2.640	220	4.360	1.140	25.490	44.900
	1925	11.530	2.480	260	4.160	1.090	18.500	38.020

ach wurden im Jahre 1924 34,16 Mill. Tonnen
9 27,28 Mill. Tonnen mehr Mineralöle im
chen Verkehr versandt als 1913. Der bei wei-
te Versand ging 1924 und 1925 von der
Amerikas aus, und es folgten in größeren
n die Westküste von Amerika sowie Austra-
Asien ohne Mittelmeerküste. Im Jahre 1913
r als die Hälfte des Mineralöles einen Weg
5500 km zurück. Da von den 27,28 Mill.
die 1925 mehr als 1913 versandt wurden,
Hälfte den weiten Weg zwischen Amerika
pa, Asien oder Australien, zwischen Asien
pa, ferner zwischen West- und Ostamerika
at mit der Steigerung der Verschiffung von
n auch die durchschnittliche Beförderungs-
genommen, und zwar von 1913 auf 1925
km.

nun die Verschiebungen im Empfang von
n aus Übersee in den drei Jahren 1913,
1925 in einzelnen Ländern Europas an-
gestaltete sich dieser in der nachfolgenden

Empfang von Mineralölen aus Übersee in 1000 Tonnen.

Jahr	Ostseeländer und Skandinavien	Deutsches Reich	Großbritannien und Irland	Holland und Belgien	Frankreich	Spanien und Portugal	Italien	Östliche Mittelmeerländer und Türkei
1913	460	630	1.580	900	890	40	420	470
1924	880	820	6 010	1.300	2.040	370	870	1.260
1925	910	1.030	6.130	1.340	2.120	300	970	1.070

Die Hauptempfänger von überseeischen Mineralölen in Europa waren 1925 Großbritannien und Irland, Frankreich, Holland und Belgien und die östlichen Mittelmeerländer mit der Türkei. Dann erst folgte Deutschland, Italien usw. Der deutsche Bezug stammte 1925 mit 660.000 t von der Ostküste von Kanada und den Vereinigten Staaten, mit 150.000 t und den Ländern am Schwarzen Meer, mit 70.000 t aus Mexiko, Mittelamerika und Westindien, mit 30.000 t aus Hinterindien, den Sundainseln und Philippinen und mit dem Rest aus verschiedenen anderen Ländern.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.*)

Juni 1928.

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.

Will man die wichtigsten Ereignisse in der Produktion der Vereinigten Staaten im Vogelflug Revue passieren lassen, so wird man nach Feststellung der Tatsache, daß durch Neuerschließungen die potentielle Produktion in der Berichtszeit weiter sehr erheblich gesteigert wurde, daran die Bemerkung zu knüpfen haben, daß demgegenüber der Gedanke der Produktionsregelung und -rationierung sich so stark durchgesetzt hat, daß beim Auftauchen neuer, reicher, die Stabilität der Industrie gefährdeter Ölvorkommen, sogleich die nötigen Maßnahmen gefordert und eingeleitet werden, um diese Gefahr abzuwenden. Man wird das Gesagte, und die allgemeine Entwicklung, durch die Hinweise auf die Ereignisse in den einzelnen großen Produktionsgebieten etwa wie folgt zu ergänzen haben; in West Texas, Winkler Cty., woselbst die letzten Bohrungen eine bedeutende Erstreckung des ölhältigen Gebietes nach dem Norden ergeben hatten, hat die Texas Railroad Commission für das alte Gebiet eine Erhöhung der Produktion von 150.000 auf 175.000 Faß täglich zugestanden; bei der vorher geltenden Ziffer hatte die Produktion die vorgesehene Menge nicht erreicht, weil einige Felder unter der erwarteten Produktionshöhe blieben, und der Ausfall des einen, nicht durch eine Erhöhung der Gewinnung in einem anderen wettgemacht werden durfte. Als dieser Entschluß gefaßt wurde, betrug die geschätzte potentielle Produktion des Feldes 840.000 Faß; bald darauf konnte eine solche von nicht weniger als 1,060.000 Faß gemeldet werden, aus 210 Quellen. Gegen Ende des Monates erklärten sich auch die Produzenten im nördlichen Winkler Cty. (gleich denen im südöstlichen Lea Cty., New Mexico) für eine Produktionsbeschränkung, während schließlich im Yatesfelde (Pecos Cty.), das auch einige sehr produktive neue Quellen aufwies, die erlaubte Produktion von 51.400 auf 65.000 Faß zu Monatsende erhöht wurde. Insgesamt werden die beiden großen Felder (Hendricks und Yates) um die Jahresmitte zusammen mit den übrigen westtexanischen Feldern 320.000 bis 335.000 Faß täglich produzieren dürfen. Ob die erstere oder die letztere Ziffer erreicht werden wird, hängt von der Durchführung der Produktionsbeschränkung in Howard Cty. ab. Die abnehmende Produktion einiger älterer Felder dürfte durch die neue der Fisher and Jones Cties. wettgemacht werden.

Welche Bedeutung man den westtexanischen Feldern beimißt, geht unter anderem aus einigen Felderkäufen hervor, die in die Berichtszeit fallen. In dem neuen, nördlichen Winkler Cty.-Gebiet und im südöstlichen New Mexico kaufte die Humble Oil & Refg. Co. die Hälfte des Besitzes der Tidal Oil Co. (insgesamt 5000 acres) für eine Million Dollar und dies wurde noch wei troffen, durch den Verkauf der Besitzunge Landreth Production Co. im Universit Crane Cty. an die Texas Corp. zusammen m halben Beteiligung an zwölf Pachtungen im Cty., wechselten sie für das Sümmchen von 6 Dollar den Besitzer. Der Landstreifen im Un pool hat 16 Quellen mit einer Tagesproduktio 6500 Faß, die Felder im Winkler Cty. habe potentielle Produktion von 70.000 und ein liche von 11.000 Faß täglich. Außerdem s Verkaufspreise ungefähr drei Mill. Faß Roh ungefähr 4,265.000 Faß Stahltankraum inb Der andere hälftige Anteil an den Besitzun Winkler Cty. gehört der Roxana Petr. Corp. (o lijke-Shell), welche die Leitung der Bohrtätigkeit Die Texas Corp. wird voraussichtlich eine r Rohrleitung zu den Feldern anlegen. Die In Production Corp. oder ihr Leiter E. A. Lan hat, seitdem er die Produktion 1920 in Te nahm, eine glückliche Hand bewiesen, und scho Felder für 6,95 Mill. Dollar verkauft, worunt für 3,0 Mill. und 3,25 Mill. Dollar an die Pi Petroleum Co.; dazu tritt dann der nun Verkauf. Die Leitung der Texas Pipe Li soll die westtexanischen Felder mit der Of verbinden. Außerdem ist es äußerst wahrscheinl die Atlantic Pipe Line Co., eine zehnzö 528 englische Meilen lange Ölleitung von d farm der Gesellschaft zu Midland, Tex., na Arthur, Tex., anlegen wird. Diese ist mit eine Faß-Leitung bereits mit dem Hendricksfelde den. Die neue Verbindung zum Hafen wird Faß Tagesleistung besitzen.

In einem Teilgebiet von Nord-Texa einige gute Quellen, welche die Zahl der pro den Bohrungen auf 468 brachten, zugleich duktion auf 21.400 Faß täglich erhöht, wäh ganze Wichita Falls District, zu dem diese gehört, es auf 100.000 Faß guten Öles täglich wird.

Das Champagnolle-Gebiet in Ar hat sich im Laufe weniger Wochen zu eine entwickelt, dessen Höchstproduktion nunme bis auf 200.000 leichtes Öl geschätzt wir sie nicht eingedämmt wird. In diesem Fel Rainbows End (Union Cty.) genannt, sche Produzenten keine besondere Neigung zur Pro einschränkung zu verspüren, vielleicht, we das Öl glatt und gern abgenommen wird. hat eine Konferenz zwischen ihnen und kansas State Department of Conservation spection doch schließlich dazu geführt, siebengliedriger Ausschuß (Vorsitzender de berater der Arkansas-Louisiana Division of Continent Oil & Gas Association; Mitglieder j

*) Stark erweiterte Wiedergabe einer im „Wirtschaftsdienst", Hamburg, erschienenen Arbeit.

der Standard Oil Co. of Louisiana und der Oil Co., sowie vier kleinere Unabhängige) die studieren wird, um, „sobald sich die Notkeit ergibt", entsprechende Schritte zu tun. ner Tagesproduktion von 43.000 Faß aus nur llen, die nach einer zehnwöchigen Existenz ldes erreicht wurde, scheint wohl der Zeitwo zur Verhütung einer ernsten Störung der nisse entsprechende Maßnahmen getroffen werllten, doch nicht allzu weit entfernt sein zu

as Oklahoma und insbesondere das Seegebiet betrifft, so ist dessen Produktion ntlichen Seminolefelde, dann in Bowlegs, Earls-Little River und Searight (größeres Seminole- auf 250.416 Faß gegen Ende Juni zurückn. Doch im St. Louis-Gebiet des Pottawa- Cty. haben T. B. Slick und die Magnolia eum Co. zwei Quellen mit zusammen 13.000 igesleistung angebohrt. Diese Quellen liegen leilen südwestlich des Little River pool, und d es zunächst hieß, daß das Gebiet in der er Slick-Quelle nicht erbohrt und die Quelle bgeschlossen werden würde, hat daselbst bald emlich lebhafte Bohrtätigkeit eingesetzt. Eine wichtige Quelle in der Nähe des Seminole- (Teilgebiet Bowlegs) der Gyspsy Oil wurde den Bestimmungen einer Produktionsbeschränreinbarung gedrosselt, und hörte danach ganz duzieren auf, was wieder die Gefahr der- Drosselungen in manchen Feldern illustriert.

rmutlich dürfte der Monat Mai zum ersten eit einer ganzen Reihe von Monaten keine werte Vermehrung der Rohölvorräte des Lanigen[1]), der Juni die erste wirkliche Abbringen. In den ersten vier Monaten des Jahdie Rohölproduktion 287,544.000 Faß begegen 287,243.000 Faß im gleichen Zeitraum Seither hat sich die Lage insofern weiter gestaltet, als die folgenden Monate des Vorlie höchsten Produktionsziffern gebracht hathrend man in diesem Jahre auf eine im nd ganzen gleichbleibende Förderung rechnen e Verarbeitung hat in den ersten vier des Jahres im Tagesdurchschnitt 2,411.193, 3, 2,526.806 und 2,629.833 Faß betragen gegen 4, 2,462.571, 2,421.032 und 2,417.701 Faß in nd insbesondere die März- und Aprilziffern 8 stellen vorher nie erreichte Verarbeitungsauf. Die Verarbeitung liegt über der Tagesg, und wird ohne Inanspruchnahme der ohölvorräte durch die großen Einfuhren schen Öles in diesem Umfang ermöglicht, ß die gedrosselte Produktion aus dem amerin Boden gesteigert werden müßte. Das zeigt

[1]) Eine vorläufige Statistik zeigt eine Abnahme Ölvorräte östlich der Rocky Mountains um 0 Faß, und an der Pazifischen Küste eine Aber Roh- und raffinierten Ölvorräte um 563.000

wieder einerseits die Bedeutung der Auslandsproduktion (Kolumbien und vor allem Venezuela!) für die amerikanische Ölwirtschaft, anderseits aber auch die noch immer schwankende Grundlage, auf der die Verbesserung der Situation ruht. Da das venezolanische Öl zum allergrößten Teile schweres Öl ist, bedeutet die Einfuhr auch eine weitere Unsicherheit des Heizölmarktes. Schließlich ist zu bedenken, daß man aus dem amerikanischen Öle öfters noch immer nicht alles an wertvollen Produkten herausholt, was daraus gewonnen werden könnte, so daß immerhin größere Mengen Rohöl verarbeitet werden als, streng genommen, zur Befriedigung des Bedarfes — der bei Benzin um 11,4% in den ersten vier Monaten höher war als im gleichen Zeitraume des Vorjahres — erforderlich wären.

Demgemäß wird man es ziemlich zutreffend finden, wenn die Standard Oil Co. (New Jersey) in ihrem Hausorgane die gegenwärtige Lage der Ölwirtschaft unter dem Titel „Genesend, doch noch nicht gesund" bespricht. Der Artikel läßt sich etwa wie folgt zusammenfassen:

„Eine übermäßig große Ölmenge wurde gewonnen und eingelagert. Wenn ein beträchtlicher Teil der produzierenden Felder nachgelassen hätte, so würde diese eine Reserve von tröstlichen Ausmaßen gewesen sein. Indessen ging die Produktion nicht zurück und man mußte die Reserve nicht nur nicht in Anspruch nehmen, sondern erhöhte sie ständig. Die neuen, überaus reichen Felder in den ausgedehnten Gebieten von Texas wiesen potentielle Quellen größten Umfanges nach. Diese Zunahme der potentiellen Produktion stellte eine ernste Seite für die Preislage des Rohöles dar und die Preise begannen abzubröckeln. Die Lage der Produzenten wurde durch die großen Produktionszunahmen in ausländischen Feldern noch ungünstiger. Kolumbien und namentlich Venezuela wurden maßgebende Faktoren auf den Rohölmärkten der Vereinigten Staaten infolge der geringen Produktionskosten ihres Öles.

Gegenüber dieser Lage gab es nur einen Weg, der Abhilfe versprach: da es unmöglich war, den Konsum auf die Höhe der Produktionszunahme zu steigern, lag der Ausweg in einer Einschränkung der Förderung. Die Tätigkeit der Behörden hat, zusammen mit den gemeinsamen Bemühungen der Produzenten, Anzeichen einer Besserung zuwege gebracht.

Eines der Zeichen dieser gebesserten Lage ist ein festerer Unterton im Benzinmarkt; ein anderes der Umstand, daß für bestimmte Rohölsorten, für welche besondere Nachfrage besteht, erhöhte Preise gefordert werden. Die Frage, ob es klug und zeitgemäß wäre, die „posted prices" zu erhöhen, hat in den Produktionszentren ein ständiges Gesprächsthema gebildet. Im allgemeinen haben diese Besprechungen den Einfluß des ungünstigeren Heizölmarktes nicht genügend berücksichtigt.

Bisher ist eine Preiserhöhung — abgesehen von Pennsylvaniaöl — nicht eingetreten und trotz der

festen Haltung im Benzingroßhandel bleiben die Kleinhandelspreise an den meisten Orten unverändert. Gegenwärtig wird eine höchst notwendige Reform in den Handelsusancen (marketing practices) durchgeführt. Der Wettbewerb hat vielerorts eine Situation geschaffen, wobei der Tankwagenpreis kaum einen Schluß auf den laufenden Benzinpreis zuließ.

Durch die Notwendigkeit gezwungen, mehr an der Gallone zu verdienen, hat die Industrie sich bemüht, Kostenverringerungen zu erreichen, in der Erwartung, durch Ersparnisse wieder Gewinne zu erzielen. Von diesem Standpunkt aus war das Vertrauen des Publikums, welches das gemeinsame Vorgehen ermutigte, nicht unverdient. Wären den ersten Anzeichen der Erfolge eines solchen Vorgehens eine Steigerung der Rohölpreise und eine Zunahme der Detailpreise des Benzins gefolgt, so würden die verschiedenen Stellen, welche mitgeholfen haben, die Lage zu beherrschen, sehr wahrscheinlich hoffnungslos die Hände über den Kopf zusammengeschlagen haben.

Die Kur ist noch nicht beendigt. Übergroße Vorräte bestehen. Große Überproduktion herrscht oder droht wenigstens. Weitere Produktionszunahmen würden durch eine Erhöhung der Rohölpreise herausgefordert werden. Die Industrie bringt ihr Haus in Ordnung. Sie ist in der Lage, die Nachfrage mit den bestehenden Produktions-, Transport-, Raffinations- und Distributionsmitteln zu decken, und dies auf lange Zeit hinaus. Vorsicht und Zurückhaltung bei neuen Kapitalausgaben in allen ihren Zweigen scheinen daher jetzt die einzige gesunde Politik zu sein, die zu befolgen ist, bis die Periode der Genesung vorüber ist. Preissteigerungen des Rohmaterials zielen darauf ab, größere Mengen hiervon zu erhalten, und dazu besteht gegenwärtig keine Notwendigkeit."

Daß aber unter diesen Verhältnissen auch die Notwendigkeit einer internationalen, nicht einer nur auf die Vereinigten Staaten beschränkten Produktionsregelung immer dringender wird, bedarf keiner längeren Darlegungen, die nur an dieser Stelle wiederholt Gesagtes nochmals sagen könnten. Unverbindliche Vorbesprechungen haben jedenfalls stattgefunden, wie Mr. E. B. Reeser, Vorsitzender der Barnsdall Corp. und des Restriktionsausschusses der Mid-Continent Oil and Gas Association mitteilte. Bei Rohöleinfuhren von über 225.000 Faß täglich ist es begreiflich, daß der amerikanische Produzent sich immer mehr die Frage vorlegt, ob die Opfer, die er bringt, nicht etwas allzu einseitig verteilt sind, wenn einige große Unternehmungen diese Einfuhren fortsetzen oder gar steigern. Die Regelung dieser Frage, welche angesichts der großen Summen, die von den in Venezuela und Kolumbien tätigen Gesellschaften investiert wurden und der verlockenden Gewinnmöglichkeiten, welche die hohe, billige Produktion dort für diese Konzerne bedeutet, keineswegs leicht zu erledigen ist, stellt jedenfalls ein Problem dar, dessen Wichtigkeit hinter derjenigen der Reform des Distributionsapparates der Vereinigten Staaten kaum zurücksteht.

Obwohl die Ergebnisse der amerikanischen Ölgesellschaften für das zweite Vierteljahr noch nicht vorliegen, so darf man doch annehmen, daß die gebesserte Lage der Industrie bei einer Anzahl von ihnen in etwas günstigeren Erträgnissen ausgewirkt haben wird. Die Dividendenzahlungen der Standard Oil-Gruppe können als ein nur unvollkommener Hinweis gelten, da sie auch die Zahlungen von Rohrleitungsgesellschaften umfassen, und öfters auch durch besondere Börsenaktionen beeinflußt werden, ganz abgesehen davon, daß von der allgemeinen Tendenz, die Dividenden nach dem Maße zu bemessen, daß ihre Auszahlung als auch in schlechteren Zeiten gesichert gelten kann. Mit dieser Einschränkungen sei mitgeteilt, daß nach der bekannten Statistik von Carl H. Pforzheimer & Co. in New York, die Dividendenzahlungen im zweiten Vierteljahr 55,83 Mill. Dollar betrugen gegen 48,86 Mill. Dollar im ersten, und gegen 54,29 Mill. Dollar im zweiten Vierteljahr 1927. Die Zunahme ist auf die Extradividenden der National Transit Co. und der Southern Pipe Line Co. zurückzuführen, wodurch der Betrag um 5 und 1,5 Mill. Dollar erhöht wurde. Die Vacuum Oil hatte am 30. April eine 100% Dividende in Aktien erklärt, und auf das verdoppelte Kapital eine Quartalsdividende von 0,75 Dollar bezahlt, gegen 1,50 Dollar auf das nicht erhöhte Kapital. Dies bedeutet gegenüber einem früheren Kapital von 62,81 Mill. Dollar (jetzt 125,62 Mill. Dollar) eine Erhöhung der Vierteljahrsdividenden von 2,57 Mill. auf 3,77 Mill. Dollar.

Die letzten Wochen haben auch die erwarteten neuen Fusionen und Angliederungen in der Ölindustrie gebracht. Der großen Fusion Texas Corp.-California Petroleum Corp. vom Anfang des Halbjahres folgte zu Ende die Übernahme der Pan American Western Petroleum durch die Richfield Oil Co. Letztere erwirbt aus den Händen Edward L. Dohenys, der genannte Gesellschaft nach dem Verkaufe seiner mexikanischen Besitzungen an die Standard Oil of Indiana zur Konsolidierung seiner kalifornischen Interessen errichtet hatte, und aus dem Besitz der Petroleum Securities Co. (einer Familiengründung der Dohenys) alle „A"-Aktien (stimmberechtigt) der Pan American Western und einen beträchtlichen Posten „B"-Aktien. Das Geschäft wurde durch Blair & Co. vermittelt. Es bedeutet das Ende der Tätigkeit Dohenys in der Raffinerieindustrie und im Handel, nicht aber in der Produktion, und vertraglich wurde vorgesehen, daß die Richfield Oil Co. — die erst 1926 zur Konsolidierung der vordem von der United Oil Co. of California kontrollierten Gesellschaften gegründet wurde — eine besondere Rolle im Benzingeschäft Kaliforniens spielt — auf 10 Jahre die Rohölproduktion Dohenys zum Marktpreise erwirbt. Die Produktion der Richfield wird nach der Durchführung der Fusion 60.000 Faß Rohöl täglich betragen, wozu noch eine Naturgasproduktion von über 3000 Faß täglich tritt. Die Raffinations- und Krackkapazität der Anlagen der Richfield wird dann zusammen 40.000 Faß täglich erreichen. Diese Ziffern zeigen

welche maßgebende Stellung das so gewach-
Unternehmen im Staate Kalifornien einnimmt.
irfte im allgemeinen an dritter oder vierter
im Staate stehen.

)ie Independent Oil & Gas Co., ein
es im Mid-Continent tätiges Unternehmen, hat
)ption auf die Besitzungen der Manhattan
o., Kansas City, erhalten, und eine Verschmel-
der Gesellschaften durch Aktienaustausch
t bevorzustehen. Die Independent hat ein
nes Kapital von 650.000 Aktien ohne Nomi-
Börsenwert zirka 25 Dollar) und eine Obliga-
huld von 6,34 Mill. Dollar. Die Manhattan be-
in solches von 456.000 Aktien ohne Nominale.
dependent wird nach der Fusion als ein „40-
nen-Dollar-Unternehmen" anzusehen sein, das
ner eigenen 5000-Faß-Raffinerie noch eine von
'aß der Manhattan erwirbt, und auch durch
Felderbesitz zu den größten unabhängigen Ge-
aften des Mid-Continents gehören wird. Frü-
führte Unterhandlungen mit der White Eagle
Refining Co. sind ergebnislos verlaufen, doch
t die Gesellschaft ihr Ziel: Abrundung ihres
s nunmehr durch die Übernahme der Man-
deren Kapital sich in nur wenigen Händen
t.

ine weitere Transaktion spielt bereits nach
zuela hinüber: die Koninklijke-Shell-
pe ist mit dem Carib Syndicate zu einer
digung bezüglich der weiteren Erschließung
felder im Colon-Distrikt von Venezuela
. Hierzu wird eine eigene Gesellschaft, die
n Oil Corp., errichtet, die 10 Mill. Dollar
ligationen begibt und, wie es heißt, die Colon
)ment Co. übernimmt. Diese wurde bisher
von der Burlington Investment Co., einer
gesellschaft der Koninklijke-Shell kontrolliert,
d 25% in Händen des Carib Syndicate Ltd.
Vor etwa zwei Jahren war gemeldet worden,
ie amerikanische Gruppe das im Besitze der
Gesellschaften befindliche Kapital der Colon
)ment Co. erwerben wollte, doch sind die
ndlungen abgesprungen. Die Gesellschaft ist
in der sogenannten Vigas-Konzession und hat
n Tarra-Feldern Öl in größerer Menge ange-
Diese Felder sollen nunmehr durch eine
160 km lange Rohrleitung mit dem Mara-
e verbunden werden, und hierzu, vielleicht
ur teilweisen Rückerstattung bisher veraus-
Beträge — die Koninklijke-Shell soll für die
ßung bisher gegen 12 Mill. Dollar aufgewendet
— dient der Erlös der neuen Obligations-
Die Koninklijke, die in Venezuela bekanntlich
rch die V. O. C. und die Caribbean Petro-
Co. arbeitet, deren gemeinsame Produktion
taus an die Spitze der in Venezuela tätigen
hmungen stellt, besitzt daselbst ungeheure
felder. Wie weit nun die Erschließung der
der mit einer „conservation"-Politik auch
zuela in Einklang zu bringen ist, wie weit
Produktion vielleicht bestimmt sein wird,
andere Produktionsgebiete zu entlasten, vermag man an Hand der bisher vorliegenden Meldungen noch nicht zu sagen.

Es ist übrigens sehr zu befürchten, daß der bisher so sehr gerühmte, und seine Interessen mit denen der großen Ölgesellschaften gut in Übereinstimmung bringende Präsident Venezuelas, General Gomez, in der nächsten Zeit etwas wenige günstige Zensuren in der amerikanischen Fachpresse erhalten wird. Denn Presseberichten zufolge, soll er es sich haben einfallen lassen, mit einer amerikanischen Gesellschaft über den Bau und die Finanzierung einer großen Raffinerie zur Verarbeitung des der Regierung zukommenden Abgabenöles zu unterhandeln. Diese soll zu Turiamo errichtet werden, welcher Ort zum Freihafen erklärt und zu einem Ölhafen ausgestaltet werden soll, wie der Präsident in seiner jüngsten Botschaft an den Kongreß mitteilte. Die neue Raffinerie soll sowohl zur Versorgung des Inlandsmarktes wie für den Export arbeiten. Bisher hatte man angenommen, daß die erst im abgelaufenen Jahre erheblich vergrößerte Raffinerie der Koninklijke-Shell zu San Lorenzo den Inlandsbedarf des Landes mehr als ausreichend zu decken vermag, und eine Tätigkeit des Staates gar im Export ist — trotz Polmin in Polen, trotz der staatlichen Raffinerie Argentiniens (Inlandsversorgung) und der Pläne zum Bau einer nationaleigenen Raffinerie in Peru — sicher den amerikanischen Ölproduzenten (und nicht nur diesen) ein Greuel. Man braucht sich nur des Widerstandes zu erinnern, den vor kurzem gleichartige Pläne in Kolumbien hervorgerufen haben.

Die Produktion Venezuelas hat im Mai einen neuen Rekord geschaffen: 8,784.123 Faß, was einer Jahresleistung von 105 Mill. Faß entsprechen würde. O'Shaughnessys South American Oil Reports, denen diese Zahl entnommen ist, fügen bei:

Die Verschiffungen erreichen beinahe die Produktion. Durch die unmittelbar bevorstehende Vergrößerung der Tankerflotte aller drei Konzerne, Koninklijke-Shell, Standard Oil Co. of Indiana, Gulf Oil Corp., wird die Produktion wohl auf über 300.000 Faß täglich steigen. Dies, trotzdem die Bohrprogramme auf ein Minimum eingeschränkt und alle Quellen gedrosselt wurden. —

Der allergrößte Teil der venezolanischen Ölförderung wird — da sich außer der vorerwähnten San-Lorenzo-Raffinerie nur noch eine kleine „topping plant" von 1500 Faß täglich der Lago Oil in Venezuela befindet — außerhalb des Landes raffiniert. Der relativ größte Teil dieses Öles wird in den niederländischen Besitzungen am Karaibischen Meer raffiniert werden, denn außer der 100.000 Faß-Raffinerie der Curaçaosche Petroleum Mij. der Koninklijke-Shell, auf Curaçao (die Ausbeute beträgt 70% Heizöl, während der Rest Benzin, Leuchtöl und Gasöl ist), wovon insgesamt nur etwa 7% nach den Vereinigten Staaten, der Rest aber in die Länder am Karaibischen Meer, Südamerika und Europa verschifft werden, nähert sich auf der kleinen Insel

Aruba noch eine 15.000 Faß topping plant der Anglo-Mexican der Fertigstellung, welche das benötigte Öl von der V. O. C. erhalten wird. Zu St. Nicolas auf der gleichen Insel errichtet die Standard Oil Co. of Indiana zur Verarbeitung ihres Lago-Rohöles eine topping plant von 70.000 bis 80.000 Faß täglicher Leistungsfähigkeit.

In Kolumbien haben Präsident Abadia und der Innenminister Montalvo in der Tat das schwer angegriffene „Dekret 150" bis zur Entscheidung seiner Verfassungsmäßigkeit durch den Obersten Gerichtshof suspendiert. Das Gesetz Nr. 84, das zum Teil ähnliche Bestimmungen wie das Dekret enthält, wird durch diesen Schritt nicht berührt. Die Produktion des Landes hält sich auf zirka 55.000 Faß täglich.

Die Haltung Kolumbiens in der Ölfrage hält aber die amerikanischen Banken nicht ab, dem Lande erhebliche Summen als Darlehen zur Verfügung zu stellen — 122,05 Mill. Dollar seit Anfang 1927. O'Shaughnessys South American Oil Reports begleiten diese Tatsache außer mit dem Hinweis auf das Dekret 150 mit folgendem Kommentar:

„Kolumbien legt den größeren Teil des Geldes, welches es in Amerika aufnimmt, nicht so an, daß es davon rasch einen Ertrag erzielt. Ein großer Teil davon wird verschwendet. Die Kauf- und Produktionskraft der sechs Millionen Einwohner des Landes kann nicht mit derjenigen einer gleichen Zahl in den Vereinigten Staaten verglichen werden. 20% der Kaufkraft letzterer wären schon hoch. Kolumbiens Unerfahrenheit in Regierungsangelegenheiten und in industrieller Erschließung und die Tendenz des Landes zu leichtfertigen Experimenten in Staatssozialismus treiben das Land finanziellen Schwierigkeiten zu. Es ist nicht Sache nachbarlicher Freundschaft, diese Extravaganzen zu unterstützen. Amerikanische Bankiers verführen um des kleinen Gewinnes willen, der bei Verkauf kolumbanischer Obligationen an amerikanische Kapitalisten zu erzielen ist, die nationale Moral Kolumbiens. Es ist unanständig, einem jungen Verschwender zu helfen, sein Erbteil über seine Zahlungsfähigkeit hinaus zu belasten."

In Argentinien hat die Regierungsgesellschaft zur Erforschung der Petroleumvorkommen des Landes „Los Yacimientos Petroliferos Nacionales" einen Geologen zur Untersuchung der Vorkommen der Provinz Salta entsendet. Die Standard Oil Co. of New Jersey soll in dem Gebiete von Embarcacion-Yacuiba bereits 5,5 Mill. Dollar für Wegebau, Bohrungen usw. ausgegeben haben, und 2000 bis 3000 Mann dort beschäftigen. Eine Reihe produktiver Bohrungen bestätigt den Ölreichtum des Gebietes und die Gesellschaft hat eine Raffinerie am Flusse Bermejo im Bau, die Ende April fertiggestellt sein sollte. Sie soll mit ihren Produkten zunächst den nördlichen Teil des Landes versorgen.

Größere Aufmerksamkeit wendet sich wieder einmal den nordperuanischen Ölvorkommen zu, woselbst seit längerer Zeit die Standard Oil Co. (New Jersey), die ja den größten Teil der produzierenden Felder des Landes kontrolliert, mit[...] schungsarbeiten beschäftigt ist. Der größte Te[...] Reservegebietes des Landes ist eine amerikan[...] Konzession (Mr. B. T. Lee). Innerhalb diese[s] bietes liegen Konzessionsgebiete der Standar[d] Co. (New Jersey). Südlich der Konzession der [...] national Petroleum Co. liegt das große Gebie[t] welches im Februar dieses Jahres die Phi[...] Petroleum Co. eine Konzession zur Ölsuch[e] achtzehn Monate erhalten hat.

Die Produktion Ekuadors, des nördl[...] Nachbars Perus, hat 1927 537.438 Faß betr[...] wovon 265.415 Faß nach Kanada gingen, um i[n] Anlagen der Imperial Oil verarbeitet zu wer[...] 96.000 Faß brachte die Standard Oil Co. (New J[...] nach den Vereinigten Staaten; der Rest wurd[e] den örtlichen Bedarf verwendet.

Aus Mexiko kann erhöhte Tätigkeit ge[...] werden. Zwar sind in der letzten Zeit größere B[...] erfolge nicht zu verzeichnen gewesen, doch ha[t] die Transcontinental zur Vornahme von Probeb[o]rungen im Xicotencatl-Distrikt entschlossen, na[ch] die Orte für diese „Wildcat"-Bohrungen mittel[s] Torsionswage ermittelt wurden. Die National R[ail]ways of Mexico haben mit der Huasteca Petr[o]leum Co. (Pan American; Standard Oil Co. of Indian[a] der Mexican Eagle (Koninklijke-Shell) große Ei[n]verträge abgeschlossen, wobei die Preise unt[er] für Schwer- oder Bunkeröl üblichen liegen.

Da über den Kampf um und gegen das r[us]sische Öl bereits in einer besonderen Arbeit [be]richtet und die Folgen dieses vorläufigen Hilf[s]densschlusses bereits besprochen wurden, könn[en] uns den Angelegenheiten der russischen Ind[u]strie selbst zuwenden. Die Monatsproduktio[n] im Mai erstmals eine Million Tonnen überschrit[ten] und 1,035.299 t betragen gegen 927.919 t (korrig[ierte] Zahl) im April und 908.885 t im Mai 1927. Die V[er]arbeitung erreichte 743.907 t (701.214 t) gegen 70.8[...] Tonnen im Mai 1927. Der Absatz betrug 763[...] wovon 498.341 t Inlands- und 271.006 t Au[s]fuhrabsatz[2]), welch letztere Ziffer zwar hinter der Vo[r]zahl vom April (299.156 t) zurückbleibt, aber [...] sehr wahrscheinlich mit dem Bemühen zusam[men]hängt, die Ausfuhr so sehr als nur immer mögli[ch] zu steigern, wozu, abgesehen von den bisher [...] für eine solche Politik geltenden Gründen auch [...] weitere gelten dürfte, daß eine Wendung, wie [...] der Getreidehandel aufweist — statt Ausfuhrgr[oß]

---

[2]) Wenn eine andere, gleichzeitig veröffentlich[te] Statistik der Ausfuhr 266.738 t angibt, so ver[mag] wir nicht zu sagen, worin dieser geringe, aber [...] auffallende Unterschied beruht, der sich auch [...] Angabe der Ziffern für Mai 1927, einmal 18[...] und dann wieder 184.978 t wiederholt. Möglich [...] handelt es sich um Heizöl für russische [...] (die als „an Schiffe abgegeben" ausgewiesene [...] gen würden sich dann nur auf ausländisch[e] ziehen). Eine Aufklärung wäre aber jedenfalls [...] kommen.

— mit allen Mitteln wettgemacht werden soll. s geht der Verarbeitungsplan der Rus- ch wie vor darauf aus, immer mehr hoch- Produkte für den Export zu erzeugen, und ßt sich auch der Raffineriebau usw. an, wäh- rch weitere Errichtung von Krackanlagen auch here Ausbeuten, als sie das Baku-Öl sonst nzin ergibt, gesorgt werden soll. Mit einer ehreren?) ihrer zur Verarbeitung von Grosny- hteten Anlagen (Raffinerie und Verschiffungs- sollen die Russen übrigens Unglück gehabt der Boden hat sich nicht als genügend trag- rwiesen. Die Richtigkeit dieses Berichtes an- nen — wird die verhängnisvolle Suche nach böcken auch in diesem Falle beginnen?

n neuer Naphthatrust, „Sachalinneft", wurde en gerufen.

Rumänien versucht man mittels neuer nungen über die Nationalität der in etroleumindustrie Beschäftigten o in jeder der 13 Klassen, in welche diese lt werden, müssen rumänische Untertanen sein mit dem Bergbaugesetz von 1924 inaugurierte sierungspolitik fortzusetzen. Wenngleich die ischen Gesellschaften schon jetzt sehr viel ches Personal verwenden, in vielen Fällen 90% und mehr, so besteht doch noch ein nied, ob die Gesamtzahl der Beschäftigten gesehenen Prozentsatz erreicht, oder ob dies r Kategorie der Fall sein muß. (Leitendes sführendes Personal usw.)

ch hier wird man die Frage stellen dürfen, Zeitpunkt, selbst vom rumänischen Stand- us gesehen, für einen solchen Schritt be- glücklich gewählt war.

rumänische Produktion hat im Mai t betragen und sich damit nahezu auf dem tande des April (354.858 t) und März (353.289 gehalten. Im Mai 1927 war sie 334.192 und 1927 295.297 t.

Frage des Rohrleitungsbaues ist in s Stadium getreten. Das Syndicat des Raf- Roumains hat mit Unterstützung der Natio- ply Co. angeboten, die Leitung zu festem u bauen, wobei die Zahlung des Kaufpreises s Jahre verteilt werden soll. Auch andere liegen vor.

Transporttarife für die Sendungen fuhr und zum Inlandsverbrauch sind neu worden. Was den Export betrifft, so sieht ie Tarif Erleichterungen für Leicht- und enzin vor, aber Erhöhungen für die anderen . Die Neuregelung befriedigt die Industrie

großen Transaktionen in der polnischen nindustrie — die Angliederungen der pol- Fanto-Betriebe, der Dabrowa, Naphtha und en Karpathen sowie wahrscheinlich der rg & Schreier an den Crédit Général des Pé- bilden, begreiflicherweise, den Hauptgegen- stand der Erörterungen dieser Industrie. Die neue Gruppe wird über acht Raffinerien in Polen, eine in der Tschechoslowakei und eine in Ungarn verfügen. Die polnischen haben eine Kapazität von zusammen rund 36.000 t monatlich; die Rohölproduktion der angeschlossenen Unternehmungen überschreitet 25.000 t monatlich oder 40% der gesamten polnischen Förderung. Die wenig glaubwürdige Vermutung, daß hinter der Transaktion einer der Weltkonzerne stehe, scheint sich in der Tat nicht zu bewahrheiten und damit fallen auch alle Mutmaßungen, wonach es sich auch hier um eine Phase des auf einen Nebenkriegsschauplatz verlegten Kampfes „Koninklijke-Shell" gegen „Standard Oil" handle (bei welcher Thesis man natürlich außerdem an die Standard Oil Co. of New Jersey denkt!), in sich zusammen. Mit den Rationalisierungsbestrebungen scheint da und dort bereits begonnen zu sein, doch bisher hat die Öffentlichkeit noch nichts darüber vernommen, wie hierbei die Interessen der Angestellten geschützt wurden, eine Aufgabe, die in erster Linie den bisherigen Leitungen der Unternehmungen und ihrer Bankverbindungen, welche die für sie vorteilhaften Transaktionen abzuschließen vermochten, zufallen sollte.

In Deutschland haben die Berichte über die Fortsetzung der vorjährigen und zu einem mindestens vorläufigen Abschluß gediehenen Verhandlungen der I.-G. Farbenindustrie mit der Standard Oil Co. (New Jersey) die verdiente Aufmerksamkeit gefunden. Die bisherige Zusammenarbeit der beiden Konzerne hat zwar noch nicht zu dem endgültigen Beschlusse der Errichtung einer gemeinsamen Versuchsanlage in den Vereinigten Staaten geführt, doch soll diese bevorstehen. Sie wird vermutlich im Louisiana errichtet werden, aber nicht für den Markt arbeiten. Die Verhandlungen dürften im August, verbunden mit einer Besichtigung der I.-G.-Anlagen durch die Amerikaner, gepflogen werden, und zielen auf weitere Zusammenarbeit beider Gesellschaften in der Ausarbeitung neuer Verfahren und weitere Erforschung bereits verwerteter ab. Die Standard Oil hat bisher schon bei der Benzinerzeugung deutsche Erfindungen benützt, die namentlich bei Schwerölen sich als vorteilhaft erwiesen haben. Die Frage der Kohlenhydrierung soll, vermutlich in Zusammenarbeit mit dem technischen Stabe der I.-G., aufgenommen und eine Versuchsanlage errichtet werden. Umgekehrt habe sich die Überlassung der Glykolpatente der Standard Oil an die I.-G. als für letztere interessant erwiesen. Es verlautet, daß die I.-G. auch mit den Mondschen Kohleninteressen wegen der Überlassung der Benzinerzeugungsverfahren in England unterhandle, während die Politik der Gesellschaft, ihre Pläne nicht gegen, sondern im Einvernehmen mit den großen Ölgesellschaften zu verwirklichen, auch zu (weiteren) Unterhandlungen mit der Koninklijke-Shell-Gruppe führe.

Eine andere Standard Oil-Gesellschaft (Pan American) will, wie verlautet, in Hamburg eine As-

phaltanlage errichten; dort ist übrigens auch eine große Anlage der Rhenania-Ossag (Koninklijke-Shell) im Bau, die gleichfalls Asphalt erzeugen wird.

Die deutschen Benzolerzeuger streben die Einführung eines Benzolschutzzolles an.

Die „offizielle" französische Ölgesellschaft, die Compagnie Française des Pétroles, hat, wie aus dem Jahresberichte hervorgeht, sich aus der O-P-Q-Association (Rumänien) zurückgezogen, und ebenso ihre erst als sehr verheißungsvoll angesehenen Pläne in Kolumbien aufgegeben. Eine neue Beteiligung wurde an der Société de Prospections Géophysiques genommen. Das französische Marineministerium hat seinen Vertrag mit dem Naphthasyndikat erneuert; 140.000 t Ölprodukte sollen im zweiten Kalenderhalbjahre geliefert werden. Es heißt, daß es den Russen gelungen ist, den Vertrag insbesondere im Wettbewerbe mit der Koninklijke-Shell-Gruppe abzuschließen. Auf Grund verschiedener Klagen hat der französische Handelsminister eine Untersuchung der Benzinpreise in Paris angeordnet.

General Georges Patart, Erfinder des nach ihm benannten Verfahrens der Kohlenverflüssigung, hat sich bereit erklärt, mit der „Sensible Heat Distillation, Ltd." (L. and N.-Verfahren zur Kohlendestillation) bei deren Tätigkeit in Frankreich, woselbst diese eine neue Unternehmung errichtet, zusammenzuarbeiten, nachdem er die Betriebe zu Leicester und Barnsley besichtigt hatte. Er erklärte, daß das L. and N.-Verfahren (Bryan Laing and Nelson) das beste ihm bekannte Destillationsverfahren sei. Eine andere, in ihrem Namen französisch-englische Beziehungen ausdrückende Gesellschaft, Franco-British Oil Trust, teilt mit, daß sie das in Deutschland erprobte Aicher-Verfahren zur Kohlendestillation erworben habe. Indessen werden diese und andere Kohlenverflüssigungsverfahren (Schwelprozesse) doch durch die Winston Churchillsche Befreiung von seiner Steuer von 4 d je Gallone nur unbedeutend ermutigt, da die prozentuelle Ausbeute an Benzin usw. nur recht gering ist. Die britische Regierung wurde im Parlament über ihre Haltung bezüglich beabsichtigter Benzinpreiserhöhungen der Anglo-Persian interpelliert. Sie antwortete darauf und auf ähnliche Fragen, daß sie auf die kaufmännische Geschäftsführung im Sinne des alten Beteiligungsvertrages keinen Einfluß übe, und erklärte weiters, daß sie nicht beabsichtige, die Zahl ihrer Vertreter im Aufsichtsrate zu erhöhen, wozu sie das Recht besitzt. Sie gab aber auch zu, daß, was ja allgemein bekannt ist, Preisänderungen im Einvernehmen der drei Großkonzerne vorgenommen werden.

In Australien dauert die Ölbegeisterung an, und immer neue Gesellschaften werden, mit mehr oder weniger bescheidenen Aussichten ins Leben gerufen. Die Zahl ist schon ganz stattlich. Insbesondere die Gründung der Builders Ltd.-Gesellschaften (27 Unternehmungen mit gleichem Name einem Kapital von je 100.000 £ hat Aufsehen regt. Die Roma Oil Corp. und ihre Tochtergesellschaft, die Lander Oil Co., setzen die Arbeiten im Roma-Felde fort. Die letztere hat ihr Kapital erhöht. Es ist wohl überflüssig, die Namen weiterer Neugründungen hier zu erwähnen, von denen kaum sehr vielen eine lange und erfolgreiche Tätigkeit beschieden sein dürfte. Von den australischen Ölimporten wurden im Jahre April 1926/März 1927, und in den letzten neun Monaten von 1927/28 43,9% (40,0%) von Niederländisch-Indien, 42,6% (45,6%) kamen aus den Vereinigten Staaten, Persien brachte es auf 9,3% (6,1%) und Britisch-Borneo auf 3,8% (9,2%); der kleine Rest entfiel auf andere. Die Durchschnittspreise, die für Benzin 1926/27 13,5 d per Gallone betragen hatten, waren 1927/28 10,9 d und 1927/28 (neun Monate) 8,3 d; die Leuchtölpreise waren 8,0, 9,0 und 7,2 d, die Schmierölpreise 19,7, 20,0 und 18,9 d; die Heizölpreise 1,8, 3,0 und 3,6 d und die Rohölpreise 2,9, 2,8 und 2,8. Einige dieser Preise verraten wohl in deutlicher Weise den allgemeinen Preisrückgang und starken Wettbewerb.

Die Welttankerflotte beträgt gegenwärtig etwa sechs Millionen Tonnen brutto, die sich auf etwa 1200 Tanker mit je über 500 t verteilen. In einer Zusammenstellung der „Petroleum Times" gestaltet sich der Besitz der zehn führenden Länder wie folgt:

Land	Anzahl	Tonnage
Vereinigte Staaten	500	2,500.000
Großbritannien	395	2,100.000
Norwegen	64	400.000
Holland	62	198.000
Italien	51	220.000
Frankreich	27	150.000
Polen	23	113.000
Deutschland	22	95 000
Japan	12	48.000
Belgien	7	45.000

Deutschland hat heute nicht einmal die Hälfte der Tankerzahl von vor dem Kriege (48). Großbritannien besaß damals 188, die Vereinigten Staaten nur 54.

Die Produktion einiger der wichtigsten Länder schätzen wir für das erste Halbjahr wie folgt:

	1928		1927
Vereinigte Staaten	433—435	Mill. Faß	437,6
Mexiko	27,8—28,2	„ „	33,85
Venezuela	46,5—47,0	„ „	27,75
Kolumbien	ca. 10,0	„ „	6,1
Rußland	5,5—5,6	„ t	5,04
Rumänien	2,0—2,2	„ t	1,76
Polen	0,36—0,37	„ t	0,35

Produktion.

POLEN.

abgepipten Produktionen der Gruben des Borysławer Feldes im April bis Juni 1928.

w.) Unser Korrespondent übermittelt uns aus w die nachstehenden Produktionsziffern für eite Quartal (April bis Juni) 1928. Die Ziffern sind unserem Korrespondenten von den Pipe- und Magazinierungsgesellschaften bekanntgegeben worden.

Borysław.

	April	Mai	Juni
	Zisternen		
er II.	12,81	12,13	12,15
III.	14,87	11,55	8,09
I.	16,98	18,70	17,75
	11,37	12,18	11,85
	3,46	5,43	3,12
	—	—	1,00
r	0,68	—	—
ka I.	2,21	8,05	3,86
II.	10,89	9,24	9,57
III.	2,88	9,27	7,13
vski I.	3,89	3,71	4,00
II.	3,92	5,52	6,21
	10,92	11,83	11,68
	6,25	6,13	2,43
	—	1,85	4,90
	7,24	3,90	2,24
V.	9,44	8,48	9,46
ann II.	2,60	1,91	1,98
III.	2,60	2,37	1,92
a II.	18,95	14,53	21,97
	4,96	4,83	—
	18,40	17,48	18,03
	—	2,08	2,19
	0,94	—	—
	—	0,90	1,00
nt II.	8,65	12,76	11,81
III.	—	—	5,56
V.	14,21	13,57	11,11
	—	1,03	0,83
XIV.	0,22	—	0,48
XVI.	0,40	—	0,48
	6,23	6,33	6,32
	12,51	9,58	5,06
	—	0,56	1,00
	3,72	1,18	2,74
	4,06	4,79	5,38
Nobel	34,50	33,85	25,11
ita	4,47	—	—
	1,59	2,62	3,04
III.	13,68	7,47	4,88
	5,16	6,78	4,86
	40,78	41,89	39,55
	12,89	12,52	11,61
	—	4,81	1,76
III.	3,76	6,08	1,88
ko II.	1,46	1,94	2,12
	150,70	153,90	135,29
hecki	—	0,83	0,58
II	4,28	6,22	6,81
	6,49	6,56	5,93
	0,93	2,92	—
	5,90	6,61	6,26
	2,15	5,33	5,17
	1,37	1,65	1,43

	April	Mai	Juni
	Zisternen		
Mary I.	16,97	5,86	6,24
„ II.		1,98	1,43
„ III.		0,87	—
„ IV.		—	—
„ V.		5,22	6,07
Merkur-Cholewa	10,56	11,39	13,70
Melania	8,37	6,01	8,70
Nafta 29. S.	2,01	2,00	2,02
„ 30. S.	7,44	8,65	7,73
„ 31. S.	1,33	1,44	1,45
„ XXXI.	1,45	1,43	0,98
„ XXXIII.	—	0,86	0,40
Natan	5,50	4,39	2,90
Odra II	0,92	—	0,94
Oleks I—III.	4,73	4,07	3,87
Oil Star	7,33	6,85	8,56
Oskar	2,47	—	—
Petrol	51,74	49,88	45,57
Petromonte	8,85	7,14	11,26
Piotr	2,80	3,28	1,80
Pontresina I.	Gal. 2,80	2,85	2,64
„ II.	15,12	18,76	18,43
„ III.	24,37	24,58	22,54
„ IV.	5,81	5,63	5,32
„ V.	11,12	8,63	7,38
„ Brit.	5,34	—	8,42
Piłsudski I.	3,58	3,85	4,50
„ II.	24,36	22,76	22,94
„ III.	10,58	9,42	7,13
Port Artur	—	0,66	—
Ratoczyn IV.	9,93	11,93	8,22
„ V.	—	0,45	0,72
„ VI.	20,49	18,79	17,18
„ VIII.	1,01	—	2,61
„ IX.	3,99	4,07	3,49
„ X.	0,82	1,81	1,06
„ XI.	6,39	6,01	4,59
„ XV.	2,19	0,35	4,59
„ XXIV.	1,93	1,62	1,25
„ XXV.	47,89	44,07	38,64
„ XXVI.	—	—	6,07
„ 55.	2,05	0,58	—
„ -Br. Nobel	3,17	2,62	3,09
Ropa	5,39	6,13	5,90
Sadler	37,39	37,98	35,39
Sieghard I.	32,53	9,63	9,59
„ II.		15,05	13,85
„ III.		8,58	6,89
Silva Plana I.	5,61	5,03	4,19
„ „ II.	3,51	4,28	3,34
„ „ III.	2,46	2,85	1,78
„ „ IV.	—	—	—
„ „ V.	2,78	3,01	0,77
„ „ VII.	1,25	—	0,59
„ „ VIII.	0,84	—	—

	April	Mai	Juni
	Zisternen		
Silva Plana IX.	2,05	2,42	1,30
„ „ X.	2,18	—	0,44
„ „ XI.	26,33	27,39	23,50
„ „ XII.	21,52	22,—	20,94
„ „ XIII.	2,33	0,81	0,47
„ „ XIV.	3,82	—	0,65
„ „ XVI.	—	2,02	—
„ „ XVII.	8,49	8,22	7,56
„ „ XVIII.	—	0,30	—
„ „ XIX.	11,92	13,52	11,82
„ „ XX.	14,99	—	13,10
„ „ XXI.	5,32	8,73	11,81
„ „ XXII.	—	0,62	—
Sydney	34,26	29,92	32,01
Aurora	—	—	1,30
Alfred	—	1,27	—
Aladar	1,57	1,47	1,98
Babycz	—	0,15	—
Bank 19.	4,17	4,42	3,77
„ 31. Zuckerberg	0,78	—	2,00
Banknot	3,12	2,82	2,67
Banzay	7,24	7,27	4,46
Bar. Popper II.	6,67	6,49	4,77
Bohemia	4,82	4,19	4,14
Borak	2,11	2,40	2,35
Bronisław	20,50	19,32	16,28
Bukowice 21	1,86	3,99	5,04
„ 22.	12,92	10,46	10,83
„ 24.	42,25	42,89	41,24
„ 26.	14,64	16,56	17,61
„ 27.	6,04	5,31	6,66
„ 29.	—	—	0,66
„ 30.	5,80	7,68	6,30
Carlos	—	—	4,18
Champagne I.	6,11	6,04	5,94
Dąbrowa IV.	29,41	34,58	35,57
„ V.	—	—	1,04
„ VIII.	26,16	25,15	26,35
„ XI.	—	0,79	—
Daisy	2,88	—	0,79
Dereżyce III.	9,00	9,58	7,54
„ IV.	2,57	6,26	15,91
Dorrit	0,99	1,46	1,07
Długosz	6,09	6,02	6,01
Dziunia	11,11	10,67	11,63
Edna	0,86	0,78	0,71
Eilen	4,51	4,66	5,59
Edison I. u. II.	6,26	6,77	4,91
Elda	7,09	—	8,91
Eleonora	12,15	11,85	11,71
Elisabeth	27,60	28,93	29,73
Ella	—	6,10	22,12
Emanuel	1,73	1,52	1,78
Elsa	5,45	5,40	5,33
Eva	11,69	12,19	11,12
Erna	1,13	1,85	—
Fortuna I. (Dąbrowa)	1,44	1,46	1,46
„ II. (Dąbrowa)	11,82	10,10	12,21
„ III. (Dąbrowa)	3,58	3,99	4,58
„ IV. (Dąbrowa)	—	—	3,80

	April	Mai
	Zisternen	
Szczęść Boże I—III.	5,15	5,59
Sienkiewicz	0,97	—
Stefan	0,88	—
Tatra	1,11	—
Tomasz I—III.	1,80	1,98
Ural	0,35	0,85
Vanderbergh	2,15	6,70
Wjara	32,88	36,75
Wanda I. u. II.-Gal.	10,17	29,78
Wanda-Bloch	11,00	11,39
Wrocław	3,68	3,42
Zdzisław I. u. II.	6,29	6,39
Zgoda	5,54	3,52
Tustanowice.		
Fortuna-Weinstock	2,02	2,06
Frania	9,42	10,55
Fiume XII.—XIV.	2,14	—
Feuerstein	3,67	3,79
Freudenheim	2,68	4,29
Gal. Sp. Naft. II.	0,77	0,71
„ „ „ IV.	0,37	—
Genia	3,80	12,47
Gartenberg	1,79	1,24
Georg XVII.	6,19	6,28
Glinnik 35.	1,56	0,37
„ 36.	7,99	14,17
Gliński	6,18	4,93
Harding	4,54	—
Haller	0,92	1,91
Hala	2,68	0,96
Henry VIII.	6,76	7,24
Herzfeld I.	13,83	13,71
„ II.	19,06	20,84
Hilda	9,05	6,67
Hubicze II.	2,20	2,30
Henryk	2,26	1,69
Irena	23,47	22,04
Jan Kanty VIII.	7,76	6,48
„ „ X.	7,59	4,66
Jawa	7,01	7,05
Joanna	1,98	—
Kalifornia II.	6,76	5,09
Kinga II.	13,99	10,63
Kniep I.	22,13	23,38
Kopernik I.	7,96	6,99
„ II.	4,24	1,34
Krakowianka	8,69	7,52
Kolumbia	8,16	7,35
Kujawy	7,02	6,34
Laura	3,42	5,20
Łaszcz	10,77	7,65
Leon	8,25	6,66
Liliom	8,78	7,64
Lilien	1,65	—
Litwa II.	6,01	6,74
Lohengrin	38,84	40,33
Luiza	15,47	13,69
Magdalena	4,25	3,69
Marcel	9,47	8,28

	April	Mai	Juni
	Zisternen		
ace	21,70	23,21	23,90
I.	—	—	0,14
II.	45,09	45,18	45,42
III.	0,36	—	—
IV.	8,63	8,51	8,28
V.	1,15	1,15	1,15
	9,39	12,34	10,35
	1,66	3,08	1,01
i	20,90	20,62	21,89
	1,27	1,67	0,94
	8,91	8,30	5,80
	1,78	4,43	1,56
	0,95	0,47	0,95
	2,64	0,25	0,34
	7,43	3,78	7,11
	2,59	1,40	2,76
	2,17	4,16	4,63
	0,30	0,30	0,28
	4,23	3,94	4,28
	0,84	—	2,02
	20,08	20,34	19,74
	3,85	3,84	4,80
	7,89	7,17	7,83
	1,92	1,87	1,91
	75,93	79,55	72,23
	7,23	6,99	7,04
-IV.	5,87	5,37	5,74
	2,31	1,81	2,95
	3,07	4,43	3,79

	April	Mai	Juni
Rosa	1,94	1,93	2,03
Robert	9,95	9,28	11,66
Roßberger	0,78	0,81	0,73
Stateland V.	3,70	3,30	3,60
„ VI.	62,19	63,53	63,92
„ X.	29,60	33,14	30,67
„ XI.	48,22	60,18	61,06
„ XII.	21,75	21,08	22,21
„ XV.	37,46	43,00	46,13
„ XVIII.	32,53	35,05	31,58
„ XIX.	—	17,04	18,67
„ XX.	4,32	0,64	—
Stefa II.	4,97	4,89	4,57
Stanisław	15,14	10,04	11,24
Stella	0,64	0,77	0,53
Sezam I—III.	1,42	1,35	1,73
Terlecki VII.	1,91	2,02	3,12
Triumph I.	—	—	8,09
„ III.	9,80	10,41	38,41
Viktor	3,00	2,95	1,87
Vulkan I.	11,31	2,28	2,11
„ II.		4,58	2,94
„ III.		7,18	7,08
Waliszko	33,40	35,03	34,33
Walka	41,94	44,35	40,44
Wera	1,47	1,16	1,15
Wisła	0,86	0,89	0,51
Zeus	1,15	1,20	0,95
Znicz	5,24	6,02	6,46

Mrażnica.

	1,63	0,92	1,20
	12,59	11,09	10,04
	11,06	21,88	15,24
1	3,19	2,92	1,46
	39,86	40,82	40,64
	0,06	0,97	1,13
II.	23,53	19,82	16,62
	9,93	8,73	6,96
M. I.	2,84	5,69	6,99
M. II.	41,17	37,58	30,75
M. III.	2,96	2,62	1,13
M. IV.	4,24	3,90	4,49
M. VI.	1,41	—	0,32
M. XII.	42,84	67,69	53,32
-Horod. II. u. IV.	26,92	33,85	33,54
	1,12	2,76	2,17
	29,61	30,01	29,04
III.	59,76	61,77	61,28
	15,57	14,13	13,79
II.	3,13	4,32	2,67
III.	25,06	27,76	22,43
IV.	0,58	—	—
V.	5,15	4,16	2,97
VI.	0,22	—	—
VII.	3,76	5,01	4,55
VIII.	5,95	7,96	6,65
IX.	12,32	12,20	11,04
X.	—	2,11	1,38
XI.	1,18	1,83	1,38

Guido	21,18	33,36	33,21
Halina	20,90	20,02	12,44
Horodyszcze-Dąbr.	10,80	—	—
„ I.-Gal.	6,69	5,71	5,63
„ III.	10,55	9,09	8,86
„ IV.	5,39	6,79	5,65
„ V.	0,96	1,17	0,96
„ VIII.	67,96	63,36	3,34
„ I.-Fanto	7,89	—	—
Jakób	1,44	1,21	1,40
Jakób-Nafta	3,02	11,99	8,74
Janina I.	7,20	5,80	3,96
„ II.	1,54	2,90	3,55
Joffre I.	16,17	13,63	12,59
„ II.	157,43	264,09	216,88
Josef I.	47,46	52,58	49,45
„ III.	44,00	43,60	36,38
Karla I. u. II.	7,22	5,20	4,05
Livia	8,65	8,61	7,82
Ludwik	19,33	17,82	19,23
Lindenbaum XVII	4,93	4,13	7,51
Milano	9,12	9,28	29,56
Miriam	1,15	1,13	1,10
Monte-Carlo	24,03	21,92	20,67
Mella	4,73	22,99	62,78
Oil Spring	16,81	19,57	13,27
Photogen II.	11,64	13,91	12,90
„ III.	8,93	8,10	8,62
„ IV.	10,19	9,79	7,47

	April	Mai	Juni
	Zisternen		
Photogen X-Karp.	10,81	6,50	9,71
Pogoń	9,54	9,37	9,84
Polska Nafta VI	9,25	8,76	8,83
Rella	9,92	11,96	10,62
Sfinks	9,34	13,71	11,25
Skarb	—	0,98	0,94
Standard II	160,43	154,42	149,41
Tadzio	14,08	10,92	10,83
Tryskaj	16,19	9,94	8,88
Union I	30,33	33,20	30,77
„ III	2,43	3,13	1,78
„ IV	19,86	16,27	10,54
„ V	29,78	34,52	37,15
Ullmann	43,21	45,35	39,68
Violetta	—	1,03	1,02
Wybuch	—	0,99	1,01
Władysław	—	5,39	5,76
Wezuwiusz	—	0,92	—
Zofia I	17,39	4,85	14,02
„ II	19,45	18,31	16,01
„ III	23,68	22,32	19,14
„ IV	2,53	—	10,68
„ V	—	—	1,20
„ VI	19,65	17,17	14,90
„ VIII	18,50	17.69	17,61
Zawisza-Czarny	26,13	28,20	25,35

Die Fangstationen (Łapaczki) konnten mit 137,23 Zisternen beitragen, und zwar:

Firma	April	Mai	Juni
	Zisternen		
Tekrin	37,92	38,99	34,—
Sop	—	5,62	16,78
Limanowa	0,77	2,32	0,83
	38,69	46,93	51,61

Die Produktion haben folgende Pipe- bzw. Magazinierungs-Gesellschaften übernommen bzw. überdrückt:

Gesellschaft	April	Mai	Juni
	Zisternen		
Petrolea	1916,13	2034,36	2544,40
Karpathen	474,60	528,28	519,28
Galicia	691,12	786,23	712,87
Fanto	252,68	251,65	
Montan	247,51	222,24	
Standard Nobel	373,54	395,01	
	3955,58	4217,77	

Die Abpipungen sind gegen das erste Vie 1928 um rund 178 Zisternen gefallen.

Schodnica.

	April	Mai
	Zisterne	
Asia-Amerika	—	0,57
A. Backenroth jun.	18,87	19,33
„ sen.	10,69	10,12
„ Artur	3,20	3,75
Backenroth Ida	—	1,08
J. M. Backenroth	—	1,12
Triumph	0,90	—
Galicia, alte Schächte	34,96	36,10
Schodnica, Michałków I	1,24	—
„ „ IV	11,17	11,15
„ „ XI	1,25	1,24
„ „ XVII	6,22	6,19
„ „ XIX	3,74	3,73
„ „ XX	6,22	6,19
Ulan	—	1,26
Pasieczki	28,52	27,23
Spółka Akc. dla gazów ziemn.	83,74	82,85
Blanka	3,36	—
Las gminny	—	1,07
	215,33	211,91

Pereprostyna und Urycz.

	April	Mai
	Zistern	
Rudolf	0,98	1,04
Pereprostyńska Ska.	1,11	1,11
Podwawel	0,95	0,70
Fela	3,95	3,50
Spółka Akc. dla gazów ziemn.	74,85	82,06
Jrycka Spółka	56,22	63,39
Silva nowa	—	—
Backenroth i. Ska.	—	3,86
	138,06	155,66

ÄGYPTEN.

Die Erdölproduktion Ägyptens im Jahre 1927.

(t.) Dem Jahresbericht der Anglo Egyptian Oilfields Ltd., die die Ufergebiete des Roten Meeres exploitieren, ist zu entnehmen, daß die Erdölproduktion des Landes im Jahre 1927 180.230 t ergab, gegen 169.211 t im Jahre 1926. Es ergibt sich somit eine Steigerung um 6%. Während der verflossenen Monate des Jahres 1928 scheint jedoch eine raschere Produktionssteigerung eingetreten zu sein, da bis 1. Juni 1928 bereits 105.690 t gewonnen worden waren. Dies würde gegenüber dem gleichen Zeitraum des Jahres 1927 eine Steigerung um 40% bedeuten.

VENEZUELA.

Die Erdölproduktion Venezuelas im ersten Halb

Die venezolanische Erdölindustrie, die in letzten Jahren bereits eine starke Ausdeh nommen hat, zeigt nach den vorläufigen Er des ersten Halbjahres des laufenden Jah weitere äußerst günstige Entwicklung. Währe Periode hat nämlich die Erdölgewinnung zuela 46,100.000 Barrels betragen gegen 2 Barrels in dem gleichen Zeitraum des Jah Die Mehrerzeugung beträgt also rund 66%. port hat einen Zuwachs um mehr als 10 21,9 Mill. auf 45,3 Mill. Barrels erfahren.

Verarbeitung und Verteilung.

lands Mineralölhandel im Juni und im ersten Halbjahre 1928.

Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

a—h) Mineralöle und Rückstände. Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

igste Herkunfts- und estimmungsländer	Juni	Jänner bis Juni
	In 100 Kilogramm	
r	**496.982**	**2,531.940**
	551.406	*1,971.623*
1000 RM.	7.271	36.695
ungsverkehr	[1])381.902	[1])1,560.677
(Schiffbau)	166	564
(Bed. f. ausg. d. Schiffe)	7.283	40.231
(tarifmäßig)	3.533	16.606
(andere Waren, s. S. 3 V. 3)	667	1.919
2 RM.	2.914	9.139
10 „	100.517	902.804
	1.616	19.865
	—	751
	—	157
	323	3.926
	41.578	501.919
lowakei	2.380	15.594
	—	545
	—	164
	74.805	546.467
en v. Amerika	295.797	1,339.968
r*)	**65.892**	*)**330.036**
	45.251	*)*234.764*
1000 RM.	2.232	10.909
gsverkehr	65.654	328.696
	3.210	14.565
	474	2.452
	4.237	14.311
nien	9.329	54.913
	1.857	10.592
en	150	4.920
le	2.935	19.376
	1.811	8.385
	2.591	11.386
	308	1.472
rschlesien	12	664
	18	826
	931	4.447
	335	1.844
	6.052	27.866
	7.101	24.282
	841	3.871
lowakei	3.085	14.146
	606	2.369
	453	6.011
e Inseln	123	504
n	13.882	71.327
	1.280	5.624
sien	49	2.563
en v. Amerika	1.166	4.361

rdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

r	**16.691**	**150.566**
	25.859	*186.727*
1000 RM.	134	1.206
	—	—
ngsverkehr	[1])16.152	[1])148.035
(Bed. f. ausg. d. Schiffe)	3	3
(tarifmäßig)	—	196
Zollsatz 6 RM.	536	2.332
Rumänien	—	38.699
Mexiko	—	—
Venezuela	16.152	109.387
Ver. Staaten v. Amerika	—	—

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl.

Einfuhr	**74.414**	**673.039**
Vorjahr	*168.216*	*629.665*
Wert in 1000 RM.	1.003	9.644
Veredelungsverkehr	[1])51.754	[1])202.513
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	63
„ (tarifmäßig)	3.866	32.502
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 1,50 RM.	—	14
„ 2 „	1.896	17.075
„ 6 „	16.898	420.872
Großbritannien	201	1.292
Rumänien	14.875	157.779
Rußland	2.882	251.363
Brit.-Indien	15.730	60.236
Niederl.-Indien	5.286	36.072
Persien	178	4.093
Venezuela	16.621	58.917
Ver. Staaten v. Amerika	17.921	99.695
Übriges Amerika	—	120
Ausfuhr	**1.154**	**9.561**
Vorjahr	*2 223*	*8.677*
Wert in 1000 RM.	29	245
Veredelungsverkehr	1.154	9.525
Schweden	247	2.729

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	**169.356**	**1,418.667**
Vorjahr	*159.474*	*1,318.040*
Wert in 1000 RM.	1.065	9.419
Veredelungsverkehr	[1])12.364	[1])91.395
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	20.510	90.632
„ (tarifmäßig)	7.089	32.310
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	10.236	23.079
Zollsatz 1,50 RM.	92.519	893.601
„ 2,00 „	803	6.897
„ 6,00 „	25.668	278.409
„ 10,00 „	167	2.344
Niederlande	847	8.160
Rumänien	2.062	16.966
Rußland	6.339	99.464
Tschechoslowakei	940	12 296
Niederländisch-Indien	—	8.685
Venezuela	35.366	247.981
Ver. Staaten v. Amerika	120.880	1,011.979
Ausfuhr	**67**	**169**
Vorjahr	—	*43*
Wert in 1000 RM.	1	3
Veredelungsverkehr	67	169

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	**38.729**	**585.923**
Vorjahr	*66.253*	*808.404*
Wert in 1000 RM.	400	5.696
Veredelungsverkehr	[1])29	[1])24.684
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	185	1.410
„ (tarifmäßig)	232	3.195
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	62	216
Zollsatz 2 RM.	354	2.929
„ 6 „	37.867	553.489

schließlich Reparations-Sachlieferungen — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens s ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Rumänien	148	34.829
Rußland	378	18.369
Tschechoslowakei	289	1.330
Persien	3.894	115.826
Ver. Staaten v. Amerika	33.889	413.785
Ausfuhr	**56**	**56**
Vorjahr	—	—
Wert in 1000 RM	1	1
Veredlungsverkehr	56	56

239f) Rohbenzin.

Einfuhr	**137.781**	**984.166**
Vorjahr	*343.532*	*1,194.913*
Wert in 1000 RM.	1.929	13.778
Veredelungsverkehr	[1])103 117	[1])875.976
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 6 RM.	34.664	108.190
„ 20 „	—	—
Rumänien	53.381	124.191
Niederl.-Indien	—	63.003
Persien	20.675	123.063
Mexiko	2.847	2.847
Venezuela	—	104.197
Ver. Staaten v. Amerika	60.878	566.865
Ausfuhr	—	**31**
Vorjahr	—	*5.541*
Wert in 1000 RM.	—	1
Veredelungsverkehr	—	31

239g) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

Einfuhr	**295.657**	**2,114.306**
Vorjahr	*270.792*	*1,656.504*
Wert in 1000 RM.	4.231	30.262
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1])74.809	[1])109.397
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	199	538
„ (tarifmäßig)	6.037	49.704
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	431	761
Zollsatz 6 RM.	214.181	1,953.906
„ 20 „	—	—
Belgien	424	1.789
Niederlande	—	4.366
Rumänien	53.556	275.892
Rußland	59.913	350.278
Niederl.-Indien	55	26.632
Persien	34.095	425.987
Venezuela	—	5.262
Ver. Staaten v. Amerika	147.284	1,006.559
Ausfuhr	**3.748**	**18.514**
Vorjahr	*2.409*	*14.289*
Wert in 1000 RM.	114	564
Veredelungsverkehr	3.606	17.788
Italien	472	3.419
Lettland	1.167	3.028
Portugal	478	1.069
Schweiz	274	2.862

239h) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. a. n. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

Einfuhr	**14.230**	**778.825**
Vorjahr	*17.959*	*487.606*
Wert in 1000 RM.	104	4.182
Rückwaren	—	13
Veredelungsverkehr	[1])25	[1])95.696
Zollfrei (Schiffbau)	—	—

[1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	9.038	
„ (Rückware)	—	
„ (tarifmäßig)	—	
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	4.863	
Zollsatz 10 RM.	304	
Mexiko	—	
Venezuela	4.784	
Ver. Staaten v. Amerika	8.973	
Ausfuhr	**600**	
Vorjahr	*427*	
Wert in 1000 RM.	24	
Veredelungsverkehr	—	
Schweiz	27	

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	**43.400**	
Vorjahr	*156.968*	
Wert in 1000 RM.	346	
Rückwaren	—	
Großbritannien	20	
Italien	31.856	
Niederlande	—	
Schweiz	405	
Neufundland	10.037	
Ver. Staaten v. Amerika	—	
Ausfuhr	**18.257**	
Vorjahr	*9.331*	
Wert in 1000 RM.	121	
Rückwaren	—	
Großbritannien	5.138	

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Ha[illegible]-, Holzzement.

Einfuhr	**10.445**	
Vorjahr	*25.113*	
Wert in 1000 RM.	55	
Rückwaren	—	
Ver. Staaten v. Amerika	276	
Ausfuhr	**26.273**	
Vorjahr	*13.110*	
Wert in 1000 RM.	177	
Großbritannien	4.922	
Schweden	7.274	
Tschechoslowakei	897	

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgesch[illegible]ol Montanwachsbitumen.

Einfuhr	**1.721**	
Vorjahr	*477*	
Wert in 1000 RM.	85	
Ostpolen	578	
Westpolen	—	
Mexiko	—	
Ver. Staaten v. Amerika	1.143	
Ausfuhr	[*])3.049	
Vorjahr	*3.889*	
Wert in 1000 RM.	156	
Veredlungsverkehr	8	
Danzig	—	
Großbritannien	170	
Ostpolen	311	
Westpolen	163	
Ver. Staaten v. Amerika	1.658	

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pe[illegible] Schwarzwachs.

Einfuhr	**2.309**	
Vorjahr	*3.714*	
Wert in 1000 RM.	13	
Tschechoslowakei	1.505	

[*]) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

hr	11.267	*) 33.613
hr	*3.729*	*29.761*
in 1000 RM.	197	894
ngsverkehr	30	30
	64	1.543
ande	976	2.484
aaten v. Amerika	1.032	7.347

m Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

hr	340.238	1,286.661
hr	*211.077*	*797.675*
in 1000 RM.	4.112	16.400
	—	40
tannien	8.695	18.986
ande	33.611	142.521
n.	4.269	24.842
oslowakei	856	5.635
	166.777	532.692
aaten v. Amerika	123.169	548.476
hr	**10.468**	**40.069**
hr	*8.311*	*30.389*
in 1000 RM.	147	563
iet	764	6.498
	1.953	8.572
urg	495	1.329
oslowakei	3.117	7.858

Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

hr	18.500	113.419
hr	*17.362*	*90.296*
in 1000 RM.	257	1.277
	416	1.100
n.	1.134	4.354
en	796	4.132
	2.707	5.371
oslowakei	12.474	93.231
hr	**1.853**	**13.594**
hr	*3.706*	*14.960*
in 1000 RM.	34	283
nde	474	2.280

243d) Öl- und Wassergasteer.

hr	424	3.014
hr	*160*	*2.212*
in 1000 RM.	3	19
hr	—	1.452
hr	—	*934*
in 1000 RM.	—	15

Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellte, in den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

	Im ersten 1928	Halbjahr 1927
Zollsatz 10 RM.:		
Öle, mineralische	488.192	598.358
roh	167	—
(außer Leuchtöl)	35	37
lände, Harzöl, Mischungen	348	103
Zollsatz 6 RM.:		
roh	—	—
benzin, Putzöl, Patentterpentinöl	174.780	171.107
(außer Leuchtöl)	61.115	64.997
gereinigt	3.018	704
nzin	9	43
, Gasolin, Ligroin usw.	738.023	1,035.763
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	7.425	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	51.511	50.403
Gasöl (außer Leuchtöl)	6.879	—
Erdöl, gereinigt	3.018	—
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	914	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	118.373	97.441
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	5.825	5.347
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	116.130	114.687
Gasöl (außer Leuchtöl)	2.428	1.065
Erdöl, gereinigt	459	5
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	89.727	98.937
Rückstände, Harzöl, Mischungen	—	148

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Jänner bis Juni 1928	Jänner bis Juni 1927
	In 100 Kilogramm	
Einfuhr	**13.341**	**58.016**
Vorjahr	*47.518*	*215.886*
Wert in 1000 RM.	117	452
Rückwaren	—	3
Saargebiet	10.066	45.946
Belgien	—	777
Frankreich	—	518
Großbritannien	—	979
Luxemburg	—	155
Ausfuhr*)	*)107.664	*)477.822
Vorjahr	*) *97.145*	*)463.306*
Wert in 1000 RM.	1.267	5.237
Veredelungsverkehr	647	2.969
Saargebiet	719	2.676
Belgien	897	20.231
Dänemark	5.055	19.607
Danzig	593	2.629
Frankreich	55.465	284.842
Elsaß-Lothringen	434	594
Italien	—	404
Luxemburg	641	6.543
Niederlande	2.069	11.629
Ostpolen	1.829	13.721
Polnisch-Oberschlesien	1.267	8.684
Westpolen	1.113	10.219
Schweiz	6.458	18.942
Tschechoslowakei	4.354	30.842

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	**8.396**	**39.487**
Vorjahr	*78.439*	*172.205*
Wert in 1000 RM.	66	323
Saargebiet	3.376	29.304
Frankreich	4.248	7.038
Großbritannien	439	439
Ausfuhr*)	*)246.657	*)659.879
Vorjahr	*72.851*	*)373.076*
Wert in 1000 RM.	1.799	5.336
Saargebiet	—	251
Belgien	57.549	252.579
Finnland	2.746	5.306
Frankreich	168.731	193.051
Elsaß-Lothringen	—	796
Italien	25	152
Niederlande	8.576	90.763
Schweden	156	4.290

Schweiz	2.024	7.647
Spanien	4.091	82.213
Tschechoslowakei	653	8.164

245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, Cumol); sogenannter Kohlenwasserstoff.

Einfuhr	**122.908**	**625.135**
Vorjahr	*141.462*	*557.524*
Wert in 1000 RM.	3.528	17.729
Saargebiet	14.954	97.197
Belgien	31.868	137.998
Danzig	—	23
Frankreich	1.341	5.425
Elsaß-Lothringen	—	689
Großbritannien	8.277	10.704
Niederlande	5.938	55.594
Österreich	157	2.181
Ostpolen	405	2.569
Polnisch-Oberschlesien	17.867	93.050
Westpolen	321	637
Schweden	—	6.120
Tschechoslowakei	5.486	58.992
Ver. Staaten von Amerika	36.252	153.522
Ausfuhr	**5.075**	**57.799**
Vorjahr	*19.363*	*101.104*
Wert in 1000 RM.	160	1.701
Großbritannien	10	28
Italien	467	3.749
Niederlande	287	30.934
Ostpolen	—	262
Polnisch-Oberschlesien	2 432	12.598
Westpolen	—	288
Schweiz	293	1.871
Türkei	—	1.422

245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.

Einfuhr	**6.639**	**34.227**
Vorjahr	*16.713*	*50.229*
Wert in 1000 RM.	91	509
Rückwaren	—	316
Saargebiet	4.061	20.459
Danzig	159	304
Frankreich	—	488
Großbritannien	—	336
Niederlande	—	953
Ostpolen	158	158
Polnisch-Oberschlesien	612	4.162
Ausfuhr	***)118.680**	***)814.241**
Vorjahr	**)136.142*	**)831.370*
Wert in 1000 RM.	1.792	12.377
Saargebiet	1.098	4.859
Belgien	9.649	53.435
Dänemark	113	2.900
Frankreich	14.242	56.941
Elsaß-Lothringen	—	209
Großbritannien	—	1.561
Italien	3.099	37.070
Lettland	2.027	2.392
Litauen	173	238
Memelland	—	79
Niederlande	2.526	78.675
Ostpolen	—	5.328
Polnisch-Oberschlesien	—	1.681
Westpolen	—	163
Schweden	7.169	25.214
Schweiz	612	3.786
Argentinien	2 083	6.039
Ver. Staaten von Amerika	71.350	509.466

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zere... Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	**329**
Vorjahr	*123*
Wert in 1000 RM.	49
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	196
Zollsatz 15 RM.	133
Tschechoslowakei	61
Ver. Staaten von Amerika	253
Ausfuhr*)	**1.021**
Vorjahr	*1.094*
Wert in 1000 RM.	154
Veredelungsverkehr	481
Belgien	96
Großbritannien	425
Italien	33
Luxemburg	—
Ver. Staaten von Amerika	81

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butt... oder gereinigt, außer Weichparaffin (25...

Einfuhr	**13.083**
Vorjahr	*12.020*
Wert in 1000 RM.	662
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	2.937
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	--
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—
Zollsatz 13 RM.	10.146
Belgien	—
Großbritannien	492
Niederlande	1.213
Ostpolen	631
Britisch-Indien	2.315
Niederländisch-Indien	201
Ver. Staaten von Amerika	7.695

Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	**150**
Vorjahr	*50*
Wert in 1000 RM.	4
Rückwaren	—
Zollsatz 13 RM.	150
Ausfuhr (einschl. 250b)	**77**
Vorjahr	*54*
Wert in 1000 RM.	5
Veredelungsverkehr	63

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nacht...

Einfuhr	**7**
Vorjahr	*14*
Wert in 1000 RM.	2
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	—
Zollsatz 23 RM.	4
„ 30 „	3
Ausfuhr	**636**
Vorjahr	*676*
Wert in 1000 RM.	132
Veredelungsverkehr	474
Großbritannien	42
Niederlande	108
Spanien	6
Kanarische Inseln	33
Ver. Staaten v. Amerika	236

Finanzielle Chronik.

ijke Nederlandsche Petroleum Maatschappij, Haag.

der „Frankfurter Zeitung" bespricht unser Mitarbeiter den Jahresbericht und Abschluß der klijke" ausführlich wie folgt: Mit fast genau onen Tonnen in 1927 stellt die Produktion ninklijke-Shell-Gruppe erwartungsgemäß die je verzeichnete Ziffer dar, ebenso wie die roduktion in diesem Jahre mit 178,04) Mill. Tonnen bekanntlich einen neuen Rekord e. Da diese um rund 15% zunahm, während duktion der Koninklijke-Shell sich um 11% rte, hat der Anteil der Gruppe an ersterer gen 9,99% betragen. Der mit fl. 101,98 (101,60) n ausgewiesene Reingewinn stellt mit Ziffer den dritthöchsten in der Geschichte des hmens dar (1920: fl. 129,45, 1921 fl. 104,10 loch wurden voriges Jahr vor Ermittlung des vinnes fl. 0,55 Mill. der Dividendensteuer- zugeführt, dieses Jahr nichts; außerdem ist cksichtigen, daß 1927 ein Gewinnvortrag von Mill. zur Verfügung stand gegen nur fl. 0,27 n in 1926, so daß trotz einer unbedeutenden erung der Dividendeneinnahmen (fl. 97,38 l. 97,69 Mill.) die leichte Erhöhung der Divi- von 23½ auf 24% vorgenommen und fl. 0,42 rgetragen werden konnte. Erinnert man sich daran, daß die großen Petroleumkonzerne ausnahmslos im abgelaufenen Jahre nur etwa zwei Fünftel bis etwas über die Hälfte der Reingewinne des Jahres 1926 verzeichneten, dann wird man dieses finanzielle Ergebnis, das leider infolge der überaus summarischen Bilanzierung und Erfolgsrechnung nicht näher untersucht werden kann, jedenfalls als eine Leistung besonderer Art werten müssen. Allerdings: ganz verschont hat die Ungunst der Zeiten auch die Gruppe nicht; das zeigt sich, wenn man die je Tonne erzielten Gewinne vergleicht, die ohne Berücksichtigung etwa zugekaufter Mengen eine Verringerung von rund 10% gegen 1926, wo sie bereits etwas niedriger waren als 1925, aufweisen. Daß aber dieser Rückgang nicht noch stärker war, ist der ungünstige Momente kompensierenden Tätigkeit der Gesellschaft in allen wirtschaftlichen und geographischen Arbeitsgebieten der Industrie zuzuschreiben, der Erfahrung ihres Personals (rund 200.000 Köpfe) und dem Umstande, daß die großen Investitionen der letzten Jahre ihre Früchte tragen. Auch der Besitz einer Flotte von 1,76 (1,62) Mill. Tonnen Ladevermögen, die 14,35 (12,86) Mill. Tonnen transportierte, spricht stark mit, und ebenso die Produktion billigen Rohöls in Venezuela und anderwärts.

Die Rohölförderung der Gruppe zeigt nachstehende Zusammenstellung:

Die Produktion der Koninklijke-Shell-Gruppe 1925—1927 (in 1000 kg).

	1925		1926		1927	
(ohne Djambi)	555.837		658.492		654.349	
. . . . .	1.241.085		1,101.832		1,221.124	
. . . . .	928.367		876.558		1,227.288	
. . . . .	217.586		197.097		267.997	
. . . . .	42 981		41.206		37.121	
n Niederländisch-Indien						
ießlich Djambi		2,999.061		2,904.911		3,448.116
. . . . .		612.923		711.637		711.756
. . . . .		178.570		171.918		183.284
. . . . .		392.944		632.202		593.828
a) Corona	1,375.296		851.735		594.753	
b) Aguila	1,036.992	2,412.288	1,283.761	2,135.496	987.528	1,582.281
a) Caribbean . . .	952.839		1,318.590		1,535.856	
b) V. O. C.	690 749	1,643.588	1,803.789	3,122.379	2,961.857	4,497.713
. . . . .		51.350		59.638		65.841
aaten: a) Roxana . . .	2,327.246		2,317.606		2,694.312	
b) Shell Co. of Cal.	3,309.153	5,636.399	3,475.661	5,793 267	3,203.719	5,898.031
ien		269		5.203		17.701
Zusammen . . .		13,927.392		15,536.651		16,998.551
ahme gegen das Vorjahr		— 332.641		+ 1,609.259		+ 1,461.900

e flüchtige Betrachtung lehrt bereits, daß roduktionszunahme zum allergrößten Teil b des Zentrums der Überproduktion en Jahres, der Vereinigten Staaten, urde. Dort wäre diese aber noch größer gewenn sich die Produzenten mit Zustimmung, eil unter dem Druck der Behörden, nicht zu nseinschränkungen entschlossen hätten, wodurch der drohende Ruin nicht weniger Unternehmungen verhindert wurde. Die bekanntesten Anwendungsgebiete der Restriktion waren im vorigen Jahre das Seminolefeld in Oklahoma und das Yatesfeld in West-Texas; seither sind noch verschiedene Gebiete in Kalifornien und das Hendricksfeld in West-Texas hinzugetreten. Man darf die hierdurch erzielte Verringerung der Produktion auf gegen eine halbe Million Faß täg-

lich schätzen, oder fast ein Fünftel der sonst zu verzeichnenden. Die bessere Marktlage für Fertigprodukte ist eine Folge hiervon und in England macht man bereits darauf aufmerksam, daß eine Erhöhung z. B. der Benzinpreise als Folge dieser Einschränkung ein Spiegelbild zu der von Amerika so heftig bestrittenen Kautschukrestriktion in den britischen Produktionsgebieten darstelle. Die Parallelität mit dieser geht noch weiter: bekanntlich haben sich die britischen Produzenten beklagt, daß auf ihnen die Last der Einschränkung liege, die niederländischen aber hiervon nur den Nutzen hätten. Nicht wenige Produzenten in den amerikanischen Fördergebieten äußern unter dem Hinweis darauf, daß die in Venezuela und Kolumbien arbeitenden Weltkonzerne dort nach Herzenslust produzieren, gleiche Klage, obwohl man annehmen darf, daß mindestens für Venezuela ein stillschweigendes Abkommen besteht, die Produktion nicht übermäßig anwachsen zu lassen; hierauf deutet die neuerdings erfolgte Einstellung der Förderung in einigen venezolanischen Feldern und geringe Bohrtätigkeit in anderen. Offiziell haben sich die in Venezuela arbeitenden großen Gruppen hierzu noch nicht geäußert. Vielleicht läßt sich zwischen den Zeilen des Berichtes, worin der unermüdlichen Mitarbeit der amerikanischen Tochtergesellschaften bei der Lösung des folgenschweren Problems der Überproduktion gedacht wird, die Bereitwilligkeit auch zu einer „world-wide restriction" herauslesen, während die kräftige Steigerung der Produktion in Venezuela und ebenso in Niederländisch-Indien noch nicht in die gleiche Richtung weist. Als stärkstes Gegenmittel gegen die Produktionszunahme schickt man sich in Amerika an, jetzt eine Aufstachelung des Verbrauches vorzunehmen — ein zweischneidiges Schwert, will uns dünken. Auf dem Gebiete des Benzinverbrauches hat diese Propaganda einige Erfolge gehabt, aber wenn im ersten Vierteljahr 1928 der Benzinverbrauch um 10,9% höher war als im gleichen Zeitraum 1927, so läßt sich für andere Erzeugnisse nicht dasselbe sagen. Die Koninklijke rechnet offenbar und wohl mit Recht mit einer nur schrittweisen Anpassung des Verbrauches an die Erzeugung, wie die Bemerkung zeigt, daß die stete Zunahme des Verbrauches „wohl im Laufe der Zeiten ein gewisses Gegengewicht" bilden werde. Sie schweigt aber — und das überrascht nach den bekannten Äußerungen im vorigen Jahre — über die Rolle, welche auf Grund der nunmehr vorliegenden Erfahrungen das Kunstbenzin in diesem Wettlauf von Produktion und Konsum zu spielen berufen sein wird.

Sie äußert sich auch nicht in ihren übrigens ziemlich eingehenden Darlegungen zum Russen- und Standard Oil Co. of New York-Konflikt, zu den bekannten Behauptungen, daß sie sich um ein Monopol auf Grundlage eines 6% unter den Weltmarktpreisen liegenden Übernahmspreises beworben hatte. Dagegen fesseln zwei oder drei andere Äußerungen die Aufmerksamkeit: erstens, daß jetzt nur die Rede davon ist, daß ein Teil des von der Socony und Vacuum Oil gekauften Oles deren Wettbewerbern gehörte; zweitens, daß diese Käufe getätigt wurden, ohne daß ein Teil des Erlöses den sitzern zugutekommen müßte — was neuerli stätigt, daß die Gesellschaft nur mehr auf gütung des erlittenen Schadens, Rückgabe in natura besteht — und dieser S war recht groß: abgesehen von den Feldern, Boh Raffinerien, Tankanlagen wurden 1918 etwa Tonnen Ölprodukte im damaligen Verkaufswe £ 8 Mill. ihr genommen; — drittens, daß zu wird, daß seitens verschiedener Regier über die Rückgabe an die Vorbes unterhandelt wurde.

Gegen die Begründung der Käufe russisch für den indischen Markt mit Rücksicht auf graphische Lage und Frachtenersparnisse seit Socony bemerkt die Koninklijke, daß diese da gute Recht der britischen und holländischen schaften auf Versorgung des indischen Mark den nächstgelegenen Produktionsgebieten hätte müssen, und daß die Gründung einer Verv vereinigung der Burmah Oil, Angl sian und Bataafsche (Koninklijke) di davon war, daß sie es nicht tat. Sie ner Eindringen des russischen Öles eine „unlogi vasion", doch darf daran erinnert werden, da dieses Öl in Britisch-Indien eine wichtige St nahm und von dort nicht durch einen Kon kampf verdrängt werden konnte, sondern nu die russische Revolution von 1905, als dere die Lieferungen eingestellt werden mußten.

Bezüglich der einzelnen Produktio biete sei aus dem Berichte in gedrängteste folgendes wiedergegeben: „In Niederlän Indien, woselbst der Gesellschaft bzw. ihr beherrschten gemeinwirtschaftlichen landsch-Indische Aardolie Mij. i jahr 1928 bedeutende Konzessionen verliehen ist die Erteilung weiterer an die Gesellscha vor dem Parlamente des Mutterlandes anhäng dem der Volksraad sich hierfür ausgespro Die Vergrößerung der Produktion ist die F Modernisierung des Förderapparates und de nung des Öles aus größeren Tiefen. Die selbst produzierte 40.237 t gegen 29.726 t; zu legung der an der Geschäftsführung der B als Direktrice des Unternehmens geübten Kri die Gesellschaft die sehr lobenden Worte des ministers an. Serawak zeigte stabile F Ägypten, wo das als aussichtslos erkannt auf der Insel Asrahi verlassen wurde, er Produktionszunahme; auf den Farsan-Inse mit der Forschung begonnen und hiezu die Petroleum Co. errichtet. Die Produktion mänien nahm ab; der Bericht wiederhol kannten Klagen und Anklagen wegen hoher druckes, muß aber auch an die Ermäßigung porttarife und Ausfuhrzölle und Verbesse Eisenbahndienstes erinnern. Die auf die P industrie drückenden hohen Lasten schreck Kapital für andere Industrien ab. Die eigener der Gesellschaft wurden weiter ausgebaut u nisiert. Mit der rumänischen Regierung w

zur Vergütung des 1916 erlittenen Schadens Die im Bericht nicht erwähnte Höhe des es beträgt £ 2,29 Mill.; die Vergütung wird resraten von £ 35.000 bis rund 80.000 be- den Vereinigten Staaten wurden die en der Roxana in Oklahoma, Kansas und s durch Entdeckung neuer Felder, teils durch n vermehrt; die Shell Co. of Cal. er- fere Öllagen in verschiedenen kalifornischen Das Rohrleitungsnetz der Ozark Pipe rp. wurde um mehr als 1000 engl. Meilen die Transportfähigkeit der wichtigsten bedeutend erhöht. Zur Finanzierung und g der Neuanlagen wurde die Shell Pipe rp. errichtet, welche die Ozark Pipe Line . Der Bau der neuen Raffinerien zu Domin-) und Chicago wurde vollendet; die Anlagen ez und Good Hope wurden oder werden aus- Mit Recht klagt der Bericht über die über- usdehnung der Distributionsanlagen, wodurch Produkt verteuernder, nicht verbilligender rb einen neuen Beleg zum Dogma vom Segen Wettbewerbes — den ersten bot die Über- n — in der Ölindustrie lieferte. In Mexiko Rückgang der Produktion der Corona r Erschöpfung der Felder zugeschrieben; die lder der Gesellschaft geben Anlaß zu gün- ffnungen; bei der Mexican Eagle führte mende Produktion des Filisola-Feldes (SO) chluß, die Raffinerie zu Minatitlan zu moder- nisieren und auszudehnen. Ein gewiß beachtenswerter Entschluß, der durch die an anderer Stelle ausgedrückte Erwartung, daß eine billige Anwendung der neuen Petroleumgesetze die Bohrtätigkeit ermutigen und Mexiko seine alte Stellung zurückgeben werde, erleichtert wurde. Die Mexican Eagle entdeckte auf den Metatepecfeldern im Februar eine Quelle mit 6000 Faß Tagesproduktion. Auf Aruba (West-Indien) wurde mit dem Bau einer Raffinerie für Rechnung dieser Gesellschaft zur Verarbeitung von venezolanischem Öl begonnen. Die Anlagen zu Curaçao wurden neuerlich erweitert; Curaçao stellt heute mit etwa 100.000 Faß täglicher Verarbeitung eine der allergrößten Raffinerien der Welt dar. Venezuelas Produkt stieg stark; die Caribbean erhöht die Kapazität der Raffinerie zu San Lorenzo auf 10.000 Faß täglich; die V. O. C. erzielte namentlich im neuen Lagunillasfelde bedeutende Produktionszunahme. Die Produktion in Trinidad stieg; eine Edeleanu-Fabrik zur Verbesserung des Leuchtöles wird errichtet. In Argentinien gestalteten sich die Aussichten auf lohnende Produktion so günstig, daß mit der Ausbeutung in kaufmännischem Umfange und dem Bau einer Raffinerie zu Buenos Aires begonnen wurde. Was die Länder betrifft, in denen die Gesellschaft interessiert ist, aber nicht produziert oder zu produzieren vermag, so wird die Beteiligung an der in Mesopotamien tätigen Turkish Petroleum Co. nunmehr auf 23¾% angegeben; das deutet auf eine endgültige Erledigung des Streites mit Herrn Gulben-

ben erschienen:

Österreichisches

Montan-Handbuch

1928

lem Inhalte:

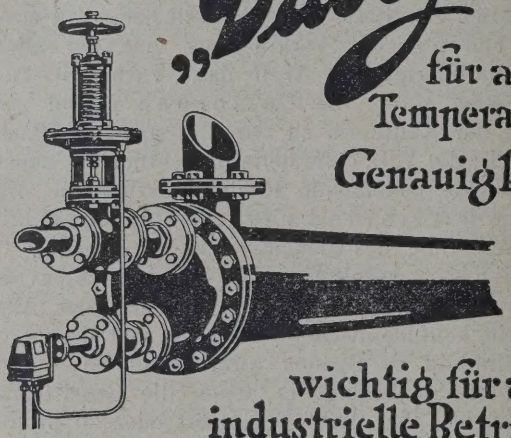
ik der bergbaulichen Betriebe für das Jahr 1927 / Bergwerksmaßen und Freischürfe / Ausbringen / gste Werkseinrichtungen / Verbrauch an Betriebsmitteln / Belegschaft / Tödliche Verunglückungen / chnis der bergbaulichen Betriebe / Verzeichnis der außer Betrieb stehenden verliehenen Bergbaue / tungsräte und Direktionen der Bergbauunternehmungen / Staatliche Bergwesensverwaltung / Berg- en / Bundesmontanverwaltung / Generaldirektion der österr. Salinen / Verwaltung des Bergbaufürsorge- / Berggerichte / Montanistische Hochschule in Leoben / Steiermärkische Landes-Berg- und Hütten- in Leoben / Geologische Bundesanstalt / Behördlich autorisierte Bergbauingenieure / Montanistische / Kammern für Handel, Gewerbe und Industrie / Kammern für Arbeiter und Angestellte / Berg- verbände / Bruderladen und Bruderladenschiedsgerichte / Einigungsämter / Firmen- und Personenver- s / Die Kohlenwirtschaft Österreichs im Jahre 1927 / Allgemeines / Tabellarischer Teil / Schaubilder

Preis gebunden österr. Schilling 20,— = 12 Mark

llungen an: Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Wien XIX/1 Vegagasse Nr. 4

Flüssigkeits-Temperaturregler

Patent „Dabeg"



für alle Temperaturen

Genauigkeit: ±1°

wichtig für alle industrielle Betriebe

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,

Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

kian. Anfangs Oktober wurde eine Quelle mit 4000 bis 5000 Faß fündig; am 18. Oktober zu Baba Gurgur eine solche mit 60.000 Faß Leichtöl. Der Beschluß zum Bau einer zirka 1200-km-Leitung zur Küste wird endgültig erst genommen werden, wenn noch weitere Bohrungen mit Erfolg — an dem wohl kaum gezweifelt wird — vorgenommen sind. Über Rußland wird nach einer Bemerkung über die Unmöglichkeit, mit den erzielten Einnahmen die Industrie in gesundem Zustande zu erhalten, neuerlich darauf hingewiesen, daß der große Export nur dadurch möglich sei, daß man der Bevölkerung die so nötigen Kraft-, Licht- und Wärmequellen vorenthalte.

Die Bilanz der Gesellschaft zeigt folgende wichtigste Posten (in Millionen Gulden): Aktiva: Nicht begebene Stammaktien 157,90; Portefeuille, bestehend aus fl. 180 Mill. Aktien Bataafsche Petroleum Mij., £ 14,10 Mill. Aktien Anglo-Saxon Petroleum Co. Ltd., £ 2,1 Mill. Aktien Asiatic Petroleum Co. und alle anderen Beteiligungen zusammen in einem einzigen Posten 353,45 (419,44). Der Unterschied von 65,99 entstand durch Übertragung von Aktien an die Bataafsche, wodurch der Posten Debitoren, 156,81 gegen 87,32, eine entsprechende Erhöhung erfuhr; Barmittel und Bankgut betragen 93,74 (96,63). Passiva: Aktienkapital 570,—; Vorzugsaktien 1,5; Prioritätsaktien 28,5 (alles unverändert). Nicht präsentierte Dividenden 2,22 (2,38); Kreditoren 0,34 (0,85); unverteilte Dividenden 1,18 (0,27); Reserve 56,73 (unverändert); Reingewinn 101,98 (101,60) summe 762,54 (761,94).

Auf Grund einer kürzlichen Publik „O'Shaughnessy's South American Oil Repo die Stellung der Koninklijke Gruppe innerhalb der Weltko ungefähr folgendermaßen dargestellt werden:

Gruppe	Tagesproduktion Faß	Tagesleistu fähigkeit Raffineri Faß
Koninklijke Shell	344.200	560.50
4 größte Standard Oilgesellschaften		
a) Standard Oil Co., N. J. .	214.700	475.20
b) do. Cal.	150.000	135.00
c) do. Ind.	118.000	340.00
d) do. New York . .	100.000	179.00
2 größte unabhängige Oilgesellschaften		
a) Gulf Oil	212.500	170.00
b) Texas Corp.	107.500	209.00
Anglo Persian.	102.600	138.00
Zusammen . . .	1,349.500	2,206.70

Trotz Überproduktion und trotz Kamp gegen das russische Öl erklärt die Gesell Zukunft voll Vertrauen zu betrachten.

In diesem Zusammenhang sei noch daß die englische Schwestergesellschaft d lijke, die Shell Transport and Trading Co. 1927 einen Reingewinn von 5,600.181 £ jahre 5,361.513 £), Schlußdividende 3 s Stammaktien, Gesamtdividende damit 25% jahre unverändert) erzielte.

Spólka akcyjna Standard Nobel w Pol Standard Nobel in Polen.), Warsch

Bilanz vom 31. Dezember 19

Aktiva.	Zl
Gesellschaftsvermögen.	
Grund- u. Terrainbesitz . .	4,687.701,99
Investitionen.	
Zentrale	760.620,15
Produktionsertragskonto . .	42,378.861,10
Raffinerie	6,850.869,03
Handlungskonto	12,628.289,59
Hilfsmaterialien.	
Von Gruben, Raffinerie und Lager	
Zur Disposition in Realisation.	
Barbestand in der Kassa .	823.190,46
Wertpapiere	96.355,62
Wechsel	2,034.039,77
Schuldner	6,666.437,25
Durchlaufsummen	623.424,82
Verbliebene Naphthaprodukte mit 31. Dezember 1927 . .	9,485.828,25
Erlegte Kautionen	
Verlust im Jahre 1927	

Passiva.

ital	23,400.000,—	
pital	326.145,28	
ionskapital	10,757.477,23	34,483.622,51
. . . . .	53,619.157,13	
. . . . .	3,412.576,76	
gssummen	476.016,62	57,507.750,51
. . . . .		8.369,25
		91,999.742,27

ewinn- und Verlustrechnung.

Verlust.	Złoty
s Verkaufes von Naphthaprodukten nde	6,120.475,92
r Grubenexploitation und der Gaso- ge	3,845.504,22
us dem Raffineriegeschäft	700.551,11
us der Schiffahrt und anderer . .	22.002,81
ion	5,341.220,53
. . . . .	3,310.218,90
ssteuer	35.501,63
n Terrain, Inventarabschreibungen	619.424,01
	19,994.899,13

Gewinn.	
n Inlandsverkaufe	8,263.268,47
n der Produktion von Rohöl, Gasen solin	8,579.843,54
us den Werkstätten und kleinere e	150.089,38
enzen	367.192,37
s dem Geschäftsjahr 1927 . . .	2,634.505,37
	19,994.899,13

Oost-Borneo Mij., Amsterdam.

mit einem begebenen Kapital von fl. 2,85 Mill. e Oost-Borneo Mij. (Konzern Koninklijke- e Kohlen und Erdöl auf Ost-Borneo gewinnt, Generalversammlung vorschlagen, für 1927 idende zu verteilen (im Vorjahre 6%). Der elief sich auf nur fl. 2936 gegen fl. 198.527 1926.

a" S. A. pour l'exploit. et le com. des produits du sous-sol, Bukarest.

An dem neuen Sitz der Gesellschaft, Buka- G. Clemenceau 2, fand am 28. Juni 1928 rdentliche Generalversammlung statt. Der es Verwaltungsrates teilte mit, daß gewisse ler von der „Redeventa" kontrollierten Ge- n „Runcu" sowie auch die Ausgaben für wenig aussichtsreiche Bohrungen der Gesellschaft „Forajul" vorübergehend eingeschränkt wurden. Für die Raffinerie und ihre Vervollkommnung hingegen wurde weiteres Kapital investiert; der Staat hatte für seine Rohöllieferungen im vorhinein einen Vor-

BLEICHERDE „CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD OBERBAYERN

Tief-
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

ronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
nks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
ste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

schuß von Lei 5,000.000 bekommen. Die Beteiligung an den beiden Unternehmungen „Naphta Romana" und „Pacura Romaneasca" hat die „Redeventa" als erfolglos zu günstigen Bedingungen weitergegeben. — Von dem Nettogewinn von Lei 27,048.561 wurde die Zahlung einer ersten 6%igen und einer zweiten 4%igen Dividende beschlossen.

Cities Service Co., New York.

Die Nettoeinnahmen der Cities Service Company betrugen für die dem 30. Juni vorangegangenen zwölf Monate 32,062.371 Dollar. Diese Summe ist ein neuer Rekord und bedeutet gegenüber den entsprechenden zwölf Monaten des Vorjahres eine Steigerung von 3,857.435 Dollar. Die Nettoeinnahmen im Monat Juni stellten mit 2,606.787 Dollar die höchste seit dem Bestehen der Gesellschaft ausgewiesene Juni-Einnahmeziffer dar. Gleichzeitig mit der Veröffentlichung des Einnahmeausweises erklärte die Gesellschaft die regelmäßige Monatsdividende von 1/2% in bar, eine Aktiendividende von ebenfalls 1/2% auf die Stammaktien, 50 Cents Dividende auf die Vorzugsaktien und die Vorzugsaktien bb sowie 5 Cents auf die Vorzugsaktien b.

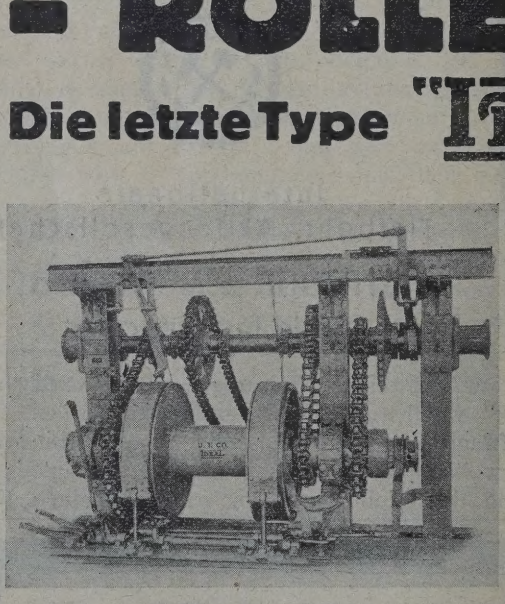
Eine neue Erdölgesellschaft in Australien.

Unter dem Titel Australian Oil Industries, Ltd., wurde am 15. Mai in Sydney eine Gesellschaft mit einem Aktienkapital von Pfund 2,600.000.—.— gegründet. Das Aktienkapital wurde in 26 Teile à Pfund 100.000.—.— zerlegt. Der Zweck d dung soll die Förderung und Ausgestaltung gas- und Erdölindustrie sowie der damit z hängenden anderen Industriezweige in Austra Unter den Aktionären befinden sich Sir W a d d e l l, Präsident der Graziers' Associ Sam H o r d e r n, der Millionärsportsmann, V i c a r s, der Vicars Woolen Mills, He S p r i n g, der General Industries, Ltd., Inc Metters und K. F. B. Foundries, Herr J. A der Clifford Love Co., Lebensmittelerzeuger F. J. S m i t h. Das von den Aktionären u trolle stehende Aktienkapital überschreit 700,000.000,—.—.

Die Gründung dieser australischen Ölg hat, wie aus Sydney weiter berichtet wird interessierten Kreisen ungeheure Sensatio gerufen und besonders die Börse in große versetzt. Man nimmt an, daß es gelunge australischem Boden Öllager aufzufinden, z Zwecke bereits im Vorjahre mit Unterstü Regierung Mutungsexpeditionen ausgesend waren. Bisher ist nichts Definitives über ei reichen Ausgang dieser Bemühungen b worden, und man erschöpft sich deshalb möglichen Vermutungen über die mu Funde, die, wie man glaubt, zur Gründu gesellschaft führten.

- ROLLEN-LAGER

Die letzte Type "IDEAL" Rotary Hebewe



KONSTRUKTIONS-PRINZIP:

1. Durchwegs aus Stahl. — 3 Geschwindigkeiten an der Welle
2. Trommelwelle 7 1/2 Zoll Durchmesser, auf extra groß standsfähigen Rollenlagern laufend
3. Seilwelle 7 Zoll Durchmesser
4. 10 Zoll breite Bremsen mit gemeinsamer Betätigun trommeln aus Schmiede-Stahl.
5. Kettenglieder, Kettenräder, Seilspill aus Mangan-S
6. Druckschmierung

IDEAL Rollen-Lager-Hebewerk Type 7 1/2 RB

VERLANGEN SIE KATALOG Nr. 44 U

The National Supply Corporation

165, Queen Victoria St. LONDON ENGLAND

Bariera Campi PLOESTI RUMANIA

Bücherschau.

gkeitsmessungen an Flüssigkeiten d Untersuchungen von Viskosi- tern. Von Dr.-Ing. S. Erk. VDI-Verlag G. m. H., Berlin. 1927. Preis brosch. RM 6,—.

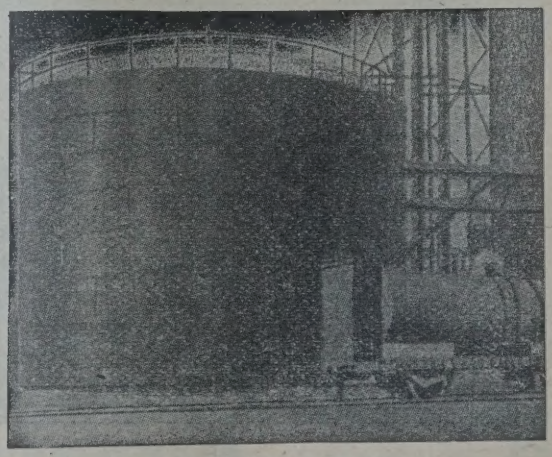
Als Grundlage für die Untersuchung technischer keitsmesser wurde an der Physikalisch-Techni- Reichsanstalt in Berlin ein Normalviskosimeter bildet, das in dem vorliegenden Heft zunächst rieben wird. Mit diesem Apparat wurden dann lflüssigkeiten (Anilin und 10 verschiedene Öle) em weiten Temperaturbereich untersucht. Die hsergebnisse, die einen annähernd 20mal so Zähigkeitsbereich umfassen als die Normal- keiten des amerikanischen Bureau of Stand- leren Zähigkeit ebenfalls aufgeführt ist, sind hlentafeln und Diagrammen zusammengestellt. Mit den Normalflüssigkeiten wurden sodann die schen Zähigkeitsmesser nach Engler, Vogel- g und Lawaczeck hinsichtlich ihres Ver- ngsbereiches und ihrer Meßgenauigkeit unter- Besonders eingehend wurde die Umrechnung nglergraden in Poise kritisch und experimentell delt. Der Anhang enthält eine Tabelle zur Um- ng von Englergraden in dynamische und kine- he Zähigkeit, sowie die von der Reichsanstalt enen Prüfungsbestimmungen für den Vogel-Ossag keitsmesser.

Gute Zähigkeitsmessungen setzen aber ein gut definiertes Zähigkeitsmaß und brauchbare technische Zähigkeitsmesser voraus. Im Hinblick auf den internationalen Warenverkehr wäre es wünschenswert, an Stelle der heute noch in den verschiedenen Industrieländern bestehenden „nationalen" Zähigkeitsmaße (in Deutschland der Englergrad) das internationale, physikalisch definierte Zähigkeitsmaß (Poise) treten zu lassen.

Oil and Petroleum Year Book von Walter E Skinner (15, Dowgate Hill, London E. C. 4, Preis geb. 8/6 d).

Das „Oil and Petroleum Year Book" (Jahrbuch für Erdöl und Petroleum) für das Jahr 1928, ehemals bekannt unter dem Titel „Oil and Petroleum Manual" (Erdöl- und Petroleumhandbuch), von Walter E. Skinner, ist soeben im 18. Jahrgang erschienen. Der Ersatz der Bezeichnung „Manual" (Handbuch) durch „Yar. Book" (Jahrbuch) aus dem Grunde vorgenommen, weil letztere Natur und Inhalt des Buches besser charakterisiert und dieses ja auch jährlich erscheint. Seit der Herausgabe des ersten Jahrganges im Jahre 1910 hat die Erdölindustrie sich so sehr entwickelt, daß mit Hinblick auf die zahlreichen Veränderungen auf diesem Gebiet ein verläßlicher Bericht über diese in Buchform unentbehrlich ist.

AUG. KLÖNNE
DORTMUND
Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

Die Aufgabe, die sich das „Oil and Petroleum Year Book" gestellt hat, ist, authentische Daten und Ziffern über Produktions-, Raffinerie- und Handelsgesellschaften aller Länder zu bringen.

Auf 430 Seiten gibt das Werk Einzelheiten über 588 Gesellschaften, Produzenten, Raffineure, Transportunternehmungen sowie Erdöl-Finanzgesellschaften in allen Teilen der Welt an. Das Buch enthält auch ein Verzeichnis der leitenden Beamten der Gesellschaften, welches 2101 Direktoren, 311 Sekretäre sowie 156 Ingenieure, Fabriksleiter, Verkaufsbeamte usw. umfaßt, deren Namen, Adresse und Geschäftsbeziehungen angegeben sind.

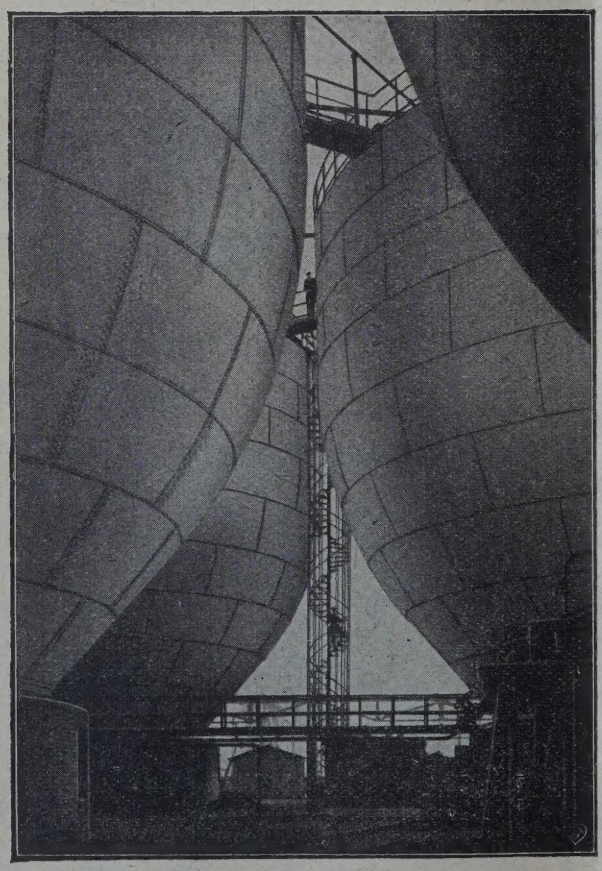
Die Angaben über jede Gesellschaft enthalten die Namen der Direktoren und des übrigen Beamtenstabes, Gründungsdatum, Lage der Terrains, Zahl der abgeteuften Sonden, Erdölproduktion, ferner über das Gesellschaftskapital, Dividenden, Bilanzergebnis und Aktienkurs.

Eine Tabelle zeigt die monatliche Produktion der größeren Gesellschaften, deren Aktien an der Londoner Börse notieren, außerdem ist die jährliche Weltproduktion der wichtigsten Erdölländer seit 1919 gegeben. Eine wertvolle Bereicherung des Inhaltes bildet eine Zusammenstellung technischer Ausdrücke, weiters eine Liste von 869 Erdölgesellschaften in Liquidation, ein Verzeichnis von Fabrikanten und Exporteuren von Bohrausrüstungen und eine der Marken der Petroleumprodukte, welche d Jahrbuch genannten Firmen verkaufen.

Auch unter dem neuen Namen wird Skinner" seine alten Freunde in Erdöl-Industri Handel als unentbehrliches Nachschlagswerk halten.

Independent Oil Stocks. Ninth Editio neral Service Corporation, Wall Street, York. 158 S.

Eine neue Ausgabe des bekannten kleinen geradezu unentbehrlichen Werkchens darf ste Interesse rechnen. In nicht geringem Maße gi von der vorliegenden, 9. Auflage des Büchlein in knappster Form wieder einen Schatz von über eine große Zahl unabhängiger Gesells der Vereinigten Staaten enthält, und dem auf nachgerühmt werden kann, daß es bis auf di jüngste Zeit fortgeführt ist und sogar schon Jahresberichte über 1927 berücksichtigt. Auswa behandelten Gesellschaften, Form der Darstellu verlässigkeit der Angaben sind unter dem G punkte praktischer Verwendbarkeit zustandegek und bedürfen kaum mehr lobender Empfehlun Büchlein ist ein Behelf, auf den wir nur sehr bei unserer Arbeit verzichten würden.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälte

für alle Verwendungszwecke

bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

rs- und Explosionsgefahren in ftwagenhallen, ihre Verhütung Bekämpfung. Von Dr. Ing. Zaps, Thür. lesbranddirektor in Weimar. Verlag von Ph. L. g, München.

as Buch behandelt die Gefahrsmöglichkeiten ftwagenhallen, sowie die Notwendigkeit bau-uerpolizeilicher Vorschriften auf Grund von ngen über Brände in Kraftwagenhallen. Den ıß bildet ein Entwurf zu einer Polizeiverord-ıber den Bau und die Einrichtung von Kraft-ghallen.

a die Sicherheitsvorschriften in den verschiede-ändern in wichtigen Punkten voneinander ab-n, ist es außerordentlich zu begrüßen, daß auf solcher die internationalen Verhältnisse be-htigenden Darstellungen, die Möglichkeit ge-ist, einheitliche, überall gültige Vorschriften Betriebsstofflagerung und den Garagenbau aus-iten. Es wird dadurch möglich sein, überflüssige der in den verschiedenen Staaten der Welt bestehenden Vorschriften, fallen zu lassen.

Geschäftliche Nachrichten.

er für das Deutsche Reich bestimmten Auflage rliegenden Nummer 25 der Zeitschrift „Petro-ist ein Prospekt der Firma L. Barthel, lorf-Hafen, betreffend Röhren, beigelegt, auf r unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Kito-Armaturen
für feuergefährliche Flüssigkeiten
in unterirdischen oder oberirdischen Tanks
GASOMETER-WILKE
BRAUNSCHWEIG

Die Marktlage für Mineralölprodukte im Juli 1928.

Rohölpreise:

	Dollar		Lei
Pennsylvanisches, ab Grube, per Barrel	3,20	Rumänisches, Marke Bustenari, per Zisterne	19.100,–
Polnisches, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg	1,95	„ „ Moreni, paraffinfrei „ „	16.100,–

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gas
New York	cts per Gallone Export-Gasoline . . 11,25 U. S. Navy (fob Golf) $9^6/_8$ 714/22 12,00	(Golfpreise) cts Export-Kerosene, water white . . . $7^1/_8$ prime white . . . $6^1/_2$	Exportpreis per Barrel Zyl.-Öl, lili. D. 600 . . . $22^1/_2$	per Pfund in cts. Schuppenp. . . $4^6/_8$ Tafelparaffin. $5^4/_8$	Gp pe 36/40 . . . 28/34 . . .
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . $1/6^3/_4$ Nr. 1 . . . . . $1/2^3/_4$ Nr. 3 . . . . . $1/-^3/_4$	*d* per Gallone water white . . . $8^1/_2$ standard white . . $7^1/_2$	£ per Tonne ab Quai am., weiß 10/15/00—22/08 „ rot . 11/05/00—19/15 „ Zyl.-Öl 13/00/00—33/10	*d* per Pfund $2^1/_2$—$4^1/_2$	*d* per G $4^1/_2$—
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.462,17 730/40 / 735/45 mex. 880,92 / 840,69	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 514,55 800/10 . . 605,69 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs p. Tonne Zyl.-Öl . 1.373,07—2.277,39	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . 2.637,66 57/58° . 3.437,91	(Fobpr frs. per 316,
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Mittelb. . . . . 3,80 Schwerb. 4,00	unverzollt ab Hamburg per 100 kg amerik. $ 2,70 russ. $ 2,60	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht . . 28,50 dto., schwer . 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 12,25 amerikanisch 12,75 (cif Hamburg)	$ per 1 1,7 ab Ham los
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 30,00 Mittelb. . . . . 29,00 Schwerb. . . . 28,00 Mot.-Benzol . . 37,00 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg, verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinderöl 275/340 39,75—75,— Masch.-Öl 32,50—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 11, unverzol schließli
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 81,00 Zylinderöle . . . 103,00 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . . 12,70 Okt./Dez. (Frachtfrei ab poln. Grenze)	S per 1 21, (frei Haus excl. Faß
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 24—30,00 franko transit Schweizer Grenze	fr. per 100 kg amerik. . . . 22,00 polnisches . 21,00 rumänisches 18.00 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht. . . 32,00—50,00 dto., schwer . 36,00—60,00 Spindelöl . . 26,00 ab Lager Zürich, einschl. Faß	fr. per 100 kg poln., 50/52° 73,00 am., 50/52° . 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 1 1, franko, ab Mak zollt, bei W
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl. 255,00—285,00 Zylinderöl, amerik. . 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° . . . . . 510,00 56/58° . . . . . 560,00 frachtfrei bei Waggonbezug	K 145 frachtfr Waggo
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . 2,87 Fliegerbenzin . 3,12 (in Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,65	Belg. frs. per 100 kg Motorenschmieröl 275,00 Zylinderöl . 270,00	Belg. frs. per 100 kg 300,00	Belg. frs. 90,
Bukarest	Fob Giurgiu £ per ton 725/30 . . . . 7/18/00 750/51 . . . . 7/00/00 760/70 . . . 6/16/00	sh. per ton 64/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 8,50 Regalol 0 11,00 Regalol 00 12,00 Regalol 000 15,00 } Inland loco Fabrik	Lei per kg / £ per 1000 kg 50/52° franko Bukarest durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . . 36,00 38/04/04	sh 53
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . 5,20 740/50 . . . . 4,90 750/60 4,50	$ Water white . . . 3,40 Prime white . . . 3,20 Standard white . . 2,85	$ 3—4 bei 50 . . 2,25 4—5 bei 50 . . 2,60 5—6 bei 50 . . 3,10 6—7 bei 50 . . 3,60	$ 50/52° Okt./Dez. 12,40	$ 1,
Budapest	Pengö per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57 00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengö per 100 kg 35,00	Pengö per 100 kg Sorte III . 45,00 „ IV . 48,00 „ V . 53,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . . 12,70 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer	Per per 1 kg 32,00– Preise bei Zist zollt, versteuert

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 26:

öcke und Erdöllagerstätten. Von Doktor A. Bentz, Geologische Landesanstalt, Berlin.

hrung auf Ölschiefer und Steinkohlen im Rotliegend-ken von Saalhausen bei Oschatz in Sachsen. Von . Berging. Dr. K. Stier, München.

inöse Schiefer und ihre Beziehung zum Erdöl. Von F. v. Stahl, Uusikirkko W. L., Finnland.

ben und Ziele der Erdölgewinnung in Nordwestdeutsch-. Von Erstem Bergrat Karl Redepenning, nover.

terialkontrolle in der Erdölindustrie. Von Ingenieur Nadel, Wien.

nales.

Hauptversammlungd er Deutschen Geologischen Gesellschaft in Gemeinschaft mit der Wiener Geologischen Gesellschaft in Wien, 16. bis 22. September 1928.

Die Bohrungen von Borysław, Tustanowice und Mraznica nach dem Stande vom 1. Juli 1928.

Produktion.
Polen. — Rumänien. — Rußland. — Irak. — Mexiko. — Venezuela.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Österreich. — Polen. — Rumänien. — England. — Frankreich. — Rußland. — Irak. — Vereinigte Staaten. — Peru.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Salzstöcke und Erdöllagerstätten.*)

Vergleich mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Vorkommen.

Von Dr. A. Bentz, Pr. Geologische Landesanstalt, Berlin.

Das häufige Zusammenvorkommen von Salz und ist eine Tatsache, die schon im Altertum be- war. Die Erklärung dieser Erscheinung ist oft versucht worden, meist mit dem Ergeb- daß durch zu weitgehende Verallgemeinerun- en Tatsachen Gewalt angetan wurde. Es dürfte lb interessant sein, einen Vergleich zwischen Anzahl von Erdöllagerstätten durchzuführen, ch durch gleiche oder doch sehr ähnliche geo- he Struktur auszeichnen. Der Salzstock zdom, Saliferaufbruch) ist ein sehr ümliches tektonisches Gebilde, das nunmehr in erschiedensten Gegenden der Erde in ganz ähn- Ausbildung angetroffen worden ist. Auffallend n weiter, daß an die Salzstöcke vielfach Erd- rstätten gebunden sind, die z. B. an der Golf- von Texas und Louisiana zu den reichsten rde zählen. Es werden sich somit auch erdöl- isch einige wichtige Parallelen ergeben. Eine weitere Fassung meines Themas würde „Salz und Erdöl" und würde eine Dis- n nicht nur der tektonischen, sondern der genetischen Beziehungen beider ern. Wenn ich mich im Folgenden auf die öcke und ihre Erdöllagerstätten beschränke, so ich damit die tektonische Betrachtungsweise n Vordergrund. Es wird sich aber ergeben, hieraus auch gewisse Rückschlüsse auf die nen des Zusammenvorkommens von Erdöl und nöglich sind.

Norddeutschland.

Literatur (Allgemeines).

Bentz Alfred: Tektonische Untersuchungen nnoverschen Erdölgebieten. Zeitschr. d. Dtsch. Geol. Ges. 79, 1927, Monatsber. Nr. 8 bis 10, S. 241 bis 254.

2. Fulda E.: Erdöl und Salz. Zeitschr. f. prakt. Geol. 28, 1920, S. 144.

3. Gürich G.: Das Erdöl in Nordwestdeutschland. Abh. Naturw. Ver. Hamburg, 20, Heft 3, 1917.

4. Kauenhowen Walter: Die Faziesverhältnisse und ihre Beziehungen zur Erdölbildung an der Wende Jura-Kreide in Nordwestdeutschland. Neues Jahrb. f. Min. usw. Beil. Bd. 58, Abt. B, 1927, S. 215 bis 272.

5. Derselbe: Über den Zusammenhang zwischen Erdöl- und Salzstockbildung in Nordwestdeutschland. Bericht über die Erdöltagung in Hildesheim am 12. Juni 1927. Niedersächs. Geol. Ver. Hannover, 1927, S. 50 bis 66.

6. Monke H. und Beyschlag F.: Über das Vorkommen des Erdöls. Zeitschr. f. prakt. Geol. 13, 1905.

7. Weigelt Joh.: Die Beziehungen zwischen permischer Salzfolge und Erdöl in Nordwestdeutschland. Zeitschr. „Kali", 21, 1927, S. 158 bis 163, 173 bis 177, 189 bis 195.

Die hannoverschen Salzstöcke sind durchweg unter einer mächtigen diluvialen Deckschicht begraben; die Aufhellung der Lagerungsverhältnisse kann daher nur durch Bohrungen erfolgen. Vielfach ist daher die Umgrenzung des Salzstockes noch sehr ungenügend bekannt, während das Verhalten des Nebengebirges nur in wenigen Fällen genügend geklärt ist. Produzierende Erdölfelder finden sich in Verbindung mit den Salzstöcken von Hambühren-Steinförde, von Hänigsen-Wathlingen und von Ölsburg-Groß Ilsede. Das Revier Ölheim am Salzstock von Eddesse produziert heute nicht mehr, doch sind hier neue Aufschlußarbeiten im Gange. Größere Ölspuren fanden sich ferner am Salzstock von Hope-

*) Nach einem Vortrag auf der Kalitagung der chen Geologischen Gesellschaft in Eisenach am ai 1928.

Lindwedel, dessen Erdölhöffigkeit nunmehr ebenfalls systematisch untersucht wird.

Die bisher besser bekannten Salzstöcke verdanken ihre erste Anlage der jungkimmerischen Faltung an der Wende von Jura und Kreide, die ihrerseits wieder in drei Unterphasen zerfällt. Die Hauptaufrichtung erfolgte während der subherzynischen Faltung im Ausgange der Oberkreide, die im Alttertiär von einer weiteren Heraushebung gefolgt wird. Diese verschiedenen tektonischen Bewegungen haben den Aufbau der randlichen Schichten sehr kompliziert, so daß nur eine große Anzahl von Bohrungen die Einzelheiten der Diskordanzen, Überschiebungen und radialen Brüche deutlich werden läßt. Eine große Rolle spielt ferner bei den Lagerstätten von Hänigsen und Oberg ein zum Verlaufe des Salzstockes rechtwinklig streichender Quersattel, der in der jungkimmerischen Faltungsphase entstanden ist. Es soll nun im folgenden versucht werden, die wichtigsten der erdölführenden Salzstöcke kurz zu charakterisieren.

1. Wietze-Steinförde.

Literatur.

1. Kraiß Alfred: Geologische Untersuchungen über das Ölgebiet von Wietze in der Lüneburger Heide. Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 23, herausgegeben v. d. Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin 1916.

2. Stoller J.: Transgressionserscheinungen in der Kreide des Ölgebietes von Wietze-Steinförde. Jahresber. niedersächs. Geol. Ver. 14, Hannover 1921, S. 1 bis 12.

Der unregelmäßig rundlich gestaltete Salzstock von Hambühren-Oldau mit etwa 4 bis 5 km Durchmesser entsendet nach WNW hin einen nur 1 bis 1,5 km breiten, aber 5 km langen Ausläufer, den Salzstock von Wietze-Steinförde. Während über die genaue Begrenzung des Hambührener Teiles keine Klarheit besteht, sind die Lagerungsverhältnisse bei Wietze-Steinförde, dank der zahlreichen Erdölbohrungen, gut bekannt. Der Salzstock ist nach Norden überkippt und an ihn legen sich in überkippter oder sehr steiler Lagerung die Schichten der Trias, des Jura und der Kreide. Die Ölproduktion ist auf die nördliche und nordwestliche Seite des Salzstockes beschränkt, und zwar bildet das ölliefernde Gebiet einen 1 bis 1,5 km breiten Streifen am Salzstockrand.

Ölhorizonte befinden sich im Rät, Oberen Dogger, Unteren Weißjura, Purbeck, Wealden und Senon. Während im Rät Leichtöl auftritt, liefern die anderen Horizonte ausschließlich Schweröle. Die Sande des Wealdenlagers werden bergmännisch unter Tage gewonnen und ihr Ölgehalt dadurch fast restlos erfaßt. Als primäre Horizonte kommen nur Rät, Oberer Dogger, Weißjura (?) und Wealden in Frage. Das Öllager der Oberkreide ist nach Kraiß wahrscheinlich sekundärer Natur, ebenso wie die im Tertiär und im Diluvium angetroffenen Ölmengen.

Der tektonische Aufbau der Randschichte im einzelnen sehr kompliziert. Eine besonders tige Rolle spielt eine große flache Überschie die eine Unterscholle mit Dogger, Rät und von einer Oberscholle mit Dogger, Maln Unterkreide trennt. Darüber transgrediert sodann kreide und hierüber wiederum das Tertiär. Di tonische Geschichte des Salzstockes und seine randung ist daher eine sehr wechselvolle.

Was die Förderung anbetrifft, so wurd Höhepunkt im Jahre 1908 mit 110.500 t erziel Jahre 1927 hat das Wietzer Revier nur mehr 46 geliefert. Weitaus das meiste Öl stammt aus Wealdenlager.

2. Hänigsen-Nienhagen.

Literatur.

1. Bentz A.: Neue geologische Aufschlüs Erdölrevier von Hänigsen-Nienhagen. Bericht die Erdöltagung in Hildesheim am 12. Juni Hannover, 1927, S. 30 bis 48.

2. Stoller J.: Das Erdölgebiet Hänigsen-hagen-Nienhagen in der südlichen Lüneburger Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 36 (Neub tung von Heft 14), herausg. v. d. Pr. Geol. L anstalt, Berlin 1927.

Der Salzstock von Hänigsen-Wathlingen er sich in nordnordöstlicher Richtung etwa 8 km bei einer durchschnittlichen Breite von 3 km Westflanke ist anscheinend etwas überkippt u ihr finden sich die seit langem bekannten kommen. Am Teerkuhlenberg bei Hänigsen tr schweres Öl in diluvialen Sanden zutage. Die liche primäre Lagerstätte wurde erst verhältni spät entdeckt. Am Teerkuhlenberg und nördli von bis zum Forst Hellmannskohlen wurden nur sehr unregelmäßige sekundäre Lager in de sturzbildungen am Salzstockrand angetroffen erste primäre Lager befindet sich im Räts stein, dann folgt eines im Unteren D und sodann das Hauptlager im Valendi kundäre Lagerstätten befinden sich im Oberen im Senon, im Tertiär und im Diluvium. Im satze zu Wietze spielen im tektonischen Überschiebungen keine Rolle, dagegen sind zahl meist geringfügigere Sprünge vorhanden, die Ölführung der einzelnen Schollen oft ausschlag sind.

Der Aufschwung des Reviers begann, Forstort Brand die ersten tieferen Bohrunge Hauptlager im Valendis in zirka 500 m Tie schlossen. Seither sind Bohrungen von 800 bi Meter mehrfach mit Erfolg niedergebracht w Die Bohrung Elwerath Brand Nr. 32 wurde in 1922 eruptiv fündig und lieferte monatelang mehrere Waggons zu je 10 t. In diesem ne geschlossenen Feld gilt nunmehr eine Bohru „gut“, wenn sie einige Monate lang eine Tage rung von rund 10 t aufzuweisen hat.

In der Periode der Flachbohrungen wur höchste Produktion im Jahre 1910 mit 18.00

Die Periode der Tiefbohrungen brachte eine nde Steigerung, so daß 1926 die Höchstzahl 00 t erreicht wurde. 1927 erfolgte ein leichkgang auf 45.000 t.

3. Oberg.

e monographische Beschreibung des kleinen, ssichtsreichen Ölreviers von Oberg bei Peine sher. Der etwa 4,5 km lange und bis zu eite Salzstock von Ölsburg-Groß Ilsede streicht nach NO und ist im einzelnen ziemlich ert gebaut, da ein Grabenbruch die Lagehältnisse der Nebengebirgsschichten weitbeeinflußt. Er wird in der Gegend von on einem von OSO nach WNW streichenten Jurasattel gekreuzt, dessen erste Anlage zur Deisterphase der jungkimmerischen Geung (Basis des Unterportland) zurückverfol-. Dieses Juragewölbe wird bei Oberg aus schlossenen Folge von Lias- und Doggern aufgebaut, über die der oberste Malm (Reste tland und Serpulit) transgrediert. An den schließt sich die Sedimentation des Wealden bei Oberg viele kleine Ölspuren geliefert rauf liegt wiederum diskordant die untere Kreide.

diesem Jurasattel sind verschiedene Sprünge iesen, deren Verlauf für die Ölförderung von Bedeutung ist. Die Schichten liegen auf dem des Gewölbes fast horizontal und neigen sich bisher ausgebeuteten Südflanke sanft nach SO.

Ölhorizont befindet sich im Unteren Dogger Polyplocus-Schichten, die sandig ausgebildet Tiefenlage des Ölhorizontes ist meist gering vankt zwischen 180 und rund 500 m. Es wird r hochwertiges Leichtöl gefördert. Die Produktion wurde bisher 1927 mit 4800 Jahresförderung erzielt.

4. Ölheim.

Literatur.

Freystedt A.: Ölheim. Ein Beitrag zur des Erdölvorkommens in Norddeutschland. Geol. u. Paläont. d. Herzogt. Braunschweig, S. 101 bis 194.

Stoller J.: Erläuterungen zu Blatt Peine Karte v. Preußen 1 : 25.000. Berlin, Pr. Geol. nstalt, 1921, S. 67 bis 81.

etwa 3 km lange und 1 km breite Salzn Eddesse-Ölheim streicht ungefähr von N Seine Ostflanke ist steiler gestellt als die Westflanke. Das Ölvorkommen von Ölheim sich am südöstlichen Ende des Salzstockes.

Ölträger fungieren die Sandsteine des Wealder marinen untersten Kreide, in untergeordaße auch Sandsteinlagen im Unteren Dogger. r aus sind tertiäre Schichten sekundär imworden. Die Frage des primären Lagers ist noch nicht einwandfrei geklärt. Die Schichten sind am Salzstockrand steil aufgerichtet, verflachen sich aber rasch mit zunehmender Entfernung vom Salzstock.

Die Hauptproduktionsperiode waren die Jahre 1880 bis 1883. Dann erfolgte eine so gründliche Verwässerung des Feldes, daß von da ab nur spärliche Erfolge erzielt wurden. Es galt ein Bohrloch, das neben 90% Wasser noch 10% Öl lieferte, noch als eine gute Sonde! Heute werden nur wenige der alten Bohrlöcher ab und zu gepumpt; neue Bohrungen sind bei Ölheim selbst seit dem Kriege nicht mehr niedergebracht worden. Die Gesamtproduktion von Ölheim von 1873 bis 1908 belief sich auf 44.600 t.

Es muß betont werden, daß die übrigen Randgebiete dieses Salzstockes nur sehr spärlich bekannt sind; neue Aufschlußarbeiten sind hier im Gange.

5. Hope-Lindwedel.

Literatur.

1. Harbort E.: Zur Frage der Aufpressungsvorgänge und des Alters der nordwestdeutschen Salzvorkommen. Zeitschr. „Kali", 7, 1913, Heft 5, Seite 112 bis 121 (bes. Abb. 49!).

Der unregelmäßig rundlich gestaltete Salzstock von Hope-Lindwedel mit etwa 5 km Durchmesser zeichnet sich durch ganz besonders eigentümliche Umrahmung aus. Sowohl im Norden wie im Süden ist das Salz auf das Nebengebirge aufgeschoben, wobei nur die unmittelbar angrenzenden, randlichen Schichten steil aufgestellt wurden. Der Salzstock hat somit eine trichterförmige Gestalt und wird nach der Tiefe zu immer schmaler.

Bei den Untertagearbeiten beim Schacht Adolfs-Glück an der Südwestflanke, an der das Ausmaß der Überschiebung und Störung besonders groß ist, haben sich im Salzgebirge bedeutende Ölzuflüsse eingestellt, die augenscheinlich aus dem gänzlich zerrütteten Nebengebirge auf Störungen in das Salz eingedrungen sind. Als öllieferne Horizonte können hier Untere Kreide oder Jura in Frage kommen.

Es wird neuerdings der interessante Versuch gemacht, dieses Ölvorkommen von den Untertagebauen aus zu erreichen. Über die Erfolge ist bisher nichts bekannt geworden.

Salzdome und Erdöllagerstätten an der Golfküste von Texas und Louisiana.

Literatur.

1. Barton C. D.: The Gulf Coast Oilfields of Southeast Texas and Southwest Louisiana. Internat. Bergwirtschaft, 1, 1925/26, S. 182 bis 188, 244 bis 253.

2. Deussen Alex.: Geology and Underground Waters of the Southeastern Part of the Texas Coastal Plain. U. S. Geol. Surv. Water Supply Paper 335, 1914.

3. Gella Norbert: Geophysikalische Schürfungen auf Erdöl. Zeitschr. f. prakt. Geol. 36, 1928, S. 49 bis 54.

4. Harris G. D.: Oil and Gas in Louisiana. U. S. Geol. Surv. Bull. 429, 1910.

5. Kennedy W.: Coastal Salt Domes. Southwestern Assoc. Petr. Geol. Bull. 1, 1917, S. 34 bis 59.

6. Rogers G. S.: Intrusive Origin of Gulf Coast Salt Domes. Econ. Geology, 13, 1918, S. 447 bis 485.

7. Weigelt J.: Die Beziehungen zwischen permischer Salzfolge und Erdöl in Nordwest-Deutschland. „Kali", 21, 1927, S. 158ff.

Entlang des Golfes von Mexiko erstreckt sich eine etwa 550 km lange und 160 km breite Zone mit einer großen Anzahl von Ölfeldern, die meist an Salzstöcke gebunden sind. Zwischen den wenige Quadratkilometer großen produzierenden Feldern liegen viele Kilometer weit sterile Flächen. Die Salzdome sind rund bis elliptisch mit einem durchschnittlichen Durchmesser von 1 bis 2 km, selten bis 5,5 km. Die Oberfläche der Dome ist meist ziemlich eben, die Flanken fallen steil zur Tiefe ab. Über der meist reinen Steinsalzmasse (nur in einer Bohrung wurde auch Kalisalz angetroffen) findet sich eine oft mehrere hundert Meter mächtige Hutbildung aus Gips und Anhydrit, darüber wenig mächtiger poröser Kalk, Dolomit und nicht selten Schwefel. Darin, in dem sogenannten Caprock finden sich oft reiche Öllager. Die Salzstöcke durchschneiden die sanft der Küste zu fallenden Schichten vom Eozän aufwärts bis zum Pleistozän. Weiter im Innern findet sich Salz auch noch unter der Oberkreide, so daß das Alter des Salzes mindestens altkretazisch ist. Der Aufstieg der Salzstöcke begann im Oligozän, dem sich mit einer Diskordanz von bis zu 15° das Miozän auflagert. Bei einigen Salzstöcken ist die pleistozäne, marine Küstenebene durch den Aufstieg nicht mehr deformiert worden, bei andern dagegen um 30 bis 60 m gehoben. In letzteren Fällen muß somit der Salzstock heute noch aufsteigen. Über die bewegenden Kräfte sind sich die amerikanischen Geologen nicht einig. Ein einfaches isostatisches Aufsteigen kommt kaum in Frage, da die Dichte des Salzes mit dem Caprock zusammen größer ist als die der umgebenden, lockeren Sedimente. Aber auch für tangentiale Faltung finden sich in den Schichten zwischen den Salzdomen keine Anhaltspunkte, da echte Antiklinalen nicht nachweisbar sind. Immerhin spricht das Auftreten von salzlosen Aufwölbungen mehr für diese Theorie, der sich neben Barton auch Emmons[1]) anschließt.

Es lassen sich vier verschiedene Typen von Öllagerstätten unterscheiden:

1. Caprocktyp: Das Öl stammt aus dem klüftigen Kalk des Caprock.

2. Supercap-Typ: Das Feld fördert aus porösen, leicht aufgewölbten Sanden über dem Caprock.

3. Flankentyp: Die ölführenden Hori befinden sich an den steilen Salzstockflanke

4. Salzloser Domtyp: Das Öl sich im Scheitel einer flachen, domartigen bung, in deren Kern kein Salz nachgewi

Beispiele. Zu 1. Caprocktyp: letop-Feld. Der Salzspiegel liegt 512 Meter tief; darüber befindet sich Gips u (Caprock) in etwa 230 m Mächtigkeit. Das Ö aus zirka 300 m Tiefe. In den super-cap-S fanden sich nur geringe Ölmengen. Das Fel 1901 entdeckt, die ersten Bohrungen liefe lich 11.000 bis 18.000 t Öl.

Nachdem das Caprock-Lager fast vol erschöpft war, ist es nach langen, kostspiel mühungen 1926 gelungen, ein ebenfalls seh Flankenlager[2]) zu erschürfen. Die öllieferndе liegen in diesem bis zu 1400 m tief.

Zu 2. Supercap-Typ: Saratog Der elliptische, 5 km lange und 3,5 km bre stock liegt ziemlich tief unter den jungen ten vergraben. Der höchste Punkt des Capro in 450 m Tiefe getroffen; er besteht hier a zirka 90 m mächtigen Gips- und Anhyd über der sich eine dünne Kalklage befind Salz selbst ist noch nicht erreicht worde dem Caprock sind die Schichten des Eozän, und Miozän flach aufgewölbt. Im Scheite Gewölbes wurden produzierende Ölsande zän in 240 bis 580 m Tiefe angetroffen. Im und in den Flankenschichten fand sich bisher

Zu 3. Flankentyp: West Col Feld. Die Salzoberfläche wurde bei 228 b Tiefe festgestellt. Die Salzflanken fallen bis Tiefe mit 70 bis 80° steil ab; der Salzs die Schichten vom Eozän bis Pliozän durch Ein Teil des Pliozän und das Pleistoz schwach gewölbt über dem Scheitel des Do jüngeren Sande haben vielfach geringe Öl spuren. Die Produktion erfolgt aus miozä den in 990 bis 1125 m Tiefe, wobei sich Quadrant des Salzstockes als unproduktiv hat. Die Ölführung scheint von radialen abhängig zu sein.

Zu 4. Salzloser Domtyp: O Feld. In einer ganz flachen Aufwölbung b fast horizontal liegenden Scheitelschichten duktives, etwa elliptisches Feld in einer nung von 2,75 auf 2,25 km. Da in 1260 m T Oligozän getroffen wurde, kann keine sta wölbung eingetreten sein. Die produktiven S

[1]) W. H. Emmons: Geology of Petroleum, New York, 1921, S. 374.

[2]) Dieser Übergang von der Caprock- zur lagerstätte bei verschiedenen Domen war ßer wirtschaftlicher Bedeutung. Dabei hat gezeigt, daß die Breite der produktive mit der Tiefe zunimmt, eine Tatsa allgemeinere Bedeutung besitzen dürfte (vg storf: Lagerstättenchronik d. Zeitschr. f. pr 1926, 34, S. 102).

ıs liegen 520 bis 1668 m tief. In 1787 m noch viel Gas angetroffen.

ngefähr die Hälfte der gesamten Produktion olfküste stammt aus dem Miozän. Was die tehung der Lagerstätten anbetrifft, so en nach Barton (1) hauptsächlich drei rien in Frage:

. Das Öl ist in den produktiven Horizonten nden und hat sich durch seitliche Wanderung Aufsteigen der Schichten folgend angereichert.

. Das Öl ist in die produktiven Sande aus einem n Mutterhorizont, mit dem sie in Verbindung n, eingewandert.

. Das Öl ist aus tieferen Schichten auf Brüchen Ölsande eingewandert.

Vahrscheinlich sind Anreicherungen auf alle drei geschehen, doch scheint das Öl insbesondere iozän sicher primär zu sein, da sich in Schichten auch in großer Entfernung von alzstöcken Ölspuren gefunden haben. Dasselbe ir das Öl im Oligozän und Eozän, wo die Lager im Pliozän, Pleistozän und llem im Caprock sekundärer Natur

stöcke und Erdöllagerstätten in Südrumänien.

Literatur.

1. Gürich G.: Die Erdöllagerstätten in Ru-n, verglichen mit denen in Nordwestdeutsch- Petroleum, 1919.

2. Kauenhowen W.: Die geologischen, tech-en und wirtschaftlichen Verhältnisse des süd-ischen Erdölgebietes. Petroleum, 21, 1925, 7, S. 1673 bis 1685.

3. Krejci Karl: Über „konkordante" Einfal-n im Randgebiete der Karpathen. Geol. Rund-, 16, 1925, S. 284 bis 287.

4. Derselbe: Der Bau der rumänischen Öl-e. Geol. Rundschau, 16, 1925, Heft 1, 2.

5. Derselbe: Zu Voitestis „Betrachtungen die Tektonik und das Alter der karpathischen öcke". Geol. Rundschau, 18, 1927, S. 229 34.

6. Voitesti J. P.: Betrachtungen über die nik und das Alter der karpathischen Salzstöcke. t. Geograph. Ges. Wien, 69, 1926.

n Südrumänien finden sich etwa 200 Salzstöcke, enen zirka 70 besser bekannt sind. Es handelt m Aufbrüche unregelmäßiger Gestalt, die zur sache aus Mergeln und Tonen bestehen, zwi- denen sich verhältnismäßig wenig Gips und eingeschaltet findet. Im Gegensatze zu Nord- hland besteht somit hier der „Salzstock" nicht einem Salz. Die „Salzstöcke" oder „Salifer- che", die heute ausgebeutet werden, finden or allem auf zwei ONO—WSW streichenden , die durch eine etwa 10 km breite Mulde nt werden. Noch weiter im Süden läßt sich eine embryonale Antiklinale nachweisen, die bisher nur Gase geliefert hat.

Neben den Salzstöcken finden sich auch geschlossene Antiklinalen, die sich durch reiche Ölführung in breiten Gewinnungsfeldern auszeichnen.

Die rumänischen „Saliferaufbrüche" sind oft nach einer oder nach mehreren Seiten hin überkippt; es ist sehr bezeichnend, daß diese überkippten Flanken dann eine größere Ölführung aufweisen als die steil in die Tiefe setzenden, eine Erscheinung, die auch von den norddeutschen Salzhorsten bekannt ist. Die Erklärung dieser auffälligen Tatsache ist mit M. Kraus darin zu suchen, daß sich an der konkaven, überkippten Seite eine größere Ölstaufläche bilden mußte als an der konvexen Seite. Entsprechend der von Norden von den Karpathen her wirkenden tektonischen Druckkräfte ist meist die Südflanke der Aufbrüche überkippt. Wichtig ist die Tatsache, daß diese Salzstöcke in mehr oder weniger normale Sättel übergehen, sie sind also ebenso wie diese durch tangentiale Faltung entstanden.

Über das Alter des Salzes ist noch keine Einigung erzielt. Am meisten für sich hat die Anschauung, daß das Salz mit den Cornu-Schichten in das Oligozän (Aquitan) zu stellen ist. Es ist sicher älter als Burdigal und jünger als Tithon. Die Cornu-Schichten werden von Mrazec und Krejci auch als die Ölmutterschichten angesehen, aus denen das Öl in weiten Wanderungen die jüngeren Horizonte durchtränkt habe. Die Cornu-Schichten bestehen aus dunklen Tonen und Mergeln mit Gips, Salz und Erdöl, ferner enthalten sie bituminöse Schiefer und Quarzsandsteine. M. Kraus nimmt dagegen an, daß das Öl in den Schichten des Daz und Mäot primärer Entstehung ist, indem er betont, daß es bei Wanderungen des Öls aus den Cornu-Schichten nicht verständlich sei, warum die als Ölsammler geeigneten Teile der pontischen Schichten nicht ebenfalls imprägniert wurden. Es handelt sich hier somit um dieselben Probleme wie in Norddeutschland, wo von einem Teil der Geologen das Ölmuttergestein in paläozoische Schichten verlegt wird. Auch hier muß der Einwand erhoben werden, warum bei diesen Ölwanderungen nicht auch der ideal als Ölspeicher geeignete Buntsandstein durchtränkt wurde.

Die Hauptförderung geschieht aus den Schichten des Mäot und Daz, und zwar findet sich das Öl nur am Rande der Salzstöcke. Die Ölaureole ist verhältnismäßig schmal und erreicht an der überkippten Seite etwa 500 m, sonst nur 300 m Breite. Auch hierin ergeben sich bemerkenswerte Parallelen mit Norddeutschland.

Sonstige Vorkommen (Persien, Spanien, Algier).

Literatur.

1. Krejci Karl: Zur Geologie des Persischen Golfes. Zentralbl. f. Min. usw. 1927, Abt. B, S. 287 bis 294.

2. Richardson K. G.: Geology and oil measures of South West Persia. Inst. Petr. Technologists, London, 10, 1924, S. 256 bis 283, 293 bis 294.

3. Derselbe: Die Geologie und die Salzdome im südwestlichen Teile des Persischen Golfes. Verh. Naturh.-Medizin. Ver. Heidelberg, N. F. 15, 1926.

4. Derselbe: Weitere Bemerkungen zu der Geologie und den Salzaufbrüchen am Persischen Golf. Zentralbl. f. Min. usw. 1928, Abt. B, S. 43 bis 49.

Im südwestlichen Teil des Persischen Golfes finden sich zahlreiche Salzaufbrüche, bei denen die kambrische Hormuz-Serie die Schichten der Oberkreide und des Tertiärs durchbrochen und aufgewölbt hat. Die Hormuz-Serie selbst setzt sich aus Salz, Gips, Anhydrit, Dolomit und Ergußgesteinen zusammen. Die randlichen Schichten sind unmittelbar am Aufbruch sehr steil gestellt, nehmen jedoch bald flache Lagerung an. Es hat sich gezeigt, daß die Salzstöcke vielfach an Verwerfungen gebunden sind, wobei das Salz am Aufbruch auch über jüngere Schichten hinweggreift und so eine überkippte Lagerung einnimmt.

Über Ölführung dieser Salzstöcke ist noch wenig bekannt geworden. In den aufgerichteten Schichten des Oligozän und Miozän sollen Ölspuren gefunden worden sein.

Die Entstehung der Salzaufbrüche erklärt Richardson mit Stille durch tangentiale Faltung. Sie sind nach ihm das Ergebnis normaler tektonischer Vorgänge in den orogenen Phasen.

Andere Salzstockvorkommen finden sich in Spanien in der Provinz Burgos. Über sie ist noch sehr wenig bekanntgeworden. Nach freundlichen mündlichen Mitteilungen von W. Schriel handelt es sich um Aufbrüche von Keupersalz, die an den jüngeren kretazischen (Wealden) und tertiären Sedimenten dieselben Erscheinungen der Steilstellung usw. hervorgebracht haben, wie in Hannover. Das Nebengebirge ist ölhöffig und eine erste Bohrung soll dort nun fündig geworden sein.

Auch über die Salzstöcke im südlichen Algerien ist sehr wenig bekannt. Das Alter des Salzes ist unsicher; es hat die Schichten der Kreide und des Tertiärs randlich aufgerichtet und zum Teil überkippt. Der Durchmesser der Salzaufbrüche beträgt etwa 1 km.

Vergleichende Gesichtspunkte.

Die betrachteten regionalen geologischen Einheiten haben gemeinsam den Besitz von schmalen, stark gestörten Aufpressungszonen, den Salzstöcken i. w. S., zwischen mehr oder weniger flach lagernden Sedimenten. Um die Salzstöcke findet sich häufig ein schmaler Streifen mit produktiven Öllagerstätten an der Flanke der Salzaufbrüche. In selteneren Fällen z. B. an der Golfküste findet sich das Öl auch über der Salzmasse selbst, sei es in den Hutbildungen, sei es in den darüberliegenden, flach aufgewölbten Schichten. Diese „Ölaureole" ist somit ein charakteristisches Merkmal [illegible] an Salzstöcke gebundenen Öllagerstät[illegible]

Es erhebt sich nun die Frage, ob diese Öla[illegible] nur eine nachträgliche Anreicherung des Öls i[illegible] Nähe des Salzstockes ist, oder ob sich die G[illegible] des Salzstockes dadurch ausgezeichnet hat, daß[illegible] gerade die Ölbildungsmöglichkeiten in besonde[illegible] hem Maße gegeben waren. Mit anderen Worte[illegible] diese Ölaureole primärer Entstehung, [illegible] sie eine besonders erdölreiche Fazies des Ölhori[illegible] dar oder ist sie nur durch die Ansamm[illegible] des Öls zu einer Lagerstätte an den [illegible] ken des Salzstockes entstanden?

Diese Frage ist nicht leicht zu entscheide[illegible] man zu ihrer exakten Beantwortung die Fazi[illegible] hältnisse in den Beckengebieten in w[illegible] Entfernung vom Salzstocke besser kennen m[illegible] als dies tatsächlich der Fall ist. Für die nor[illegible] schen Erdöllagerstätten wird sie weiterhin kom[illegible] durch die Vielzahl der Ölhorizonte, während [illegible] seits die gute tektonische Durchforschung der [illegible] hannoverschen Salzstöcke manches zur Klärun[illegible] tragen kann.

Wir wissen, daß die ersten orogenetische[illegible] wegungen an den hannoverschen Salzstöcken a[illegible] Wende von Jura und Kreide erfolgten; früh[illegible] zu dieser Zeit hat sich die niedersächsische G[illegible] synklinale in nachweisbare Schwellen und [illegible] gegliedert. Wir sehen demnach auch vom R[illegible] zum Oberen Jura keinen Unterschied zwische[illegible] Sedimenten an den Salzstockrändern und dene[illegible] allerdings nur spärlich aufgeschlossenen B[illegible] gebiete. Wir können z. B. für den Rätsandstei[illegible] für den Unteren Dogger keine Schwellen- und B[illegible] fazies unterscheiden. Es ist deshalb unw[illegible] scheinlich, daß sich die Erdölbil[illegible] zu diesen Zeiten auf eine hypotheti[illegible] epirogene Anlage der späteren [illegible] stockachsen beschränkt hat.

Etwas anders liegen die Dinge jedoch, na[illegible] die verschiedenen Phasen der jungkimm[illegible] schen Faltung die Ablagerungen des b[illegible] hin anscheinend mehr oder weniger einhei[illegible] Beckens in Hebungsgebiete und Senkungströ[illegible] gliedert haben. Ich konnte für ein anderes [illegible] der saxonischen Faltung, nämlich für den We[illegible] des Münsterschen Beckens[3]) den Nachweis [illegible] daß in der Tat die Fazies der Unterkreide vo[illegible] durch die jungkimmerische Orogenese gesch[illegible] Relief abhängig ist. Etwas Ähnliches scheint a[illegible] Hannover der Fall zu sein. Nach einigen n[illegible] Bohrungen in den Mulden zwischen den Salzs[illegible] haben wir darin nicht nur mit geradezu erstaun[illegible] Mächtigkeiten zu rechnen, sondern es ergaben [illegible] wenn auch geringe, so doch deutliche Fa[illegible]

[3]) A. Bentz: Orogene und epirogene [illegible] gungen im Mesozoikum des westfälisch-holländ[illegible] Grenzgebietes. Sitzungsber. Pr. Geol. Landesa[illegible] Heft 2, Berlin, 1927, S. 93 bis 106.

chiedenheiten gegenüber den bisher be-
n Profilen an den Rändern der Salzstöcke.
se Faziesänderungen jedoch auch die Erdöl-
ng beeinflußt haben, steht durchaus noch
fest. Sie treten zudem nicht in allen Forma-
auf, wie denn z. B. die Wealdenfazies anschei-
nicht auf die Becken- und Schwellengliederung
t. Erdölspuren auch in diesen Beckenprofilen
een im Gegenteil darauf hinzuweisen, daß die
hkeit zur Bildung von Erdöl auch hier be-
n hat.

u demselben Ergebnis kommen wir, wenn wir
rkommen der Golfküste daraufhin prüfen. Auch
nden sich im Hauptölhorizont, im Miozän, viele
en weit ab von den Salzstöcken. Es scheint
ach, als ob die Salzstöcke in die-
ebieten, in denen größere Krusten-
ngen sonst fehlen, nur die Rolle
„Ölfalle" gespielt haben.

in Weiteres scheint dazu zu kommen: die
ten in den Gebieten zwischen den Salzstöcken
anz außerordentlich tief versenkt. Liegt
. B. der Wealdensandstein, der am Fissenberg
erse am Salzstock von Ölheim zur Tagesober-
tritt, in der Bohrung Schierke I 1100 m tief.
mehr gilt dies natürlich für die Ölhorizonte
a und im Rät, von denen besonders der Dogger-
nt eine größere Rolle zu spielen scheint. Der
Dogger z. B., der bei Ölheim in ganz gerin-
efe ansteht, ist in der anschließenden Mulde
stens 1500 m tief versenkt. Es müssen somit
beträchtliche Temperatur- und Druck-
renzen zwischen Salzstockrand und
eninnerem bestehen, die dem Öl einen
Anreiz zur Wanderung und Bildung
Lagerstätten gaben. Der Salzstock hat
en Anstoß zur Bildung der Erdöllagerstätten
n, die Beziehungen zwischen beiden wären
tektonischer Natur.

em entspricht auch das Vorkommen von öl-
len Antiklinalen in Rumänien ohne Salzkern
s Auftreten von „salzlosen Domen" an der
ste. Auch hier ist es einzig und allein die
tur als solche, die zur Ölfalle
e.

ir die Frage der Bildung des Erdöls
nun von großer Wichtigkeit, über die faziellen
nisse in den Muldengebieten Aufschluß zu er-
Leider sind in diesen bisher nur sehr we-
ufschlüsse geschaffen worden, die noch keine
n Grundlagen zur Erörterung dieses Problems

mit sind wir aber von dem rein tektonischen
n der Lagerstättenbildung bereits überge-
kt zu dem paläogeographischen der Erdöl-
ng überhaupt und damit auch zu dem Pro-
Erdöl und Salz" in seiner allgemeineren
g. Fulda (a. a. O., S. 144) hat schon 1920
hingewiesen, daß zwischen Erdöl- und Salz-
gewisse Parallelen bestehen. Unter ähn-
lichen paläogeographischen und wohl
auch paläoklimatischen Bedingungen
bilden sich in mehr oder weniger abgeschnürten Bekken im extremen Falle die Salzlagerstätten, bei freierer Verbindung mit dem Ozean dagegen die Erdölmuttergesteine, die zur Bildung allein den Mangel an Sauerstoff zur Voraussetzung haben. Das häufige Nebeneinandervorkommen von Erdöl und Salz ist daher nicht verwunderlich und doch besteht keine eigentliche genetische Beziehung.

Wir müssen uns von dem Gedanken frei machen, daß die Bildung von Erdöl nur unter ganz besonderen Bedingungen in Ausnahmefällen möglich gewesen sei. Die Bildung von Erdöl ist ein verhältnismäßig sehr häufiger, sozusagen normaler Vorgang bei der Sedimentation in flachen Epikontinentalmeeren. Weit extremer ist dagegen die Ausscheidung von reinen Salzen und doch müssen wir feststellen, daß sich dieser Ausnahmefall der Sedimentation allein in Norddeutschland mehrfach wiederholt hat. Wir haben Salze im Zechstein, im Rät, im Muschelkalk und in den Münder-Mergeln, Erdöl dagegen in geringen Mengen im Zechstein und im Rät, in größeren Mengen nur im Dogger und in der Unterkreide. Warum soll sich nicht auch die Erdölbildung in dem so ähnlich gestalteten Raum zu verschiedenen Zeiten wiederholt haben, genau so wie es mit der Salzbildung der Fall war?

Dazu kommt nun noch ein weiteres Moment. Erdöl und Salz sind beide überaus leicht zerstörbar. Wenn daher irgendwo die Möglichkeit der Erhaltung von einem der beiden bestanden hat, wird auch das andere eher geschützt geblieben sein.

Schlußfolgerung für die deutschen Erdöllagerstätten.

An der Golfküste von Texas rechnet man zur Untersuchung eines Salzstockes auf seine Ölhöffigkeit etwa 30 bis 40 systematisch angesetzte Bohrungen. Demgegenüber haben wir an der Mehrzahl der norddeutschen Salzstöcke nur eine verschwindend geringe Zahl solcher Aufschlußbohrungen; es sind eigentlich nur die Verhältnisse der produzierenden Felder besser bekannt. Die neuen geophysikalischen Untersuchungsmethoden werden zur Feststellung der Salzstockgrenzen sehr gute Dienste leisten, werden aber leider bei uns noch viel zu wenig angewandt.

Die heute in Norddeutschland produzierenden Felder liegen ausnahmslos in der Nähe von Salzstöcken; bei weiteren Aufschlußarbeiten ist daher von diesen auszugehen. Gegenden, in denen keine Salzstöcke nachgewiesen sind, haben von vorneherein eine geringere Ölhöffigkeit als solches Gelände, dessen Beziehung zu einem Salzstock überblickt werden kann. Bohrungen weit ab von den bekannten Salzstöcken, wie sie immer wieder angesetzt werden, haben minimale Erfolgsmöglichkeiten. Es muß fest-

gehalten werden, daß nicht eine dieser Außenbohrungen bisher eine Produktion erzielt hat.

Die heute im Abbau stehenden norddeutschen Erdöllager sind mit Ausnahme von Oberg Flankenlager. Es ist noch nicht gelungen, ein sicheres Scheitellager über einem Salzstock aufzufinden. Die Ursache wird wohl darin zu suchen sein, daß die norddeutschen Salzstöcke viel älter sind als die amerikanischen und eine viel bewegtere tektonische Vergangenheit hinter sich haben. Geschlossene Antiklinallager sind in den Gegenden zu erwarten, in denen eine mächtige Tertiärdecke über den Salzstöcken aufgewölbt wurde; derartige Lagerstätten lassen sich vielleicht in großer Tiefe in der Hamburger Gegend noch einmal nachweisen.

Bei Oberg liegt insofern ein Sonderfall als dort ein Scheitellager erhalten ist, zwar in einem Juragewölbe, dessen Achse sich der Salzstockachse kreuzt. Andeutungen einer chen Faltenvergitterung liegen auch im Forstort bei Hänigsen vor. Es besteht also noch eine zw Möglichkeit Scheitellager aufzufinden lich auf Hebungslinien, die zwar nicht selbst Salzkern besitzen, die aber an der Kreuzung mit Salzstöcken besonders hoch emporsteigen Erkennung solcher Querfaltungen ist unter vialer und tertiärer Bedeckung jedoch sehr schw und nur auf Grund einer großen Anzahl von Bo gen möglich. Nur ein Profil durch die Randsch parallel zur Salzstockachse kann diese Vergitt deutlich machen.

Tiefbohrung auf Ölschiefer und Steinkohlen im Rotliegen becken von Saalhausen bei Oschatz in Sachsen.

Von Dipl. Berging. Dr. K. Stier, München.

Auf Anordnung des Sächsischen Finanzministeriums wurde Mitte Juni 1922 bis Anfang Juni 1923 im Bereich der Saalhausener Rotliegendmulde unweit Oschatz i. Sa. eine Tiefbohrung auf Brandschiefer und Steinkohle niedergebracht, mit deren Leitung und ständigen Überwachung Obiger betraut wurde. Das Bohrloch wurde in der Gemarkung Saalhausen auf der Parzelle Nr. 65 unmittelbar am Viehteich angesetzt.

Nach Ansicht der Geologischen Landesuntersuchung waren hier voraussichtlich Kohlenlager analog wie im Döhlener Becken bei Dresden anzutreffen.

Die sogenannten Saalhausener Rotliegendablagerungen bilden den bemerkenswertesten Sedimentanteil der vorwiegend mit rotliegenden Quarzporphyrergüssen erfüllten nordwestsächsischen Mulde, deren Anlage auf variskische Faltung zurückzuführen ist.

Lokal ausbeißende Kohlenschmitzen und brennbare Tonschieferlagen, „Brandschiefer", hatten hier schon früher zu vorübergehender Schurftätigkeit angeregt. Oberflächlich sind diese, meist von Diluvial- und Tertiärschichten bedeckten Rotliegendsedimente in einer Längserstreckung von annähernd 4,5 km und einer Breitenerstreckung von zirka 1,5 bis 1,8 km zu verfolgen. Sie scheinen allseits von Rotliegendquarzporphyren umhüllt zu sein, nur im Osten in der sogenannten Mügelner Mulde grenzen hier jüngere Formationen an Zechstein und Buntsandstein.

Der auf große Erstreckung hin ziemlich söhlig gelagerte Tonschiefer zeigt lokal entlang der Porphyrumgrenzung Steilstellung, jedoch nur auf kurze Erstreckung gegen das Muldeninnere zu und der Porphyr selbst umschließt örtlich metergroße Fragmente Tonschiefer vom Aussehen der Saalhausener Tonschiefer.

Die stratigraphische Stellung des Porphyr z Tonschiefer ist noch umstritten. Auch die Bo selbst hat hierin keine einwandfreie Aufklärung bracht. Einerseits wird der Porphyr als liegend andererseits als jüngerer, den Schiefer durch gender und einseitig die Sedimentschichten a stauender Erguß gedeutet. Letztere Auffassun

Abb. a d = jung- und altdiluviale Sande und Kiese. — t = a Sande und Kiese. — B = Buntsandstein. — Z = Zechstein. — P litzer Quarzporphyr. — R = Saalhausener Rotliegendablagerun schiefer und Sandsteine mit Brand- und Ölschieferzwischen M = Melaphyr, — S = Silur.

sich noch am meisten mit den Tiefbohrergeb in Einklang bringen.

Bohrverlauf und Bohrergebnis

Die Bohrung wurde mit einem Schnellschla apparat mit Lappscher Nachlaßvorrichtung v Firma Gebhard und König in Nordhausen am 1. 1922 in Angriff genommen.

Zunächst setzte man mit einem Bohrmeiß 275 mm Durchmesser an und durchdrang die

eufe von 19 m anstehenden, stark wasserhalti-se und Sande des Diluviums und Tertiärs Beldickspülverfahren. Um möglichst einwand-pülproben zu gewinnen, wurde an Stelle der blichen direkten Spülung die indirekte Spü-gewendet. Zum Schutze gegen Nachfall wurde rloch eine Rohrtour von $10^1/_2$″ Durchmesser rem Festwerden in 16,8 m Teufe nachgeführt. m bis 22 m Teufe durchsank der Bohrmeißel ne Muskowitglimmer führende, Schiefertonde des Tertiärs. Beim weiteren Vordringen kamen ine Teufe von 50 m fette, rotbraune Schiefer-es Rotliegenden zutage. Nach Erreichung eufe von 36,3 m mußte infolge Nachfalls von nd Sandschichten eine zweite Rohrtour von rchmesser eingehängt und mit einem Meißel mm Durchmesser weitergebohrt werden.

n 16. August 1922 wurden aus 50,5 m Teufe nte eines feinkörnigen, dunkelgrauen Sand-hochgespült, dem vereinzelt Millimeter bis ter dicke dunkle Tonschieferbänke zwischen-n scheinen. Letztere nehmen nach der Be-heit der Spülproben mit der Teufe an Mächtig-l Zahl zu.

In den aus 84 m Teufe geförderten tonigen inproben war bei der üblichen Erhitzung im glas erstmals ein schwacher, aber deutlicher geruch wahrnehmbar. Das Bitumen kam in ndstein in kurzen Intervallen und in sehr ge-Menge zur Ausfällung. Es ist wohl mehr an nklen tonigen Zwischenlagerungen gebunden. ragmente wurden nur ganz vereinzelt in 99 m estgestellt.

ch in den mäßig harten Tonschiefer- und Sand-ichten drang der Meißel ohne Anstände ziem-nell vor, so daß am 22. August bereits eine ntiefe von 100 m erreicht wurde. Der in dieser nstehende lagenweise, schwach bituminöse und Tonschiefer ist dicht und reagiert stark auf ter Entwicklung von H_2S.

ben selten klarem Kalzit überwiegen in den ben dunkle Tonschiefer- und hellgraue Quarz-Der Tonschiefer enthält gleich dem Sand-kzessorisch Schwefelkieskörner, deren An-ng auf der Bohrlochsohle sich gelegentlich ehm bemerkbar machte.

ziemlich starke Meißelabnützung bis 4 mm chtstundenschicht und die infolgedessen ent-n Nachputzarbeiten dürften teilweise auf die lkiesführung der Sandsteinschichten zurück-sein. Das Bohrloch mußte deshalb vor In-nahme eines neuen Bohrmeißels durch kräf-ndauerndes Spülen gesäubert werden.

der Folge führte Nachfall aus den hängenden Gebirgsschichten zu Meißelverklemmungen, eine weitere Rohrtour von 8″ Durchmesser m Teufe eingebaut und mit einem Bohrmeißel ″ Durchmesser (203 mm) weitergebohrt wer-te.

mit zunehmender Teufe das Bohrgut eine Dunkelfärbung annahm und im Reagenz-allmählich sich verstärkender Bitumengeruch wahrzunehmen war, wurde in 111,50 m Tiefe die Meißelbohrung eingestellt und am 26. August 1922 mit einer mit 10 Volomitspitzen besetzten Krone von 182 mm Durchmesser drehend weitergebohrt. Es wurden gute geschlossene Kerne eines dunkelgrauen, stark sandigen Tonschiefers gefördert, der von hellen, schlierenförmigen Sandsteineinlagerungen durchtrümmert wird und auf dessen beinahe söhligen Schichtflächen zahlreiche deutliche Abdrücke der Früchte und Wedeln der Walchia piniformis und Neuropteris zu erkennen sind.

In 117,5 m Teufe mußte die Kernbohrung unterbrochen werden, da der Federring des Kernrohres infolge von Klemmungen durch harte Sandsteinknollen herausgequetscht worden war.

Die auf der Bohrlochsohle befindlichen Bruchstücke des Federringes mußten mit dem Meißel zertrümmert werden. Nach Wiederaufnahme der Kernbohrung kamen aus 122,4 m bis 140 m Teufe fossilleere, fette Schiefertonkerne von grauer Farbe zutage. Die Kerne zeigen auffallende, sich kreuzende Druckklüftung und entlang den unter zirka 5° geneigten Schichtfugen zahlreiche deutliche Harnische. Da die durchbohrten Tonschichten nur lagenweise schwach bituminös waren und mit der Bohrkrone im Verhältnis zum Meißel nur ein Drittel der Bohrleistung, durchschnittlich nur 1 m in der Schicht, zu erzielen war, wurde stoßend weitergebohrt.

Am 7. September 1922 war das Bohrloch 150 m tief. Zwischen 161 und 162 m Teufe führten anscheinend quellende Schiefertone, denen Sandsteinlinsen zwischenlagern, zu Meißelverklemmungen.

In den in regelmäßigen Zeitabständen von $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde entnommenen Spülproben wurde mit zunehmender Teufe wieder ein sich anhaltend verstärkender Bitumengehalt festgestellt. Auch nahm der Tonschiefer in 171 m Teufe eine bis dahin nicht beobachtete dunkle Farbe und feste Beschaffenheit an. Es wurde deshalb am 12. September aus 176,3 m bis 178,5 m Teufe wieder ein Kern aufgeholt. Derselbe besteht aus dichtem, zähem Tonschiefer (Ölschiefer, Saalhausener Kohlenschiefer) mit eigenartiger Marmorierung und Durchtrümmerung mit Sandsteinschlieren (siehe Fig. 6).

In den äußerst feingeschichteten muschligbrechenden Gebirgsproben erscheinen zahlreiche Früchte und Wedel von Walchia piniformis und Neuropteris. Da der Bitumengehalt der Bohrkerne mit zunehmender Teufe wieder stark abnahm, wurde ab 178,5 m Tiefe wieder mit einem Meißel von 157 mm Durchmesser stoßend weitergebohrt, bis sich in 194 m Tiefe wieder ein Ansteigen des Bitumengehaltes bemerkbar machte.

Es wurde dann von 194,45 m bis 219,44 m mit der Volomitkrone drehend weitergebohrt.

Bereits am 18. September wurde aus 194,45 m Teufe ein sehr schöner, völlig geschlossener Kern von typischem Ölschiefer gefördert, der reich an Bitumen ist und mit rußender heller Flamme brennt.

Der Ölgehalt dürfte schätzungsweise ca. 6% betragen.

Der Ölschiefer wird jedoch durch zahlreiche Zentimeter bis Dezimeter mächtige Sandsteinbänke und

Sandsteinschlieren verunreinigt. Stellenweise ist auch den zwischengelagerten Sandsteinbänken, in denen

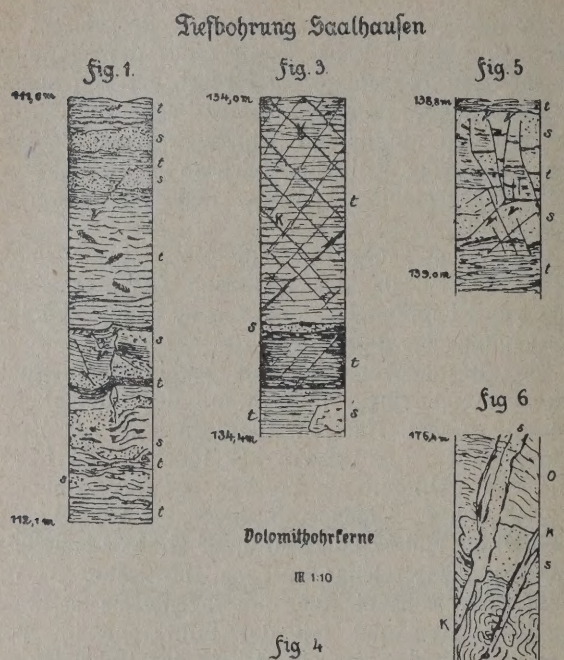


Fig. 1. Sandiger schwach bituminöser Tonschiefer mit Sandsteinzwischenlagerungen und zahlreichen Abdrücken von Walchia pinniformis und Neuropteris. In der Umgebung der Sandsteinlagerungen ist der Tonschiefer meist stark zerklüftet und in sich verworfen, die Verwerfungsklüfte klingen auf sehr kurze Entfernungen aus, so, daß die Hangend- und Liegendschichten völlig normale solige Lagerung zeigen. Gebirgsdruckauslösungen in heterogener Gesteinsmasse.

Fig. 2. Tonschiefer von der Meeresströmung erodiert und in Bruchstücken im überlagernden Sandstein eingebettet.

Fig. 3. Fetter grünlichgrauer bis stahlgrauer Schieferton plattig spaltend und diagonalzerklüftet mit vereinzelten Banken und Schlieren von Sandstein und zahlreichen Harnischen. Gebirgsdruckauslösung in homogener Gesteinsmasse in Form von Kreuzklüftung.

Fig. 4 und 5. Durch schwache Tonschieferlagen verunreinigte Sandsteinbänke, welche dem Tonschiefergebirge zwischenlagern, wurden durch relativ schwachen Gebirgsdruck in sich zertrümmert und verworfen, ohne daß die hangenden oder liegenden Tonschichten gestört sind. In Fig. 4 erscheinen die Tonbänder schwach gefaltet.

Fig. 6. Ölschiefer (Kohlenschiefer) stahlgrau mit Stich ins bräunliche, dicht mit splittrig muschlichen Bruch, durch Meeresströmungen kurz nach der Sedimentation mäanderartig gefältet und marmoriert, mit Einschlüssen von dichtem Sandstein und von zahlreichen Blattabdrücken und Pollen von Walchia pinniformis. Kurz nach Festwerden des Ölschieferschlammes wurde in die entstandenen Klüfte (Trockenrisse) Sand eingespült.

zum Teil Fetzen von Tonschiefer eingebettet liegen, ein mäßiger Bitumengehalt eigen. Die Erscheinungen lassen auf eine unruhige Sedimentation auf subaquate Meeresströmungen schließen, die z. B. eine ...beitung des bereits sedimentierten Ölschiefers... mes im Gefolge hatten und die keine gleich... Bitumenführung aufkommen ließen[1]). Der Bi... gehalt des Gebirges dürfte im wesentliche... reichen Pflanzeninhalt, den Blütenpollen zu ... sein. Siehe auch Abb. 1, 2, 3, 4, 5 u. 6.

Soweit die behelfsmäßigen Untersuchung... Reagenzglas erkennen ließen, scheinen leichtfl... aliphatische Kohlenwasserstoffe der Paraffinrei... zuwiegen.

Vereinzelt wurden in den feingeschichteter... fern zarte Schmitzen von Gagat, sowie zah... Blattabdrücke von Walchia piniformis und Neu... beobachtet!

In den zähen, zum Teil verkieselten, öl... Tonschiefern sank bei der Kronenbohrung m... miten die Schichtleistung zuletzt auf 0,35 m, v... mit dem Meißel noch Bohrfortschritte von ... Max. 6 m in der Schicht zu buchen waren!

Nur in den dichten, festen Sandsteinzv... lagern, in denen die Volomitspitzen sich freis... konnten, wurden mit der Volomitkrone we... höhere Leistungen, vereinzelt bis zu 1,5 m pro ... erzielt. Siehe Profilanlage und Leistungsdiagr...

Am 26. September 1922 wurde die Bohra... 203,48 m Teufe andauernd durch Nachfall ges... wurde deshalb bis in diese Teufe eine 7"-R... eingelassen.

Der noch im Bohrloch anstehende 80 cm ... tige Kern wurde zwecks Vermeidung kost... Nachputzarbeiten mit dem neu eingelassenen ... von 157 mm Durchmesser zertrümmert und d... der Volomitkrone von 157 mm Durchmesser ... 219,44 m Teufe drehend weitergebohrt. Es ka... nächst bitumenarme Tonschiefer wechsellagernd ... hellgrauen Sandsteinen und 1,0 m bis 0,5 m ... gen hochprozentigen Ölschieferflözchen zum V... Siehe Profilanlage. Die schon von 170 m Teu... nehmbare Verkieselung des Tonschiefers ... 209 m Teufe auffallend in Erscheinung. Der b... blaugraue bis dunkelbraune Tonschiefer z... 209 m Teufe lyditartige Beschaffenheit und i... den verkieselten Sandsteinzwischenlagen schw... Bitumen durchtränkt. ? Tuffe.

Mit zunehmender Teufe wurde das Ge... dicht und zäh, daß mit der Volomitkrone k... nenswerte Bohrleistung mehr zu erzielen ... wurde daher im Meißelspülverfahren weite... Mit dem Meißel konnte wieder eine Schich... von 1,6 m erreicht werden!

Nach den untersuchten Spülproben st... 221 m bis 223 m Tiefe ein Ölschiefer... das lager- und nesterförmig durch S... zwischenlagen stark verunreinigt wird. Auch ... über diesem Flöz liegenden körnigen Sandste...

[1]) S. auch K. Stier, Vorläufige Mit... über das Ergebnis der Untersuchungen der ... bergischen Ölschiefer- und Eisenerzvorkomme... berichte und Mitteilungen des Oberrheinischen ... Ver. 1922.

allender Bitumengehalt gefunden. Nach Durch- g hellgrauer dichter Tonschiefer kamen in der on 227,5 m bis 230,9 m mit den Spülproben lunkelbraune Kohlenschiefer, Ölschieferpartikel 3igem Bitumengehalt zutage. Auch dieses Öl- flöz ist in der Teufe von 219,3 bis 230 m zwischengelagerte graue Sandsteine verun-

den liegenden dunkelgrauen fetten Schiefer- hten, die in der Teufe von 257,9 m bis 258,8 m tlichen Quarzporphyrtuffen durchtrümmert war keine Spur von Bitumen zu ermitteln.

n 25. Oktober 1922 kam ab 260 m Teufe röt- uarzporphyr zum Vorschein, dem in der Teufe 5 m und 269 m bis 270 m Teufe eine tuff- grüne Zersetzungsmasse zwischengelagert[2]).

in der Teufe von 274,5 m diese grüne Porphyr- vieder zum Vorschein kam, wurde zwecks ge- Feststellung der Schichten von 275,8 m bis n Teufe drehend gebohrt und ein Kern von Länge gefördert. Der Kern besteht aus röt- tuffartigem Quarzporphyr mit haselnußgroßen ten Magmaausscheidungen.

ch beim weiteren Vordringen nach der Teufe mit dem Spülstrom nur Quarzporphyrfrag- zutage, in denen vereinzelt Einschlüsse von raunem bitumenfreien Tonschiefer beobach- den.

der Teufe von 294 m bis 300 m ist der Por- ark zerklüftet und entlang den Klüften kao- . Diese Störungszone mußte im Steinver- nverfahren, Einführung von Steinschlag, olt nachgeputzt werden.

t Antreffen des Quarzporphyrs war die Bohr- auf 1,2 m gesunken. Der Bohrmeißel nützte dem harten Porphyr ziemlich schnell ab, so i- bis dreimal pro Tag aufgeholt werden mußte. 3ige Bohrleistung, besonders auch die Nach- iten hatten einen sehr starken Verschluß des chlagseiles im Gefolge. Auch die Gestänge- wurden häufiger.

n der Teufe 327 und 328 m wird der Quarz- von Millimeter mächtigen Adern durch- t, die außer Quarz Schwefelkies und Kalk- ren.

zunehmender Teufe nahm die Gesteinshärte chteuften Quarzporphyrs zu.

der Teufe von 330 m bis 335 m betrug die mittliche Bohrleistung nur noch 15 cm bis ro Schicht und stieg erst von 333,3 m bis Tiefe wieder auf 0,5 m pro Schicht an. Siehe listungsdiagramm i. Bohrprofilanlage und An- owie Anlage 6.

der Teufe von 339 m bis 340 m fanden dem Bohrschmand zwischen den rötlichen, l verkieselten Quarzporphyrfragmenten zahl- Partikel von schwarzem und grauem Ton-

---

[2]) Diesen Quarzporphyrergüssen, bzw. deren Ver- gsprodukten sind bekanntlich die reichen er in der Umgebung, in der Nähe von Mügeln, n.

schiefer, in denen sich jedoch kein Bitumen nachweisen ließ.

Aus einer Teufe von 340 m bis 340,4 m wurden feinsandige, lettenartige Porphyrmulme hochgespült.

Diese Erscheinungen ließen einen baldigen Gebirgswechsel, Quarzporphyr-Rotliegendtone, erhoffen und es wurde deshalb die Vorbereitung für die Kronenbohrung getroffen. Da man mit der 150 mm-Krone, infolge langwieriger Nachputzarbeiten, nur unter großem Zeitverlust vordringen konnte, wurde am 18. Dezember eine Volomitkrone von 130 mm Durchmesser eingelassen und es konnte bereits nach $4^1/_2$ Stunden ein Bohrkern von 1,1 m Länge aufgeholt werden.

Der rötlich und grün gesprenkelte Porphyrkern von mäßiger Härte ist von zahlreichen hellen Kalkspatkrümern durchadert.

In der Folge wurde mit dem 130 mm-Bohrmeißel weitergebohrt und Leistungen von 1,60 m bis 2,00 m pro Schicht erzielt.

In der Teufe von 356 m bis 380 m sind dem bis dahin vorwiegend rötlichen, mittelkörnigen Quarzporphyr nach dem Befunde der Spülproben grünliche Porphyrschichten zwischengelagert.

Zur genauen Untersuchung des Gebirges wurde mit der 130 mm Durchmesser Volomitkrone aus 390 m Teufe wieder ein Kern von 30 cm Länge aufgeholt. Derselbe besteht aus dichtem mischfarbenen, rötlich und grünlichgrauem Quarzporphyr, der von horizontal gelagerten quarzitischen Schlieren gebändert wird.

Eine am 16. Jänner 1923 in 396 m Teufe angesetzte Kernbohrung hatte keinen Erfolg, da die Volomitkrone bei 20 cm Vorschub so stark abgenutzt war, daß Kernverklemmungen eintraten, so daß die Krone vorzeitig gezogen werden mußte.

Eine Volomitkrone mit 12 Spitzen und 130 mm Durchmesser war in dem verkieselten Quarzporphyr nach zirka zwei Stunden Bohrleistung bereits völlig aufgebraucht!

Da der Bohrapparat der Firma Gebhardt & Koenig nur für geringe Teufe von 400 m bis Max. 500 m vorgesehen ist, der Bakyapparat aber bei größeren Teufen billiger arbeitet, wurde eine Umstellung des Bohrapparates erwogen, jedoch nach Prüfung der Sach- und Kostenverhältnisse abgelehnt.

Am 19. Jänner 1923 durchdrang der Meißel noch vorwiegend dichte, harte felsitische Quarzporphyre von grauer und grünlichgrauer Farbe, die bis 403,7 m Teufe anhielten und in denen auch im Meißelspülverfahren durchschnittlich nur Bohrleistungen von 0,2 m bis 0,3 m pro Schicht zu erzielen waren. In der Teufe kamen wieder etwas rötliche Farbentönungen mit geringeren Gesteinshärten zum Vorschein, so daß die Bohrleistungen wieder auf 1,0 m bis 1,5 m pro Schicht anstiegen. In der Teufe von 408 m bis 439,5 m wurden in dem Spülstrom grau biotitführende Porphyrfragmente mäßiger Härte beobachtet.

In 451,8 m Teufe nimmt der Porphyr wieder grünlichgraue Farbe und dichte felsitische Beschaffenheit an. Der Meißel konnte in dem harten Gestein kaum vordringen und nützte sich sehr schnell ab, so

daß die Nachputzarbeiten und der Meißelwechsel zeitweise $^3/_4$ der Schichtzeit in Anspruch nehmen und nur noch Schichtleistungen von 1 bis 2 dcm zu erzielen waren.

Erst als von 453,5 m Teufe ab mit den grünlichgrauen Porphyrfragmenten wieder rötliche Porphyrpartikel zum Vorschein kamen, nahm die Bohrleistung entsprechend der Abnahme der Gesteinhärte wieder etwas zu. Die Bohrleistung stieg wieder auf 0,6 m bis 1 m pro Schicht. Da die Bohrproben zwischen 499 m bis 500 m Teufe einen auffälligen Farbenwechsel ins Graue, sowie bislang nicht angetroffene Milde und Körnigkeit zeigte, wurde mit der 132 mm-Volomitkrone aus 500 m bis 501,25 m Teufe ein Kern gefördert, der sehr deutliche Schlierungen und fluidale Anordnung der Gemengteile erkennen ließ.

An einem zweiten aus 501,3 m bis 502,6 m Teufe aufgeholten Porphyrkern war diese fluidale, unter einem Winkel von 45° einfallende Anordnung der Gemengteile noch deutlicher ausgeprägt. Diese fluidale Schichtung ließ ein keilförmiges Eindringen des Porphyrmagmas in die Rotliegendschichten in Form eines Lakkolithen und somit einen baldigen Gebirgswechsel als wahrscheinlich erscheinen. Diese Annahme wurde noch gestützt durch die Ergebnisse der in der Zwischenzeit vorgenommenen Temperaturmessungen, die einen auffallenden Temperaturabfall gegen die früheren Messungen erkennen ließen. Siehe Anlage e.

Auch aus 518,9 m bis 520,18 m Teufe wurde ein durch Gebirgsdruck hochgradig zerklüfteter und zerquetschter rötlicher Porphyr gefördert, der wiederum deutliche, unter einem Winkel von 50° bis 55° geneigte Fluidalstruktur zeigte. Die Kluftflächen fallen zum Teil mit der Fluidalrichtung zusammen, zum Teil kreuzen sie sich unter einem Winkel von 60 bis 70°.

Infolge starken feinsandigen Nachfalls, der andauernd aus der angebohrten Störungszone nach der Bohrlochsohle vordrang, konnte jedoch der Bohrmeißel nicht weiter vordringen. Notdürftig gelang es unter Anwendung von Dickspülung den Sandnachfall aufzuhalten, doch nützte sich der Meißel auf der federnden, mit Sand aufgefüllten Bohrlochsohle in kurzer Zeit sehr stark ab und drang durchschnittlich nur 0,1 m pro Schicht vor. Auch mit der Volomitkrone konnte man in $1^1/_2$ Schichten nur 0,40 m tiefer kommen.

Da keine Aussicht auf einen baldigen Gebirgswechsel vorhanden war und die Störungszone nur mit erheblichen Kosten zu durchbohren war, wurde am 2. Mai 1923 die Bohrung bei einer Endteufe von 524,76 m eingestellt.

Bohrleistung.

Siehe auch Anlagen.

Insgesamt wurden im Meißelspülverfahren in 1652 Stunden reiner Bohrzeit 461,34 m und mit der Volomitkrone in 620 Stunden reiner Bohrzeit 63,42 m gebohrt.

Die einzelnen Bohrleistungen beziehen sich auf nachfolgende Teufen:

Teufe	Meißelbohrung	Kern
	In Metern	
0—111,5	111,5	
117,45—122,40	4,95	
140,00—176,30	36,30	
178,50—194,35	15,85	
219,44—275,80	56,36	
277,30—341,00	36,70	
342,20—390,85	48,65	
391,25—396,85	5,60	
397,05—487,60	90,55	
488,80—500,00	11,20	
503,32—510,20	6,88	
511,70—518,90	7,20	
521,48—522,90	1,42	
523,32—524,50	1,18	
—524,76	—	
Summe . . .	461,34	
davon entfallen auf: Quarzporphyr	251,76	
Sandstein, Tone und Kohlenschiefer	190,58	
Sand und Kies	19,00	

Es wurden durchbohrt bei Bohrlochdurchmes
von 132 mm bis 156 mm im Meißelspülverfa

Tiefbohrung Saalhausen.

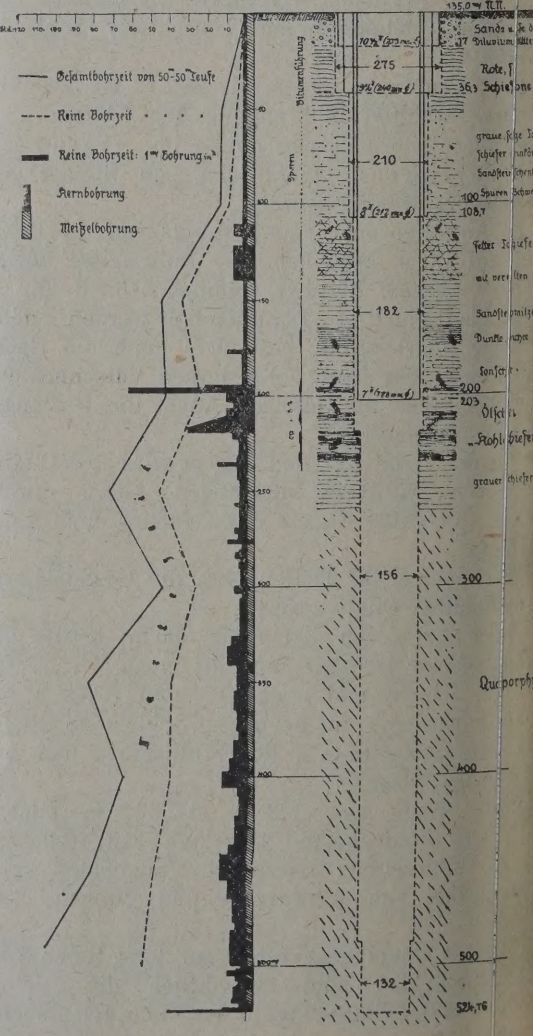


Abb. c.

Stunden reiner Bohrzeit 19,0 m Kies u. Sand, d. s.
Stunden zwischen 0,0 m—19,0 m Teufe,
00 Stunden reiner Bohrzeit 180,58 m Sandstein u.
fer, d. s. 1 m in 2,2 Stunden zwischen 19 m—260 m

53 Stunden reiner Bohrzeit 261,76 m Quarzporphyr,
in rund 5 Stunden zwischen 260 m—524 m Teufe;
Volomitkrone
4 Stunden reiner Bohrzeit 12,58 m Quarzporphyr,
in rund 7 Stunden von 260 m—524 m Teufe,
36 Stunden reiner Bohrzeit 50,84 m Kohlenschie-
ndsteinzwischenlagen, d. s. 1 m in rund 10 Stunden
n—219 m Teufe.

der 3schichtigen Bohrzeit von Anfang August 1922
ng Mai 1923 entfallen:

Bohrzeit	2285	Stunden
rbrechungen u. Nebenarbeiten . .	2592	„
tfallen:		
putzarbeiten	494	„
lwechsel	1296	„
hrung	51	„
narbeiten, Reparaturen von Bohr- räten und Gestängebrüchen . . .	751	„

e effektive Nutzleistung beträgt im Meißel-
erfahren:

zporphyr von 260—500 m Teufe rund $^1/_1 = 50\,\%$
t das Verhältnis von reiner Bohrzeit zu
esamtunterbrechungen)
chiefer und Sandstein von 260—219 m
rund . . . . . $^2/_3 = 40\,\%$

i der Volomitkronenbohrung:

zporphyr zwischen 260—500 m Teufe
. . . . . $^3/_5 = 48{,}5\,\%$
nschiefer zwischen 117—219 m Teufe
. . . . . $^7/_3 = 70\,\%$

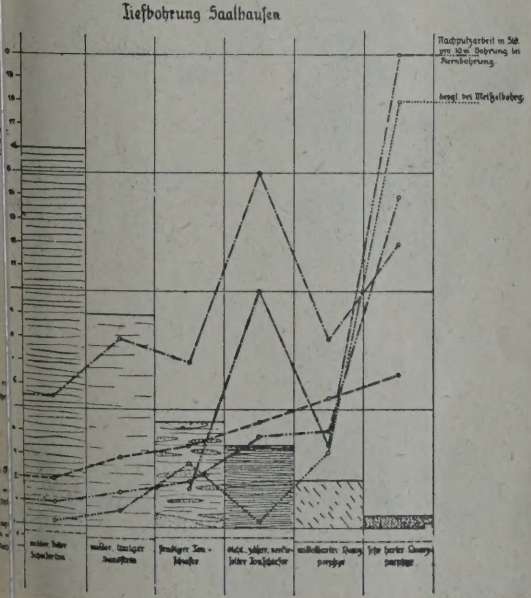


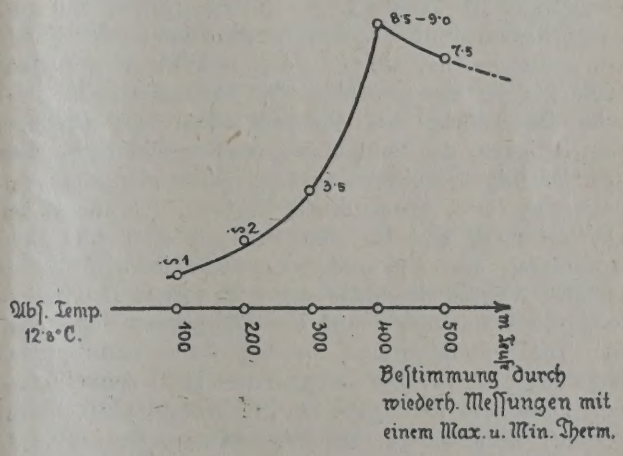
Abb. d. Leistungsdiagramme.

Durchschnittsleistungen pro 8-Stunden-Schicht.
(Siehe auch Anlagen c und d.)

	Kronenmeißel-Durchmesser mm	im Meißelspülverfahren rd. m	Mit der Volomitkrone rd. m	In der Teufe zwischen m
mittelharter Quarzporphyr	132	1,3	0,65	260—524
harter verkieselter Quarzporphyr	132	0,60	0,35	260—524
Sande und Kiese	275	10,4	—	0— 19
Sandsteine und Tonschiefer	156	3,—	1,1	50—200
Öl-Kohlenschiefer z. T. verkieselt	156	1,6	0,2 bis 0,3	200—260
fette Tonschiefer. . . .	156	6,0	1,— und	19— 50 100—150

Temperaturmessungen.

Die Temperaturen werden von 100 m zu 100 m Teufe mit einem Maximum- und Minimum-Thermometer gemessen. Das Thermometer blieb jeweils mindestens 12 Stunden im Bohrloch. Die Luft- und Wassertemperatur beim Einlassen und Aufholen des Thermometers wurde mit einem Luft- bzw. Quellenthermometer bestimmt. In 400 m Tiefe wurde eine Maximaltemperatur von 21,8° C gemessen, entsprechend einer geothermischen Tiefenstufe von 29,70 m. Der auffallende Temperaturabfall in 500 m Teufe von 2,5° zwischen 400 m und 500 m Teufe dürfte auf die hier mit der Bohrung durchsunkene starke Störungszone sowie auf die Nähe von Sedimentgestein zurückzuführen sein. Zwischen 300 m und 400 m Tiefe beträgt die geothermische Tiefenstufe nur 18 m bis 20 m. Hier



Ab. Die Ordinaten veranschaulichen die jeweilige absolute Temperaturzunahme im Bohrloch.

Abb. e. Temperaturdiagramm.

kommt die Intrusion des Quarzporphyrs zur Auswirkung.

Bohrergebnisse mit Volomitkronen.

Die Besetzung der Volomitkrone erfolgte zunächst analog wie bei der Diamantkrone. Um die

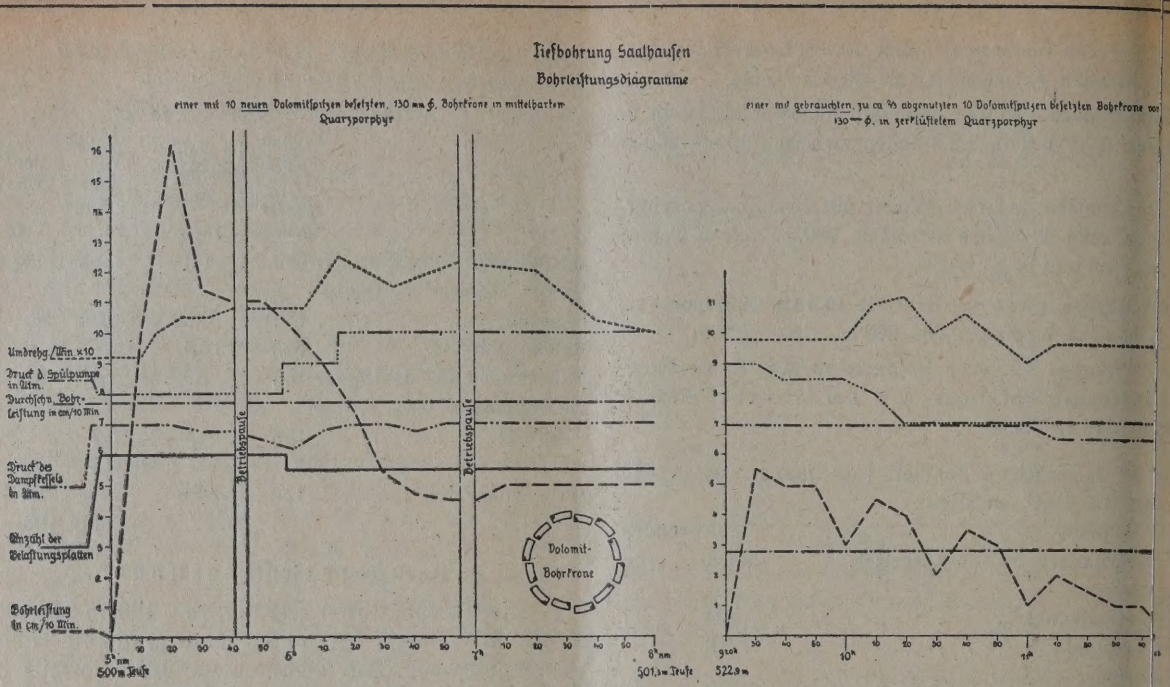


Abb. f.

häufigen Verklemmungen infolge konischer Abschleifung und Verschmierung der Bohrkrone zu verhindern, wurden folgende Vorkehrungen getroffen. Die Lippenlücken (12) der Volomitkrone wurden zur Erleichterung des Spülwasserdurchtrittes möglichst erweitert und die mit je einer Volomitspitze armierten Kronenlippen wechselseitig gleichmäßig schwach nach innen und nach außen ausgebogen. Diese Vorkehrungen haben sich in der Folgezeit gut bewährt. Die Verklemmungen verminderten sich und die Leistung und Lebensdauer der Volomitkronen konnte so bei gleichzeitiger sorgfältiger Überwachung des Bohrvorganges und genauer Registrierung des Bohrfortschrittes an der Hand von genauen Diagrammen vereinzelt sogar um das Vielfache gesteigert werden. Die fortlaufende graphische Darstellung des Dampfdruckes, der Drehgeschwindigkeit, des Spülpumpendruckes und besonders des jeweiligen Bohrfortschrittes gaben für die Regulierung der Kronendruckbelastung, Gestängeausgleichdruckes, und für den richtigen Zeitpunkt der Aufholung der Volomitkrone verläßliche Anhaltspunkte. Werden diese Momente übersehen, so treten leicht Verklemmungen und Beschädigungen der Krone ein. Die Volomitkronen werden ihrer schützenden Metallhülle mehr und mehr entkleidet, zersplittern, fallen aus und die Krone ist in kürzester Zeit völlig zerstört. Langwierige Loslösungsarbeiten der auf der Bohrlochsohle eingeklemmten Krone und äußerst zeitraubende Meißelnachputzarbeiten sind die üblen Begleiterscheinungen unsachgemäßer Behandlung der Volomitkronen.

Wie die Anlagen zeigen, sind in mittelmäßig harten, körnigen Gesteinen, auf tonigen Sandsteinen und sandigen Tonschiefern bei sachgemäßer Behandlung mit der Volomitkrone anerkennenswerte Leistungen zu erzielen, die gegebenenfalls u. a. z. B. in zerklüftetem Gebirge deren Anwendung weitaus wirtschaftlicher erscheinen lassen als die Diamantkrone.

Auffällig gering ist dagegen im Vergleich Diamantkrone die Bohrleistung mit Volomit in fe

Abb. g.

onen und dichten, feinstkörnig zähen Tonselschiefern. Die Volomitkronen können sich der völlig homogenen, äußerst dichten Gesse nicht genügend freischleifen und vern. In diesen Gesteinen dürfte meinen Ern nach die Diamantkrone wirtschaftlicher

gesamt konnten mit einer mit zehn Spitzen Volomitkrone von 130 mm Durchmesser in den, abzüglich 6 Stunden Nachputzarbeit, ittelharter Quarzporphyr durchbohrt werden, olle Gesteinskerne von $101^3/_4$ mm gewonnen Nach einer Bohrleistung von 1,5 m waren die pitzen um 4 mm abgeschliffen, das sind bei Gesamtlänge der Volomitspitzen zirka 30% tischen Nutzwertes. (Abb. f und g.)

Brennstoffbedarf.

den einfachen Stabrosten der beiden Lokowurden bis zur Endteufe inklusive dem Auf r Futterrohre insgesamt 5608 hl Rohbraund 8547,8 q Briketts verfeuert. Schmiedeurden 95,6 q verbraucht. Da bei reiner Rohierung der Dampf nicht ausreichte, wurde die Rohkohle mit Briketts im Verhältnis 1 : 2 bis 1 : 3 gemischt*).

Brennstoffbedarf in Hektolitern pro 1 m Bohrung.

a) Im Tonschiefer und Sandstein bis 200 m Teufe:

	Meißelbohrung	Kronenbohrung
mit Braunkohlenbriketts gemischt 1:2	15 hl	70—75 h
reine Briketts	3 — 4 hl	20—25 h

b) Im Quarzporphyr von 200 m bis 500 m Teufe:

	Meißelbohrung Dampfmangel	Kronenbohrung
Rohbraunkohle gemischt 1:2	20—30 hl	15—25 hl
Briketts	10—20 hl	

Gesamtdurchschnittsbedarf rund 30 q Mischung 1:1 pro 1 m Bohrung Brikett/Rohbraunkohle.

*) Bei der seinerzeitigen öffentlichen Bewirtschaftung mußte die zugeteilte Kohle (Briketts) streng rationiert werden.

ituminöse Schiefer und ihre Beziehung zum Erdöl.

Von A. F. v. Stahl, Uusikirkko W. L., Finnland.

minöse Schiefer sind sehr verbreitet und in den verschiedensten geologischen Forvor, so z. B. im Glint von Estland an der des Finnischen Meerbusens, wo sie als naschiefer zwischen den Ungulitensandsteinen Orthoceraskalken des Ordovicium, das heißt dem oberen Kambrium und dem unteren treten, mehrere Meter mächtig sind, 33% organische Bestandteile enthalten und bei illation zirka 20% Öl liefern. Erdöllager in ihrem Bereiche jedoch nicht vor.

Erdölgebiet von Uchta im Timan-Höhenrücken . Archangelsk erscheinen die bituminösen hier Domanikschicht genannt, im Oberdevon. mt Öl sowohl im Bereiche dieser Schiefer in den tiefer anstehenden Gesteinen des n vor.

den bituminösen Schiefern rechne ich auch annten Bogheadkohlen (Bituminit, Torbanit), manchen Geologen für „Asphalt des Steinroleum" angesehen werden und in mächtihten in der Steinkohlenformation der russiuvernements Tula (Towarkowa, Josenkowo, d Rjazan (Murawjowinskoje, Tschulkowo) en. Sie sind von dunkelbrauner Farbe, matt, nit langer rußender Flamme und bestehen 3%, H 4,74%, Asche 16,7%, Feuchtigkeit alorien 5516; enthalten Nadelholzstücke, alme und andere Pflanzenreste; geben bei llation erdölartige Produkte und erscheint che nach dem Verbrennen der Kohle ge- Auch die im Zechstein Deutschlands vorkommenden und ölhaltigen Kupferschiefer sind bituminöse Schiefer; Erdöl findet sich jedoch nicht in deren Nachbarschaft.

Im ölreichen Kaukasus finden sich bituminöse Schiefer an folgenden Orten:

Im Kreise Groznyi, an den Ufern eines Baches, der in den Fluß Chulchulau mündet, in Sandsteinen sarmatischen Alters.

Im Kreise Gunib des Daghistan, am rechten Ufer des Flusses Awarischer-Koisu, in 2106 Fuß Seehöhe in Gesteinen des Jura.

Am Flusse Därädagh, südöstlich vom Berge Sabil.

Im Awarischen Kreise, am linken Ufer des Flusses Tschoban-Su.

Im Kreise Temir-Chan-Schura am Flusse Buglen.

Im Kreise Gori des Gouv. Tiflis, im Berge Syrch-Liberto; hier im Eozän.

Am Kura-Fluß, westlich von Tiflis.

Im Kreise Elisabethpol am Kor-tschai-Fluß.

Im Kreise Zangezur am Flusse Banaschwa-Puschk, im Miozän.

Am Migri-Fluß und im Kreise Dschewat des Baku-Gouvernements.

Nirgends sind in der Nachbarschaft dieser Vorkommen bituminöser Schiefer Erdöllager oder Quellen vorhanden.

Anderseits sind in den produktiven Schichtenkomplexen der reichen Erdöllager überhaupt keine typischen bituminösen Schiefer beobachtet worden.

Nun bilden aber die bituminösen Schiefer das Endprodukt der Faulschlamme, die als Träger der

organischen Stoffe, aus denen sich das Öl gebildet hat, betrachtet werden; also eigentlich das Muttergestein des Erdöles sein muß! Unwillkürlich drängt sich die Frage auf, welches wohl der Grund sein mag, daß gerade dort, wo das meiste Öl vorkommt, die bituminösen Schiefer anscheinend überhaupt fehlen.

Vor vielen Jahren schrieb ich in der „Cöthener Chemiker-Zeitung", daß meiner Ansicht nach die schwarzen, salzhaltigen Faulschlamme mancher Lagunen, littoraler Meeresufer und Meeresbuchten, Salzseen und Salzsümpfe das organische, hauptsächlich tierische Material, für die Ölbildung größerer Öllager enthielten. Prof. Potonié, der den Faulschlamm Sapropel nannte, und aus welchem, rezenten Alters, Prof. Engler Öl destillierte, auch als Hauptquelle für die Entstehung des Erdöles betrachtete; meinte jedoch, daß ich in dem Salzgehalt der schwarzen Faulschlamme einen wesentlichen Faktor bei der Ölbildung erblicke; was durchaus nicht der Fall war und worüber ich ihn brieflich aufklärte. Meine Ansicht war, daß im Salzwasser, vor allem in warmen Zonen, bedeutend mehr tierische Kleinwesen leben, als im Süßwasser und dem aus solchem abgelagerten Faulschlamm. Daß diese Kleinwesen absterbend den größten Teil der den Faulschlamm durchsetzenden organischen Stoffe tierischer Provenienz liefern und größere Organismen, wie z. B. Fische, nur zufällige Beimengungen wären.

Die Faulschlamme oder Sapropele, die sich im stehenden Süßwasser, Teichen, Seen, Lagunen u. dgl. ablagern, enthalten immer bedeutend mehr Pflanzenstoffe als tierische; aber auch in manchen Meeresablagerungen finden sich erstere in größerer Quantität. Diese Pflanzenstoffe, die vorwiegend aus Holzfasern oder Zellulose ($C_m(OH)_n$) bestehen, werden im Laufe der Zeit bei Luftabschluß durch das darüberstehende Wasser oder Überlagerung durch stark tonhaltige Schichten, in der Hauptmasse verkohlt, wogegen die aus den tierischen Stoffen infolge chemischer Reaktion erzeugten Öle nur genügen, um die kohlige Substanz zu sättigen, jedoch keine größeren Öllager zu bilden. Aus solchen Faulschlammen haben sich auch die erwähnten bituminösen Schiefer gebildet.

Was die Faulschlamme anbetrifft, die sich im Salzwasser ausbilden, so enthalten sie vorwiegend tierische und nur wenig Pflanzenstoffe und stammt deren pechschwarze Farbe vom Schwefeleisen, welches sich bei der chemischen Reaktion der organischen Bestandteile ausscheidet. Verkohlte Pflanzenreste sind dagegen nur schwach vertreten. Mit der fortschreitenden Bildung von Öl wird das Schwefeleisen in Schwefelkies umgewandelt und die schwarze Farbe verliert sich; daher als Endprodukte solcher Faulschlamme nicht typische bituminöse Schiefer, sondern nur graue und blaugraue Schiefertone zurückbleiben; wechsellagernd mit Sand, Sandstein, Kalk-, Mergel- und Gipsspatschichten. Diese Schichtenkomplexe sind dann stellenweise von Öl getränkt und repräsentieren die eigentlichen Öllager. Dieses ist die Ursache, daß keine bituminösen Schiefer im Bereiche der Gesteine abbauwürdiger Öllager angetroffen werden.

Anschließend an das Angeführte möchte ich hervorheben, daß sich meine hier ausgedrückte sicht auf die Beobachtung der Salzwasserschlamme stützt, die ich außer an vielen Orten, an den folgenden machen konnte:

Im russischen Gouvernement Charkow, in orte Slawjansk befinden sich mehrere Salzseen, deren Salzlauge, wie auch aus solcher durch gen erschürfter, Kochsalz gewonnen wird. Die sche Zusammensetzung des Wassers der zwei seen besteht aus:

	Weisow See:	Repnoje See:
	in 1000 Teilen Wasser	
NaCl	11,085	11,289
Na_2, SO	0,60435	1,3259
$Ca\,SO_4$	3,2839	3,2270
$Mg\,SO_4$	0,64503	0,7647

In diesem Wasser leben unzählige mikro- makroskopische Kleinwesen, die absterbend mit Kalk und Ton des umgebenden Geländes den Oberfläche grauen, unten pechschwarzen Fauls am Boden der Seen ablagern. Die Ausdünstung Seen im Sommer, vor allem in der Nacht, stark mit Schwefelwasserstoffgas geschwängert, es für ungewohnte Menschen eine Qual ist. lände besteht hier aus alttertiären Ablagerungen, denen Anhöhen weißer Kalke der oberen Kreide mation hervorragen. Die Salzlauge stammt vermutlich aus der tieferliegenden, salzhaltigen formation, die südlicher, im Kreise Bachmut zu geht.

Am nördlichen und nordöstlichen Ufer des pischen Meeres, wo im Herbst das Meereswasser 15 bis 20 km vom Ufer zurücktritt, besteht der boden an der Oberfläche aus einer blaugrauen decke, die äußerst stark von Sporen kleiner wesen durchsetzt ist. Unter dieser salzhaltigen befindet sich schwarzer Faulschlamm, der am Boden einiger hier einmündenden Flüsse handen ist.

Am Wege von Uralsk nach Gurjew, am Ufer des Uralflusses, liegt der Salzsee Inders. liegt unter der Mutterlauge die voll lebende wesen ist, eine Schicht kristallinen Kochsalz darunter schwarzer Faulschlamm.

In den großen Salzseen und Salzsümpfen sind mächtige Schichten schwarzen Faulschlamm wechsellagernd mit Salz, Ton und Sandschichten handen. Auch hier ist das Wasser voll von wesen.

Aber auch selbst in Finnland, am Bottnischen Meerbusen, beobachtete ich Schichten schwarzen schwefelwasserstoff- und alaunhaltiger Tone, Faulschlamm entstanden sind; an der Luft jedoch von Schwefeleisen herrührende schwarze Farbe lieren.

Diese schwarzen Salzwasser-Faulschlamme daher meiner Ansicht nach als das Muttergestein Erdöles zu werten, wogegen die kohligen Pflanzenreste führenden Süßwasser-Faulschlamme zur der bituminösen Schiefer führt, deren Ölgehalt gering ist, um abbauwürdige Öllager zu schaffen.

ıfgaben und Ziele der Erdölgewinnung in Nordwestdeutschland.*)

Von Erstem Bergrat Karl Redepenning, Hannover.

enn wir das Ergebnis der Bemühungen um ffindung nutzbarer Erdölvorkommen in Nordtschland in den letzten Jahren betrachten, sen wir leider feststellen, daß diese Bemühunlang nirgends Erfolg gehabt haben, obwohl verschiedensten Stellen gebohrt und ens bei einem Teil der Bohrungen der Ankt vorsichtig und unter Ausnutzung der ge- Möglichkeiten zur Beurteilung der Erdölit gewählt worden ist. Diese Tatsache läßt n, daß die Auffindung neuer Erdölvorkommen dwestdeutschland doch nicht so einfach ist, n aus den Veröffentlichungen über die Austalter oder neuer Erdölunternehmungen nicht zu schließen berechtigt wäre. Wenn auch zu werden muß, daß vorrerst nur ein kleiner r als erdölhöffig angesehenen Flächen durch gen untersucht worden ist, so muß doch vorzt werden, daß die Aufschlußtätigkeit sich st solchen Bezirken zugewendet hat, die als ers erfolgversprechend angesehen sind. Es aher bedenklich erscheinen, daß hier bislang ner Stelle ein brauchbares Erdölvorkommen ffen worden ist. Der Mißerfolg der seitherigen lußversuche wird sich nun den breiten Schichr Geldgeber trotz aller beschönigenden Schilen über den Reichtum Niedersachsens an Erdöl e Dauer nicht verheimlichen lassen und muß lich dazu führen, den für die notwendigen beiten erforderlichen Kapitalzufluß ins Stocken gen. Damit wäre aber die Durchführung weiterer he die erhofften Erdölschätze aufzuschließen, überwindliche Schwierigkeiten gestellt. Und geben die allgemein geologischen Gesichts-, nach denen die Möglichkeit des Vorkommens rdöl in Nordwestdeutschland beurteilt werden hne Zweifel der Wahrscheinlichkeit Spielraum, utzbare Erdöllagerstätten auch außerhalb der bekannten Aufschlußgebiete, wie Ölheim, en, Oberg und vor allem Nienhagen vorhanden nd die Bohrungen haben ja auch gelegentlich hgewiesen, nur bislang leider nicht in ausbeuihiger Weise. Leider besitzt die deutsche Erdölie im Rahmen unserer Gesamtwirtschaft vord nur eine recht geringe Bedeutung. Daher ht darauf zu rechnen, daß die zur Durchführung eiteren Aufschlußarbeiten erforderlichen Mittel, las Privatkapital sich zurückziehen sollte, in nswertem Umfang vom Staat bereitgestellt werönnten.

ier ist aber die Ölindustrie ausschließlich auf nilfe angewiesen und sie muß versuchen, das uen in die Zweckmäßigkeit ihrer Arbeiten und sundheit ihres wirtschaftlichen Aufbaues durch eigene Maßnahmen soweit zu sichern, daß es ihr an dem nötigen Kapitalzufluß zur Durchführung ihrer Aufgaben niemals fehlt. Auf die Dauer wird sich dies nur erreichen lassen, wenn es der Erdölindustrie gelingt, die erhofften Erfolge zu erzielen. Sollte es nicht gelingen, neue ausbeutungsfähige Erdölvorkommen aufzuschließen, dann sieht es um die Zukunft der heimischen Erdölindustrie traurig aus. Denn auch die Lebensdauer der bereits bekannten Vorkommen darf nicht überschätzt werden und wenn der Anteil ihrer Erträge, der gegenwärtig zur Erschließung unbekannter Erdölgebiete flüssig gemacht werden kann, in Fortfall kommt, müßte jede weitere Aufschlußtätigkeit aufhören, sobald die erforderlichen Kapitalien von außen her nicht weiter zur Verfügung gestellt werden.

Es fragt sich nun, was zu geschehen hat, um der deutschen Erdölindustrie alle Möglichkeiten ihrer Entwicklung sicherzustellen. Da der Erfolg der Arbeiten vor allem davon abhängt, die richtigen Ansatzpunkte für die Aufschlußbohrungen zu finden, gilt es in erster Linie, alle Hilfsmittel zu Rate zu ziehen, die zur Beurteilung der Erdhöffigkeit des Untergrundes gegeben sind. Das ist möglich, wenn die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung und die Erfahrungen der Praxis im vollen Umfang nutzbar gemacht werden können. Um das zu erreichen, ist ein enges Zusammenarbeiten von Wissenschaft und Praxis notwendig. Damit soll nicht etwa gesagt sein, daß die verschiedenen Aufschlußergebnisse in ihren Einzelheiten der Öffentlichkeit preisgegeben werden müßten. Es muß nur die Möglichkeit geboten werden, diese Ergebnisse im Interesse der Allgemeinheit einheitlich zu verarbeiten und dazu müßten sie allerdings lückenlos einer geeigneten Zentralstelle zur Verfügung gestellt werden.

Zu den Hilfsmitteln der Wissenschaft ist neben der Erforschung des Erdinnern nach rein geologischen Methoden auf exakter Grundlage zu rechnen. Der Gedanke mit der Bearbeitung der wissenschaftlichen Fragen die sich auf die Erdölgewinnung beziehen, ein besonderes Forschungsinstitut zu betrauen, das sich außerdem mit der Bearbeitung der einschlägigen chemischen und wirtschaftlichen Fragen zu beschäftigen hätte, entspricht daher einem durchaus berechtigten Bedürfnis. Leider ist die Bestellung eines solchen Instituts vorläufig der Kosten wegen völlig ausgeschlossen. Daß etwa der Staat ein solches Unternehmen ausreichend unterstützen würde, darf nicht erwartet werden. Es sind daher andere Möglichkeiten zu erwägen, um dem angestrebten Ziel näher zu kommen. Der nächstliegende Weg dazu bietet sich in einem engeren Zusammenschluß der beteiligten Unternehmungen. Nur, wenn man den verschiedenen Stellen, die jetzt von den Unternehmungen mit der Bearbeitung der geologischen Ergebnisse der Bohraufschlüsse usw. beauftragt werden und denen

*) Vortrag, gehalten auf der Erdöltagung in heim am 12. Juni 1927.

ein bestimmendes Wort bei der Auswahl der Bohrpunkte eingeräumt wird, die Möglichkeit bietet, das gesamte einschlägige Material zu benutzen, kann damit gerechnet werden, daß eine größere Einheitlichkeit in der Beurteilung der maßgebenden Fragen Platz greift und Fehler bei der Auswahl der Bohrpunkte vermieden bleiben.

Wir begegnen auf dem kleinen Wirtschaftsgebiet der norddeutschen Erdölgewinnung einer auffallend starken Zersplitterung des Unternehmertums. Neben wenigen führenden Großunternehmern befassen sich zahlreiche kleinere und kleinste Firmen mit der Aufsuchung des Erdöls oder zunächst wenigstens mit dem Erwerb von Erdölnutzungsrechten, in der Hoffnung, nach und nach die Mittel zum Aufschluß ihrer Gerechtsame flüssig machen zu können. Durch diese Zersplitterung wird der Weg zu dem entwickelten Ziel der notwendigen Annäherung zwecks gemeinsamer Arbeit an der Lösung gemeinsamer Aufgaben durch ein schweres Hindernis versperrt. Dies vor allem deshalb, weil gerade bei manchen kleinen Erdölunternehmungen die Überzeugung, daß die einzelnen Glieder der Erdölindustrie in ihrer eigenen Entwicklung von der Pflege des Gesamtorganismus abhängig bleiben, um wenigstens auf Verständnis rechnen darf und daher hier der Wille zur Unterordnung der eigenen Kraft in den Dienst der Gesamtheit an manchen Stellen zu fehlen pflegt. Ein Teil der kleinen Firmen greift sogar mit vollem Bewußtsein geradezu schädlich in die Bestrebungen der ernsthaften Unternehmungen zur Gewinnung gesunder Grundlagen für die Erdölindustrie ein. Nicht nur durch die bekannte Übertreibung der Wartegeldsätze und in deren Folge einer ungesunden Zerstückelung der Erdölgerechtsame, sondern vor allem dadurch, daß es ihm gelingt, durch Vorspiegelung ganz unbegründeter Aussichten auf Gewinn, dem Kapital, insbesondere dem Kleinkapital, recht nennenswerte Beträge zu entziehen, die günstigstenfalls in ungenügend vorbereiteten Bohrungen verschwinden, oft aber lediglich zur Bezahlung der eingebrachten Gerechtsamen an die Gründer dienen, ohne daß sie der Aufschlußtätigkeit selbst irgendwelchen Nutzen brächten. Diese Leute verstehen es, Stimmung für ihre Zwecke zu machen und dehnen ihre Tätigkeit gern auf Kreise aus, denen jede Möglichkeit eines eigenen Urteils über den Wert der ihnen gemachten Angebote fehlt.

Es muß das Ziel der Erdölindustrie sein, mit diesem gewissenlosen Treiben aufzuräumen. Das wird sich erreichen lassen, wenn für eine öffentliche, zielbewußte Aufklärung des Publikums Sorge getragen wird, die es sich zur Aufgabe macht, einerseits vor der unvorsichtigen Kapitalsanlage in Erdölwaren zu warnen, anderseits aber den Boden für das Verständnis der ernsthaften Arbeit der Erdölindustrie in weitere Kreise zu tragen. Es soll anerkannt werden, daß sich die Presse dieser Fragen angenommen hat und in richtiger Erkenntnis der vorhandenen Gefahren wiederholt unter Hinweis auf die Spekulationstätigkeit der kleinen Unternehmer und der Gründerfirmen dargelegt hat, daß den gemeinsamen Belangen der Erdölindustrie wie auch Grundeigentums, als dem eigentlichen Verfügu rechtigten über das Erdöl auf dem Wege de wirtschaftung der Erdölgewinnung durch g kapitalkräftige Firmen am besten gedie Leider finden sich aber immer noch neben Veröffentlichungen Meldungen über einzelne B gen, deren Ergebnisse auf Veranlassung von unternehmungen oft wesentlich übertrieben u schönigend hingestellt werden. Durch solche richten wird ein falsches Bild über die wirt liche Lage der deutschen Erdölindustrie in Schichten der Öffentlichkeit getragen und die stellung besonders günstiger Aussichten dieser strie erweckt. Eine derartige Berichterstattung aber, abgesehen von mancherlei sonstigen Nach z. B. ungerechtfertigt hohen Ansprüchen der eigentümer oder übertriebenen steuerlichen Be gen auch insofern keineswegs im Interesse der haften Erdölunternehmungen, als ein Rückschl so peinlicher empfunden werden und um hemm auf die Kapitalzufuhr einwirken wird, je si auf den Erfolg gerechnet worden ist, währen den verhältnismäßig zahlreichen, kostspieligen bohrungen selten die Rede ist.

Auch nach dieser Richtung hin kann si Erdölindustrie nur selbst helfen. Sie muß b sein, selbst die Aufgabe einer zweckdien Aufklärung der Öffentlichkeit über ihre La übernehmen, durch weitgehende Inanspruch einer wohlgesinnten Presse, die sich ohne Z gern für diesen Zweck zur Verfügung stellen wird.

Die Zersplitterung der Kräfte, die uns i deutschen Erdölindustrie entgegentritt, wirk auch noch auf anderen Gebieten verhängnisvo Sie wird, wie dargelegt, nicht nur die Besch der erforderlichen Betriebskapitalien auf die unmöglich machen und die wissenschaftliche bereitung der Bohrungen erschweren müssen, s in ihrer Folge treten auch schwere Nachteile Ausbeutung der aufgeschlossenen Felder selb Erscheinung. Die Zerstückelung der Gerechtsam bekanntlich zur Folge, daß auf verhältnismäßig Raum zahlreiche Unternehmungen nebeneinan beiten. Darin liegt die Gefahr, daß Parzell Nutzung genommen werden, die ihrem Umfang für einen selbständigen Betrieb wirtschaftlich eignet sind. Häufig liegen die Verhältnisse obe noch so, daß die Zerstückelung der Parzelle Niederbringung mehrerer ergebnisloser Bohrun kurzer Entfernung nebeneinander führt, wo im einer geschlossenen Gerechtsame oder einer ständigung der Nutzungsberechtigten eine Bohrung ausgereicht hätte, um Klarheit über d birgsverhältnisse zu schaffen. Dazu kommt noc der wachsenden Zahl der Bohrungen entspre die Gefahr schädigender Einflüsse auf das Erd kommen infolge fehlerhafter Bohrarbeit zunim sei nur an die Gefahr der Verwässerung der stätte infolge ungenügender Absperrung der im Bohrloch erinnert. Also auch nach dieser Ri

ngt sich die Notwendigkeit einer engeren nahme zwischen den Unternehmern auf, um n Nachteilen für die Erdölgewinnung entreten. Auch auf rein technischem Gengt das Ziel einer gesunden Weiterentwick- Erdölindustrie die Zusammenfassung aller el und die Ausnutzung aller gewonnenen Ern. Wenn nicht alles täuscht, wird der Auf- er nordwestdeutschen Erdölvorkommen ganz e technische Schwierigkeiten bieten, da die tten vielfach erst in großer Teufe zu erind, und meistens auch mit einem ungünstigebirge zu rechnen ist. Nun sammelt jeder mer bei der Überwindung dieser Schwierigine Erfahrungen und schafft sich besondere el an Hand der eigenen Beobachtungen. Alle rungenschaften sollten der Allgemeinheit zu gemacht werden, damit nach Möglichkeit haftliche Arbeit vermieden bleibt. Auch das r durchführbar sein, wenn sich bei allen mern die Überzeugung Bahn bricht, daß sammenarbeit ein Gedeihen der Erdölindustrie lossen bleibt.

e wir gesehen haben, bildet die vorhandene erung der bei der Erdölgewinnung tätigen en Hauptgrund für die geschilderten Schwierig- Diese Zersplitterung steht im unmittelbaren enhang mit den Rechtsverhältnissen der Erdtsamen. Da in Preußen das Recht zur Auf- und Gewinnung von Erdöl ein Bestandteil ndeigentums ist, über den der Grundeigenrei verfügen kann, so besteht für den ein- Grundeigentümer die Versuchung, seine Ge- e einfach dem Meistbietenden zu übertragen. mt es, daß kleine und kleinste Parzellen als dige Erdölgerechtsame in die Erscheinung können und in weiterer Folge alle von uns erten Nachteile erwachsen. Es ist nun seit Jahren versucht worden, die Notwendigkeit eines gesetzlichen Eingriffs zur Abänderung der grundlegenden Rechtsverhältnisse darzutun. In letzterer Zeit sind indessen die Erörterungen über diese Frage in der Öffentlichkeit mehr zurückgetreten. Es hat den Anschein, als ob auf dem Wege der Verhandlung ein Ausgleich der vorhandenen Schwierigkeiten gefunden werden kann. Diese Entwicklung ist wohl nur zu begrüßen. Denn die Verwirklichung des Gedankens, die Erdölnutzungsrechte dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers zu entziehen, würde auf den hartnäckigsten Widerstand starker Kräfte bei den gesetzgebenden Körperschaften stoßen. Der Staat selbst hat wegen der verhältnismäßig geringen Bedeutung der deutschen Erdölindustrie kein zwingendes Interesse daran, dieser Frage besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Unter allen Umständen ist eine unmittelbare Verständigung zwischen Grundeigentümern und Erdölindustrie vorzuziehen. Sie wird sich bei gegenseitigem Verständigungswillen auch ohne Zweifel erzielen lassen, und zwar um so leichter, je geschlossener die Erdölindustrie ihre Ansprüche zur Geltung zu bringen versteht.

In einem solchen Zusammenschluß aller an der deutschen Erdölindustrie interessierten Kreise liegt das Hauptziel, dem entgegengestrebt werden muß. Welche Wege hiebei zu wählen wären, entzieht sich der öffentlichen Erörterung. Aber gefunden werden müssen diese Wege und die Zukunft der Erdölindustrie hängt in höchstem Maße davon ab, ob das dargelegte Ziel erreicht wird oder nicht. Bei einer planmäßigen Ausnutzung aller gebotenen Möglichkeiten, wie sie nur nach Sammlung aller Kräfte möglich ist, wird der Erfolg nicht ausbleiben und aller Voraussicht nach werden die vorhandenen Kräfte ausreichen, um Klarheit darüber zu schaffen, ob die an den Erdölreichtum Nordwestdeutschlands geknüpften Erwartungen berechtigt sind oder nicht.

Rohmaterialkontrolle in der Erdölindustrie.

Von Ing. S. Nadel, Wien.

der Petroleumindustrie Polens wird seit einit eine Neueinführung praktiziert, welche mehr Interesse verdient, als derartige Ein- in anderen Privatindustrien nicht bekannt l insbesondere nicht bei Rohölgruben anderer

handelt sich um die zwangsweise Überprün Materialien, welche für die Erzeugung von kzeugen oder für direkten Verbrauch in den bestimmt sind.

Anordnung der Bergbehörde wurde bei der nik in Lemberg eine Abteilung für die Über- und Kontrolle der Bohrmaterialien mit einer r in Boryslaw errichtet. Diese Abteilung hat an der Bergbehörde folgende Aufgabe:

1. Allgemeine Evidenz der eingeführten und in der Petroleumindustrie verbrauchten Rohmaterialien.
2. Einführung von Normen für die Qualität der Materialien und technische Überprüfung derselben.
3. Kontrolle der technologischen Verarbeitung dieser Materialien in den Werkstätten, sowie Studium über Verbesserung, Rationalisierung, Ausbildung von qualifizierten Arbeitern usw.

Vorläufig sind nur Normen für Bohrstangenmaterial, Qualitätseisen, Meißel- und Rutschscherenstahl, sowie Bohrketten ausgearbeitet worden, deren Formular hier wiedergegeben wird. In Vorbereitung sind solche Normen für Drahtseile und Bohrrohre, für letztere sollen dieselben gemeinsam mit dem Komitee für Normalisierung der Bohrrohre vorgenommen werden.

Mechanische Versuchsstation der Polytechnik in Lemberg, Abteilung für Prüfung und Kontrolle der Bohrmaterialien.

I. Normen für die Lieferung und Übernahme der Bohrmaterialien.

Art	Zerreißfestigkeit kg/qmm	Elastizitätsgrenze kg/qmm Minimum	Bruchdehnung in % Minimum bei 5 llg.	Bruchdehnung in % Minimum bei 10 llg.	Kohle in %	Toleranz in C in %	Maximal in % Phosphor P	Maximal in % Schwefel S	Maximal in % P + S	Zulässig Mn. in %	Zulässig Si %	Verunreinigung und Struktur	Proben	Bemerkungen
Erdbohrmeißelstahl	65—75	37	17	14	0,5	10				0,8	0,35	Gleichmäßigkeit in der Verteilung der zulässigen Verunreinigungen. Schlacke und Sauerstoff in unschädlicher Menge. Feinkörnige homogene Struktur.	Bis 2000 kg 3 Muster Bis 5000 kg 5 Muster Bis 10000 kg 6 Muster	Insofern [illegible] nachwe[illegible] Solidit[illegible] Liefera[illegible] läßt, ka[illegible] M. V. [illegible] Anzah[illegible] Muster[illegible]
Rutschscherenstahl	60—70	34	19	16	0,45	10								
Konstruktionseisen schweißbar	34—42	—	30	25	0,12	—							Bis 2000 kg 2 Muster Bis 5000 kg 4 Muster Bis 10000 kg 5 Muster und ebensoviel von jedem weiteren Waggon	
Konstruktionseisen schwer schweißbar	42—50	—	24	20	0,25	—	0,03	0,03	0,05					
Konstruktionseisen	50—60	—	22	18	0,35	—								
Bohrstangen schweißbar	34—42	25	32,5	27	0,1	10				0,5	0,3			
Bohrketten	36—45	26	30	25	0,15	10							2 Proben von jeder Kette	Ausserdem ein[illegible] die Festigkeit und Art der der Ö[illegible]

Diese Normen werden in gewissen Zeitabschnitten, nach Maßgabe der Erfahrung vervollständigt, gelten also bis auf Wid[illegible] bis zum Erscheinen neuer Normen. Probeweise Einführung von Materialien, zur Erzeugung von Bohrwerkzeugen, welche von obige[illegible] abweichen, sind zulässig, jedoch nach Verständigung mit der Versuchstation. Obige Festigkeitsziffern haben Bezug auf ein aus[illegible] Material, das heißt, das Material wird kurze Zeit etwas über die Temperatur der Veränderung erwärmt, dann langsam in der Luft ar[illegible] Das Material muß in einer Weise bezeichnet sein, die keinem leichten Vernichten unterliegt, so daß man an Ort und Stelle sofort die P[illegible] Art, Charge, zur gemeinsamen Orientierung und Kontrolle feststellen kann.

Der Vorgang bei der Überprüfung ist folgender: Wenn ein Waggon Materialien in Boryslaw ankommt, wird derselbe in das Lager des Empfängers zugeführt, wovon die Boryslawer Expositur der Prüfungsstelle verständigt wird. Sodann wird ein Organ derselben zum Empfänger delegiert, wo ihm die Stückzahl und das Gewicht des empfangenen Materiales bekanntgegeben wird. Von Bohrstangeneisen und Qualitätseisen werden gewöhnlich von je 10.000 kg fünf Stück Proben, von Meißel- und Rutschscherenstahl sechs Stück Proben entnommen und der Expositur übergeben. Die Expositur sendet diese Proben mit genauer Bezeichnung an die Versuchsstation nach Lemberg, welche sodann ein Gutachten abgibt. Die Probestücke werden in der Weise hergestellt, daß von den Bohrstangen zirka 300 mm lange Stäbe abgeschnitten werden, von Rundeisen oder Stahl kleinerer Dimensionen werden zirka 15 mm dicke Scheiben mittels Hand oder mechanisch abgesägt. Bei großen Blöcken und Bramen, wie sie zur Herstellung von Meißel- und Rutschscheren verwendet werden, schneidet man einen Keil aus, welcher zirka 70 bis 100 mm lang, zirka 30 mm breit und ungefähr halben Durchmesser des runden Materials oder Hälfte der Flachseite des Kantblockes tief ist. Diese Musterstücke muß der Empfänger auf eigene Kosten herstellen und abliefern und hat für die Überprüfung 35 Zloty pro ein Stück Probe zu bezahlen. Somit betragen die Überprüfungskosten per ein Waggon Bohrstangen 175 Zloty, für einen Waggon Stahl 210 Zloty.

Die Überprüfung der Proben wird bei d[illegible] suchsstation in Lemberg sehr genau vorgen[illegible] und wird jedes Stück sowohl mechanisch al[illegible] chemisch untersucht. Das Resultat wird der[illegible] mittels einer Kontrollbestätigung, welche di[illegible] leren Werte des Prüfungsergebnisses enthält, [illegible] lich bekanntgegeben. Nach diesen Ergebnisse[illegible] das Material in drei Klassen eingeteilt und bez[illegible] und zwar:

1. „Das Material entspricht den Normen“ [illegible] alle entnommenen Probestücke den Anford[illegible] entsprechen.

2. „Das Material entspricht nicht den N[illegible] wenn die Mehrzahl der entnommenen Probe [illegible] entsprochen hat.

3. „Das Material entspricht teilweise d[illegible] men“, wenn eine kleinere Anzahl nicht entsp[illegible] hat. In diesem Falle ist es zulässig, auf [illegible] des Lieferanten auf je eine schlecht ausg[illegible] Probe, zwei neue von derselben Materialpa[illegible] fertigen zu lassen, von welchem Ergebnisse [illegible] abhängig ist, ob das Material zum Verbrau[illegible] gelassen wird oder nicht.

Die Bohrwerkzeugfabriken und die Händl[illegible] verpflichtet, ihren Abnehmern gegenüber [illegible] weisen, daß die gelieferten Bohrwerkzeuge au[illegible] überprüften und zugelassenen Material he[illegible] wurden.

Über die Motive, welche die Bergbehörde[illegible] laßt haben, diese zwangsweise Materialüber[illegible]

hren, soll hier nicht gesprochen werden. Es ch ja nur um eine vorübergehende Anordnung , denn als Lieferanten der Materialien kommen hren immer wieder dieselben Firmen in Be- nd es sind Stahlwerke von Weltruf und mit hrten praktisch erprobten Marken, so daß die holung der Überprüfung des Materials nach ewissen Zeit als überflüssig erscheinen wird s werden nur Stichproben nötig sein.

ist richtig, daß die polnischen Abnehmer nie lten die gekauften Materialien technisch über- ließen. In den meisten Fällen arbeitete man rfahrung und so genügte es, die Provenienz ohrstange oder des Meißelstahles zu nennen, Vertrauen des Abnehmers zu gewinnen. Die ngen wurden auf den Gruben geprüft, indem e zirka 5 mm einkerbte und dann solange s die beiden Schenkel einander berührten. die Stange dabei nicht zur Gänze, sondern sie langfaserige, feinsehnige (samtartige) matt- graue, gleichmäßige Bruchflächen, so wurde gut bezeichnet. Auch Biegung ohne Kerbung altstauchen in der Längsrichtung und andere che Methoden wurden angewendet. Maßgebend ließlich die Erprobung auf der Grube, welche ieferanten die gute oder schlechte Marke itete. Der Grubenbericht lautete: Die Stangen- beitete drei bis vier Monate ohne zu reißen indestens nicht oft. In Arbeit genommen wur- hrstangen 11,5 m lang, 22 mm Durchmesser. ier Monaten waren dieselben zirka 12,5 m d zirka 20 mm im Durchmesser und wurden r Grubenleitung ausgeschieden und als Beton- weiterverkauft. Auf diese Weise wurde die g und die Kontraktion praktisch festgestellt, wefel, Phosphor oder Kohlengehalt kümmerte ch wenig. Eine solche Stange war gut und wieder verlangt. Oft trägt ja der Bohrmeister uld am Reißen der Stangen und dann nützt te Qualität nicht, wenn das Nachlassen nicht gehandhabt oder vernachlässigt wird, wenn ißel nicht auf den Boden aufschlägt, sondern en Raum arbeitet. Ferner ist das Schweißen len sehr wichtig. Erwiesenermaßen reißen die meist unterhalb der Schweißstelle, wo durch ern und Hammerschläge Verengungen also efährliche Querschnitte geschaffen werden.

n gleichmäßige und verläßliche Schweißung ichen, werden elektrische Schweißmaschinen let oder es werden Bohr- und Pumpenstangen em Stück mit getauchten Enden (ohne Schweiß) welche Methoden in Polen bisnun nicht ein- wurden.

nlich war es mit dem Meißel- und Rutsch- material. Man verlangte von den Bohrwerk- eranten einen Meißel, der hart und zäh sein t härtbar, nicht brüchig — und schweißbar er auch sein — denn man hat ja vor dem den Bund mit Zapfen aus weichem Eisen mit hlschaufel zusammengeschweißt, was heute ehr gemacht wird. Beim Meißel lag die Sache iger als bei den Bohrstangen, denn die ver- schiedenen Verlagerungen haben an den Meißel ver- schiedene Anforderungen gestellt. Der beste und här- teste Meißel kam oft nach ganz kurzer Arbeit total abgeschliffen heraus, ein anderer verstauchte sich, bröckelte ab, spaltete sich usw. Das Härten spielte eine wichtige Rolle und konnte der oft unerfahrene Gruben- schmied keinen Rat schaffen. Der Meißel wurde der Bohrwerkzeugfabrik zurückgestellt und nachdem er hier entsprechend gehärtet wurde, leistete er gute Arbeit. Nicht minder wichtig war bei verschiedenen Verlagerungen verschiedene Stärke der Schneide und der Schaufel anzuwenden. Die Bohrwerkzeugfabriken kümmerten sich gewiß um die richtige Qualität des Stahles, wie auch die richtige Form des Werkzeuges, denn darin lag ihre Konkurrenzfähigkeit. Ich will hier einige Ergebnisse von Materialprüfungen, und zwar Bohrstangeneisen — Meißel- und Rutschscherenstahl — folgen lassen, welche von der Versuchsanstalt des Technologischen Gewerbemuseums in Wien aus- geführt wurden, und zwar von Materialien führender Stahlwerke (ohne den Erzeuger zu nennen). Dadurch werden Vergleiche mit den Normen der Versuchs- anstalt der Polytechnik in Lemberg gezogen werden können und es wird sich auch zeigen, wie verschieden- artig die Prüfungsergebnisse sind.

Ergebnis der Untersuchung eines Bohrstangen- materials, welches seit zirka 20 Jahren in Boryslaw sehr gut eingeführt ist. Geprüft wurden zwei Stück Bohrstangen 22 mm Durchmesser, bezeichnet 1 und 2.

Ausführung: Von jeder Stange wurde eine Zerreißprobe, eine Biegeprobe, zwei Stauchproben, alle mit Walzhaut, ferner vier Kerbschlagproben und eine mikroskopische Ätzprobe der Querschnittsfläche ausgeführt. Die Meßlänge bei der Ermittlung der Bruchdehnung betrug $11{,}3\sqrt{F}$ (F = Querschnittsfläche). Die Stauchprobezylinder hatten eine Länge gleich dem doppelten Stabdurchmesser. Von den vier Kerb- schlagproben wurden zwei dem Stabkern, zwei der Randzone entnommen, derart, daß der Bruchquer- schnitt (10×5 mm) möglichst nahe dem Rande zu liegen kam. Die Abmessungen der Kerbschlagprobe betrugen $100 \times 10 \times 10$ mm mit 5 mm Kerbtiefe und 1,5 mm gebohrtem Kerbdurchmesser. Zu der mittels Pendelhammer bestimmten Schlagarbeit wurde, da die Kerbstäbe nicht vollständig brachen, sondern nur einen Anbruch zeigten, die zum vollständigen Bruch erforderliche Biegearbeit durch Zusammenbiegen der Schenkel hinzufügt. Diese Biegearbeit wurde mittels eines Diagrammapparates bestimmt.

Ergebnisse:

1. Zerreißproben.

Stab Nr.	Streck- grenze in kg/qmm	Bruch- festigkeit in kg/qmm	Dehnung in %	Ein- schnürung in %	Aussehen der Bruchflächen
1	27,8	38,1	33,8	70,9	trichterförmig
2	25,3	37,3	29,8	68,8	fehlerlos

2. Biegeproben.

Beide Stabsorten lassen sich auf kaltem Wege bis zur voll- ständigen Berührung der beiden Schenkel zusammenbiegen.

3. Stauchproben.

Auftreten der ersten Längsrisse bei der Stauchung im kalten Zustande auf eine Länge von

Stab Nr.	% der ursprünglichen Länge	
1	45	45
2	50	26

4. Kerbschlagproben.

Stab Nr.	Lauf Nr.	Lage im Stab	Spezifische Schlagarbeit $\frac{A}{b\,h}$ mkg/qcm (Intern. Verb.)	Spezifische Schlagarbeit $\frac{A}{b\,h\,y_0}$ kg/qcm (Neue Formel)	Spezifische Querschnittsverzerrung nach Stribek %
1	1		14,17	4270	68,8
	2	Kern	14,21	4310	69,3
	Mittel		14,19	4290	69,1
	3		14,40	4430	71,7
	4	Rand	14,72	4480	71,6
	Mittel		14,56	4455	71,7
2	5		14,22	4180	68,6
	6	Kern	13,50	4160	66,8
	Mittel		13,86	4170	67,7
	7		15,22	5650	72,1
	8	Rand	14,33	4400	72,6
	Mittel		14,78	4525	72,4

Anmerkung: Die statische Biegearbeit betrug 6 bis 12 Prozent der Gesamtbrucharbeit A.

5. Ätzproben.

Die Ätzproben zeigten keine merklichen Unterschiede zwischen Kern und Randzone in den beiden Stäben.

Anmerkung: Demnach erweist sich die Kerbschlagprobe als die schärfste Probe zur Aufdeckung geringer Unterschiede in der Zusammensetzung von Kern- und Randzone.

Eine zweite Probe durchgeführt an zwei Stück Bohrstangenmustern zeigt in der Dehnung eine Differenz, was darauf zurückzuführen ist, daß der eine Stab (26,4% Dehnung) in gedrehtem Zustande, hingegen der andere Stab (34,4% Dehnung) in unbearbeitetem Zustande gerissen wurde. Die Differenz in der Dehnung der beiden sonst gleichen Materialien beruht darauf, daß ein Probestab, welcher mit der Walzkruste einer Probe unterzogen wird, stets günstigere Dehnungswerte als ein bearbeiteter Stab aufweist.

Material: Je ein 250 mm langer Walzrundeisenstab von 23, bzw. 30 mm Dicke.

Ausführung: Der 30 mm dicke Stab wurde behufs Ermöglichung der Einspannung in die Festigkeitsmaschine zunächst auf 15,1 mm Dicke abgedreht. Der so vorbereitete Stab (1), sowie der im Anlieferungszustande belassene 23 mm dicke Stab (2) wurden sodann auf Festigkeit statisch erprobt. Die Bruchdehnung wurde dabei auf einer, symmetrisch zur Bruchstelle verteilten Meßlänge von 11,3 × Wurzel aus Querschnittsfläche festgestellt.

Ergebnisse:

Stab Nr.	Streckgrenze in kg/qmm	Zugfestigkeit in kg/qmm	Bruchdehnung in %	Einschnürung in %
1	25,3	35,1	26,7	69,0
2	24,0	33,6	34,4	71,8

Beide Bruchflächen waren gleichmäßig bläulichgrau, sehr feinsehnig (samtartig), förmig, fehlerlos.

Was die Analysen von Meißel- und scherenstahl betrifft, muß bemerkt werden, Rohproben, also Proben von Material in natur Zustande höhere Festigkeitswerte ergeben überschmiedetes Material. So ergibt z. B. di probe eines Meißelstahles 70 bis 75 kg Fe während der aus demselben Material herg Bohrmeißel eine Festigkeit von bloß 65 bis aufweisen kann. Dasselbe betrifft auch den scherenstahl.

Nachstehende Analysen sind an dem fertiger Bohrmeißel vorgenommen worden:

Herkunft	C	Si	Mn	P	S	Festigkeit
Österr. Werk	0,52	0,17	0,79	0,014	0,031	66
„ „	0,48	0,15	0,81	0,015	0,037	Mitt
Tschechoslow. Werk . .	0,5	0,34	0,81	0,015	0,025	58,8
Tschechoslow. Werk . .	0,45	0,38	0,81	0,014	0,030	Mitt
Ungar. Werk	0,5	0,35	0,8	0,015	0,040	65

Die Analyse eines Original amerikanisch tarymeißels zeigte einen legierten Chromst C = 0,5, Si = 0,25, Mn = 0,76, S = 0,032 0,015, Chrom = 0,58, Festigkeit 69,6 kg, 18,7%, Kontraktion 39,6%.

Schweißbarer Rutschscherenstahl in natu Zustande weist aus bei österreichischen Festigkeit 60 bis 70 kg/qmm, Dehnung 18 bi Streckgrenze zirka 35/qmm und Kontraktio 40%.

Aus dem Gespräche mit dem Leiter ei vorragenden österreichischen Stahlwerkes, dieses Thema behandelte, habe ich folgen nommen. Wenn man dem Lieferanten durch haltende Normen gleichzeitig die physikalisch chemischen Werte vorschreibt, werden de Erzeugungsschwierigkeiten auferlegt und habe Normen eher theoretischen als praktischen ist z. B. die Vorschrift des maximalen Schwe Phosphorgehaltes von zusammen 0,05% beim Martinverfahren ohne besondere Raffinieru Materials schwer zu erzielen. Da das Mate die Bohrstangen und Bohrwerkzeuge gewöhn nach dem normalen Siemens-Martinverfahre stellt wird, was auch in dem Preise für die ralien zum Ausdruck kommt, so ist die Max schrift des Phosphor- und Schwefelgehaltes n haltbar. Es ist im wesentlichen für das Mater nicht so von Belang, ob die chemischen We der vorgeschriebenen Normen-Tabelle abweich für die Kontrolle des Materials auf Leistung u kommen in der Hauptsache nur die Ziffern de grenze, Zerreißfestigkeit, Dehnung und Kon also die physikalischen Werte in Frage. E

ler physikalischen Werte soll es dem Werke en bleiben, die verlangten Werte entsprechend chen, um die Haftung für das Material über- zu können. Das Stahlwerk muß die Möglich- ben, die chemischen Werte verschieben zu um die richtige Qualität zu erzielen. S. z. B. bei einem niedrigeren Kohlenstoffgehalt als elle der Versuchsanstalt in Lemberg angibt, bei mäßiger Erhöhung des Mangangehaltes erial eine wesentliche Steigerung der Dehnung . Die Kontraktion würde zunehmen, ohne Schweißbarkeit des Materials beeinflußt wäre. ndere Verschiebungen der chemischen Zu- setzung ließen sich ohne Nachteil für die vornehmen. Die Beschaffung des verwendeten erials (steirisches, schwedisches, englisches) n dieser Beziehung eine große Rolle.

wäre somit zweckmäßig, die Überprüfung hrmaterialien, insoferne dieselbe überhaupt durchgeführt werden soll, nur nach den phy- en Werten vorzunehmen, ohne weiters auf mischen Werte Rücksicht zu nehmen und es fernden Werken überlassen, die Zusammen- des Materials so zu treffen, daß es den Quali- en und Anforderungen mit Sicherheit ent- Schließlich muß auch darauf Rücksicht ge- werden, daß ein und dasselbe Bohrwerkzeug den hergestellt werden kann und diese tech- he Tatsache eine einheitliche Norm nicht zu- z. B. wird für eine Rutschschere, wenn sie chweißten Enden hergestellt wird, eine an- dere Stahlqualität verwendet, als für dasselbe Bohrwerkzeug, hergestellt aus einem Stück, also ohne Schweiß. Ebenso ist es bei dem Meißel zu unterscheiden, für welche Art Bohrung er dienen soll, kanadische, Spül- oder Drehbohrung. Auch Fortschritte auf diesem Gebiete haben einen Einfluß auf die Wahl des Materials, so z. B. wird in letzter Zeit auf die Schneide des Rotary-meißels eine dünne Steelitschichte mit Erfolg aufgetragen, was die Verwendung eines billigeren Stahles für den ganzen Meißel zuläßt, als es bis jetzt der Fall war. In den Normen der Versuchsanstalt Lemberg ist nicht ausdrücklich gesagt, für welche Art von Bohrwerkzeugen und ihre Herstellungsweise sich die angeführten Qualitätswerte beziehen. Der Vorgang der Versuchsanstalt bei fertigen Bohrwerkzeugen, die von ausländischen Lieferanten importiert werden könnten, ist unbekannt. Allerdings ist dieser Fall durch die hohen Zölle fast ausgeschlossen, jedoch immerhin möglich, insbesondere bei Spül- und Rotary-Bohrwerkzeugen.

Schließlich soll noch erwähnt werden, daß die unter der Leitung des Herrn Prof. Dr. Huber und Dr. Ing. S. Jamrož stehende Versuchsanstalt über eine Anzahl von modernsten Einrichtungen für die Durchführung der Proben verfügt und es wäre wünschenswert, wenn durch die Einführung der zwangsweisen Überprüfung der Bohrmaterialien der verfolgte Zweck der Belebung der polnischen Petroleumindustrie zufolge Erzielung einer größeren Ökonomie erreicht werden soll.

Personales.

Alter von 72 Jahren ist in Düsseldorf Herr l. Albert Poensgen verstorben, der u. a. m Aufsichtsratsgremium der Deutschen Erdöl ngehörte.

*

r Direktor der Gesellschaft für Teerver- in Duisburg-Meiderich, Dr. Weißgerber, 18. August 1928 im Gebiet der Reichenspitze er Tauern) tödlich verunglückt.

*

t 26. August 1928 ist in Wien im Alter 3 Jahren der Generaldirektor und ge- ihrende Verwaltungsrat der Montan-Union Vien, Herr Johannes Busch, gestorben. Der ene war seinerzeit Generalbevollmächtigter na Hugo Stinnes für Österreich und die aaten und hat sich später durch die Gründung der Union und anderer Gesellschaften im Handel eralölprodukten sowie Montanprodukten be- r hinterläßt eine Frau und zwei Töchter.

r Generaldirektor Busch hatte durch seine chen Verbindungen in den Kreisen der inter- en Industrie größtes Vertrauen genossen und der Lage, die von ihm gegründeten Unter- gen mit seinen anderen Mitarbeitern in groß- Weise emporzubringen.

Seine Hauptgründungen waren die Montan-Union A.-G. in Wien, ferner die Vertriebs-Union landwirt-

Generaldirektor Johannes Busch.

schaftlicher Maschinenfabriken G. m. b. H., ferner die Firma S. & M. Krohn, Kohlenhandlung in Graz. Starke persönliche Verbindungen fesselten ihn an die

Firma Stinnes, insbesondere an den verstorbenen Hugo Stinnes sen. und dessen Sohn Dr. Edmund Stinnes. Letzterer befindet sich gerade auf einer Reise nach Amerika und hat vom Dampfer aus sein Beileid zum Hinscheiden des verdienten Mannes ausgesprochen. Obenstehend bringen wir ein Bild des Verstorbenen.

*

Herr Dr. Stanislaw Schätzel, bisher Direktor des Landes-Naftavereines, hat mit 1. August d. J. die Stellung eines administrativen Direktors bei den Staatlichen Naftawerken (Polmin) in Lemberg übernommen. Herr Dr. Schätzel war noch vor Übernahme der Leitung des Landes-Naftavereines im seinerzeitigen Staatlichen Naftaamte als Leiter der Exportabteilung tätig und hat sich während seiner gesamten staatlichen und privatwirtschaftlichen Wirksamkeit wegen seiner fachlichen Fähigkeiten und seiner persönlichen Vorzüge des größten Vertrauens und der vollen Wertschätzung aller Faktoren erfreut.

Es steht nur zu hoffen, daß die hervorragende fachliche Begabung des Herrn Dr. Schätzel auch in seinem neuen Wirkungskreise voll zur Geltung kommen und dazu beitragen wird, die kaufmännische Rationalisierung des Polmin auszubauen.

*

In Lemberg ist nach längerer Krankheit Herr Ing. Walery Dydejczyk im 65. Lebensjahre gestorben. Herr Ing. Dydejczyk, der lange Jahre hindurch als Direktor der Raffinerie der Firma Stawiarski & Comp. in Krosno tätig war, erfreute sich in den Kreisen der polnischen Naphthaindustrie speziell aber im Reviere von Krosno, der größten Wertschätzung, die auch dadurch zum Ausdrucke kam, daß er lange Zeit hindurch als Präses des Arbeitgeberverbandes des Revieres von Krosno tätig war.

In der Person des Herrn Ing. Dydejczyk ist einer der markantesten und fähigsten Fachleute der polnischen Raffinerieindustrie für immer von uns gegangen und sein Andenken wird bei allen, die ihn gekannt und geschätzt haben, lebendig bleiben.

*

(uy.) Am 30. August d. J. hat ein Automobilunfall dem Leben eines der politischen Führer Rumäniens, gleichzeitig aber auch einer maßgebenden Persönlichkeit aus der rumänischen Erdölindustrie, des Herrn Mihail G. Cantacuzino, ein plötzliches Ende gesetzt. Herr Mihail G. Cantacuzino war der älteste Sohn des ehemaligen Führers der konservativen Partei, Herrn Gh. Gr. Cantacuzino hat in Paris den Doktorgrad der Rechte erlangt und sich in der Politik als hervorragender Redner und energischer Vorkämpfer der konservativen Ideen ausgezeichnet. Im Jahre 1913 wurde er zum Bürgermeister von Bukarest gewählt und kürzlich zum Justizminister ernannt. In der letzten Zeit hat Herr Mih... Cantacuzino, einer der Großgrundbesitz... mäniens, seine Tätigkeit noch mehr auf das ... liche Leben konzentriert und sich gleichzei... einem der bedeutendsten Führer der rumän... Erdölindustrie aufgeschwungen. Im Einvernehm... den übrigen Erben des verstorbenen Her... Cantacuzino hat er das Schürfrecht d... mäne Draganeasa sowie anderer Gebiete (Fl... welche er im Distrikt Prahova besaß, verkau... folgedessen hat sich im Jahre 1920 die Gese... „Draganeasa" (mit einem Anfangskapital v... 1,200.000) gebildet und im gleichen Jahr au... Gesellschaft „Sospiro", deren voll eingezahlt... pital nunmehr 700 Millionen Lei beträgt. Eine w... englische Gruppe, an deren Spitze die „Natio... ning Corporation" und die „New Consolidate... fields" steht, ist von Anbeginn an der Entw... der „Sospiro" beteiligt. Unter der energischen ... des Herrn Mihail G. Cantacuzino, der di... Zeit über Verwaltungspräsident der „Sospiro ... wurden zahlreiche Explorationsarbeiten in ... Draganeasa, Pitigaia, Ditesti, sowie Exploi... arbeiten in Moreni-Nord durchgeführt, so d... Gesellschaft zu einer führenden Stellung in de... nischen Erdölindustrie gelangte. — Anläßlich ... kaufes der Domäne von Floresti hat Mihail C... cuzino im Jahre 1920 die Gesellschaft „... Romanesc" geschaffen, deren Kapital gege... 122 Millionen Lei beträgt, und zwar aussc... rumänisches Kapital. Auch bei diesem Unter... war Herr Cantacuzino ständig Verwaltu... präsident. Die mit großer Ausdauer durchg... Arbeiten in Floresti — die zum Teil noch i... sind — sowie die binnen kurzem erzielten gi... Erfolge der Gesellschaft „Petrolul Romanesc" ... staatlichen Feldern als Beauftragte der Grup... trolul Romanesc", „Petrolul Govora", „Foraj ... „Entreprises Pétrolifères I. Grigorescu" sin... mein bekannt. Herr Cantacuzino hat a... die Stelle des Verwaltungsratspräsidenten ... ersten Verwaltungsratsdelegierten innegehabt ... um die von ihm geleiteten Unternehmunge... Verdienste erworben. Die Erdölindustrie i... meinen, die Gesellschaften „Sospiro" und „... Romanesc" insbesondere verlieren durch d... Herrn Cantacuzinos eine ihrer wer... Stützen.

*

(t.) Ing. A. P. Serebrowskij, der ... Direktor der „Asneft", ist einer Meldung der ... „Ekonomičeskaja Žizn" zufolge zum Mitg... Kollegiums des Volkskommissariats für Fina... U. d. S. S. R. unter gleichzeitiger Enthebung vo... Funktionen als Präsidialmitglied des Oberste... wirtschaftsrates der U. d. S. S. R. ernannt wo...

ɔtversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft emeinschaft mit der Wiener Geologischen Gesellschaft in Wien, 16. bis 22. September 1928.

Vorbereitungen zur Tagung der Deutschen hen Gesellschaft in Gemeinschaft mit der eologischen Gesellschaft sind in vollem Gang. Vertreter des geschäftsführenden Universitäts- s Dr. F. E. Sueß hat Herr Dozent Dr. Artur r im Geologischen Institut der Wiener Uni- lie mühevolle Organisation der Veranstaltun- träge und Exkursionen für die bisher an- en 250 Teilnehmer in Angriff genommen und u erwarten, daß die Geologentagung einen folg haben wird. Anmeldungen von Gästen, an der Tagung teilnehmen wollen, sind um- n das Geologische Institut, Wien I, Universi- chten.

Vortragsordnung anläßlich der Haupt- lung der Deutschen Geologischen Gesellschaft nschaft mit der Wiener Geologischen Gesell- Wien, 16. bis 22. September 1928, lautet:

Montag, den 17. September:

Uhr vormittags: Eröffnungssitzung im Großen der Universität: Begrüßungsansprache, Vor- Herrn Prof. F. E. Sueß: „Enstehung der ft um Wien."

0 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Sitzung al 21.

ema: Die Geologie der Alpen (All- ies).

. Steinmann (Bonn): „Die Begrenzung utung des Ostalpins."

L. Kober (Wien): „Die Grundlagen des ues der Ostalpen."

. Richter (Bonn): „Tektonik und Fazies n Deckenbau."

. v. Seidlitz (Jena): „Erdbeben und Ge- im östlichen Mittelmeergebiet."

Dienstag, den 18. September:

Uhr vormittags: Wissenschaftliche Sitzung al 21.

upтthema: Geologie der Ostalpen che Kalkalpen, jungtertiäre ntwicklung).

. Seidl (Berlin): „Grundsätzliche Beziehun- hen Tektonik und Faciesbildung in den nörd- lkalpen und den Schweizer Alpen im Meso-

. Spengler (Prag): „Die Faziesverhältnisse in den östlichen Nordalpen und deren Be- zur Tektonik."

. Klüpfel (Gießen): „Zur Entwicklung des tems."

. Winkler (Wien): „Stratigraphisch-tek- orphologische Grundfragen der jungtertiären ntwicklung."

5. C. A. Bobies (Wien): „Junge Tektonik und Morphologie des Kalkalpenrandes bei Wien."

6. O. Meier (Wien): „Erdbeben und Bau des Wiener Beckens."

11,30 Uhr: Besichtigung des Naturhistorischen Staatsmuseums.

Mittwoch, den 19. September:

8,30 Uhr: Geschäftliche Sitzung im Hörsaal 21, anschließend wissenschaftliche Sitzung.

Hauptthema: Geologie der Ostalpen (Fortsetzung). Die älteren Baupläne der Ostalpen, die Karpathen.

1. R. Brinkmann (Göttingen): „Vergleichende tektonische Lagerstättenanalyse der Alpen und Variszіden."

2. R. Schwinner (Graz): „Die älteren Baupläne in den Ostalpen."

3. H. Mohr (Brünn): „Das prätriadische Gebirge im Nordostsporn der Alpen."

4. A. Kieslinger (Wien): „Der Bau des weststeirischen Kristallins."

5. F. Heritsch (Graz): „Stratigraphie des Silurs der Karnischen Alpen."

6. W. Petrascheck (Leoben): „Die Deckentektonik und die Tektonik des autochthonen Urgrundes in den Nordkarpathen."

7. K. Krejci (Câmpina): „Faltung im rumänischen Tertiär."

Nach Schluß der Vorträge findet eine Führung durch die kohlenkundliche Ausstellung im Hörsaal 35 unter der Führung von Dr. L. König statt.

Donnerstag, den 20. September:

9 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Sitzung.

A. Im Hörsaal 21.

Hauptthema: Variszisches Gebirge.

1. H. Becker (Leipzig): „Die kristallinen Deckschollen bei Mährisch-Schönberg."

2. L. Kölbl (Wien): „Der alpine Bau des silesischen Gebirges."

3. F. E. Sueß (Wien): „Gibt es einen ostvariszischen Bogen?"

4. A. Wurm (München): „Das variszische Gebirge in den Nürnberger Tiefbohrungen."

5. F. Dahlgrün (Berlin): „Harztektonik und Deckenbau."

6. E. Bederke (Breslau): „Das Paläozoikum der mittleren Sudeten."

B. Im Hörsaal 34, Parallelsitzung.

Hauptthema: Die Ostalpen. Fortsetzung: Die Südalpen.

1. M. Tilmann (Bonn): „Der Bau der lombardischen Alpen."

2. M. M. Ogilvie-Gordon (London): „Geologie der Südtiroler Dolomiten."

3. K. Hummel (Gießen): „Über die Dolomitisierung der mitteltriadischen Kalke in Südtirol."

4. H. P. Cornelius (Wien): „Über die insubrische Linie."

5. M. Cornelius-Furlani (Wien): „Über die Pusterer Linie."

6. J. Knauer (München): Glazialgeologische Ergebnisse im Isargletschergebiet."

Freitag, den 21. September:

9 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Sitzung im Hörsaal 21.

Hauptthema: Erzlagerstätten mit besonderer Berücksichtigung der Ostalpen. Freie Themen.

1. A. Tornquist (Graz): „Bleizinklagerstätten in den Ostalpen."

2. J. L. Wilser (Freiberg i. B.): „Die pontisch-kaukasische Manganerzprovinz."

3. E. Nowack (Wien): „Die wichtigsten Ergebnisse meiner Reisen in Anatolien."

4. R. Potonié (Berlin): „Spuren von Wald- und Moorbränden in Vergangenheit und Gegenwart."

5. O. Schindewolf (Berlin): „Zur M[eth]
der Stratigraphie."

6. H. Klähn (Rostok): „Beziehungen z[wi]
Schollenabtragung und relativem Alter von Stör[ung]

Im Hörsaal 34, Parallelsitzung.

Hauptthema: Freie Themen.

1. A. Kumm (Braunschweig): „Wie ents[teht]
Ausschlag der Wünschelrute?"

2. K. Rode (New York): „Die marin[en]
rassen von Santa Cruz in Kalifornien."

3. R. Herrmann (Clausthal): „Die p[hy]si
sche und stratigraphische Deutung der Tutenge[stei]

4. H. Mohr (Brünn): „Grenzen der [Lös]s
und Delesseschen Methode der Mengenbestim[mu]n
einem Querschnitt."

5. R. Roth v. Telegd (Budapest): „[Üb]er
des neuen Albanien-Werkes von Baron F. N[opc]sa

Über Einladung des Herrn Präsidenten [Ha]r
mann findet am 21. September zwischen [12]
1 Uhr mittags eine Demonstration einer neu[en]
wage im Bundesamt für Eich- und Vermessun[gsw]
(Wien I, Landesgerichtsstraße, hinter dem R[at]ha
statt.

Teilnehmerliste*)

an der Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft und der Wiener Geologi[schen] Gesellschaft in Wien, 16. bis 22. September 1928.

Aigner Franz, Berghauptmann, Dr., Wels.
Ampferer Otto, Dr., Chefgeologe, Wien.
Anders Emilie, Wien.
Angel Franz, Professor, Dr., Graz.
Antonius Helmut Otto, Privatdozent, Dr., Direktor, Wien.
Arlt Hans, Ministerialrat, Dr., Berlin.

Bärtling Richard, Professor, Dr., Berlin.
Frau Bärtling Gertrude.
Beck-Ronus Carl, Dr., Naturforscher, Stuttgart.
Beck Heinrich, Bergrat, Dr., Chefgeologe, Wien.
Becker Hans, Privatdozent, Dr., Leipzig.
Becker Helmut, Student, Lensahn (Holst.).
Bederke Erich, Privatdozent, Dr., Breslau.
Frau Bederke.
Bein Georg, Student, Berlin.
Berckhemer Fritz, Dr., Hauptkonservator, Stuttgart.
Berger Fritz, Student, Breslau.
Bergmann Wilhelm, Gr.-Ilsede (Hann.).
Bobies Carl A., Sekretär, Wien.
Bode Arnold, Professor, Dr., Clausthal.
Frau Bode.
Boden K., Professor, Dr., München.
Bodo Fritz, Professor, Wiener-Neustadt.
Brandl Walter, Lehrer, Grafendorf (Stmk.).
Bräuhäuser Manfred, Professor, Dr., Stuttgart.
Braunmühl, Hermann Edler v., Bergassessor, Neurode.

Breddin Hans, Dr., Geologe, Berlin.
Brinkmann Roland, Privatdozent, Dr., G[öt]ti
Frau Brinkmann Margarete, Dr.
Bubnoff Sergius, Professor, Dr., Breslau.
Frau Bubnoff Eleonore.

Chang Hsichih, Dr., derzeit Wien.
Chudoba Karl, Assistent, Dr., Freiburg i.
Clar Eberhard, Assistent, Dr., Graz.
Closs Hans, Student, Obersontheim (Württ.
Cornelius Hans Peter, Dr., Wien.
Cornelius-Furlani Martha, Dr., Wien.
Cramer Rudolf, Professor, Dr., Berlin.
Czermak Fritz, Dr., Graz.

Dahlgrün Fritz, Dr., Geologe, Harzgerode.
Dahmer Georg, Dr., Chemiker u. Geologe, Hö
am Main.
Frau Dahmer Helene.
Denne Johann, Student, Köln.
Denner Julius, Dr., Berlin.
Diekmann Theo, Student, Köln.
Dienst Paul, Professor, Dr., Berlin.
Frau Dienst Gerda.
Dittler E., Professor, Dr., Wien.
Dorn Paul, Dr., Geologe, Erlangen.
Dreger Julius, Vizedirektor, Wien.
Duftschmid-Wilser Berta, Dr., Heide[rg].

Ebert Artur, Dr., Geologe, Berlin.
Frau Ebert Erna.
Ellison-Nidlef, Oberst, Wien.

---

*) Abgeschlossen am 8. September 1928.

nton, Wien (Reiseleiter).
h Ludwig, Professor, Dr., Landesgeologe,
n.
Wilhelm, Bergrat, Kassel.
er Hermann, Bergrat, Essen.
er Otto, Bergdirektor, Breslau.
el Gotthard, Professor, Dr., Berlin.
au Fliegel Änne.
e Karl, Markscheider, Waldenburg (Schl.).
e Max, Schulleiter, Zwickau.
l Karl, Geologe, Dr., Boryslaw.

itz Hans, Assistent, Dr., Dresden.
A., Dr., Wien.
Georg, Hofrat, Dir. d. geol. Bund.-Anst. i. R.,

el Luise, Studentin, Salzburg.
nger Gustav, Bergrat, Dr., Chefgeologe, Wien.
er Hermann, Professor, Dr., Wien.
gg Roman, Professor, Dr., Wien.
er Franz, Dr., Linz.
ley Max, Museumsdirektor, Gleiwitz.

e Carl, Dr., Dortmund.
et Beata, Dr., Studentin, Hamburg.
ner Wilhelm, Dr., Hofrat, Direktor, Wien.
ch Egon, Student, Wien.
sch Franz, Professor, Dr., Graz.
nann Rudolf, Assistent, Dr., Clausthal.
h Josef Emanuel, Professor, Dr., Wien.
brand Erich, Dr., Geologe, Hannover.
elbauer Alfred, Professor, Dr., Wien-
ing.
rlechner Karl, Professor, Dr., Laibach.
atsch Karl, Dr., Privatgelehrter, Wien.
, Ing., Stadtbaudirektor, Baden bei Wien.
e W., Dr., Geologe, Jena.
nel Karl, Professor, Dr., Gießen.
au Hummel Leonie.

chek Robert, Student, Wien (Reiseleiter).
nans W. J., Direktor, Dr., Heerlen (Niederl.).
ics Ludwig, Professor, Dr., Budapest.

tner Erwin, Dr., Privatgelehrter, Wien.
r Leo, Dr., Wien.
Wilhelm, Dr., Bezirksgeologe, Charlottenburg.
nger Alois, Assistent, Dr., Wien.
Hans, Professor, Dr., Rostock.
ner Fritz E., Assistent, Dr., Göttingen.
Karl Hermann, Assistent, Dr., Göttingen.
el Walther, Professor, Dr., Gießen.
u Klüpfel Gabriele.
r Joseph, Privatdozent, Dr., Landesgeologe,
nen.
Leopold, Professor, Dr., Wien.
mil, Dr., Bergrat, Berlin.
u Kohl Erna.
r A., Assistent, Dr., Wien.
Leopold, Dr., Wien.
oris, Studentin, Mannheim.
Ernst, Professor, Dr., Riga.
e Paul Gustav, Professor, Dr., Eberswalde.
Karl, Dr., Geologe, Câmpina (Rum.).

Kühn Benno, Professor, Dr., Geh. Bergrat, Berlin.
Kukuk Paul, Dr., Bergassessor, Bochum.
Kumm August, Privatdozent, Dr., Braunschweig.

Landschütz Heinrich, Bergrat, Berlin.
Lebling Clemens, Professor, Dr., München.
Frau Lebling Edith.
Lichtenecker Norbert, Assistent, Dr., Wien.
Löscher Wilhelm, Dr., Oberstudiendirektor, Essen.
Lotz Heinrich, Bergrat, Professor, Dr., Berlin.
Lotze R., Regierungsrat, Dr., Stuttgart.

Machatschek Fritz, Professor, Dr., Wien.
Marchet Arthur, Dozent, Dr., Wien.
Mayer Hans, Lehrer, Purkersdorf.
Meier Otto, Dr., Geologe, Mödling.
Frau Meier.
Meister Ernst, Dr., Bezirksgeologe, Berlin.
Frau Meister Dorothea.
Michels Franz, Dr., Geologe, Berlin.
Moller Max, Bergrat, Ing., Wien.
Moesta Georg, Major a. D., Hartmannsbach (Sa.).
Mohr Hans, Professor, Dr., Brünn.
Moos August, Dr., Geologe, Durlach (Baden).
Moritz Heinrich, Assistent, Ing., Freiburg i. Br.
Müllner M., Dr., Konservator.
Frau Müllner.

Neumann Alice, Dr., Wien.
Frl. Neumann Lizi.
Niemczyk Oskar, Bergdirektor, Beuthen.
Nowack Ernst, Privatdozent, Dr., Geologe, Mattsee.

Oberste-Brink Karl, Direktor, Essen.
Frau Oberste-Brink Hedwig.
Ogilvie-Gordon Mary, Dr., London.
Oppenheimer Josef, Professor, Dr., Brünn.
Ostadal Rudolf, Beamter, Alt-Nagelberg b. Gmünd.
Ozawa S., Professor (Japan), Wien.

Pangerl Hermann, Student, Wien.
Paulcke W., Professor, Dr., Karlsruhe.
Petrascheck Wilhelm, Professor, Dr., Leoben.
Petrascheck Walther, Frohsdorf, N.-Ö.
Philipp H., Professor, Dr., Köln.
Philipsborn Helmut v., Privatdozent, Dr., Berlin.
Pia Julius, Professor, Dr., Wien.
Pia Marianne, Professor, Wien.
Potonié Robert, Professor, Dr., Berlin.
Prager Herbert, Student, Berlin.

Rakusz Gyula, Dr., Geologe, Budapest.
Richter Max, Professor, Dr., Bonn.
Rode Karl, Assistent, Dr., Breslau.
Roethe Otfrid, Bergreferendar, Halle.
Roth v. Telegd Karl, Dr., Chefgeologe, Budapest.
Rotky Otto, Sektionschef, Ing., Wien.
Rozlozsnik Paul, Chefgeologe, Budapest.
Rüger Ludwig, Privatdozent, Dr., Heidelberg.
Frau Rüger.
Ruhswurm Peter, Bergrat, Quedlinburg.

Schaffer Franz Xaver, Hofrat, Professor, Dr., Wien.
Scharf Willi, Dr., Geologe, Berlin.
Scherber Paul, Dr., Geh. Admiralitätsrat a. D.,
München.
Frau Scherber.

Schiener Alfred, Student, Wien (Reiseleiter).
Schindewolf Otto H., Professor, Dr., Berlin.
Frau Schindewolf Hedwig.
Schlager Max, Student, Salzburg (Reiseleiter).
Schlagintweit Otto, Dr., Geologe, Berlin.
Schlesinger Günther, Professor, Dr., Wien.
Schmidtgen Otto, Professor, Dr., Mainz.
Schmierer Theodor, Professor, Dr., Münstereifel (Rheinland).
Schnarrenberger C., Dr., Oberbergrat, Freiburg i. Br.
Schoklitsch Karl, Student, Graz (Reiseleiter).
Schöppe W., Dr.-Ing., Wien.
Schröder Eckart, Dr., Geologe, Harzgerode.
Schucht Friedrich, Professor, Dr., Berlin.
Schwarz Robert, Ing., technischer Rat, Wien.
Schwinner Robert, Professor, Dr., Graz.
Seidl E., Geheimrat, Dr.-Ing., Berlin.
Seidl Kurt, Bergrat, Breslau.
Seidlitz Wilfried v., Professor, Dr., Jena.
Seifert Carl, Betriebsleiter, Reichenstein (Schl.).
Sobotha Ernst, Dr., Studienassessor, Gummersbach.
Soergel Wolfgang, Professor, Dr., Breslau.
Sommermeier Leopold, Dr., Geologe, Wien.
Spengler Erich, Professor, Dr., Prag.
Stappenbeck Richard, Dr., Geologe, Werder (Havel).
Frau Stappenbeck Elli.
Frl. Ernst Margret, Dr., Zahnärztin, München.
Steinmann Gustav, Professor, Dr., Geh. Bergrat, Bonn.
Stiny Josef, Professor, Dr., Wien.
Strobl Hanns, Wien.
Sueß Franz Eduard, Professor, Dr., Wien.
Frau Sueß Olga.

Tatzel Fritz, Fachlehrer, Pottendorf.
Teichert Curt, Assistent, Dr., Freiburg i. Br.,
Thost, Dr., Verleger, Berlin.
Tilmann Norbert, Professor, Dr., Bonn.
Frau Tilmann Frieda.
Tornquist Alexander, Hofrat, Professor, Dr., Graz.
Trauth Friedrich, Privatdozent, Dr., Kustos, Wien.
Troll v. Obergfell Oskar, Bibliothekar, Wien.
Trötzmüller Heinrich, Regierungsrat, Krems.

Uhle Karl, Ministerialrat, Wien.

Vageler Hans, Geschäftsführer, Königsberg i. Pr.
Vetters Hermann, Bergrat, Dr., Chefgeologe, Wien.
Voelcker Ilse, Assistentin, Dr., Heidelberg.
Voß Reimar, Dr.-Ing., Feistritz a. d. Drau.

Waagen Lukas, Oberbergrat, Dr., Chefgeologe, Wien.
Wagner Georg, Professor, Dr., Stuttgart.
Waldmann Leo, Assistent, Dr., Wien.
Wanner Johann, Professor, Dr., Bonn.
Weigelin Max, Dr., Wasseralfingen (Württ.)
Wellhöfer Bernhard, Assistent, Dr., Nürnberg.
Wetzel Walter, Professor, Dr., Kiel.
Willruth Karl, Dr., Geologe, Halle.
Wilser Julius, Professor, Dr., Freiburg i. Br.
Winkler Artur, Dozent, Dr., Wien.
Wischnowski Erhard, Direktor, Gleiwitz.
Frau Wischnowski Herta.
Wurm Adolf, Privatdozent, Dr., Landesg
München.

Zdarsky Adolf, Professor, Ing., Leoben.
Zelter Wilhelm, Dr., Stadtbaumeister, Barme
Frau Zelter.
Zeuner Friedrich, Assistent, Dr., Breslau.

*

Während der deutschen Geologentagung
auch die Enthüllung des Eduard-Sueß-Denkn
Wien am Mittwoch, den 19. September, 3 Uh
mittags, am Schwarzenbergplatz statt.

*

Anläßlich der Tagung der Deutschen Ge
gesellschaft in Wien wird eine Anzahl v
kursionen nach den interessantesten österreic
Gebieten veranstaltet. Aus diesem Anlaß hat
schäftsführung in Wien unter dem Titel „Erl
gen zu den Exkursionen" wertvolle wissensch
und montanistische Beiträge hervorragende
leute unter der Redaktion von Dr. L. Waldma
öffentlicht. Dieser Führer enthält alles Wisse
über die begangenen Gebiete, Kartenskizzen, L
angaben usw.

Folgende Exkursionen sind vorgesehen:

Salzkammergut — Ennsgebiet, 12. bis
tember.

Böhmisches Grundgebirge im Donautal, 4.
16. September.

Östliches Tauernfenster, 11. bis 16. Se

Montan. Geol. Exkurs. Salzburg u.
13. bis 16. September.

Karnische Alpen, Mittelkärntn. Erzgebirge
16. September.

Thermalgebiet von Baden, 20. Septemb
mittags.

Laaerberg-Eichkogl — Baden, 20. Se
nachmittags.

Semmering-Exkursion, 22. September.

Moldanubisch-moravisches Grundgebirge,
24. September.

Nördl. Alpenvorland (Flysch, Molasse),
tember.

Schneeberg- und Raxgebiet, 23. bis 25. Se

Quer durch die östl. Kalkalpen. 23. bis
tember.

Südliches Wiener Becken, Hochwechsel,
Vulkangeb., 23. bis 25. September.

Montan-geol. Exkurs. Obersteiermark,
25. September.

Graz, 26. September.

*

Die Teilnehmer an der Tagung der
Geologengesellschaft in Wien werden zu ein
fang im Rathaus durch die Stadt Wien ei
Ebenso findet im Schloß Schönbrunn ein
durch die österreichischen Regierungsbehör

Bohrungen von Borysław, Tustanowice und Mraznica nach dem Stande vom 1. Juli 1928[1]).

Borysław

UBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
. . . . .	976	4	—	1,20	gibt Gas	Dr. Stefan Freund
. . . . .	1568	6	—	—	eingestellt	A. Czeczowiczka
. . . . .	1243	5	—	0,10	eingestellt	Premier
I	1547	4	—	—	eingestellt	Limanowa
II	1529	6	0,40	—	kolbt	Limanowa
III	1536	6	0,30	1,40	kolbt	Limanowa
. . . . .	1208	5	—	—	bohrt	B. Hoffner u. Co.
. . . . .	1590	5	—	—	eingestellt	Laszcz u. Brugger
. . . . .	1523	6	0,15	0,43	pumpt	Karpathen
. . . . .	1506	5	0,45	0,46	kolbt	Karpathen
. . . . .	1171	7	—	—	eingestellt	Karpathen
. . . . .	1686	5	—	—	eingestellt	Iriag
. . . . .	1218	5	—	—	eingestellt	Browak
I	1524	5	0,10	18,00	kolbt	Ges. Barbara
. . . . .	1512	6	0,40	0,20	kolbt	Limanowa
. . . . .	1411	6	0,11	—	kolbt	Limanowa
. . . . .	1734	4	—	0,60	eingestellt	Limanowa
. . . . .	1511	5	0,10	—	kolbt	Polski przem. naft.
I	1333	5	0,13	0,12	kolbt	Jakob Weiß
II	1316	5	0,50	1,27	kolbt	Jakob Weiß
III	1328	6	0,18	0,11	kolbt	Jakob Weiß
i I	1663	5	0,26	—	kolbt	Hubiczer Raffinerie
i II	1564	4	0,21	0,53	kolbt	Hubiczer Raffinerie
. . . . .	1365	6	0,40	0,22	kolbt	Premier
. . . . .	1332	6	—	0,18	eingestellt	Standard Nobel
. . . . .	1467	6	—	0,19	eingestellt	Standard Nobel
. . . . .	1375	6	0,32	0,14	koibt	Standard Nobel
. . . . .	1367	6	0,25	2,87	kolbt	J. Prochnik
. . . . .	1484	6	0,07	0,10	bohrt u. kolbt	Premier
. . . . .	1567	5	—	—	eingestellt	Gasolina
. . . . .	1140	5	—	—	eingestellt	L. Diamandstein u. Co.
. . . . .	102	14	—	—	eingestellt	L. Diamandstein u. Co.
II	1331	4	0,08	—	kolbt	Fanto
III	1490	4	0,08	—	kolbt	Fanto
V	1706	5	—	—	eingestellt	Fanto
. . . . .	1395	5	0,15	—	kolbt	Zuckerberg, Diamandstein u. Co.
. . . . .	30	14	—	—	eingestellt	Zuckerberg, Diamandstein u. Co.
. . . . .	1546	4	—	—	eingestellt	Oil Investors Association
. . . . .	1571	6	0,60	4,50	kolbt	Oil Investors Association
I	1372	5	0,10	—	kolbt	Oil Investors Association
. . . . .	1377	6	—	0,50	eingestellt	Standard Nobel
. . . . .	1473	6	—	—	eingestellt	Standard Nobel
. . . . .	1077	4	0,60	—	kolbt	Premier
. . . . .	1535	4	—	—	eingestellt	Fanto
. . . . .	1009	6	0.10	—	kolbt	B. Goldberg
. . . . .	1209	5	—	—	kolbt	Zuckerberg u. Co.
. . . . .	1256	7	—	—	eingestellt	Fanto
. . . . .	1383	6	—	—	eingestellt	Karpathen
. . . . .	1610	4	—	—	eingestellt	Browak

[1]) Unter Benützung der „Petrol"-Statistik Nr. 603. Wir waren bemüht, ein möglichst vollständiges Verzeichnis der im Betrieb befindlichen Bohrungen zusammenzustellen, bitten jedoch, eventuelle Ungenauigkeiten, welche sich als unrichtig herausstellen, möglichst umgehend an unsere Wiener Redaktion: Wien XIX, Vegagasse 4, bekanntzugeben.

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
Feniks I	1421	5	—	—	eingestellt	Browak
Feniks II	1585	5	—	—	eingestellt	Browak
Galatti III	1588	6	0,22	—	kolbt	Standard-Nobel
Galizia III	1547	4	0,06	0,10	kolbt	Galizia
Galizia IX	—	—	—	2,20	gibt Gas	Galizia
Galizia XIV	1319	5	0,03	—	kolbt	Galizia
Galizia XV	1383	5	—	0,05	eingestellt	Galizia
Galizia XVI	1544	5	0,02	0,80	kolbt	Galizia
Galizia XXIII	1018	4	—	—	eingestellt	Galizia
Georg	1506	4	0,25	1,61	kolbt	Scott, Buber u. C
Gerti I	1651	4	—	—	eingestellt	Korischoner, Brück & Co
Gerti II	1600	6	0,10	2,08	kolbt	Korischoner, Brück & Co
Giusel-Perutz	1182	5	—	0,20	bohrt	Sask. Gal. Syndikat
Gottesmann IV	1083	5	—	—	eingestellt	Lecker u. Co.
Grymajlo I	1202	4	—	—	eingestellt	Oil Investors Association
Grymajlo II	1563	5	—	—	eingestellt	Oil Investors Association
Grymajlo III	1606	5	—	—	eingestellt	Oil Investors Association
Helena	1180	5	—	—	eingestellt	Ges. Elisabeth
Henryk	1796	5	0,12	0,72	kolbt	Dr. A. Goldhammer
Hunt XI	1423	7	—	—	bohrt	Standard-Nobel
Ida II	1070	5	—	0,96	gibt Gas	Dr. Stefan Freud
Ignacy	1486	5	0,20	0,10	kolbt	Klara Wechselberg
Jan Albert	1337	5	—	—	eingestellt	Ges. Ekwiwale
Janus	1206	5	0,10	0,10	kolbt	Ges. Ziemnaft
Jasienicki maly	1572	4	0,08	0,18	kolbt	Karpathen
Jeanne d'Arc (Popiele)	1276	6	—	—	eingestellt	Limanowa
Jerzy	1785	6	0,23	0,87	In Verschlagung	Nafta
Jerzy IX	1429	6	0,90	0,42	kolbt	Standard-Nobel
Jobku (Ekwiwalent) II	1389	6	0,33	—	kolbt	Ges. Ekwiwale
Jobku „ III	1393	6	0,40	—	bohrt und kolbt	Ges. Ekwiwale
Jobku „ IV	409	9	—	—	eingestellt	Ges. Ekwiwale
Jobku „ V	1321	7	0,20	—	kolbt	Ges. Ekwiwale
Johanna II	1488	5	—	—	eingestellt	Fanto
Johanna III	1531	6	0,20	—	kolbt	Fanto
Josefina	1211	5	0,10	—	kolbt	Iriag
Jutrzenka	1232	6	0,30	—	kolbt	Ges. Belwede
Kamilla I	1490	5	0,05	—	bohrt und kolbt	Co. internationale de pétr
Kamilla III	1667	4	0,07	—	kolbt	Co. internationale de pétr
Kapella I	1116	5	—	—	eingestellt	Browak und Ipg
Kapella II	1186	5	—	—	eingestellt	Browak und Ipg
Kapella III	1318	5	—	—	eingestellt	Browak und Ipg
Karpacki Ratoczyn 1	460	4	zusammen ungefähr 1 Zisterne monatlich	—	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 2	650	3		0,20	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 3	562	4		—	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 4	625	4		—	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 6	772	5		0,20	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 7	636	4		0,10	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 8	828	5		0,20	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 13	911	5		—	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 18	781	5		0,20	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 19	798	5		0,10	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 20	695	5		0,20	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 24	1032	6		0,40	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 30	1287	4		0,10	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 31	808	6		—	pumpt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 32	935	5		0,10	eingestellt	Ges. Rekord
Karpacki Ratoczyn 33	883	4		0,10	pumpt	Ges. Rekord

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in *m³/min.*	STAND	BESITZER
i Ratoczyn 34 .	775	5	zusammen ungefähr 0,5 Zisternen monatlich	0,50	pumpt	Ges. Rekord
i Ratoczyn 38 .	795	4		0,40	pumpt	Ges. Rekord
i Ratoczyn 40 .	900	7		0,80	pumpt	Ges. Rekord
i Ratoczyn 52 .	931	6		0,10	pumpt	Ges. Rekord
i Ratoczyn 53 .	1110	6		0,90	pumpt	Ges. Rekord
i Ratoczyn 54 .	800	7		0,80	pumpt	Ges. Rekord
szcz. 16 . . .	1274	4	—	—	eingestellt	Philip Trapp
. . . . .	1130	7	—	—	eingestellt	Kaukas A. G.
sz I	1110	6	—	0,10	gibt Gas	Gasolina
sz II	1460	5	—	0,30	gibt Gas	Gasolina
I.	1391	6	0,85	—	kolbt	Nafta
II	1414	6	0,70	—	kolbt	Nafta
IV	1472	6	3,60	2,85	kolbt	Nafta
ber II	1512	5	—	0,11	eingestellt	Fanto
ber III	1302	6	—	0,12	eingestellt	Fanto
ber IV	1292	5	—	—	eingestellt	Fanto
ber V	874	7	—	—	eingestellt	Fanto
. . . . .	1524	5	1,40	2,70	kolbt	Limanowa
. . . . .	1502	5	0,70	—	kolbt	Soc. des Redevences
. . . . .	1355	6	—	0,72	instrumentiert	Naftagesellschaft Bloch
berger I . . .	1607	5	—	—	eingestellt	Karpathen
III	1026	5	0,23	0,50	kolbt	Br. Rylscy
. . . . .	1334	4	—	—	eingestellt	Premier
I	725	9	—	—	eingestellt	Ges. Globus
II	903	9	—	—	eingestellt	Ges. Globus
. . . . .	1179	5	—	—	eingestellt	M. Seemann
. . . . .	1106	6	—	—	eingestellt	Krak. Sp. Naft.
. . . . .	498	9	0,25	0,50	pumpt	Nafta Boryslawska
. . . . .	503	9	0,08	—	pumpt	Nafta Boryslawska
I	1783	5	—	3,70	gibt Gas	Nafta Boryslawska
V	827	9	—	—	eingestellt	Nafta Boryslawska
. . . . .	425	10	0,25	0,50	pumpt	Nafta Boryslawska
I	650	7	—	—	bohrt	Nafta Boryslawska
nka	1246	5	—	—	eingestellt	H. Dienstag
. . . . .	1593	6	0,20	—	kolbt	Iriag
. . . . .	1595	4	0,10	1,63	kolbt	M. Metanomski
. . . . .	1336	6	0,25	0,77	kolbt	A. Kalman u. Co.
. . . . .	1578	4	0,45	5,61	kolbt	Premier
(Popiele) . . .	1417	5	—	—	eingestellt	Midland u. Ipiag
. . . . .	1415	6	0,22	0,30	kolbt	Premier
. . . . .	1076	5	0,06	—	kolbt	P. Hacker
re	1170	6	—	—	eingestellt	Ch. H. Wechselberg
)	1532	5	—	6,60	bohrt	Nafta
. . . . .	1561	6	0,05	3,51	kolbt	Nafta
2	1576	6	—	0,33	instrumentiert	Nafta
3	1166	7	0,03	0,42	kolbt	Nafta
2S	1526	5	—	—	eingestellt	Nafta
9S	1395	7	0,07	0,84	löffelt	Nafta
S	917	7	0,05	0,85	kolbt	Nafta
. . . . .	1326	4	—	—	eingestellt	Jungbunzlauer Spiritusfabrik
. . . . .	1516	5	0,10	1,60	kolbt	Jungbunzlauer Spiritusfabrik
. . . . .	858	6	—	—	eingestellt	Philip Trapp
. . . . .	1405	5	0,17	0,14	kolbt	Karpathen
I	1322	5	0,30	1,87	kolbt	Weidmann u. Neustein
. . . . .	1656	4	0,11	0,39	kolbt	Karpathen
. . . . .	1306	5	—	—	eingestellt	Karpathen
. . . . .	1261	6	—	0,51	eingestellt	Karpathen

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
Olga I	1307	6	—	0,25	eingestellt	Premier
Oskar (Popiele)	1026	9	—	—	eingestellt	Nafta
Oskar	1514	5	—	—	bohrt	Ges. Rella-Mella
Padua I	963	9	—	—	eingestellt	Nafta Boryslawska
Pawel 30 S.	896	6	0,26	—	kolbt	Nafta
Petromonte	1641	5	0,58	1,40	kolbt	Ges. Petromonte
Pilsudski I	1530	5	0,05	4,10	kolbt	Fanto
Pilsudski II	1531	5	0,85	2,62	kolbt	Fanto
Piotr I	1207	6	—	0,75	eingestellt	B. Goldberg
Piotr II (Stefania)	1293	6	0,12	—	kolbt	B. Goldberg
Polska Nafta VI	1537	6	0,30	3,14	kolbt	Polska Nafta
Pomorski	1435	5	—	—	eingestellt	Polski Przemysl Naftowy
Poniatowski	1244	7	—	1,40	gibt Gas	B. Goldberg
Pontresina I	1434	5	0,10	0,05	pumpt	Galizia
Pontresina II	1461	5	0,62	0,46	pumpt	Galizia
Pontresina III	1382	5	0,90	0,10	pumpt	Galizia
Pontresina IV	1414	6	0,20	0,10	pumpt	Galizia
Pontresina V	1484	5	0,21	0,61	pumpt	Galizia
Pontresina Fr. I	1541	6	0,25	—	kolbt	Oil Investors Association
Port Arthur I	1285	5	—	2,35	gibt Gas	Fanto
Port Arthur II	1441	5	—	—	eingestellt	Fanto
Poznan	1395	6	—	—	eingestellt	Soc. des Redevences
Ralli II	1392	6	0,14	—	in Liquidation	Standard Nobel
Ratoczyn I	1428	5	—	2,00	gibt Gas	Limanowa
Ratoczyn IV	1532	4	0,29	26,00	eruptiv	Limanowa
Ratoczyn V	1361	6	—	—	eingestellt	Limanowa
Ratoczyn VI (Tom)	1650	5	0,50	3,30	kolbt	Limanowa
Ratoczyn VII (Jim)	1160	6	—	—	bohrt	Limanowa
Ratoczyn VIII (Bob)	1170	6	0,05	—	kolbt	Limanowa
Ratoczyn IX (Mac)	1582	5	0,11	0,20	kolbt	Limanowa
Ratoczyn X (Paula)	1623	5	—	0,20	eingestellt	Limanowa
Ratoczyn XI	1405	6	0,21	—	kolbt	Limanowa
Ratoczyn XII	779	9	—	—	eingestellt	Limanowa
Ratoczyn XIII	631	10	—	—	eingestellt	Limanowa
Ratoczyn XV	441	14	0,10	—	löffelt	Limanowa
Ratoczyn XVI	1609	4	—	2,00	bohrt	Limanowa
Ratoczyn XXIV	1659	6	0,06	1,80	löffelt	Limanowa
Ratoczyn XXV	1058	7	1,20	0,70	kolbt	Limanowa
Ratoczyn XXVI	1014	9	0,20	—	bohrt u. kolbt	Limanowa
Ratoczyn 54	1545	6	0,05	2,07	kolbt	Karpathen
Ratoczyn 55	1483	6	—	—	eingestellt	Karpathen
Rena VIII	1360	6	—	0,56	eingestellt	Standard Nobel
Renia	1607	5	0,05	0,50	kolbt	A. G. Polonia, Budapest
Ropa	1518	6	0,22	0,80	kolbt	Naphthages. Block
Ratoczyn I	1664	6	0,08	0,68	kolbt	Standard Nobel
Sadler XII	1462	6	1,14	0,08	kolbt	Standard Nobel
Schuster I	1356	5	0,25	—	kolbt	J. Schiffer
Schuster II	1156	6	—	—	eingestellt	J. Schiffer
Schutzmann I	1145	5	—	0,87	bohrt	M. Blumenkranz u. p.
Sieghart I	1829	5	0,20	3,05	kolbt	Fanto
Sieghart II	1629	6	0,60	0,70	kolbt	Fanto
Sieghart III	1398	6	0,31	—	kolbt	Fanto
Sieghart IV	1046	7	—	—	eingestellt	Fanto
Sieghart VIII (Lily)	933	9	—	—	eingestellt	Fanto
Signe	1109	6	—	—	eingestellt	Premier
Silva Plana I	1362	6	0,18	—	kolbt	Limanowa
Silva Plana II	1523	6	0,12	—	kolbt	Limanowa

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
lana III . . .	1777	4	—	—	eingestellt	Limanowa
lana IV	1337	7	—	—	eingestellt	Limanowa
lana V	1543	6	—	—	eingestellt	Limanowa
lana VI	1347	7	—	—	eingestellt	Limanowa
lana VII . . .	1566	6	—	—	eingestellt	Limanowa
lana VIII . . .	1223	7	—	1,30	eingestellt	Limanowa
lana IX	1369	6	—	—	eingestellt	Limanowa
lana X	1724	6	—	—	eingestellt	Limanowa
lana XI	1343	6	0,88	—	kolbt	Limanowa
lana XII . . .	1375	6	0,74	—	kolbt	Limanowa
lana XIII . . .	1579	6	—	—	in Liquidation	Limanowa
lana XIV . . .	1491	6	—	—	eingestellt	Limanowa
lana XV . . .	1447	6	—	—	eingestellt	Limanowa
lana XVI (Jack) .	1686	6	—	—	eingestellt	Limanowa
ana XVII (Marg.)	1313	7	0,30	0,40	kolbt	Limanowa
ana XVIII (Nick.)	1335	7	—	—	eingestellt	Limanowa
ana XIX (Weyg.)	1436	6	0,41	0,30	kolbt	Limanowa
lana XX . . .	1376	7	0,45	—	kolbt	Limanowa
lana XXI . . .	1539	6	—	0,50	bohrt	Limanowa
lana XXII . . .	1566	7	—	—	bohrt	Limanowa
i I	1558	5	—	—	kolbt	Tow. dla przemysl naftowy
II	472	10	—	—	eingestellt	Tow. dla przemysl naftowy
w	1455	5	—	0,70	eingestellt	Nafta Boryslawska
. . . . .	1393	5	0,10	—	kolbt	Br. Sassyk u. Co.
VII	945	6	—	1,10	gibt Gas	Dr. Stefan Freund
vid	1284	4	—	0,20	eingestellt	Gasolina
. . . . .	1728	5	1,50	3,00	kolbt	Premier
oże I.	1238	5	—	—	torpediert	Naphthages. Bloch
oże III	1376	5	0,30	0,25	kolbt	Naphthages. Bloch
I (Josefina) . .	1303	4	—	—	eingestellt	Ges. Rella-Mella
II	1268	6	—	—	instrumentiert	Ges. Rella-Mella
. . . . .	1716	5	—	2,00	eingestellt	A. G. Polonia, Budapest
. . . . .	1382	5	—	—	eingestellt	Br. Lecker
. . . . .	1340	6	0,20	—	bohrt und kolbt	A. G. Omnium
. . . . .	1337	5	—	—	eingestellt	A. G. Omnium
ergh	1345	6	0,10	0,20	kolbt	Premier
. . . . .	1385	5	—	—	eingestellt	Co. internationale des pétroles
I	1455	6	0,26	1,50	kolbt	Karpathen
II	1506	6	0,14	0,62	kolbt	Karpathen
III	939	9	—	—	eingestellt	Karpathen
I	1828	5	0,75	2,93	pumpt	Galizia
II	1362	6	0,05	—	löffelt	Galizia
III	476	10	—	—	eingestellt	Galizia
. . . . .	1381	5	0,40	1,50	kolbt	S. Bloch
I	1290	7	1,20	0,40	kolbt	Limanowa
. . . . .	1572	6	—	—	bohrt	A. G. Polonia, Budapest
. . . . .	86	14	—	—	eingestellt	A. G. Polonia, Budapest
. . . . .	1502	4	0,07	—	kolbt	Polska Nafta u. Polski Przemysl
aw	130	—	0,25	1,50	löffelt	E. Lockspeiser
v	1555	6	0,25	—	kolbt	Soc. des Redevences
v I	1083	6	—	0,50	eingestellt	Philip Trapp
v II	1041	5	0,22	—	kolbt	Philip Trapp
. . . . .	1333	4	0,14	—	kolbt	Dr. Szajna u. Co.
I	1505	5	—	—	eingestellt	Dr. Szajna u. Co.

Tustanowice

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in *m³/min.*	STAND	BESITZE
Aba	950	5	—	0,76	gibt Gas	S. Spitzmann u. Co
Alfred	1148	4	0,06	1,53	pumpt	Galizia
Albion	1207	6	—	1,50	bohrt	Petropol
Alix XIV	870	7	—	—	eingestellt	Premier
Babycz VI	1453	4	0,07	—	löffelt	Fanto
Banknot	1327	5	0,10	—	kolbt	Grünwald u. Scheinfl
Banzay	1536	4	0,15	—	kolbt	K. Buber u. Co.
Bawarja	1230	5	—	0,50	eingestellt	Tust. Tow. Naft.
Bleriot (Daisy)	1354	6	—	—	eingestellt	Fanto
Bohemia	1278	5	0,15	—	kolbt	J. Schiffer
Borak I	1241	5	0,08	0,12	kolbt	Premier
Bronislaw	1505	5	0,55	0,15	kolbt	Ges. Tegen
Bukowice 21	1325	5	0,15	1,41	kolbt	Karpathen
Bukowice 22	1316	5	0,92	2,14	kolbt	Karpathen
Bukowice 24	1281	5	1,50	1,26	kolbt	Karpathen
Bukowice 26	1284	5	0,50	7,26	kolbt	Karpathen
Bukowice 27	1397	6	0,21	—	kolbt	Karpathen
Bukowice 30	1263	5	0,30	—	kolbt	Karpathen
Bukowice 33	1148	6	—	—	eingestellt	Karpathen
Bukowice 38	1570	6	—	0,35	bohrt	Karpathen
Cecylia	1380	4	0,10	0,57	kolbt	Gartenberg u. Schr[illegible]er
Champagne I	1401	5	0,20	0,34	kolbt	Karpathen
Champagne II	1378	5	—	0,06	eingestellt	Karpathen
Clay	1028	5	—	—	eingestellt	Dr. S. Hecht
Columbia	1575	4	0,50	0,20	kolbt	Browak
Dąbrowa III	1305	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Dąbrowa IV	1443	4	1,20	—	kolbt	Karpathen
Dąbrowa VI	1366	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Dąbrowa VII	1524	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Dąbrowa VIII	1357	6	0,90	0,74	kolbt	Karpathen
Dąbrowa IX	1422	6	—	0,10	eingestellt	Karpathen
Dąbrowa X	1492	5	—	—	bohrt	Karpathen
Dąbrowa XI	1468	7	—	—	bohrt	Karpathen
Dembowski	1316	5	—	2,80	gibt Gas	Gasolina
Dereżyce III	1592	4	0,38	2,04	kolbt	Premier
Dereżyce IV	1349	6	0,50	0,16	kolbt	Premier
Długosz	1241	6	0,21	2,08	kolbt	Premier
Domeny I	1685	5	—	—	eingestellt	Ges. Domeny
Dorrit VI	1262	6	0,04	1,40	kolbt	Premier
Dziunia	1572	4	0,35	0,35	kolbt	A. G. Omnium
Edison I	1010	4	0,05	—	kolbt	Naftagesellschaft B[illegible]ch
Edison II	1255	6	0,15	—	bohrt und kolbt	Naftagesellschaft B[illegible]ch
Edna IX	1312	5	0,03	0,05	kolbt	Premier
Eileen V	1278	5	0,19	0,60	kolbt	Premier
Eleonora	1228	5	0,46	—	kolbt	Premier
Elisabeth	1230	5	1,00	1,66	kolbt	Fanto
Elgin	1267	4	0,20	0,50	kolbt	Scott u. Buber
Elsa	1416	5	0,19	0,50	kolbt	Premier
Emanuel	1306	5	0,06	0,65	kolbt	Premier
Emil	1273	6	—	—	eingestellt	Sz. Dische
Erdölwerke II	1564	4	—	—	eingestellt	Premier
Erdölwerke XII	1537	4	—	1,00	eingestellt	Premier
Erdölwerke XVI (Eva)	1312	5	0,40	—	kolbt	Petropol
Erna	1375	5	—	0,28	eingestellt	Wegner u. Pomeranz
Faust	1325	6	—	1,24	eingestellt	Halpern, Wegner u. Co.

RUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
. . . . .	1432	4	—	—	eingestellt	Gasolina
. . . . .	1468	6	—	—	eingestellt	E. Lockspeiser u. Co.
I	1320	5	—	—	eingestellt	E. Lockspeiser u. Co.
ı IV	1160	6	0,10	0,22	kolbt	Uryczer Ges.
ı V	1315	6	—	—	eingestellt	Uryczer Ges.
ı VI	1273	6	—	—	eingestellt	Uryczer Ges.
I	1153	4	—	2,21	gibt Gas	I. Rubinstein
IV	1448	5	—	—	eingestellt	I. Rubinstein
. . . . .	1054	7	—	—	bohrt	J. Rothenberg
I	1514	5	0,05	0,54	kolbt	Karpathen
II	1533	6	0,34	2,55	kolbt	Karpathen
III	1493	5	0,15	0,36	kolbt	Karpathen
IV	1424	6	0,30	—	bohrt und kolbt	Karpathen
. . . . .	1598	4	0,10	—	kolbt	J. Schiffer
. . . . .	1247	6	0,35	0,45	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
. . . . .	1206	5	—	—	eingestellt	Fanto
eim XI . . .	1416	4	0,12	1,20	kolbt	Fanto
Naft. II . .	1217	5	0,03	1,26	kolbt	Premier
Naft. IV . .	1231	5	—	0,99	bohrt	Premier
. . . . .	1482	4	0,15	0,70	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
VII	1283	6	0,19	0,78	pumpt	Premier
4	1469	6	—	0,20	eingestellt	Karpathen
5	1384	6	0,06	—	kolbt	Karpathen
6	1123	6	0,47	0,76	pumpt	Karpathen
7	641	9	—	—	eingestellt	Karpathen
. . . . .	1254	5	0,27	—	kolbt	Fanto
. . . . .	1241	5	0,80	—	kolbt	Karpathen
. . . . .	1465	4	—	—	eingestellt	Ges. Lola-Luska-Halka
. . . . .	1737	6	0,09	—	bohrt und kolbt	Fanto
ck	1325	5	—	—	eingestellt	Karpathen
I	1383	6	—	—	instrumentiert	N. Harz u. Co
II	1240	6	0,10	0,30	kolbt	N. Harz u. Co.
III	1254	5	0,15	0,20	kolbt	N. Harz u. Co.
III	1560	5	0,27	0,82	kolbt	Premier
. . . . .	1816	4	—	1,46	eingestellt	Ing. Skoczynski
I	1640	5	—	—	eingestellt	Ing. Skoczynski
. . . . .	460	9	—	—	bohrt	L. Diamandstein
I	1377	6	0,54	0,20	kolbt	Fanto
II	1392	6	0,75	—	kolbt	Fanto
III (Irena) . .	1356	7	0,75	3,10	kolbt	Fanto
. . . . .	1291	5	0,35	0,80	kolbt	Teicher, Kriegel, Fink u. Co.
I	1269	5	0,08	0,92	kolbt	Premier
y VIII . . .	1343	5	0,20	0,27	kolbt	Nafta
y IX	1320	5	—	0,07	eingestellt	Nafta
y X	1344	5	0,10	—	kolbt	Nafta
. . . . .	1303	4	0,20	2,52	kolbt	Halpern u. Wegner
II	1221	5	0,08	—	kolbt	Premier
III	916	9	—	0,19	eingestellt	J. Prochnik u. Co.
. . . . .	1605	4	—	—	bohrt	Galizia
. . . . .	1190	4	—	—	eingestellt	Ges. Jutrzenka
ı I	1316	5	—	0,36	eingestellt	Premier
ı II	1315	4	0,23	2,70	kolbt	Premier
I	1104	5	—	0,10	eingestellt	Premier
. . . . .	1283	5	0,75	1,74	kolbt	Karpathen
. . . . .	1415	4	0,05	—	kolbt	Ing. Kielesinski u. Co.
. . . . .	1215	6	0,35	—	bohrt und kolbt	Ing. Kielesinski u. Co.
ard VII . .	1518	5	—	—	eingestellt	Premier

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in *m³/min.*	STAND	BESITZER
Kismet	1250	6	—	0,23	eingestellt	Iriag
Kniep	1274	5	0,80	1,75	kolbt	Fanto
Kopernik I	1087	5	0,30	—	kolbt	Simon Stern
Kopernik II	1208	6	0,13	—	pumpt	Simon Stern
Krakowianka	1085	6	0,30	—	kolbt	Iriag
Kujawy	1227	5	0,20	1,31	kolbt	Premier
Las III	1284	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Las IV	1705	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Las V	1370	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Las VII	1200	4	—	—	eingestellt	Karpathen
Las VIII	1545	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Las IX	1237	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Las szlach. II	1219	5	—	0,46	eingestellt	Gemeinde Tustanoic
Las szlach. I	1510	6	—	—	eingestellt	Gemeinde Tustanoic
Laszcz	1548	4	0,21	—	kolbt	Polonia, Eidikus, Kraft
Laura	1690	5	0,30	0,10	bohrt und kolbt	Premier
Leon	1630	5	0,35	0,60	kolbt	Exploitationsge
Leslaw	1186	5	—	2,60	gibt Gas	Licht u. Bäcke
Lilien	1258	5	—	—	löffelt	H. Ehrlich
Liliom I	1295	5	0,25	—	kolbt	Fanto
Liliom II	1270	4	—	—	eingestellt	Fanto
Litwa II	1242	4	0,20	1,67	kolbt	Gilowski, Wegner C
Lohengrin	1264	6	1,25	0,20	kolbt	Ges. Globus
Los Angeles	1436	4	—	—	eingestellt	M. Bein
Luiza	1530	4	0,35	—	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
Lusia XI	1352	5	0,23	0,08	kolbt	Premier
Magdalena XV	1299	6	0,35	1,45	bohrt und kolbt	Premier
Mamcia	1265	5	—	—	eingestellt	H. Bard
Marcel I	1222	5	0,30	4,18	kolbt	Premier
Marg. Grace X	1312	4	0,80	0,70	kolbt	Premier
Maria Theresia I	1269	5	—	—	bohrt	Premier
Maria Theresia II	1323	4	1,60	0,73	kolbt	Premier
Maria Theresia III	1198	4	—	1,35	instrumentiert	Premier
Maria Theresia IV	1328	5	0,31	1,76	kolbt	Premier
Maria Theresia V	1350	4	0,04	0,56	kolbt	Premier
Marja	1205	5	0,50	2,82	kolbt	Fanto
Marta	1418	4	0,05	0,28	kolbt	Unikel, Schmer u. Co.
Marysia I	1155	5	—	—	eingestellt	Ges. Gemont
Marysia II	1283	5	—	1,80	gibt Gas	Ges. Gemont
Merkury	1205	6	0,10	—	kolbt	M. Zucker
Meta II	1375	5	0,06	0,80	kolbt	Fanto
Mina	1681	4	—	—	eingestellt	Premier
Minerwa	1477	5	0,26	0,50	kolbt	Brzozowsky u. Wiar
Mukden I	1305	5	0,10	2,00	kolbt	Ges. Mukden
Mukden II	1223	4	—	—	eingestellt	Ges. Mukden
Nafta I	1296	4	0,02	1,13	kolbt	Broniowski u. Schafel
Nafta II	1325	5	0,12	1,60	kolbt	Broniowski u. Schafel
Nafta V	1251	5	0,27	—	kolbt	Broniowski u. Schafel
Nafta XI	1326	6	0,10	1,15	kolbt	Broniowski u. Schafel
Nelson	1420	5	0,08	0,30	kolbt	L. Diamandstein Co.
Niagara	1246	6	0,01	2,10	kolbt	Premier
Oil City	1055	6	—	0,70	gibt Gas	Licht u. Bäck
Oleum	1636	5	—	—	eingestellt	Polonia, Eidikus, Kra u. A
Opeg	1328	7	—	0,20	eingestellt	Fanto
Oswald (Abazja)	1112	6	0,07	1,16	bohrt und kolbt	B. Jackowski
Otylia	1611	4	0,15	—	kolbt	E. Lockspeiser u. Co.
Panonia	1550	6	—	0,70	eingestellt	Simon Stern

RUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
. . . . .	1323	6	0,15	—	kolbt	Ges. Globus
. . . . .	1247	6	0,06	0,25	kolbt	Fanto
. . . . .	1253	5	2,60	1,24	kolbt	Fanto
. . . . .	1242	6	1,50	—	kolbt	J. Rothenberg
. . . . .	1281	7	—	—	bohrt	J. Rothenberg
II	1256	9	—	—	bohrt	J. Rothenberg
I	1280	6	0,20	—	kolbt	Fanto
II (Elda) . . .	1233	6	0,30	—	kolbt	Gartenberg u. Co.
V	1214	5	0,01	—	löffelt	Fanto
. . . . .	1317	6	0,70	1,09	kolbt	Scott u. Buber
. . . . .	1284	6	—	20,00	gibt Gas	Premier
. . . . .	1243	4	0,25	2,59	kolbt	Premier
25	1552	5	—	0,05	eingestellt	Karpathen
29	1176	6	—	—	eingestellt	Karpathen
30	1263	5	0,30	0,30	kolbt	Karpathen
II	1281	5	0,21	0,10	pumpt	Premier
. . . . .	1334	6	—	1,91	kolbt	Gasolina
. . . . .	1732	6	0,40	1,28	kolbt	Fanto
ler	1170	6	—	—	instrumentiert	Oil Investors Association
. . . . .	1334	5	0,10	0,10	kolbt	Gartenberg u. Co.
. . . . .	1444	4	0,08	1,14	kolbt	Bloch u. Metanomski
ger IX	1432	5	0,07	—	löffelt	Fanto
. . . . .	1517	4	—	1,04	gibt Gas	Premier
I	1313	5	—	0,44	eingestellt	L. Rosner u. Co.
. . . . .	1400	5	—	—	eingestellt	Wolski, Szczepanowski u. Co.
I	1100	5	—	—	eingestellt	Wolski, Szczepanowski u. Co.
II	1063	6	—	—	eingestellt	Wolski, Szczepanowski u. Co.
all	1267	4	—	0,10	eingestellt	Karpathen
nn I	1442	4	—	—	eingestellt	Br. Spitzmann
nn V	1443	4	0,05	—	kolbt	Br. Spitzmann
nn VIII . . .	1381	4	—	—	eingestellt	Br. Spitzmann
ds IV	1316	7	—	0,20	eingestellt	Premier
ds V	1414	5	0,12	0,24	kolbt	Premier
ds VI	1294	6	2,20	0,83	kolbt	Premier
ds VII	1592	5	—	—	eingestellt	Premier
ds VIII . . .	1756	5	—	—	eingestellt	Premier
ds IX	567	10	—	—	eingestellt	Premier
ds X	1507	6	1,05	4,27	kolbt	Premier
ds XI	1314	5	2,00	1,00	kolbt	Premier
ds XII	1369	5	0,80	0,50	kolbt	Premier
ds XIII . . .	1515	6	—	—	eingestellt	Premier
ds XIV . . .	135	14	—	—	eingestellt	Premier
ds XV	1376	5	1,60	0,63	kolbt	Premier
ds XVI . . .	853	10	—	—	eingestellt	Premier
ds XVII . . .	1455	7	—	0,90	bohrt	Premier
ds XVIII . . .	1540	6	1,00	2,32	kolbt	Premier
ds XIX . . .	1540	6	0,60	4,10	bohrt und kolbt	Premier
ls XX	1266	5	—	—	bohrt	Premier
ls XXI . . .	642	10	—	—	bohrt	Premier
ls XXII . . .	228	16	—	—	bohrt	Premier
. . . . .	912	6	—	—	eingestellt	Simon Stern
. . . . .	1325	7	0,20	—	kolbt	Simon Stern
. . . . .	1185	6	0,05	1,21	kolbt	Browak
. . . . .	1222	$4^1/_2$	—	1,67	gibt Gas	Galizia
c VII	1431	5	0,14	—	kolbt	Br. Terlecki
c X	1399	4	—	1,10	eingestellt	Br. Terlecki
. . . . .	1281	4	—	0,17	eingestellt	Karpathen

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in $m^3/min.$	STAND	BESITZER
Tloka 17	1408	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Tloka 18	1436	4	—	0,24	eingestellt	Karpathen
Tloka 19	1419	4	0,15	4,42	kolbt	Karpathen
Tloka 23	1453	6	—	—	eingestellt	Karpathen
Tloka 31	1188	5	—	—	eingestellt	Karpathen
Tomas XII	1565	5	—	—	eingestellt	Premier
Triumf I	1250	5	0,30	0,34	kolbt	Unikel, Schmer u. C
Triumf III	1617	4	3,00	—	kolbt	Unikel, Schmer u. Lange
Viktor	1316	5	0,06	2,00	kolbt	H. Roth u. Co.
Vulkan I	1323	4	0,08	0,72	kolbt	Karpathen
Vulkan II	1355	5	0,09	2,04	kolbt	Karpathen
Vulkan III	1327	5	0,25	1,87	kolbt	Karpathen
Vulkan IV	1486	6	—	—	eingestellt	Karpathen
Vulkan V	65	14	—	—	eingestellt	Karpathen
Wagmann IV	820	9	—	—	bohrt	Bäcker u. Licht
Waliszko	1172	5	1,22	—	kolbt	Premier
Walka	1384	5	1,45	1,23	kolbt	Premier
Warszawa I	1307	5	—	2,93	gibt Gas	Schlesinger u. Weinsck
Wien I	1412	6	—	—	eingestellt	E. Lockspeiser u. C
Wien II	1309	5	0,26	—	kolbt	E. Lockspeiser u. C.
William I	1219	4	—	2,14	instrumentiert	L. Rosner
Wilno I	1202	5	—	—	eingestellt	J. Rothenberg
Wilno II	1431	5	—	—	eingestellt	J. Rothenberg
Wisla	1268	4	0,03	0,33	kolbt	Premier
Zeus	1199	5	0,08	0,83	kolbt	Fanto
Znicz	1342	5	0,22	—	kolbt	Dr. Neumann
Zuzia	1348	5	—	0,73	gibt Gas	E. Lockspeiser u. C.
Mrażnica.						
Adela	542	9	0,05	—	pumpt	Uryczer Ges.
Aldona I	1471	6	0,30	11,90	kolbt	Galizia
Aldona III	1379	7	0,45	0,70	kolbt	Galizia
Andrzej	2011	5	—	—	in Verschlagung	Galizia
Beno	1378	6	1,50	1,00	kolbt	Ges. Rella-Mella
Bertold I	1498	6	—	0,70	bohrt	Fanto
Bertold III	1370	6	0,55	3,84	kolbt	Fanto
Bielsko	422	10	—	—	eingestellt	Dr. Robinsohn u. C
Bruno	1815	6	0,23	3,10	kolbt	Fanto
Czesław	456	10	—	—	bohrt	Laszcz u. Sucheste
Ella	1508	6	0,80	2,60	kolbt	Ges. Jadwiga
Fanto 58	1466	6	1,90	0,25	kolbt	Fanto
Fanto 59	1546	7	0,50	2,30	kolbt	Fanto
Fanto-Horodyszcze I	456	10	—	—	bohrt	Fanto
Fanto-Horodyszcze II	242	14	—	—	bohrt	Fanto
Faustyna I	190	7	0,01	—	pumpt	J. Rothenberg
Faustyna II	147	10	0,02	—	pumpt	J. Rothenberg
Faustyna III	190	9	0,02	—	pumpt	J. Rothenberg
Faustyna IV	280	7	0,01	—	pumpt	J. Rothenberg
Faustyna V	168	12	0,02	—	pumpt	J. Rothenberg
Foch I	1504	4	1,00	1,00	kolbt	Limanowa
Foch II	349	16	—	—	eingestellt	Limanowa
Fryderyk	492	12	—	—	bohrt	Nafta
Gdansk	124	18	—	—	bohrt	Limanowa
Goldmann II (Jakob)	1598	5	0,40	3,40	bohrt und kolbt	Nafta
Gottfried I	1427	4	—	1,80	gibt Gas	Limanowa
Gottfried II	1370	5	0,11	0,90	kolbt	Limanowa
Gottfried III	1478	5	0,70	1,50	kolbt	Limanowa

RUBE	Tiefe in *m*	Röhrendimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in *m³/min.*	STAND	BESITZER
IV	1482	6	—	—	eingestellt	Limanowa
V	1374	5	0,12	—	kolbt	Limanowa
VI.	1314	5	—	—	eingestellt	Limanowa
VII	1430	6	0,10	0,30	kolbt	Limanowa
VIII	1473	5	0,22	—	kolbt	Limanowa
IX	1423	6	0,40	0,60	kolbt	Limanowa
X	1469	5	—	—	in Liquidation	Limanowa
XI	1599	7	—	—	in Liquidation	Limanowa
XII	1641	6	—	—	in Liquidation	Limanowa
. . . . .	1579	6	1,10	—	kolbt	A. G. Bonariva
. . . . .	388	14	—	—	bohrt	Nafta
cha.	622	9	—	—	eingestellt	Globus
. . . . .	1621	6	0,45	2,79	kolbt	Nafta
cze I	1467	6	0,20	1,54	kolbt	Galizia
cze II	464	12	—	—	eingestellt	Galizia
cze III . . .	1444	5	0,38	1,25	kolbt	Galizia
cze IV . . .	1602	5	0,20	—	kolbt	Galizia
cze V	1470	6	—	—	eingestellt	Galizia
cze VII . . .	1458	7	2,00	25,00	bohrt und kolbt	Galizia
cze VIII . . .	1433	7	2,20	2,83	kolbt	Galizia
cze IX . . .	1109	7	—	—	bohrt	Galizia
cze X	296	16	—	—	bohrt	Galizia
cze XI. . . .	22	20	—	—	bohrt	Galizia
. . . . .	176	10	0,05	—	pumpt	Uryczer Ges.
. . . . .	1337	5	0,20	—	kolbt	Metanomski u. Co.
. . . . .	1457	6	0,10	0,70	kolbt	Metanomski u. Co.
I	1229	6	—	3,50	gibt Gas	Metanomski u. Co.
. . . . .	1505	5	0,75	22,00	eruptiv	Limanowa
. . . . .	1464	6	7,00	35,00	eruptiv	Limanowa
. . . . .	1240	7	—	—	bohrt	Limanowa
. . . . .	1521	5	1,80	2,33	kolbt	Galizia
. . . . .	1592	7	—	0,80	bohrt	Galizia
. . . . .	1611	6	1,50	2,43	kolbt	Galizia
. . . . .	1208	5	—	—	eingestellt	Dr. Sz. Segil u. Co.
. . . . .	1444	6	0,20	—	kolbt	Dr. Sz. Segil u. Co.
I.	1324	4	—	—	eingestellt	Dr. Sz. Segil u. Co.
z	463	10	—	—	eingestellt	Laszcz u. Suchestow
. . . . .	875	9	—	—	bohrt	Ges. Gisela
j II.	119	18	—	—	bohrt	Galizia
um 17	314	10	0,25	—	löffelt	Ges. Astoria
. . . . .	1527	6	1,00	2,06	kolbt	Nafta
ard	710	9	—	—	eingestellt	Ges. Atlas
. . . . .	1480	6	2,50	—	kolbt	Ges. Rella-Mella
. . . . .	1593	6	0,30	1,00	kolbt	Oil Investors Assoc.
I.	1448	6	—	—	eingestellt	Oil Investors Assoc.
II	1360	6	0,20	—	kolbt	Oil Investors Assoc.
I	1398	6	0,40	—	kolbt	Oil Investors Assoc.
arlo I	1365	4	0,20	—	kolbt	Ges. Gisela
arlo II. . . .	1616	4	0,30	—	kolbt	Ges. Gisela
arlo III . . .	1348	5	0,35	—	kolbt	Ges. Gisela
arlo IV . . .	1456	5	—	—	eingestellt	Ges. Gisela
I	1646	6	0,22	0,84	bohrt und kolbt	Standard-Nobel
II	1525	6	0,98	5,50	bohrt und kolbt	Standard-Nobel
III.	1570	6	0,12	—	bohrt	Standard-Nobel
IV.	1696	6	0,20	—	kolbt	Standard-Nobel
VI	1727	5	—	—	bohrt	Standard-Nobel
XII	1566	6	2,15	6,10	kolbt	Standard-Nobel

GRUBE	Tiefe in *m*	Röhren dimension in Zoll	Tagesproduktion in Zisternen	Gasproduktion in *m³/min.*	STAND	BESITZER
Nobel M XIV	390	12	—	—	bohrt	Standard-Nobel
Nobel H II	1448	5	1,03	5,00	kolbt	Standard-Nobel
Nobel H IV	1358	7	0,10	—	bohrt und kolbt	Standard-Nobel
Norbert	1134	9	—	—	bohrt	Nafta
Oil Spring I	1381	5	0,20	1,22	kolbt	Ges. Oil Spring
Oil Spring II	1356	6	0,10	—	kolbt	Ges. Oil Spring
Oil Spring III	1330	5	0,30	—	kolbt	Ges. Oil Spring
Oskar	1368	6	—	—	bohrt	Nafta
Pasteur I	942	9	—	—	bohrt	Karpathen
Pasteur II	665	10	0,10	—	löffelt	Karpathen
Petain	1386	6	—	—	bohrt	Limanowa
Photogen II	1416	5	0,44	—	kolbt	Nafta
Photogen III	1460	5	0,30	0,66	kolbt	Nafta
Photogen IV	1502	6	0,34	0,80	kolbt	Nafta
Photogen X	1494	5	0,35	0,63	kolbt	Nafta
Photogen XI	1724	6	—	—	eingestellt	Nafta
Photogen XII	1541	$5^1/_2$	—	—	bohrt	Nafta
Pilsudski III	1341	7	0,17	0,60	kolbt	Fanto
Pogon	1409	6	0,35	—	kolbt	Ges. Rella-Mell
Rella	1550	5	0,40	—	bohrt und kolbt	Ges. Rella-Mell
Ropa	703	9	—	—	eingestellt	E. Lockspeiser u. Co.
Sassyk VI	812	9	—	—	bohrt	J. Rothenberg
Skarb I	210	10	0,05	—	pumpt	Herz u. Harnil
Skarb II	230	7	0,01	—	pumpt	Herz u. Harnil
Skarb III	145	9	0,05	—	pumpt	Herz u. Harnil
Sosnkowski III	56	16	—	—	bohrt	Laszcz u. Sucheslw
Sosnkowski IV	463	4	—	—	eingestellt	Laszcz u. Sucheslw
Sphinx	1494	6	0,40	0,80	bohrt und kolbt	Nafta
Standard I	1177	7	—	—	bohrt	Standard-Nobel
Standard II	1480	6	4,40	14,10	kolbt	Standard-Nobel
Standard III	1174	7	—	—	bohrt	Standard-Nobel
Standard VII	496	12	—	—	bohrt	Standard-Nobel
Standard VIII	241	14	—	—	bohrt	Standard-Nobel
Tadzio	1471	6	0,35	3,80	kolbt	Ges. Gisela
Temida V	307	9	—	—	eingestellt	A. G. Polska-Na
Toniusin II (Livia)	1515	6	0,26	—	kolbt	A. G. Bonariv
Toniusin III	510	10	—	—	eingestellt	Ges. Astoria
Tryskaj	1492	6	0,40	1,80	kolbt	Ges. Gisela
Ullmann	1541	6	1,50	6,70	kolbt	Nafta
Union I	1466	5	1,10	1,00	bohrt	Limanowa
Union II	1162	7	—	—	eingestellt	Limanowa
Union III	1482	5	—	—	eingestellt	Limanowa
Union IV	1324	5	0,33	3,10	kolbt	Limanowa
Union V	1374	6	1,20	0,70	kolbt	Limanowa
Union VI	1294	9	—	1,70	bohrt	Limanowa
Union VII	17	18	—	—	bohrt	Limanowa
Wila	1340	6	—	—	eingestellt	Ges. Gisela
Zawisza Czarny	1506	6	0,92	0,89	kolbt	Nafta
Zofia I	1593	4	0,50	0,50	kolbt	Galizia
Zofia II	1510	5	—	0,33	instrumentiert	Galizia
Zofia III	1534	5	0,60	—	kolbt	Galizia
Zofia IV	1580	6	0,35	—	kolbt	Galizia
Zofia V	1694	5	0,10	0,80	bohrt und kolbt	Galizia
Zofia VI	1602	6	0,60	2,67	kolbt	Galizia
Zofia VIII	1676	7	0,60	2,08	kolbt	Galizia

Produktion.

POLEN.

Erdölproduktion Polens im Jahre 1927.

Die Bruttoproduktion Polens an Rohöl belief 1927 auf 71.625 Zisternen gegenüber 79.032 im Jahre 1926. Die abgepipte Nettoproduk- ifferte sich auf 66.992 Zisternen gegenüber isternen im Vorjahre. Auf die einzelnen Mo- teilen sich jene Produktionen folgender-

	Brutto-produktion 1927	Netto-produktion 1927
	Zisternen	
. . . . .	5.963,62	5.491,60
. . . . .	5.313,39	4.892,08
. . . . .	5.891,54	5.696,95
. . . . .	5.918,79	5.576,45
. . . . .	6.223,71	5.978,67
. . . . .	6.051,84	5.586,17
. . . . .	6.242,38	5.752,05
. . . . .	6.159,14	5.733,52
. . . . .	5.959,77	5.562,67
. . . . .	6.111,31	5.735,84
. . . . .	5.787,78	5.468,05
. . . . .	6.002,41	5.517,73
sammen 1927	71.625,68	66.991,81
1926	79.032,00	72.373,00

hstehend nun noch die Aufteilung dieser Pro- n auf die einzelnen Reviere und Gemeinden:

Bergrevier Drohobycz.

neinde	Brutto-produktion 1927	Netto-produktion 1927	Abge-bohrte Meter
	Zisternen		
. . . . .	16.516,72	15.252,11	6.865
. . . . .	16.261,38	15.154,78	22.236
ice	19.751,06	18 015,87	11 340
. . . . .	609,81	583,17	6.644
ko.	1,25	1,07	—
k	2,44	2,44	—
. . . . .	16,25	16,37	—
ce	24,79	68,30	862
. . . . .	78,99	55,16	—
. . . . .	9,87	—	8
. . . . .	49,63	38,16	—
o	8,36	5,93	—
. . . . .	28,54	23,72	—
. . . . .	39.76	34,72	236
. . . . .	222,23	217,59	—
. . . . .	3,65	4,03	52
. . . . .	1.227,31	1,112,72	4.290
. . . . .	3.147,18	3.039,07	3.938
. . . . .	220,06	219,54	142
Dolna . . .	1,12	0,39	—
ec.	3,96	3,39	—
. . . . .	1,12	1,27	—
. . . . .	834,36	822,75	657
. . . . .	1.225,96	1.151,08	1.986
. . . . .	0,08	—	65

Gemeinde	Brutto-produktion 1927	Netto-produktion 1927	Abge-bohrte Meter
	Zisternen		
Daszawa	—	—	274
Gelsendorf	—	—	128
Kolpiec	—	—	203
Zusammen 1927	60.285,88	55.823,64	59.926
1926	67.334,17	60.844,37	52.832
Bergrevier Stanislau.			
Bitków	2.968,78	2.955,34	5.094
Dzwiniacz	1,03	—	79
Kosmacz p. Bohorod. .	37,06	24,60	724
„ p. Kosów . .	95,95	82,68	—
Majdan	41,24	38,58	998
Pasieczna	525,74	498,51	2.933
Pniów	26,26	26,12	10
Rosulna	175,76	161,20	2.497
Sloboda Rungurska . .	202,59	180,07	—
Berezów Nizny . . .	—	—	425
Jablonka	—	—	96
Kalusz	—	—	111
Krzywiec	—	—	387
Lucza	—	—	176
Niebylów	—	—	700
Solotwina	—	—	1.204
Starunia	—	—	103
Zusammen 1927	4.074,42	3.967,09	15.465
1926	4.665,80	4.648,56	13.853
Bergrevier Jaslo.			
Bialkowka	95,48	94,95	1.202
Biecz	66,19	63,51	1.345
Bóbrka	128,98	128,98	—
Brzezówka	21,19	22,93	542
Brzozów	12,98	11,66	—
Dobrucowa	9,29	6,85	822
Dominikowice	15,58	15,58	478
Grabownica	714,66	719,35	1.722
Harklowa	862,63	891,75	3.090
Humniska	127,51	104,49	243
Iwonicz	297,87	288,52	877
Jaszczew	29,52	30,45	5
Klenczany	2,29	2,21	—
Klimkówka	109,10	105,83	46
Kobylanka	118.62	117,12	—
Kobylany	18,35	18,70	324
Korczyna-Biecz . . .	325,92	324,13	531
Krosno	98,87	96,97	21
Kroscienko Nizne . .	688,70	697,71	545
Kryg	87,81	82,26	1.344
Libusza	179,82	165,50	970
Lipinki	632,46	620,12	2.791
Lubatówka	52,05	49,03	85
Lenki	7,91	7,41	—
Mencina Wielka . . .	4,86	3.33	279
Mencinka	17,36	15,56	204
Mokre	41,98	38,64	902
Mrukowa	1,02	1,00	71
Pagorzyna	7,02	6,83	328
Posada Górna	3,21	3,21	—

Gemeinde	Brutto-produktion 1927	Netto-produktion 1927	Abgebohrte Meter
	Zisternen		
Potok	1.120,69	1.120,64	1.069
Rogi	75,88	75,88	—
Ropianka	15,55	13,92	9
Ropica Ruska	12,36	7,68	—
Równe	375,65	371,25	1.321
Rudawka Ryman.	12,69	12,56	—
Senkowa	14,49	14,49	255
Siary	7,69	7,65	398
Starawics	3,62	1,79	—
Szymbark	4,24	4,24	—
Tokarnia	16,91	18,79	132
Toroszówka	77,18	60,11	636
Trzesniów	2,20	2,97	—
Turzepole	130,30	140,57	—
Wenglówka	395,25	395,86	758
Wielopole	7,14	7,14	110
Wietrzno	45,53	44,01	324
Wójtowa	11,03	10,16	—
Wulka	153,18	154,40	678
Zagórz	4,38	2,41	—
Dydnia	—	—	284
Mencina Mala	—	—	173
Raclawice	—	—	236
Sondkowa	—	—	264
Sobniów	—	—	14
Strachocina	—	—	450
Zusammen 1927	7.265,15	7.201,08	25.887
1926	7.021,66	6.868,99	19.961
	Bergrevier Krakau.		
Mordarka	—	—	116
Pisarzowa	0,23	—	51
Zusammen 1927	0,23	—	167
1926	11,00	10,50	167
Ganz Polen 1927	71.625,68	66,991,81	101.445
1926	79.032,00	72.373,00	87.251

Obige Aufteilung der polnischen Erdölproduktion auf die einzelnen Gemeinden gibt aber noch keineswegs ein klares Bild über die wirkliche Anzahl der Ölfelder, da ja die Grenzen dieser Ölfelder so gut wie nie mit den Gemeindegrenzen zusammenfallen und sich die Mehrzahl der Ölfelder über mehrere Gemeinden ausdehnt. So bilden Boryslaw, Tustanowice und Mraznica ein geologisch vollkommen einheitlich gebautes, riesiges Ölfeld, das 1927 eine Bruttoproduktion von 52.529,15 Zisternen und eine Nettoproduktion von 48.422,76 Zisternen geliefert hat. Das Boryslawer Ölfeld hat also nicht weniger als 72,2% der gesamten polnischen Erdölproduktion geliefert. Die übrigen im Drohobyczer Revier gelegenen Ölfelder, von denen die größten die Felder von Schodnica-Urycz, von Rypne-Duba und von Wankowa sind, haben zusammen 11,1% der Gesamtproduktion geliefert, das Stanislauer Revier mit einem einzigen größeren Ölfeld, nämlich dem von Bitków-Pasieczna, 5,9% und das Revier von Jaslo, zahllose kleinere westgalizische Felder umfassend, 10,8%.

Die überragende Stellung des Boryslawer Feldes ist also klar, und dieses Boryslawer Feld ist auch für den Produktionsabfall des ganzen Landes i Linie verantwortlich zu machen. Während si lich die Produktion der übrigen Ölfelder im und ganzen ziemlich stabil erhielt, weist da slawer Feld einen Rückgang von 7299,96 Z brutto und 5056,45 Zisternen netto auf, wa lich genau mit dem Produktionsrückgang gan übereinstimmt (7406,33 Zisternen brutto und Zisternen netto). Dieser Produktionsrückg Boryslawer Feldes konnte auch durch eine Bohrtätigkeit nicht aufgehalten werden; es nämlich daselbst 1927 40.441 m abgebohrt, die Bohrleistung des Vorjahres nur 33.960 tragen hatte. Der Rückgang des Boryslawe ist weiters kein Wunder, da das Feld ja sc 30 Jahren produziert und nunmehr, mit Ausna Südwest-Richtung, schon nach allen Seiten d wasser und damit die Grenze der Ölführung worden ist. Dieser also ganz natürliche Pro rückgang des Boryslawer Feldes trifft die Ölindustrie aber deshalb so hart, weil dies wie schon erwähnt, ja immer noch fast dre der polnischen Gesamtproduktion liefert und noch kein Feld bekannt ist, das berufen e sein Erbe zu übernehmen.

Was die zahlreichen übrigen Felder be wurden in ihnen 61.004 m abgebohrt, g 53.291 m im Vorjahre; ihre Produktion kon aber trotz der erhöhten Bohrleistung nicht ja sie ist sogar ein wenig zurückgegangen produktion Polens ohne Boryslaw 1927 19 sternen und 1926 19.203 Zisternen).

Auch im Jahre 1927 konnte in Polen ke Ölfeld entdeckt werden, wie ja überhaupt lich schon seit Jahrzehnten in Polen kein neues, nur halbwegs nennenswertes Ölfeld ers wurde. Dies ist wohl der trübste Punkt in jährigen Bilanz der polnischen Erdölindust wenn es nicht sehr bald glückt, wieder neu Ölfelder in Polen zu erschließen, dann dü Schicksal der polnischen Ölindustrie wohl k rosiges werden. Die Frage, warum trotz vie Bemühungen in Polen kein einziges neues Öl gefunden wurde, ob nämlich ganz einfach ke unentdeckten Ölvorkommen mehr vorhanden so gut wie ausgeschlossen ist) oder ob ma nicht verstanden hat, sie zu finden (was v scheinlicher ist), soll hier nicht ausführlich werden.

Schon aus der Tatsache, daß eine R Gemeinden abgebohrte Meter, aber keine Ölp verzeichnen, geht hervor, daß auch 1927 ei Reihe von Pionierbohrungen im Betrieb w aber, wie schon erwähnt, zu keinem Ergeb ten. Nicht zu diesen Pionierbohrungen zu zä übrigens die Bohrungen in den Gemeinden S Daszawa und Gelsendorf, wo es sich um G gen in schon erschlossenen Feldern, die Gas und kein Öl liefern, handelt.

Was nun die wirklichen Pionierbohru trifft, so haben zunächst die beiden Bohr Nahujowice gezeigt, daß die dortige Struktur

in riesiger Dom der Boryslawer Antiklinale — ungeheure Mengen von Salzwasser, aber nur unbedeutende Mengen von Öl führt. Gleichfalls Dohobyczer Revier gelegen wären dann noch iden Bohrungen in Witwica und Kolpiec zu , die ebenfalls beide vollkommen negativ ver-

Was das Stanislauer Revier betrifft, so ist die Bohrung in Lucza ebenfalls als negativ eingestellt worden, während in Niebylów, Starunia und Krzywiec die Bohrarbeiten noch im Gange sind. Auch im Jasloer Revier waren etliche Pionierbohrungen im Betrieb, von denen im Laufe des Jahres 1927 aber noch keine ein positives Resultat verzeichnen konnte.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im Juni 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Verheizt
he Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	97,6715	—
ogawski	Austrja	„	6125	—
Przemysł Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,1612	—
	Polanka	„	6,3417	—
Fanto“	Stefan	„	1.0140	—
Industrielle de Galicie	Gold	„	5,3263	—
	Paryż	„	17,8342	—
sko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	7935	—
s. „Galicja“ u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1110	—
-Ges. „Segil“	Raoul	„	17,4775	—
stwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	12,2400	—
	Zofja	„	12,7600	—
ko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	20,5505	—
	Prizer	„	3,6000	—
	Gargoyle	„	2,1000	—
	Sunflower	„	2,9900	—
l Nobel A. G.	Korfanty	„	7137	—
	Hanka	„	2,9216	—
	Edith	„	8,0538	—
	Ludwik	„	17,4030	—
Nafta“	Photonafta	„	6,9000	—
orgoń (Staatl. Terrains)	Elza	„	1100	—
nstock & I. Stern	Oil-Spring	„	4600	—
va“ Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	3,6660	—
	Italica	Pasieczna	5,2850	—
-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Lotty	„	1129	—
Griffls Erben	—	„	3134	—
ehr	—	„	5123	—
Tomasz Gorgoń	—	„	1450	—
n Zuckerberg (Staatl. Terrains)	Verdun	„	2650	—
	Esperance	„	7050	—
	Ampère	„	490	—
	Kozarki II	„	6540	—
r“	Chrobry	„	24,0600	—
-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Bitumen	Pniów	1,5600	—
Kożak	Kozak	Rosulna	10,4986	655
ko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	10,8290	1,3590
	Kitwan	Kosmacz*)	2.7560	8990
a rungurska“	—	Słoboda rungurska	5,1170	3000
osenkranz & Co.	—	„	5,2270	3700
ntner	—	„	3,1240	1400
r“	Premier	„	2,0700	1800
	Premier	Kosmacz**)	4,4500	1860
cka Ropa“	Kosmacka Ropa	„	2,6100	2400
n Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	2,4650	900
ka Spółka naftowa „Masna“	Szczęść Boże	„	3,1910	—
-Ges. „Majdan“	Marysieńka	„	2,9340	600
-Ges. „Segil“	Amalja Sekcja A.	„	1,6450	—
Erdölarbeiter „Nowa Siła“	Nowa Siła	„	2,1045	—
		Juni . . .	335,4947	3,8895
		Mai . . .	356,6756	3,5490

*) bei Rosulna. — **) bei Kołomyja.

Die polnischen Bruttoölpreise im Juli 1928.

Die „Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów Mineralnych in Lwów („Polmin" Staatliche Mineralölfabrik in Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, die für Juli als Grundlage für die Abrechnung der Bruttoprozentausbeute dienen. Die Preise verstehen sich in Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko Magazinierungs- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	Zloty
Borysław	1732,00
Orów	1732,00
Popiele	1732,00
Schodnica	2078,00
Oberes Mraźnica	1732,00
Urycz	1992,00
Rypne (loco Broszniów)	1767,00
Słoboda Rungórska	1732,00
Kosmacz	1732,00
Opaka	1732,00
Paszowa	1645,00
Bitków Läger „Dabrowa" (loco)	2150,00
Bitków „Comp. Franco Polonaise" (loco)	1935,00
Pasieczna	2150,00
Ropienka dolna	1784,00
Strzelbice	1732,00
Rajskie	1732,00
Harklowa	2026,00
Kryg, grünes Öl	1819,00
Kryg, schwarzes Öl	1472 00
Szymbark	1767,00
Krosno, paraffinfrei	1767,00
Krosno, paraffinhältig	1645,00
Krościenko, paraffinfrei	1767,00
Krościenko, paraffinhältig	1645,00
Łodyna	1732,00
Hołowiecko	1732,00
Zmiennica-Turzepole	1732,00
Wulka	1732,00
Iwonicz	1819,00
Węglówka	1732,00
Równe-Rogi, paraffinfrei	1767,00
Równe-Rogi, paraffinhältig	1645,00
Rymanów	1611,00
Wańkowa	1732,00
Potok	2165,00
Ropienka bei Dukla	1645,00
Grabownica-Humniska	2165,00
Lipinki	1732,00
Libusza	1732,00
Klimkówka	1819,00
Zagórz	1767,00
Klęczany	2944,00
Stara wieś	3291,00

Die „Polmin" Staatliche Mineralölfabrik macht jedoch von ihrem Übernahmsrecht pro Juli 1928 nur bei folgenden Rohölmarken Gebrauch: Boryslaw, Krosno (paraffinfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grabownica-Humniska, Wulka, Kryg (grünes Öl), Harklowa, Klimkówka, Bitków (Läger „Dabrowa" und „Comp. Fr. Polonaise"), Pasieczna, Iwonicz, Weglówka, Libusza, Lipinki, Opaka.

RUMÄNIEN.

Die Erdölproduktion Rumäniens im ersten Halbjahr

(t.) Rumäniens Erdölproduktion im ersten Halbjahr 1928 ergab folgende Mengen:

Distrikt Prahova:

Ölfeld	Mai 1928	Juni 1928	Erste Ha
	Kilogramm		
Moreni	130,228.593	131,142.096	773,5
Runcu—Scorţeni	18,225.479	17,244.280	121,1
Chiciura—Gropi—Tonţeşti	28,854.241	31,253.383	151,9
Buştenari—Călinet	8,576.087	8,286.729	52,2
Bordeni—Recea	833.077	372.012	3,3
Băicoi	6,710.615	6,682.792	47,8
Tintea	10,495.329	8,104.219	63,0
Ceptura	25,726.188	24,809.752	119,6
Câmpina	5,467.310	5,373.974	31,8
Filipeşti de Pădure	1,094.500	1,232.500	6,1
Copăceni	575.245	468.650	2,8
Drăgăneasa	157.300	157.500	8
Păcureţi	115.670	142.367	5
Udreşti	320.000	302.000	1,0
Matiţa	800	—	3
Zusammen	237,380.434	235,572.254	1.377,2

Distrikt Dâmboviţa.

Ölfeld	Mai 1928	Juni 1928	Erste Ha
	Kilogramm		
Gura Ocniţei	54,486.712	53,832.077	306,5
Ochiuri	42,565.341	32,383.143	231,0
Colibaşi—Reşca	17.600	17.600	4
Glodeni	5.000	5.000	0
Zusammen	97.074.653	86,237.820	537,9

Distrikt Buzău.

Ölfeld	Mai 1928	Juni 1928	Erste Ha
	Kilogramm		
Policiori—Arbănaşi	9,235.400	8,678.700	53,3
Sărata	632.600	593.600	4,4
Zusammen	9,878.000	9,272.300	57,7

Distrikt Bacău.

Ölfeld	Mai 1928	Juni 1928	Erst Hal
	Kilogramm		
Zemeş	1,813.300	1,825.900	10
Solonţi	2,043.050	1,963.660	12
Moineşti	659.100	1,024.737	4
Stănesti	361.100	368.700	2
Tazlău	71.200	57.755	
Câmpeni	54.250	59.600	
Tescani	136.929	138.019	
Zusammen	5,138.929	5,438.371	31
Gesamtproduktion Rumäniens	349,472.016	336,520.745	2.003

RUSSLAND.

Die Naphthaindustrie der U. d. SSR. im Juni

(ns.) Der Absatz von Erdölprodukten in 1928 wird durch folgende Tabelle charakterisiert:

In Metro-Tonnen

	Juni 1928 innerer Markt	äußerer Markt	zusammen	Juni 1927 innerer Markt	äußerer Markt	zusammen
l Ligroin	7.803	53.032	60.835	6.712	52.980	59.692
	64.292	74.806	139.098	49.656	41.695	91.351
Dieselöl	49.064	28.173	77.237	51.602	11.550	63.152
	18.170	26.697	44.867	15.674	6.296	21.970
sut	19.911	—	19.911	20.222	—	20.222
	—	2.287	2.287	—	560	560
	434.433	71.822	506.255	377.059	57.830	434.889
	—	23.595	23.595	—	5.272	5.272
Zusammen	593.673	280.412	874.085	520.925	176.183	697.108

en ersten neun Monaten des laufenden Wirtres 1927/28 wurden folgende Mengen Rohn drei wichtigsten Erdölgebieten der U. d. erzeugt:

In Metro-Tonnen

	Okt.—Juni 1927/28	Okt.—Juni 1926/27
	5,591.000	5,089.000
	2,525.000	2,226.000
	191.000	179.000
ammen	8,307.000	7,494.000

Erdölerzeugung in den ersten neun Monaten schaftsjahres 1927/28 ist somit um 11% eich mit derselben Periode des Vorjahres Am meisten stieg die Erzeugung im Grosnynd zwar um 13,4%. An zweiter Stelle steht gebiet mit einer Steigerung um 9,8%; dann as Embagebiet, wo die Produktion um 6,8%

Verarbeitung in den drei Gebieten für 9 Molaufenden Wirtschaftsjahres zeigt folgende

In Metro-Tonnen

	Okt.—Juni 1927/28	Okt.—Juni 1926/27
	3,661.000	2,941.000
	2,312.000	2,019.000
	144.000	157.000
ammen	6,117.000	5,117.000

Steigerung der Verarbeitung in allen drei nsgebieten ergibt im Vergleich mit deriode des Vorjahres 19,5%. In der Verteht an erster Stelle das Bakugebiet mit igerung um 24%; im Grosnygebiet stieg beitung um 14,3%; im Embagebiet hat sich beitung infolge großer Umbauarbeiten um ringert. (Die Umbauarbeiten wurden im Mai hres beendet und wurde daher in diesem Juni viereinhalbmal soviel verarbeitet wie

Bohrungen im Laufe der 9 Monate des 27/28 erbrachten folgende Ziffern:

In Metro-Tonnen

	Okt.—Juni 1927/28	Okt.—Juni 1926/27
	183.000	194.000
t	52.000	68.000
ft	9.000	9.000
Zu mmen	244.000	271.000

Die Verringerung der Bohrarbeiten im laufenden Jahre erklärt sich durch eine größere Zahl neuer Springquellen im Baku- und Grosnygebiet. Die außerordentliche Ergiebigkeit dieser Springquellen ermöglichte, die Zahl der neuen Bohrlöcher zu verringern. Die Springquellengewinnung ist im Bakugebiet im Verhältnis zur allgemeinen Erzeugung im laufenden Wirtschaftsjahre auf 25,2% gestiegen (17,3% im Vorjahre). In den letzten Monaten dieses Jahres ergab sich sogar eine Steigerung auf 30% der Gesamterzeugung. Im Grosnygebiet stieg die Springquellengewinnung im Verhältnis zur Gesamterzeugung auf 73,4%.

Der Absatz von Erdölprodukten in den ersten neun Monaten wird durch folgende Ziffern gekennzeichnet: Inlandsmarkt in Metro-Tonnen 4,654.103 (in derselben Zeit des Vorjahres 4,113.016), Ausfuhr 1,982.153 (im Vorjahre 1,418.464); Gesamtabsatz in diesen neun Monaten des Jahres 1927/28 = 6,636.256 in Metro-Tonnen (gegen 5,531.480 im Vorjahre).

Was besonders die Ausfuhr anbetrifft, stieg am meisten die Gasöl- und Dieselölausfuhr, und zwar um 55%; die Petroleumausfuhr stieg um 54%. An dritter Stelle steht Benzin mit einer Ausfuhrsteigerung um 43%. Die Menge des zur Ausfuhr gelangten Solaröles beträgt das Dreifache der vorjährigen.

Die Ausfuhr von Erdölprodukten aus der U. d. SSR. im Juni 1928 nach Produkten.

In Anglotonnen

	Juni 1928	Mai 1928	Juni 1927
Petroleum	52.197	56.480	41.038
Grosny-Leichtbenzin	17.138	17.202	14.492
Grosny-Schwerbenzin	23 361	35.992	14.850
Bakubenzin	29.038	16.882	19.303
Ligroin	4.091	1.993	3.501
Schmieröl	26.277	15.066	6.197
Solaröl	2.251	6.587	551
Gasöl	25.504	14.662	11.188
Schmiermasut	—	255	—
Heizmasut	69.755	87.222	56.919
Motorenöl	2.225	1.506	180
Paraffinhältiges Rohöl	23.223	12.764	4.810
Embaneft	—	127	379
Asphalt Gudron	936	—	—
Zusammen	275.996	266.738	173.408

Die Ausfuhr von Erdölprodukten aus der U. d. SSR. nach Ländern im Juni 1928.

	In Anglotonnen		
	Juni 1928	Mai 1928	Juni 1927
England	55.412	51.232	25.228
Ägypten	15.906	16.551	12.655
Britisch-Indien	9.962	8.461	—
Deutschland	32.133	9.034	18.130
Frankreich	31.170	43.893	50.818
Italien	60.157	44.135	26.731
Belgien	7.646	9.869	3.002
Spanien	15.378	34.786	9.089
Tschechoslowakei	13.183	16.055	12.755
Österreich	—	2.684	2.095
Dänemark	3.936	3.434	—
Türkei	19.085	19.871	1.280
Litauen	57	87	—
Lettland			189
Estland	—	371	255
Finnland	2.830	229	1.298
Griechenland	—	—	7.903
U. S. A.	1.311	—	—
Für Schiffe	7.830	5.946	1.979
Zusammen	275.996	266.738	173.407

IRAK.

Der Stand der Arbeiten bei der Turkish Petroleum Company.

(hl.) Die Turkish Petroleum Co., welcher nach den Bestimmungen ihrer Konzession von 1925 32 Monate für die Auswahl von 24 Feldern (je 20,8 qkm) eingeräumt waren, hat von der Regierung des Irak eine Verlängerung dieser Frist um 5 Jahre erhalten. Fremde Gesellschaften können sich daher bis 1934 nicht um Ölländereien im Irak bewerben, entsprechend Artikel 6 des Vertrages der Gesellschaft mit der Regierung.

Im Jahre 1927 wählte die Gesellschaft zehn verschiedene Stellen für die ersten zehn Versuchsbohrungen aus, und offenbar besteht die Absicht intensiver Entwicklung zunächst des Baba-Gurgur-Gebietes. Baba Gurgur, Bohrung Nr. 1, der große Gusher vom Oktober 1927, mit einer Produktion von 95.000 Barrels im Tag, ist noch immer geschlossen, da man die Fertigstellung der Raffinerieanlagen und einer Röhrenleitung zum Mittelländischen Meer abwarten will. Zwei andere Bohrungen in der gleichen Gegend haben zu Anzeichen von Öl geführt, von einer dieser beiden erwartet man, daß sie ein Gusher wird. Nach Hörensagen will die Gesellschaft im Baba-Gurgur-Gebiet 80 Bohrungen niederbringen, offenbar in der Hoffnung, rasch ein produzierendes Feld zu entwickeln, welches die Inangriffnahme einer Röhrenleitung zum Mittelländischen Meer rechtfertigen soll.

Eine Bohrung bei Palkhana ist aufgegeben worden. Die Berichte von anderen Bohrungen aus offiziellen und nicht offiziellen Quellen spiegeln alle Schattierungen von Optimismus wieder.

Im März begann die Vermessungskolonne der Gesellschaft für die Röhrenleitung ihre Arbeit bei Sammara am Tigris ungefähr 100 Meilen südlich von Baba Gurgur, ging von hier aus südwestlich dem Euphrat bei Hit und dann westlich na Rutbahquellen. Im April arbeitete sie westli den Rutbahquellen und am 1. Mai war sie Wüste zwischen diesen und Amman in Tra nien, um eine mögliche Linienführung für die und für eine Eisenbahn durch die schwierige felder nordwestlich von Amman zu finden.

Erdölgeologische Untersuchungen durch deu Ingenieure im Mossulgebiet.

Der britische hohe Kommissar des I Henry Dobbs, erklärte in einer Unterredu die Bewirtschaftung der Erdölfelder des gebiets und der Bau der Röhrenleitung zur meer in kurzem zu erwarten ist. In Bagdad deutsche Ingenieure der Seismos-Gesellscha kommen, die im Auftrage der Turkish P Company Probebohrungen ausführen.

MEXIKO.

Mexikos Erdölproduktion im Mai 1928.

Im Mai 1928 sind in Mexiko 4,163.4 Rohöl gefördert worden gegenüber 4,373.312 April und 4,507.559 Faß im März 1928. Im hatte die Förderung 5,580.066 Faß, im M 8,291.831 Faß und im Mai 1925 sogar 10,781 betragen. Von der Maiproduktion 1928 1,938.621 Faß leichtes und 2,224.839 Faß Rohöl.

Nationale Erdölreserven in Mexiko.

Auf Grund des Artikels 16 des mexik Erdölgesetzes vom 26. Dezember 1925 sin Verordnungen vom 14. Februar und 29. Mai „nationalen Erdölreservegebieten" erklärt 1. die nichtkonzessionierten Gebiete aller z kanischen Hoheitsgebiet gehörenden Meeresi tikel 42 der Verfassung von 1917); 2. die die nach Artikel 6 III des Ausführungsgese Erdölgesetz als „freie Gebiete" zu bezeich und nach dem Urteil des Industrieministeri unter dem Gesichtspunkt des nationalen hierfür eignen; 3. die „freien Gebiete" inne Grenzen der Staaten Coahuila, Nuevo Leon pilas und Veracruz unter denselben Voraus wie 2. In jedem einzelnen der unter 2 rechnenden Fälle hat eine entsprechende des Industrieministeriums zu erfolgen.

VENEZUELA.

Neue Erdölbohrungen in Venezuela.

Die California Petroleum Co. und die Co. haben mit der Pantepec Oil Co. eine abgeschlossen, laut welchem jede der dr schaften im Laufe der nächsten sechs Jahre Dollar für neue Bohrungen und Anlagen in ausgeben soll. Es handelt sich um ein Ko gebiet von rund 1,6 Mill. acres, das der Oil Co. von der venezolanischen Regier tragen wurde.

Verarbeitung und Verteilung.

hlands Mineralölhandel im Juli 1928.

lineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

—h) Mineralöle und Rückstände.
Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

igste Herkunfts- und stimmungsländer	Juli	Jänner bis Juli
	In 100 Kilogramm	
	659.495	**3,191.435**
	332.107	*2,303.730*
1000 RM.	9.648	46.343
ngsverkehr	[1])358.690	[1])1,919.367
(Schiffbau)	—	564
(Bed. f. ausg. d. Schiffe)	2.845	43.076
(tarifmäßig)	4.056	20.662
(andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	1.919
2 RM.	4.821	13.960
10 „	289.083	1,191.887
	2.869	22.734
	—	751
	—	157
	25.129	29.055
	146.689	648.608
owakei	3.157	18.751
	—	545
	45.000	45.164
	117.112	663.579
en v. Amerika	318 468	1,658.436
merika	—	79.919
r*)	**61.252**	*)**391.288**
	54.616	*)*289.380*
1000 RM.	1.915	12.824
gsverkehr	59.036	387.732
	1.596	16.161
	1.239	3.691
	3,867	18.178
nien	5.126	60.039
	892	11.484
en	1.204	6.124
e	5.158	24.534
	2.092	10.477
	3.052	14.438
	149	1.621
schlesien	260	924
	157	983
	745	5.192
	287	2.131
	10.738	38.604
	4.071	28.353
	1.836	5.707
owakei	4.673	18.819
	639	3.008
	900	6.911
Inseln	26	530
	5.319	76.646
	1.742	7.366
ien	138	2.701
n v. Amerika	232	4.593

rdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

	96.175	**246.741**
	34.212	*220.939*
1000 RM.	769	1.975
	—	—
ngsverkehr	[1])96.134	[1])244.169
Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	3
tarifmäßig)	—	196
Zollsatz 6 RM.	41	2.375
Rumänien	—	38.699
Mexiko	—	—
Venezuela	72.463	181.850
Ver. Staaten v. Amerika	—	—

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl.

Einfuhr	**204.484**	**877.523**
Vorjahr	*200.009*	*829.674*
Wert in 1000 RM.	3.174	12.818
Veredelungsverkehr	[1])76.635	[1])279.148
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	550	613
„ (tarifmäßig)	4.272	36.774
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 1,50 RM.	2	16
„ 2 „	3.548	20.623
„ 6 „	119.477	540.349
Großbritannien	231	1.523
Rumänien	78.642	236.421
Rußland	38.035	289.398
Brit.-Indien	4.983	65.219
Niederl.-Indien	17.213	53.285
Persien	14.514	18.607
Venezuela	6.704	65.621
Ver. Staaten v. Amerika	43.591	143.286
Übriges Amerika	—	120
Ausfuhr	**965**	**15.526**
Vorjahr	*3.563*	*12.240*
Wert in 1000 RM.	28	273
Veredelungsverkehr	945	10.470
Schweden	20	2.749

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	**447.962**	**1,866.629**
Vorjahr	*271.400*	*1,589.440*
Wert in 1000 RM.	2.813	12.232
Veredelungsverkehr	[1])20.488	[1])111.883
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	19.286	109.918
„ (tarifmäßig)	4.772	37.082
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	23.079
Zollsatz 1,50 RM.	280.084	1,173.685
„ 2,00 „	2,986	9.883
„ 6,00 „	120.118	398.527
„ 10,00 „	228	2.572
Niederlande	2.324	10.484
Rumänien	5.587	22.553
Rußland	21.561	121.025
Tschechoslowakei	2.515	14.811
Niederländisch-Indien	2.139	10.824
Venezuela	59.997	307.978
Ver. Staaten v. Amerika	348.380	1,360.359
Ausfuhr	—	**169**
Vorjahr	*1.921*	*1.964*
Wert in 1000 RM.	—	3
Veredelungsverkehr	—	169

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	**274.134**	**860.057**
Vorjahr	*151.291*	*959.695*
Wert in 1000 RM.	2.936	8.632
Veredelungsverkehr	[1])5.152	[1])29.836
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	241	1.651
„ (tarifmäßig)	430	3.625
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	9	225
Zollsatz 2 RM.	627	3.556
„ 6 „	267.675	821.164

schließlich Reparations-Sachlieferungen — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Rumänien	5.270	40.099
Rußland	16.693	35.062
Tschechoslowakei	—	1.330
Persien	38.827	154.653
Ver. Staaten v. Amerika	213.210	626.995
Ausfuhr	**31**	**87**
Vorjahr	—	—
Wert in 1000 RM	1	2
Veredlungsverkehr	31	87

239f) Rohbenzin.

Einfuhr	**198.565**	**1,182.731**
Vorjahr	*217.096*	*1,412.009*
Wert in 1000 RM.	2.780	16.558
Veredelungsverkehr	[1])190 817	[1])1,066.793
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 6 RM.	7.748	115.938
„ 20 „	—	—
Rumänien	9.430	133.621
Niederl.-Indien	—	63.003
Persien	38.477	161.540
Mexiko	—	2.847
Venezuela	86.742	190.939
Ver. Staaten v. Amerika	63.916	630.781
Ausfuhr	**—**	**31**
Vorjahr	—	*5.541*
Wert in 1000 RM.	—	1
Veredelungsverkehr	—	31

239g) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

Einfuhr	**1,421.420**	**3,535.726**
Vorjahr	*534.455*	*2,190.959*
Wert in 1000 RM.	20.153	50.415
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1])43.775	[1])153.172
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	4	542
„ (tarifmäßig)	6.091	55.795
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	22	783
Zollsatz 6 RM.	1,371.528	3,325.434
„ 20 „	—	—
Belgien	3.553	5.342
Niederlande	3.265	7.631
Rumänien	56.369	332.261
Rußland	208.537	558.815
Britisch-Indien	—	15.156
Niederl.-Indien	84	26.716
Persien	252.276	678.263
Venezuela	8.364	13.626
Ver. Staaten v. Amerika	888.309	1,894.868
Ausfuhr	**3.004**	**21.518**
Vorjahr	*6.622*	*20.911*
Wert in 1000 RM.	98	662
Veredelungsverkehr	3.000	20.788
Italien	256	3.675
Lettland	604	3.632
Portugal	—	1.069
Schweiz	204	3.066

239h) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. a. n. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

Einfuhr	**10.692**	**789.517**
Vorjahr	*5.639*	*493.248*
Wert in 1000 RM.	67	4.249
Rückwaren	—	13
Veredelungsverkehr	[1])3.985	[1])99.681
Zollfrei (Schiffbau)	—	—

[1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	6.563	7
„ (Rückware)	—	
„ (tarifmäßig)	—	
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	1
Zollsatz 10 RM.	144	
Mexiko	—	
Venezuela	4.772	3
Ver. Staaten v. Amerika	5.776	4
Ausfuhr	**739**	
Vorjahr	*403*	
Wert in 1000 RM.	25	
Veredelungsverkehr	—	
Schweiz	26	

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine

Einfuhr	**97.139**	*37
Vorjahr	*140.789*	70
Wert in 1000 RM.	642	*)
Rückwaren	—	—
Großbritannien	199	
Italien	68.367	20
Niederlande	—	—
Schweiz	2.951	3
Neufundland	9.173	4
Ver. Staaten v. Amerika	15.014	7
Ausfuhr	**16.330**	)8
Vorjahr	*7.028*	4
Wert in 1000 RM.	75	
Rückwaren	—	—
Großbritannien	5.403	3

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Ha- -, Holzzement.

Einfuhr	**1.035**	11
Vorjahr	*18.187*	8
Wert in 1000 RM.	6	
Rückwaren	—	
Ver. Staaten v. Amerika	—	9
Ausfuhr	***)11.183**	11
Vorjahr	*15.935*	10
Wert in 1000 RM.	88	
Großbritannien	2.471	2
Schweden	1.781	2
Tschechoslowakei	979	1

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschol Montanwachsbitumen.

Einfuhr	**742**	1
Vorjahr	*578*	
Wert in 1000 RM.	37	
Ostpolen	473	
Westpolen	—	
Mexiko	—	
Ver. Staaten v. Amerika	164	
Ausfuhr	***)4.091**	)28
Vorjahr	*2.300*	21
Wert in 1000 RM.	226	1
Veredlungsverkehr	139	
Danzig	15	
Großbritannien	204	2
Ostpolen	104	
Westpolen	—	
Ver. Staaten v. Amerika	2.385	18

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), P hs Schwarzwachs.

Einfuhr	**4.675**	28
Vorjahr	*2.607*	17
Wert in 1000 RM.	25	
Tschechoslowakei	1.629	11

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

r	*)7.067	*)40.680
r	*2.465*	*32.226*
in 1000 RM.	178	1.072
gsverkehr	—	30
	193	1.736
nde	468	2.952
aten v. Amerika	1.199	8.546

m Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

hr	383.002	1)1,708.206
r	*215.888*	*1,013.563*
in 1000 RM.	4.403	1)21.164
	203	243
annien	1.154	20.140
nde	34.687	177.208
	4.772	29.614
oslowakei	612	6.247
	134.924	706.159
aten v. Amerika	200.743	1)749.219
hr	**14.873**	**54.942**
r	*6.241*	*36.630*
in 1000 RM.	240	803
ren	32	32
et	3.622	10.120
	820	9.392
rg	197	1.526
oslowakei	4.520	12.378

Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

hr	**31.438**	**144.857**
r	*13.166*	*103.462*
in 1000 RM.	597	1.874
	267	1.367
	1.105	5.459
en	264	4.396
	12.136	17.507
oslowakei	11.560	104.791
hr	**2.603**	**16.197**
r	*1.817*	*16.777*
in 1000 RM.	47	330
nde	761	3.041

243d) Öl- und Wassergasteer.

hr	**157**	**3.171**
r	*278*	*2.490*
in 1000 RM.	1	20
hr	—	**1.452**
r	*1.294*	*2.228*
in 1000 RM.	—	15

triebsanstalten des Zollgebiets und hafens Hamburg aus ausländischen eralischen Ölen hergestellte, den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

	Im ersten Halbjahr 1928	1927
Zollsatz 10 RM.:		
röle, mineralische	488.192	598.358
roh	167	—
(außer Leuchtöl)	35	37
ände, Harzöl, Mischungen	348	103
Zollsatz 6 RM.:		
roh	—	—
benzin, Putzöl, Patentterpentinöl	174.780	171.107
(außer Leuchtöl)	61.115	64.997
gereinigt	3.018	704
nzin	9	43
, Gasolin, Ligroin usw.	738.023	1,035.763
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	7.425	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	51.511	50.403
Gasöl (außer Leuchtöl)	6.879	—
Erdöl, gereinigt	3.018	—
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	914	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	118.373	97.441
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	5.825	5.347
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	116.130	114.687
Gasöl (außer Leuchtöl)	2.428	1.065
Erdöl, gereinigt	459	5
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	89.727	98.937
Rückstände, Harzöl, Mischungen	—	148

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Jänner bis Juli In 100 Kilogramm	Juli
Einfuhr	**27.315**	**85.331**
Vorjahr	*54.623*	*270.509*
Wert in 1000 RM.	197	649
Rückwaren	—	3
Saargebiet	24.244	70.190
Belgien	646	1.423
Frankreich	—	518
Großbritannien	—	979
Luxemburg	—	155
Ausfuhr*)	*) **90.656**	*)**568.478**
Vorjahr	*) *104.016*	*)*567.322*
Wert in 1000 RM.	982	6.219
Veredelungsverkehr	858	3.827
Saargebiet	2.086	4.762
Belgien	—	20.231
Dänemark	3.245	22.852
Danzig	188	2.817
Finnland	2.973	10.533
Frankreich	56.559	341.401
Elsaß-Lothringen	—	594
Italien	—	404
Luxemburg	317	6.860
Niederlande	1.066	12.695
Ostpolen	2.500	16.221
Polnisch-Oberschlesien	3.903	12.587
Westpolen	1.471	11.690
Schweden	1.264	11.292
Schweiz	5.256	24.198
Tschechoslowakei	6.626	37.468
Algerien	—	17.356

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	**4.503**	**43.990**
Vorjahr	*41.472*	*213.677*
Wert in 1000 RM.	36	359
Saargebiet	4.163	33.467
Frankreich	—	7.038
Großbritannien	—	439
Ausfuhr*)	*) **69.479**	*)**729.358**
Vorjahr	*25.218*	*)*398.294*
Wert in 1000 RM.	494	5.830
Saargebiet	—	251
Belgien	28.992	281.571
Finnland	1.259	6.565
Frankreich	207	193.258
Elsaß-Lothringen	—	796
Italien	1.607	1.759
Niederlande	17.012	107.775
Schweden	545	4.835

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen. — 1) Berichtigte Zahl.

Schweiz	856	8.503
Spanien	14.500	96.713
Tschechoslowakei	2.052	10.216

245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, Cumol); sogenannter Kohlenwasserstoff.

Einfuhr	**216.841**	**841.976**
Vorjahr	*112.498*	*670.022*
Wert in 1000 RM.	6.812	24.541
Saargebiet	18.599	115.796
Belgien	38.671	176.669
Danzig	—	23
Frankreich	2.243	7.668
Elsaß-Lothringen	145	834
Großbritannien	35.157	45.861
Niederlande	6.627	62.221
Österreich	155	2.336
Ostpolen	742	3.311
Polnisch-Oberschlesien	21.752	114.802
Westpolen	155	792
Schweden	10.059	16.179
Tschechoslowakei	9.459	68.451
Ver. Staaten von Amerika	72.726	226.248
Ausfuhr	**3.233**	**61.032**
Vorjahr	*)*18.839*	*)*119.943*
Wert in 1000 RM.	108	1.809
Großbritannien	—	28
Italien	308	4.057
Niederlande	266	31.200
Ostpolen	145	407
Polnisch-Oberschlesien	1.771	14.369
Westpolen	—	288
Schweiz	118	1.989
Türkei	—	1.422

245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.

Einfuhr	**5.012**	**39.239**
Vorjahr	*16.494*	*66.723*
Wert in 1000 RM.	64	573
Rückwaren	—	316
Saargebiet	4.208	24.667
Danzig	—	304
Frankreich	—	488
Großbritannien	93	429
Niederlande	—	953
Ostpolen	—	158
Polnisch-Oberschlesien	449	4.611
Ausfuhr	***)143.533**	***)957.774**
Vorjahr	*)*132.539*	*)*963.909*
Wert in 1000 RM.	2.239	14.616
Saargebiet	934	5.793
Belgien	6.861	60.296
Dänemark	3.924	6.824
Frankreich	12.077	69.018
Elsaß-Lothringen	109	318
Großbritannien	155	1.716
Italien	3.098	40.168
Lettland	45	2.437
Litauen	6.805	7.043
Luxemburg	—	817
Memelland	—	79
Niederlande	11.867	90.542
Österreich	1.261	7.092
Ostpolen	—	5.328
Polnisch-Oberschlesien	—	1.681
Westpolen	—	163
Rumänien	2.289	10.082
Schweden	5.251	30.465
Schweiz	349	4.135
Argentinien	462	6.501
Ver. Staaten von Amerika	87.171	596.637

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zere n. Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	**112**
Vorjahr	*67*
Wert in 1000 RM.	17
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	—
Zollsatz 15 RM.	112
Tschechoslowakei	58
Ver. Staaten von Amerika	54
Ausfuhr*)	**1.440**
Vorjahr	*957*
Wert in 1000 RM.	296
Veredelungsverkehr	145
Belgien	71
Frankreich	194
Großbritannien	630
Italien	168
Ver. Staaten von Amerika	123

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butt oder gereinigt, außer Weichparaffin (25

Einfuhr	**19.119**
Vorjahr	*12.296*
Wert in 1000 RM.	1.025
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	1.688
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—
Zollsatz 13 RM.	17.431
Belgien	—
Großbritannien	780
Niederlande	4.267
Ostpolen	297
Britisch-Indien	1.634
Niederländisch-Indien	573
Ver. Staaten von Amerika	10.801

Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	—
Vorjahr	*51*
Wert in 1000 RM.	
Rückwaren	—
Zollsatz 13 RM.	—
Ausfuhr (einschl. 250b)	**106**
Vorjahr	*174*
Wert in 1000 RM.	7
Veredelungsverkehr	90

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nacht

Einfuhr	—
Vorjahr	*4*
Wert in 1000 RM.	—
Rückwaren	—
Veredelungsverkehr	—
Zollsatz 23 RM.	—
„ 30 „	—
Ausfuhr	**1.945**
Vorjahr	*1.059*
Wert in 1000 RM.	362
Veredelungsverkehr	1.847
Großbritannien	161
Niederlande	30
Spanien	275
Kanarische Inseln	54
Ver. Staaten v. Amerika	1.145

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im Mai 1928.

Benennung	Gesamtmenge	Einfuhr hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Litauen	Sowjet Republiken	Schweden	Triest	Argentinien	Persien	Verein. Staaten von Amerika
	(Mengen in Meterzentnern netto)																		
Öl, roh	62.860	—	—	—	62.860	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
nzin	75.507	632	2.284	2.076	63.119	—	1	131	—	135	—	—	—	6.996	—	—	—	133	—
roleum	15.812	—	1.295	372	12.612	—	—	—	—	—	—	—	—	977	—	—	—	—	556
aröl	292	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	292
söl	23.711	—	2	14.537	9.172	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
mieröle u. fette	12.842	827	—	4.660	1.792	13	—	413	306	626	13	316	9	159	1	—	—	—	3.707
ich- u. Hartech	4.022	273	—	3.009	186	21	—	271	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	251
rolkoks	4.399	151	—	3.805	—	—	—	276	167	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d. Rückstde.	6.333	—	—	—	308	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.025	—
affin, rein	4.520	26	—	3.917	—	2	—	5	—	269	—	—	—	—	—	—	—	—	306
lwachs, roh	344	39	—	300	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
selin, rein	81	15	—	—	—	—	—	—	—	17	—	35	—	—	—	2	—	—	12
nzin u. a. Erdöle f. d. Kleinverk. adj.	28	19	—	—	—	1	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	1	—	—
ber. Schmiermittel	197	74	—	107	—	1	—	9	—	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—
rzen, Wachslichter und Wachszünder	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Benennung	Gesamtmenge	Ausfuhr hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Schweden	Ägypten	Niederl.-Indien	Griechenland	Großbritannien	Verein. Staaten von Amerika
	(Mengen in Meterzentnern netto)														
rdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
enzin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
etroleum	3	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—
olaröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
asöl	5	3	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
chmieröle und -fette	97	4	—	17	3	—	70	—	3	—	3	—	—	—	—
eich- und Hartpech	628	617	—	—	—	—	9	—	2	—	—	—	—	—	—
etrolkoks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ndere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
araffin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dwachs, roh	212	31	—	5	—	1	3	—	—	—	1	—	—	171	—
aselin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
enzin und andere Erdöle für den Kleinverkauf adjustiert	8	—	—	—	—	—	6	1	1	—	—	—	—	—	—
ubereitete Schmiermittel	30	2	3	1	3	7	7	1	5	1	—	—	—	—	—
erzen, Wachslichter u. Wachszünder	12	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	8	—	—	—

POLEN.

Die Tätigkeit der polnischen Raffinerien vom Jänner bis März 1928.

(f.) Im Jänner 1928 waren in Polen 25 Raffinerien in Betrieb, im Februar dieselbe Zahl und im März 26. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter belief sich im Jänner auf 4836, im Februar auf 4852 und im März auf 4877. Verarbeitet wurden im Jänner insgesamt 63.780 t Rohöl, im Februar 59.098 t und im März 58.283 t. In der staatlichen Raffinerie in Drohobycz sind hievon im Jänner 11.319 t, im Februar 7736 t und im März 10.018 t verarbeitet worden. Im ersten Verteljahr von 1928 sind in Polen 181.161 t Rohöl verarbeitet worden gegen 173.071 t im selben Zeitraum des Vorjahres.

Erhalten wurden im Jänner 57.09 t Derivate, im Februar 55.258 t und im März 54.679 t. Hievon entfielen auf:

Derivat	Jänner 1928	Februar 1928	März 1928
	Tonnen		
Leuchtpetroleum	19.279	18.043	17.183
Benzin	7.332	7.591	6.885
Gasöl	11.738	12.088	13.150
Paraffin	3.996	3.894	3.718
Schmieröle	10.998	10.976	10.733
Vaseline	3	35	49
Asphalt und Koks	2.602	2.963	2.323
Kerzen	47	34	27
Petroleumfette	174	269	258
Halbfabrikate	930	635	353
Zusammen	57.099	55.258	54.679

Im ersten Viertel von 1928 sind in Polen insgesamt 167.036 t Derivate erzeugt worden gegen 155.750 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Abgesetzt wurden im Jänner 1928 53.007 t, davon 31.578 t im Inland und 21.429 t exportiert, im Februar 49.312 t, davon 29.428 t im Inland und 19.884 t exportiert und im März 48.712 t, davon 28.388 t im Inland und 20.324 t exportiert. Nachstehend die Aufteilung der Exporte dieser drei Monate auf die Bestimmungsländer und Produkte:

Bestimmungsland	Jänner 1928	Februar 1928	März 1928
	Tonnen		
Österreich	3.613	2.597	2.891
Tschechoslowakei	7.782	5.633	7.887
Danzig	6.020	6.198	4.718
Frankreich	410	1.391	820
Schweiz	564	808	638
Deutschland	1.508	1.298	1.285
Ungarn	311	630	138
Andere Länder	1.221	1.329	1.947
Zusammen	21.429	19.884	20.324

Derivat	Jänner 1928	Februar 1928	März 1928
	Tonnen		
Leuchtpetroleum	4.221	3.271	2.826
Benzin	4.549	3.599	5.946
Gasöl	5.248	5.194	4.256
Schmieröl	1.544	1.755	2.287
Andere Produkte	5.867	6.065	5.009
Zusammen	21.429	19.884	20.324

Im ersten Vierteljahr von 1928 sind insgesamt 151.031 t Erdölprodukte abgesetzt worden (im Zeitraum des Vorjahres: 164.403 t); die Exporte liefen sich auf 61.637 t (Jänner bis März 1927: 82.699 t) und der Inlandsbedarf auf 89.394 t (im 1. Viertel 1927: 81.704 t).

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölexporte in den Monaten Mai und Juni 1928.

(f.) Im Mai 1928 sind aus Rumänien 212.0[illegible] und im Juni 212.022 t Erdölprodukte exportiert worden, womit die rumänischen Erdölausfuhren neue Rekordziffern erreichten. Nachstehend die Aufteilung der Mai- und Juniexporte auf die einzelnen Derivate und Bestimmungsländer (in Tonnen):

Mai 1928:

Bestimmungsland	Benzin	Leuchtpetroleum	Gasöl	Schmieröle	Rückstände	Zusammen
Deutschland	18.183	6.791	156	—	123	5.4[illegible]
England	8.294	8.011	—	—	8.064	4.3[illegible]
Österreich	11.459	3.438	1.007	707	3.308	9.9[illegible]
Bulgarien	501	2.153	644	248	934	4.4[illegible]
Kongo	77	—	—	—	—	[illegible]
Ägypten	3.329	10.519	—	372	161	1.3[illegible]
Spanien	—	—	—	—	3.369	3.3[illegible]
Frankreich	2.867	3.665	2.961	1.393	3.391	4.2[illegible]
Gibraltar	1.102	—	—	—	—	1.1[illegible]
Griechenland	1.983	1.812	4.717	328	137	8.9[illegible]
Ungarn	7.997	7.415	1.754	429	3.972	1.5[illegible]
Italien	2.560	7.857	2.900	3.849	22.143	9.3[illegible]
Palästina	27	397	—	—	—	4[illegible]
Schweden	10	—	—	—	—	[illegible]
Syrien	450	855	407	73	—	1.7[illegible]
Tschechoslow.	4.299	274	—	—	357	4.9[illegible]
Türkei	1.087	186	771	198	108	2.3[illegible]
Jugoslawien	3.651	3.011	3.126	465	4.090	4.3[illegible]
Schiffsverbrauch	27	3	817	14	10.848	1.7[illegible]
Mai 1928	67.903	56.565	19.260	8.076	61.005	2[illegible]
April 1928	75.567	41.952	13.297	6.257	49.294	6.3[illegible]

Juni 1928:

Bestimmungsland	Benzin	Leuchtpetroleum	Gasöl	Schmieröle	Rückstände	Zusammen
Deutschland	20.062	7.290	31	21	—	7.4[illegible]
Amerika	249	—	—	—	—	2[illegible]
England	6.525	11.458	—	—	—	7.9[illegible]
Österreich	7.611	4.704	—	1.019	3.997	7.3[illegible]
Belgien	424	11.089	—	537	—	2.0[illegible]
Bulgarien	941	1.656	1.329	—	879	4.8[illegible]
Ägypten	1.379	13.933	—	886	9.041	5.2[illegible]
Frankreich	—	2.084	3 036	—	11.733	6.8[illegible]
Griechenland	4.212	3.009	4.240	11	65	1.5[illegible]
Ungarn	5.779	5.886	806	799	2.595	5.8[illegible]
Italien	2.602	12.240	—	—	14.305	9.1[illegible]
Syrien	—	697	—	—	—	69[illegible]
Tschechoslow.	5.428	1.075	—	—	—	3.50[illegible]
Tunis	—	1.655	—	—	—	1.65[illegible]
Türkei	1.311	1.553	50	72	1.008	3.99[illegible]
Jugoslawien	1.580	1.252	1.142	299	1.221	5.49[illegible]
Algerien	924	778	123	35	—	1.86[illegible]
Schiffsverbrauch	25	6	1.882	19	11.424	3.35[illegible]
Juni 1928	59.052	80.365	12.639	3.698	56.268	2.02[illegible]

Entwicklung der rumänischen Exporte von ıkten (die Rohölausfuhr ist ja bekanntlich in den letzten Jahren ist aus nachstehender sichtlich:

	1925	1926	1927	1928
		Tonnen		
. . . .	36.348	64.329	137.529	96.763
. . . .	41.774	67.132	112.327	134.339
. . . .	65.761	93.470	169.642	182.689
. . . .	76.556	112.299	133.225	186.367
. . . .	70.160	120.409	156.341	212.809
. . . .	58.641	130.574	128.187	212.022
. . . .	59.042	139.569	167.130	—
. . . .	87.127	149.639	197.193	—
. . . .	72.927	164.130	177.245	—
. . . .	83.664	158.658	197.182	—
. . . .	81.345	164.892	171.243	—
. . . .	55.478	127.852	165.738	—
usammen	788.823	1,492.953	1,912.982	1,024.989

rsten Halbjahr von 1928 sind aus Rumäach 1,024.989 t Erdölprodukte exportiert egenüber 837.251 t im selben Zeitraum des Es entspricht dies einer Steigerung der m 187.738 t oder um 22,4%.

ENGLAND.

ds Erdölhandel im ersten Halbjahr 1928.

Im ersten Halbjahr 1928 sind nach Groß- 1.049,262.881 Gallonen Rohöl und Erdölpro- geführt worden gegen 1.073,649.632 Gal- selben Zeitraum des Vorjahres und 8 Gallonen in den ersten sechs Monaten . Der Wert der Einfuhren belief sich im lbjahr 1928 auf 19,407.768 £, während er Vorjahr auf 24,382.903 £ belaufen hatte. schen Erdölimporte weisen also heuer im zum Vorjahre eine geringe Abnahme auf, bnahme vor allem auf verminderte Rohöl- zurückzuführen ist. Auffallend ist dem- die starke Steigerung der Benzinimporte 27%). Die Ursache für diese Erscheinungen sein, daß bei den gegenwärtigen Verhält- en importiertes Benzin billiger zu stehen s im Inlande aus importiertem Rohöl her-

Exporte (Ausfuhren von solchen Derivaten, ngland selbst gewonnen bzw. aus einge- Rohöl erzeugt wurden) beliefen sich im lbjahr 1928 auf 59,634.432 Gallonen gegen Gallonen im selben Zeitraum des Vor- er Wert dieser Exporte belief sich auf £ bzw. 1,874.746 £. Die Reexporte (Aus- n Derivaten, die als solche nach England und ohne weitere Verarbeitung wieder ex- urden) erreichten in den ersten sechs Mo- 1928 die Höhe von 12,996.078 Gallonen .454 £) gegen 17,594.595 Gallonen (Wert) im selben Zeitraum des Vorjahres.

Heizölverbrauch von im Überseedienste Schiffen betrug im ersten Halbjahr 1928 114,584.459 Gallonen gegen 125,961.410 Gallonen im ersten Halbjahr 1927.

Im Lande verblieben (Importe minus Exporte und Schiffsverbrauch) daher in den ersten sechs Monaten von 1928 862,047.912 Gallonen gegen 874,787.381 Gallonen im selben Zeitraum des Vorjahres.

Nachstehend die Verteilung der Importe, Exporte und Reexporte der ersten Halbjahre 1927 und 1928 auf die einzelnen Produkte:

	Importe Erstes Halbjahr 1927	1928
	Gallonen	
Rohöl	382,037.032	246,027.009
Leuchtpetroleum	106,613.780	86,965.653
Benzin	282,304.977	357,895.520
Schmieröle	44,215.849	54,868.837
Gasöl	58,966.259	70,444.800
Heizöl	199,400.055	233,003.930
Diverse Derivate	111.680	57.132
Zusammen	1.073,649.632	1.049,262.881

	Exporte Erstes Halbjahr 1927	1928
	Gallonen	
Leuchtpetroleum	10,513.135	9,672.958
Benzin	12,430.303	17,288.707
Schmieröle	6,362.594	6,283 656
Gasöl	1,703.033	2,941.213
Heizöl	24,175.188	22,793.486
Diverse Derivate	121.993	654.412
Zusammen	55,306.246	59,634.432

	Reexporte Erstes Halbjahr 1927	1928
	Gallonen	
Leuchtpetroleum	4,382.177	1,410.127
Benzin	8,294.209	8,985.739
Schmieröle	804.513	802.150
Gasöl	342.704	1,063.613
Heizöl	3,770.922	733.506
Diverse Derivate	70	943
Zusammen	17,594.595	12,996.078

FRANKREICH.

Die Durchführungsbestimmungen zur neuen französischen Mineralölzollordnung.

Im Journal Officiel vom 9. August 1928 ist ein Dekret vom 29. Juli 1928 veröffentlicht, das umfangreiche Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetz vom 16. März 1928 über Abänderung der Zölle für Erdölerzeugnisse enthält. Das Dekret besagt im einzelnen folgendes:

Zum Zwecke der Begünstigung der französischen Raffinationsindustrie wird bestimmt, daß Rohöle ausländischer Herkunft bei der Einfuhr von der Entrichtung eines Zolles befreit sind und daß lediglich die bei der Verarbeitung gewonnenen Ölprodukte einer Verzollung unterliegen. Die Verordnung präzisiert die Bedingungen für die Einfuhr von Schwerölen und

regelt die Überwachung der Verarbeitung von zollfrei eingeführten Ölrohstoffen für die Herstellung von Fertigerzeugnissen. Um eine Benachteiligung der Zollverwaltung durch falsche Angaben in bezug auf die eingeführten Rohöle zu verhüten, bestimmt die Verordnung, daß den importierten Rohölen ein Ursprungsattest beizufügen ist, aus dem einwandfrei hervorgeht, welcher Provenienz das Rohöl ist und daß außer der üblichen Entwässerung und Entgasung keine anderen Prozeduren damit vorgenommen wurden. Die entsprechenden Zertifikate müssen von einer technischen Ortsbehörde des Ursprungslandes beglaubigt und von einer Originalprobe begleitet sein.

Rückstände aus der Mineralöldestillation können bei der Einfuhr nur dann den ermäßigten Zollsatz für sich beanspruchen, wenn sie ohne Weiterverarbeitung entweder unmittelbar als Heizstoffe oder als Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren zum Verbrauch gelangen.

Diejenigen Betriebe, die von den vorgesehenen Zollerleichterungen Gebrauch machen wollen, müssen sich in einem Antrag an die Generalzolldirektion den bestehenden Überwachungsbestimmungen unterwerfen. Alle Raffineure und Verarbeiter, die sich mit der einfachen Raffination von ausländischem Rohöl, dem Kracken von eingeführten Rohölen oder Halbprodukten, der Paraffingewinnung oder der Herstellung von Schwerölen, Asphalt usw. aus importierten Residuen befassen, sind gehalten, bei der Zollbehörde einen entsprechenden Antrag einzureichen, auf Grund dessen sie in den Genuß der zollfreien Einfuhr und der sonstigen Erleichterungen gelangen.

RUSSLAND.

Ausbau der Tankanlagen in Batum.

(t.) Im Zusammenhang mit der erwarteten Steigerung des russischen Erdölexports im Wirtschaftsjahr 1928/29 auf 2,580.000 t gegen 2,100.000 t im laufenden Jahre führt das Moskauer Naphtasyndikat derzeit eine Reihe von Arbeiten durch, die die klaglose Abwicklung der Transporte über Batum gewährleisten sollen. Die Kapazität der Batumer Tankanlagen soll mit 1. Oktober von 300.000 t auf 410.000 t erhöht werden. Außerdem sollen im Hafengebiet von Batum 210 neue Röhrenleitungen gelegt und eine Anzahl neuer Pumpen zum Überpipen der Mineralölprodukte aufgestellt werden.

IRAK.

Die Linienführung der Pipeline Irak—Haifa.

Bei der geplanten Petroleumröhrenleitung (pipeline) vom Irak nach Haifa, die mit der Frage der Eisenbahn Bagdad—Haifa in Verbindung steht, schwebt den Engländern bisher folgende Linienführung vor: Ausgangspunkt Samara am Tigris, da etwa gleich weit entfernt von Chanequin (Khanaqin Oil Cy) und Tuz Churmatly (Turkish Petroleum Cy), von da nach Anah am Euphrat, dann dem Lauf des Wadi Hauran folgend nach Rutbah Wells, Qasr Asrak und Hauran nördlich von Aman nach Haifa. Diese ist kürzlich von Captain A. H. E. L. H genieur der Irak-Eisenbahn, mit anderen En bereist und geprüft worden. Es ist derselb der seinerzeit bei der Erkundung und Ei der direkten Kraftwagenverbindung Bagdad- kus durch die Wüste hervorragend beteiligt verlautet, ist Holt jetzt beauftragt worden, gemeinsam mit französischen Beamten die der Linienführung durch Syrien zu bereis nisch zu prüfen und dann darüber zu b

VEREINIGTE STAATEN.

Ausbau der amerikanischen Raffinerien des „ Konzerns.

Die James B. Berry's Sons Company in Hamburg übermittelt uns nachstehenden aus den „National Petroleum News" vom 1928 über die dem „Berry"-Konzern angesch Raffinerien:

„Trotz der Tatsache, daß die westpen sche Raffinations-Industrie der älteste Teil schäftes ist, ist sie noch jung genug, um e von Rührigkeit zu entfalten. Eine große Anz Bauten werden jetzt gerade auf verschied pennsylvanischen Anlagen ausgeführt. Zu de sten sind zu rechnen: die Independent Refi Oil City, die Freedom Oil Works, Freedom, Emlenton Refining Co., Emlenton, Pa. und Valley Refining Co., St. Mary's, W. Va.

Die ‚Independent' läßt eine Bagdar Va stillations-Anlage einrichten, eine Kesselan die Dampfentwicklungsmöglichkeit um unge erhöht, eine 100-t-Kühlanlage und 6 Charpl fügen, um Lubricating Öl zu entwachsen. Aussage des Direktors P. S. Tarbox. Es mutet, daß das neue Werk Dollar 200.000 300.000, vielleicht noch mehr, kosten wird. lenton Refining Co. richtet eine Destillati Raffinations-Anlage ein, die den Angaben tors Guy Hunter zufolge etwa Dollar 400.0 wird. Die Emery Manufacturing Co. hat kürz neuen, modernen Kessel aufstellen lassen, Franklin Creek Refining Co. läßt eine Meng ausführen. Außer diesen besonderen Arbe das gemeinsame Verbesserungsprogramm noch etwa 15 weitere pennsylvanische R Herbert A. Roß als beratenden Ingenieur tigen, weiter."

PERU.

Auflösung einer peruanischen Raffineriekonzessi

Laut Präsidialverfügung vom 8. Juni hat Regierung von Lima den mit H. V. Hol schlossenen Vertrag, nach welchem er di sion für die Rafineria Nacional de Gasoli gegen Zahlung eines Depots von 5000 Lp.

Finanzielle Chronik.

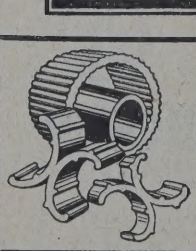
cksche Montanwerke A. G., Halle an der Saale

A.. Riebeck'sche Montanwerke A. G., Halle egen soeben ihren Geschäftsbericht für das häftsjahr, umfassend die Zeit vom 1. April 31. März 1928, vor. Die ordentliche General- lung findet am 20. September 1928 in S., im Hotel „Stadt Hamburg", Große Stein- , statt. Auf der Tagesordnung stehen hiebei: egung des Geschäftsberichtes für das Ge- hr 1927/28. 2. Vorlegung der Jahresbilanz winn- und Verlustrechnung für das Geschäfts- 7/28 und Beschlußfassung über diese Vor- Beschlußfassung über die Verwendung des der Jahresbilanz ergebenden Reingewinnes. tung von Vorstand und Aufsichtsrat für das sjahr 1927/28. 5. Wahl von Aufsichtsrats- rn. 6. Abänderung des Gesellschaftsvertrages. im einzelnen dem Bericht zu entnehmen sich der Aufsichtsrat derzeit wie folgt zu- Geh. Kommerzienrat Dr. Hermann tz, Berlin, Vorsitzender, Georg von Sim- schäftsinhaber der Darmstädter und National- mmanditgesellschaft auf Aktien, Berlin, stell- der Vorsitzender, Bergmeister Dr.-Ing. e. h. Hoffmann, Halle a. S., stellvertretender der, Oberbürgermeister i. R. Ernst Bansi, Quedlinburg, Bankier Moritz Freiherr von Bethmann, königlich schwedischer Generalkonsul, in Fa. Gebr. Bethmann, Frankfurt a. M., Dr. N. Brückner, Direktor der Deutschen Länderbank Aktiengesellschaft, Berlin, Bergrat Otto Fabian, Halle a. S., Walter Flakowski, Geschäftsinhaber des Hallischen Bankvereins von Kulisch, Kaempf & Co., Kommanditgesellschaft auf Aktien, Halle a. S., Carl Fürstenberg, Geschäftsinhaber der Berliner Handels-Gesellschaft Berlin, Dr. e. h. Jacob Goldschmidt, Geschäftsinhaber der Darmstädter und Nationalbank, Kommanditgesellschaft auf Aktien, Berlin, Bankier Hans Heinrich Hauck, in Fa. Ferdinand Hauck, Frankfurt a. M., Generaldirektor Dr. Dr.-Ing. e. h. Max Heinhold, Vorsitzender des Vorstandes der Mansfeld Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Eisleben, Dr. Otto Jeidels, Geschäftsinhaber der Berliner Handels-Gesellschaft, Berlin, Rittmeister a. D. Paul Kobe, Halle a. S., Großkaufmann Otto Kramer, Stettin, Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. Hermann Krey, Halle a. S., Geh. Regierungsrat Dr. Paul Lederer, Berlin, Bankier Dr. Hans Lehmann, königlich schwedischer Konsul und Mitinhaber des Bankhauses H. F. Lehmann, Halle a. S., Stadtrat Georg Lindenbein, Quedlinburg, Oberbergrat a. D. Hugo Lohmann, Halle a. S., Geh. Regierungsrat Professor

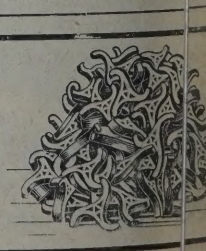
Dr. Robert Pschorr, Berlin, Kaufmann Carl ter, Nürnberg, Großkaufmann Fritz Sch Bremen, Dr. Paul Silverberg, Vorsitzend Aufsichtsrates der Rheinischen A.-G. für Braun bergbau und Brikettfabrikation, Köln a. Rh. Sobernheim, Direktor der Commerz- und bank Aktiengesellschaft, Berlin, General Dr. Albert Vögler, Vorsitzender des Vor der Vereinigten Stahlwerke A.-G., Düsseldo Kammerherr J. von Witte, Ragow b. Beesko glieder des Vorstandes sind: Diplom-Bergin Dr.-Ing. e. h. O. Scharf, Vorsitzender d standes, Bergassessor E. Schulze, F. F Diplom-Bergingenieur P. Franke und Ebe

Meritorisch führt der Bericht u. a. au Berichtsjahre sind sowohl die Förderung und tion als auch der Absatz an Kohlen und mengenmäßig höher gewesen als im Vorjahre hat sich auch auf dem Markte der chemischen nisse infolge der heimischen Überproduktion ausländischen Konkurrenz die Preisbewegun unten entwickelt. Wir haben uns deshalb in d arbeitung fremder Teere Zurückhaltung auferl den Betrieb der Mineralölfabrik Döllnitz we rentabilität eingestellt, nachdem wir schon den Betrieb der Schwelerei Gottlob bei Thei demselben Grunde stillgelegt hatten. Im Beri sind 7,150.227 t Kohlen (im Vorjahre 6,710.4 fördert und 1,587.936 t Briketts (im 1,563.377 t) hergestellt worden. Für die gesc Neuanlagen sind im Geschäftsjahr 1927/28 in 19,800.225,45 RM aufgewendet worden, die Erhöhung der Anlagekonten und der Gläu der Bilanz in die Erscheinung treten. Die A bungen auf Anlagewerte haben sich von 3,12 Reichsmark im Jahre 1926/27 auf 4,376.966,9 Geschäftsjahre 1927/28 erhöht. Die Erhöh einerseits durch die Abschreibung von ein Betrieben und anderseits durch die Neuinve bedingt.

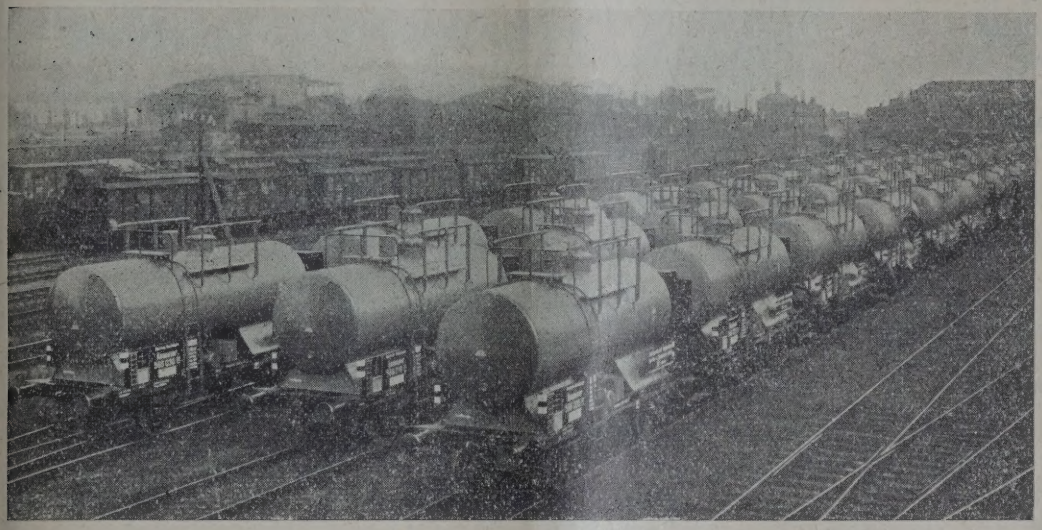
Auf Grund der Bestimmungen des I G. abgeschlossenen Interessengemeinschafts haben wir jeweils am Jahresschlusse unse nach Vornahme der erforderlichen Abschreibu gebenden Gewinn oder Verlust der I. G. schreiben bzw. zu belasten, während uns außer den nach unserem Gesellschaftsvert Deckung des Reservefonds und der Aufs tantieme erforderlichen Beträgen einen zur Verfügung zu stellen hat, der uns Lage versetzt, auf je nom. 1000 RM unse zeitigen Stammkapitals die gleiche Dividende teilen, die die I. G. auf je nom. 600 RM ihre



Füllkörper **Glover-Füllringe**
Flügel- und Zwillingskörper u. a. zur Füllung für: Absorptions-, Glover-Türme, Destillierkolonnen, Wäscher u. dgl. aus Ia hochsäure- und temperaturfestem S. R. F. Edelsteinzeug mehr als 25.000 cbm geliefert / Ia Referenzen / Prospekt 327
Jacob Fuchs V, Ton- u. Steinzeug-Fabrik. Gegr. 1840
BAUMBACH-WESTERWALD



ANNOVERSCHE HAWA WAGGONFABRIK
KTIENGESELLSCHAFT HANNOVER-LINDEN



tien für ihr am vorangegangenen 31. De-
bgelaufenes Geschäftsjahr verteilt.
n erfolgter Abrechnung mit der I. G. ergibt
das Geschäftsjahr 1927/28 einschließlich Vor-
dem Vorjahre von 404.326,53 RM ein Rein-
von 4,282.442,87 RM, den wir wie folgt zu
en beantragen: 7,2% Dividende auf nom.
0 RM Stammaktien = 3,600.000,— RM, Über-
an den Reservefonds 5% von 3,878.116,34
ark = 193.905,82 RM, satzungsgemäße Tan-
s Aufsichtsrates = 84.210,52 RM, Vortrag auf
hnung = 404.326,53 RM, zusammen 4,282.442
ark 87 Pfennig.
aus dem Gewinn des Vorjahres im Ein-
nis mit der I. G. gebildete Rücklage für
Ruhegehälter und Unterstützungen an
und Arbeiter ist unverändert bestehen ge-
da diese Unterstützungen im Berichtsjahre
nden Mitteln gezahlt worden sind.
aufenden Geschäftsjahre war der Absatz bis-
gut; die Erlöse waren aber für alle Produkte
nzureichend."
Jahresrechnung, abgeschlossen am 31. März
gt folgendes Bild:

Vermögen.	Reichsmark	
eigentum u. Kohlen-		
hte	19,677.333,15	
ng	323.122,50	19,354.210,65
te	5,634.479,91	
ng	57.435,01	5,577.044,90

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

	Reichsmark	
Wohngebäude	1,871.972,85	
Abschreibung	59.746,20	1,812 226,65
Betriebsanlagen	7,451.430,40	
Abschreibung	584.068,29	6,867.362,11
Maschinen und Betriebseinrichtungen	22,419.279,93	
Abschreibung	3,010.096,61	19,409.183,32
Eisenbahnanlagen	2,166.971,04	
Abschreibung	133.480,34	2,033 490,70
Grubenbaue	539.210,—	
Abschreibung	209.017,95	330.192,05
Neubauten		6,589.339,31
Abraum		1,753.496,30
Schuldner		13,604.517,98
Warenlager und Materialienvorräte		3,482.949,96
Kasse		42.401,46
Wechsel		90.438,14
Wertpapiere und Beteiligungen		8,667.131,39
Hypotheken		112.253,81
Bürgschaften	3,911.323,—	
		89,726.238,73

Verpflichtungen.

Aktienkapital	50,000 000,—
Reservefonds	4,462.188,72
Schuldverschreibungen	348.845,76
Kaufgelderrückstände	1,905.945,—
Hypothekenschulden	1,963.025,37
Gläubiger	26,381.234,04
Rückständig für:	
Gewinnanteile	
Schuldverschreibungszinsen	
Rückstellung für Beamten- und Arbeiter-Unterstützungen	3
Bürgschaften	3,911.323,—
Reingewinn:	
Gewinnvortrag aus 1926/27	404.326.53
Reingewinn in 1927/28	3,878.116,34
	89,7

Die Gewinn- und Verlustrechnung stell am 31. März 1928 wie folgt:

Soll.	Reichsmark
Abschreibungen	4,3
Gewinnvortrag aus 1926/27	404.326,53
Reingewinn in 1927/28	3,878.116,34
7,2% Dividende von 50,000.000 Aktienkapital	3,600.000,—
Überweisung an den Reservefonds 5% von 3,878.116,34	193.905,82
Satzungsgemäße Tantieme des Aufsichtsrates	84.210,52
Vortrag auf neue Rechnung	404.326,53
	4,282.442,87
	8,6

Haben.

Gewinnvortrag	
Bruttogewinn nach Abrechnung mit der I. G.	8,
	8,6

Geophysikalische Lagerstättenforschung

Erforschung, Untersuchung und geologische Beratung mit den Methoden:

Geoelektrik,
Gravimetrik, Magnetik,
Radioaktivität und Geothermik

Piepmeyer & Co., K. G.

KASSEL-WILHELMSHÖHE, Rasenallee 13 : Telegrammadresse: PIEPMEYER KASSEL

Abt. ELBOF

ZWEIGNIEDERLASSUNGEN:

Elbof Geophysical Company Limited, (London)
Electrical Prosp. Corp., Houston/Texas U.S.A.
Elbof Geoph. Prosp. Co. Ltd., Capetown S. A.
Geoph. Prosp. Elbof Method, Sydney, Australien
Geoph. Opsporingen Elbof System, Batavia, Java

Bücherschau.

ne Methoden der Kohleverwer-
Ferngas und Kohleverflüssigung.
rof. Dr. Hermann Großmann. Verlag Poly-
che Buchhandlung A. Seydel, Berlin. Preis

einer sachlichen Weise brachte Großmann die
er modernen Methode der Kohleverwertung
unkvorträgen am 18. und 25. November 1927
heimische Allgemeinheit. Da man aber noch
diesem Wege an alle sprechen kann, und da
terhaltungsform naturgemäß eine rein do-
einseitige Kanzeldarstellung bleibt, ist es
den Vortrag als kleine Broschüre auch zur
n gestellt zu sehen. Der erste Vortrag be-
las Thema „Ferngas", über welches ja die
rchaus noch nicht geschlossen sind und bei
Anschauungen noch sehr mit beiderseits be-
n Momenten zwischen den Interessenten-
schwanken. Die eine starke und stark und
repräsentierte Gruppe ist die A. G. für Kohle-
ng. Diese vertritt die Interessen des größten
r Kohlenproduzenten und ihrer Verarbeitungs-
Kokereien). Es ist zweifellos, daß große Gas-
sse in den Bezirken ihrer Gewinnung nur
rtig zugute gebracht werden können und dem
en Interesse besser nutzbar gemacht werden würden, wenn sie frei über den großen verbrauchenden Länderkomplex verteilt wären. Sie könnten, ganz ideale Verhältnisse vorausgesetzt, auch den abgelegensten Ansiedlungen zugeführt werden und deren rationellere Wirtschaftlichkeit und Lebensannehmlichkeit steigern. Es entsteht dabei nur die Frage von der Gegenseite, der kommunalen Gaswirtschaft, ob so die Versorgungssicherheit einerseits gewährt wird und bleibt, und ob anderseits nicht die Gemeininteressen schädigenden Monopolisierungen zu erwarten sind. Beide Gruppen vertreten mit guten Gründen, und beide berechtigt, allgemeine bzw. ihre eigenen Interessen. Vielleicht ist Großmann vom Standpunkt des die großzügige rationelle Wirtschaft vertretenden Hochschullehrers etwas beeinflußt bei seinen Ausführungen. Wichtig ist es, daß die Mitarbeit der Braunkohle an diesen großen Problemen der vor uns liegenden Arbeiten sachliche Erwähnung findet.

Der zweite Vortrag behandelt in sachlicher, prägnanter Form die Verflüssigung der Kohle, deren Ergebnisse ja unserer und der Welt zukünftiger motorischer und allgemein maschineller Entwicklung die Richtung geben wird.

Beide Vorträge bringen wertvolles Material und sind sehr lesenswert auch für den Fachmann. Die Darstellungen haben die klaren Großmannschen Formen, die man so gern hat.

Ideal-Faß-Pumpe

D. R. P. a. D. R. G. M.

für dick- und dünnflüssige Öle, Benzin, Petroleum, Spiritus u. dergl.

1 Liter fördernd

sparsam / kein Materialverlust / Verbrauchskontrol

Wir suchen

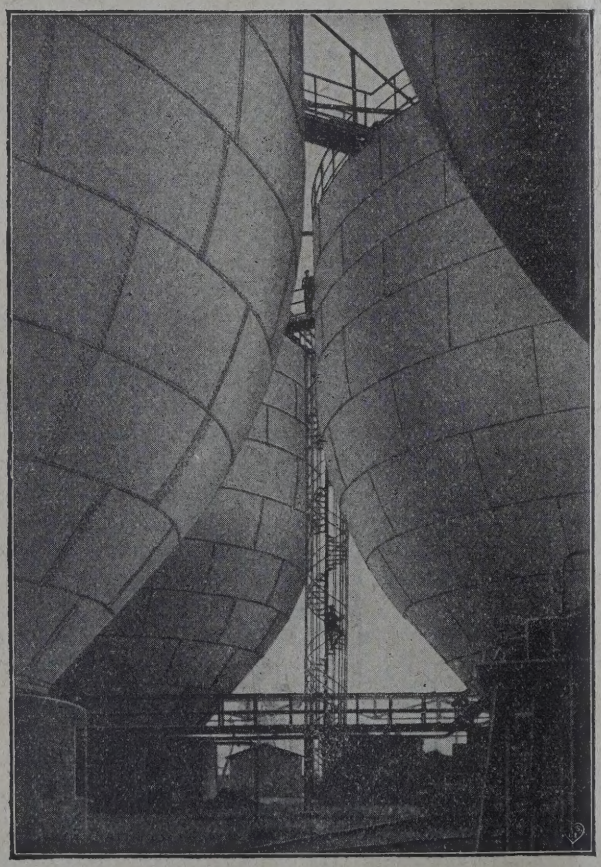
Vertreter

zum Besuch der gesamten Industrie, Garagen, Auto-Reparaturwerkstätten usw. hohe Provision. Bei Kautionsstellung Lager. — Offerte an:

HANS REISERT & Co. A. G., Köln-Braunsfe

„Lubricating Greases" von E. N. Klemgard, B. Sc. (The Chemical Catalog Company, Inc., 419 fourth Avenue, at 29th Street, New York, U. S. A., 1927; Preis geb. Dollars 5.50).

Das Werk enthält eine große Anzahl erprobter Betriebsvorschriften für die Herstellung von Schmiermitteln aller Art, Analysendaten. Angaben über die Verwendungsmöglichkeiten für die einzelnen Schmiermittel sowie genaue Literatur- und Patentangaben über die in der Schmiermittelindustrie zur Verwendung kommenden Verfahren. In dem Werk ist das Ergebnis langjähriger Betriebserfahrungen des Verfassers in den bedeutendsten Schmiermittelfabriken der Vereinigten Staaten niedergelegt, so daß dasselbe für den Betriebsmann ganz unschätzbarem Wert für den Betriebsleiter ist. Aber auch der Schmiermittelhändler sowie der Schmiermittelverbraucher wird dem Buch vielerlei Anregung und Belehrung entnehmen.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälter

für alle Verwendungszwecke bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 27:

en und Beobachtungen bei Durchlagsfestigkeits-
gen technischer Isolieröle. Von Doktor Ingenieur
immermann, Gelsenkirchen.
uch über vertikalen Erdstrom. Von J. Koenigs-
er, Freiburg i. B.
ämpfung der Verwässerung von Erdöllagerstätten.
gingenieur Guy Aslan-Zumpart, Krosno (Polen).
ung der Lagertemperatur. Von Doktor Ingenieur
eßkalt, Berlin.
ammpunktbestimmungen im Normalflammpunktprüfer.
Dr. G. Meyerheim und Prof. Dr. Fr. Frank.
.
eitte der Technik.
Wissenschaftliche Nachrichten.
Personales.
Produktion.
Deutschland. — Schweiz. — Tschechoslowakei. — Polen. — Rumänien. — Estland. — Bulgarien. — Türkei. — — Afrika. — Vereinigte Staaten.
Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Dänemark. — Schweden. — Portugal. — Türkei. — Persien. — Japan. — Vereinigte Staaten. — Argentinien. — Uruguay.
Finanzielle Chronik.
Bücherschau.
Geschäftliche Nachrichten.

Messungen und Beobachtungen Durchschlagsfestigkeitsprüfungen technischer Isolieröle.*)

Von Dr. Ing. W. Zimmermann, Gelsenkirchen.

Übersicht.

e Ergebnisse von zahlreichen Durchschlags-itsmessungen, welche zur Betriebskontrolle so-n frischen handelsüblichen Isolierölen, wie an chten Ölen aus im Betriebe befindlichen Ap- ausgeführt wurden, werden mitgeteilt. An den n Ölen wurden außerdem längere Durchschlags- bis zu mehreren hundert Durchschlägen in ein rselben Probe gemacht. Die bei den Messungen llten Beobachtungen werden im einzelnen ge-t. An Hand dieser Beobachtungen und der ultate wird die Zweckmäßigkeit der zurzeit en Prüfbestimmungen des VDE einer eingehen-trachtung unterzogen.

Einleitung.

der Literatur liegen eine Reihe von experimen-Untersuchungen über die Durchschlagsfestigkeit olierölen vor. Diese Untersuchungen laufen dar-aus, einmal die unter günstigsten Bedingungen, ßt bei höchster Trockenheit und Reinheit eines reichbare Durchschlagsfestigkeit zu ermitteln, its auch die Veränderung, welcher die Öle in-rer technischen Verwendung unterworfen sind, künstliche Feuchtung und Verunreinigung nach-n und deren verschlechternden Einfluß auf die eit zu untersuchen [1]).

ir die erstgenannte Untersuchungsrichtung wer-bei Trocknungs- und Reinigungsmethoden ver-, welche sich wohl im Laboratorium, aber nicht ßen in der Praxis verwenden lassen. Bei der zweitgenannten gibt die künstliche Nachahmung der verschlechternden Betriebseinflüsse keine Gewähr dafür, daß diese den tatsächlich vorkommenden Verhältnissen entspricht.

Aus den vorgenannten Gründen haben die Ergebnisse dieser Laboratoriumsversuche für die Praxis nur beschränkten Wert, wobei nicht verkannt werden soll, daß sie wertvolle Hinweise geben, in welcher Richtung die Öle im Betriebe zu behandeln und wovor sie zu hüten sind, um eine möglichst hohe Durchschlagsfestigkeit und damit auch Betriebssicherheit zu erreichen und zu erhalten. Ein zuverlässiger Anhalt dafür, mit welcher Festigkeit des Öles im Betrieb gerechnet werden kann, ist aus den Laboratoriumsversuchen aber nicht zu gewinnen. Und doch ist es für den Betrieb mit Isolierölen außerordentlich wichtig, gerade über die Festigkeit des Öles in der Verfassung, in welcher es sich nach längerer Betriebszeit in elektrotechnischen Apparaten, wie Schaltern und Transformatoren, befindet, Aufschluß zu erhalten. Anderseits ist es von Interesse, zu wissen, mit welcher Festigkeit des Öles gerechnet werden kann, bzw. welche Festigkeit zu verlangen ist in dem Zustande, wie das Öl vom Händler oder der Raffinerie bezogen wird.

Darüber angestellte experimentelle Untersuchungen aus dem Betriebe heraus bekanntzugeben, ist der Zweck nachstehender Ausführungen.

Gleichzeitig sollen bei dieser Gelegenheit eine Reihe von Beobachtungen mitgeteilt werden, welche im Verlaufe dieser Untersuchungen, die sich über mehrere Jahre erstreckten, gemacht worden sind. Wenn sie auch nicht in jedem Falle eine allgemein gültige neue Erkenntnis darstellen, so werden sie doch geeignet sein, gewisse Anhaltspunkte für exakte Untersuchungen über das Wesen der Durchschlagsfestigkeit zu geben. Dem Betriebsmann ist es wegen seiner überwiegenden anderweitigen Inanspruchnahme und der beschränkten Hilfsmittel für seine Untersuchungen ja nicht ohneweiters möglich, den Ur-

---

*) Gekürzter Abdruck aus dem „Elektro-Journal" Verlag, Charlottenburg) 1927, Heft 13 bis 17 .

[1]) Eine Zusammenstellung der wichtigsten Ar auf diesem Gebiete mit anschließendem kriti Vergleich ihrer Ergebnisse hat der Verfasser im f. E., Jahrg. 1925, Bd. XV, Heft 3, veröffent- iehe auch E. T. Z. 1926, S. 1328.

sachen für beobachtete Erscheinungen mit der Systematik und allem Rüstzeug der wissenschaftlichen Experimentalforschung auf den Grund zu gehen. Daß die Beobachtungen und Ergebnisse vorliegender Messungen unter dieser Einschränkung zu bewerten sind, sei hier ausdrücklich betont.

Beschreibung der Meßvorrichtung.

Während die Meßanordnungen bei allen in der Literatur vorliegenden Untersuchungen mit variierter Spannung, also entweder besonderer Spannungsquelle oder mit Spannungsteilung, arbeiten, wobei der Elektrodenabstand unverändert gelassen wird, benutzt die für die nachstehend mitgeteilten Messungen verwendete Ölprüfeinrichtung der SSW. eine konstante Spannung. Diese wird von einem an ein Wechselstrom-Lichtnetz anzuschließenden Hochspannungstransformator mit dem Übersetzungsverhältnis 110 bzw. 220/30.000 Volt geliefert. Die für die Durchschlagsprobe nötige Änderung der Feldstärke wird durch eine meßbare Verschiebung der Elektroden gegeneinander bewirkt. Die eine Elektrode steht fest, während die andere, mit dem Prüfgefäß verbundene, sich mit diesem auf- und abbewegen läßt.

Die räumliche Anordnung der Elektroden ist hiebei aus konstruktiven Gründen abweichend von der sonst allgemein üblichen so getroffen, daß die Linien des elektrischen Feldes senkrecht verlaufen. Das Prüfgefäß von 0,3 l Inhalt läßt sich außer der für die Messung bestimmten Bewegungsmöglichkeit durch eine mit Handrad betätigte Spindel auch noch frei auf- und abbewegen, um hiedurch nach erfolgtem Überschlag eine Erneuerung bzw. Durchmischung des Öles im Bereich der Durchschlagszone zu ermöglichen. Die feststehende obere Elektrode wirkt bei der Auf- und Abwärtsbewegung des Prüfgefäßes wie ein Rührer. Diese Rührwirkung wird dadurch besonders unterstützt, daß die Elektroden eine pilzförmige Gestalt haben. Es sind Kalotten einer Kugel von 25 mm Halbmesser, die in ihren Abmessungen den Vorschriften des VDE. entsprechen [2]). Um nach erfolgtem Durchschlag die Prüfspannung unmittelbar abzuschalten und damit eine sofortige Unterbrechung des Lichtbogens zu gewährleisten, ist in den Unterspannungskreis des Prüftransformators ein Überstromschalter eingebaut, der so eingestellt ist, daß er durch den beim Überschlag auftretenden Stromstoß sicher zur Auslösung gebracht wird. Durch diese schnelle Abschaltung werden einerseits die Ölprobe vor einer stärkeren Verbrennung und anderseits die Elektroden vor der Einwirkung des Lichtbogens geschützt. Dem gleichen Zwecke der Begrenzung der Lichtbogeneinwirkung dienen noch zwei auf den Durchführungsisolatoren des Prüftransformators befestigte hochohmige Wasserwiderstände.

Was die Behandlung der Elektroden bei den Durchschlagsversuchen anbelangt, der in der einschlägigen Literatur besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird, so wurden sie vor dem Einfüllen des Öles in das Prüfgefäß mit Benzol gereinigt und einem trockenen weichen Lederlappen (Fenster sorgfältig abgerieben und poliert. Zwischen den zelnen Durchschlägen einer Durchschlagsserie wird sie aber keiner besonderen Reinigung mehr zogen, sondern im Öl belassen. Allerdings kann Unterbrechung einer Durchschlagsreihe nur d Prüfgefäße festsitzende Elektrode im Öl belassen den. Die mit dem Prüfapparat fest verbundene trode mußte dann bei jedem Wiedereinsetzen des gefäßes in der oben beschriebenen Weise ge werden.

Als einzige Maßnahme zur Verteilung des Überschlag infolge Verbrennung des Öles im bogen zwischen den Elektroden entstehenden und zur Erneuerung des Öles zwischen den Elek wurde nach jedem Durchschlag ein mehrm Durchrühren der Probe durch die schon erwähnt und Abbewegung des Prüfgefäßes vorgenommen

A. Kurze Durchschlagsreihen gemäß Vorschriften des VDE.

Aus sechs hintereinander in der gleichen menge vorgenommenen Durchschlägen wird unter nachlässigung des ersten Überschlagswertes der wert der Durchschlagsfestigkeit bestimmt, der als Wertungsziffer für das untersuchte Öl gilt.

Die Untersuchungen erstreckten sich in der sache auf:

1. Frische, handelsübliche Öle:

a) im Anlieferungszustand, das heißt wie s Transportgefäßen (Fässern, Tankwagen) entno wurden.

Um die Wirkung des in der Praxis üblichen kochens im großen nachzuprüfen, wurden auch fach an den gleichen Ölen, nachdem sie

b) gekocht waren, wiederum Festigkeitsmess vorgenommen. Weiter wurden

2. gebrauchte Öle, wie sie aus im Betri befindlichen Apparaten entnommen waren, unte und schließlich

3. im Laboratorium behandelte Ölproben von gebrauchten Ölen, die mit Floridi H_2SO_4 aufbereitet waren.

Die Ergebnisse dieser Festigkeitsmessungen aus den nachfolgenden tabellarischen Zusamm lungen zu entnehmen.

In Tabelle 1 sind die sechs Einzelwerte Durchschlagsprobe aufgeführt. Die Reihenfolg Proben entspricht der fortlaufenden Numerierun Versuche ohne Rücksicht auf die Art oder di behandlung des Öles. Unter jeder Reihe von Durchschlägen ist sowohl die aus fünf Durchsch unter Vernachlässigung des ersten errechnete m Festigkeit als auch noch der aus allen sechs D schlägen sich ergebende Wert der mittleren Fes aufgeführt. Bei der Mehrzahl der Öle wurden weitere vier, also insgesamt zehn Durchschläge genommen, die auch in die Tabelle mit aufgeno worden sind, um den später noch erwähnten Ab der Festigkeit verfolgen zu können. Der nied

[2]) Siehe Vorschriften des VDE., 14. Auflage, S. 204.

Tabelle I.

Probe:	1	2	3	4	5	5'	5a	6	7	8	9	10	11	12	13
1	**35,7**	**31,9**	40,0	**32,3**	73,2	74,0	**127**	30,9	50.8	34,5	**120**	**62,5**	**30,0**	48,4	**71,5**
2	62,0	32,1	**37,5**	44,1	79,0	**93,8**	154	**30,6**	**48,8**	35,7	166	93,7	41,1	53,6	72,3
3	58,2	58,8	44,8	57,7	**68,2**	**71,5**	143	33,4	61,2	**33.7**	158	81,0	54,6	60,0	93,7
4	79,0	45,1	42,3	54,0	72,4	112,0	167	38,5	63,2	34,1	154	69,8	43,5	49,2	115,0
5	58,8	66,0	50,0	68,2	75,0	81,0	187	40,6	60,0	40,5	176	79,0	65,2	**42,2**	154,0
6	74,0	43.5	40,6	71,5	77,0	100,0	176	36,6	50,8	39,0	158	97,0	73,2	60,0	166,0
ert 5	66,5	49.2	43,0	59,0	74,5	91,5	165,5	36,0	56,8	36,7	162	84,3	55,5	53,0	120
is: 5	65,3	46,1	42,6	57,3	74,0	89,4	164,0	35,5	56,1	36,4	162	83,0	52,8	52,1	110
ert 6	61.0	46,2	42,5	54,7	74,1	89,0	159,0	35,2	55,7	36,2	155	80,6	51,2	52,2	112
is: 6	57,5	42,9	42,2	50,8	74,0	86,5	156,0	34,7	55,2	36,1	153	78,6	46,9	51,5	101

Probe:	14	15	16	17	18	18a	*19*	20	***21***	22	23	24	25	26
1	**50,8**	**75,0**	**30,0**	**35,7**	75,0	100	**43,5**	75,0	**55,6**	**53,6**	34,5	**50.0**	75,0	**56,7**
2	103,5	77,0	50,0	51,7	**68,2**	100	69,8	69,8	73,2	77,0	44,8	111.0	60,0	125,0
3	130,0	93,8	61,2	36,6	73,2	**97**	97,0	71,5	85,8	68,2	39,0	103,5	45,5	130,0
4	113,0	96,8	50,9	39,5	77,0	111	81,0	**42,8**	65,2	63,8	31,6	107,0	51,8	150,0
5	127,5	98,5	53,5	52,7	75,0	130	100,0	81,0	85,8	68,2	36,6	125,0	111,0	115,0
6	115,0	75,0	34,5	38.0	81.0	125	107,0	68.2	88,4	55,6	**30,9**	111,0	**37,5**	150,0
ert 5	118	83,2	50,0	43,6	75.0	112,5	91,0	66,6	79,8	66,7	36.6	111,0	61,2	134,0
is: 5	117	87,0	48.3	42,6	74.6	111,0	88,2	63,7	78,5	65,8	35,9	111,0	53,4	132,5
ert 6	106,5	86,0	46,7	42,3	75,0	110,0	83,0	68,0	75,8	64,4	36,2	101,5	63,5	121,0
is: 6	96,2	84,8	44,0	41,3	74,6	109	75,2	65,3	73,5	63,3	35,6	92,4	56,0	108,0

der Probe:		27	28	34	35	36	39	40	***42***	43	*44*	*45*	48	49	50
Durch-	1	**28,6**	**31,0**	**100,0**	**35,7**	41,6	**66,7**	49,2	36,6	91,0	42,8	122,5	**143**	150	**30,6**
schlags:	2	28,6	35,7	120,0	53,6	**36,6**	100,0	66,6	**33,7**	**73,2**	**33,9**	133,5	143	158	41,0
	3	28,6	56,6	136,5	56,6	46,1	92,4	63,2	34,9	79,0	38,0	128,0	150	158	35,7
	4	28,6	46,9	122,5	69,8	46,9	120,0	66,6	33,7	82,3	36,2	150,0	158	143	34,9
	5	31,2	44,1	167,0	85,7	55,6	100,0	75,0	39,5	**83,4**	48.8	**75.0**	158	143	33,7
	6	68,3	53,6	136,5	88,3	62,5	107,0	88,5	38,5	88,3	54,5	158,0	150	150	34,9
	7	37,0	57,7	130,0	93,8	56,6	115,5	85,7	38,0	120,0	54,5	181,5	158	158	34,5
	8	68,3	62,5	125,0	83,4	58,8	115,5	79,0	37,1	111,0	66,0	181,5	166	143	42,3
	9	79,0	62,5	143,0	73,2	62,5	68,2	91,0	37,5	111,0	61,9	139,5	158	130	47,6
	10	79,0	66,6	136,5	103,5	58,8	107,0	91,0	39,5	107,0	77,0	150,0	150	**125**	49,2
ert aus:	5	37,0	47,2	136	71,0	49,5	104,0	72.0	36,0	81,0	42,2	129	151	150	36,0
		33,0	46,2	134,5	68,0	48,0	103,0	71,0	35,9	81,0	40,8	120	151	150	36,0
ert aus:	6	35,7	44,7	130	65,0	48,2	97,5	68,2	36,2	83,0	42,4	127	150	150	35,2
		32,1	42,6	127,0	59,0	46,7	94,5	66,2	36,0	82,5	41,2	120,5	150	150	25,2
ert aus:	10	50,6	51,7	131,7	74,3	52,6	99,2	75,6	36,9	94,6	51,4	142	153,4	145,8	38,4
		41,0	48,8	130,0	67,6	51,0	95,4	72,6	36,8	92,0	48,0	134	153	149	37,6

. der Probe		51	52	53	***54***	55	56	57	58	*59*	60	*61*	62	63	64
s Durch-	1	**46,2**	56,6	**47,6**	**136,5**	81,0	**35,3**	**66,7**	**34,5**	47,7	**28,6**	113,0	73,2	**36,2**	**30,0**
schlags:	2	85,7	55,6	51,7	150,0	**77,0**	100,0	68,2	62,5	40,0	28,6	**111,0**	75,0	40,0	38,4
	3	87,0	**49,2**	55,5	158,0	105,0	71,5	69,8	48,4	37,1	28,6	125,0	**83,4**	40,0	38,2
	4	83,3	56,6	54,6	176,5	111,0	69,0	91,0	60,0	42,3	36,4	136,5	83,4	46,1	39,5
	5	85,7	52,6	51,8	166,5	76,0	45,5	103,5	77,0	43,5	53,6	127,5	81,0	46,1	46,0
	6	88,3	63,8	53,6	176,5	80,0	60,0	107,0	41,2	40,0	39,2	166,5	85,8	47,6	41,7
	7	91,0	61,2	55,6	176,5	75,0	41,4	115,0	93,8	**35,1**	59,4	158,0	85,8	50,0	47,0
	8	85,7	61,2	51,8	150,0	76,0	69,0	93,8	52,6	55,6	67,3	166,5	93,7	52,5	49,3
	9	88,3	58,9	55,6	187,5	**73,2**	88,3	120,0	91,0	49,2	61,9	162,0	96,8	54,5	44,4
	10	88,3	62,6	56,6	166,5	105,0	89,6	120,0	107,0	48,4	67.3	166,5	**66.7**	54,5	51,6
vert aus:	5	86,0	55,4	53,4	165,5	89,8	69,2	87,9	57,8	40,6	37,2	133,0	81,7	44,0	40,7
		86,0	55,1	53,4	165	87,6	64,8	84,8	55.1	40,4	35,3	131,0	81,0	43,8	40,7
vert aus:	6	79,4	55,7	52,6	161,0	88,3	63,6	84,4	54,0	41,7	35,8	130,0	80,4	42,7	39,0
		75,2	55,3	52,3	159	86,5	56,8	81,2	50,2	41,4	34,0	127,5	80,0	42,3	38,5
vert aus:	10	82,9	57,8	53,4	164,5	85,9	66,9	95,5	66,8	43,9	47,1	143,2	82,5	46,7	42,6
		80,0	57,5	53,3	163	84,0	59,8	91,0	59,0	43,1	41,8	139,5	81,5	46,0	41,7

arker Druck bedeutet niedrigste Werte jeder Durchschlagsreihe. — Kursive Ziffern in starkem Druck bedeuten gekochte Öle. — Kursive Ziffern in gewöhnlichem Druck bedeuten gebrauchte Öle.

I. Fortsetzung von Tabelle I.

Nr. der Probe:		65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
Nr. des Durchschlags:	1	**66,6**	37,5	47,0	**30,0**	100	36,6	**40,8**	**31,6**	30,6	**176,5**	**120,0**	31,6	46,9	56,
	2	66,6	51,8	51,8	107,0	143	**35,7**	49,2	36,2	**30,0**	176,5	130,5	41,7	**40,6**	34,
	3	107,0	**36,1**	66,7	100,0	**79**	37,0	71,5	42,3	30,9	200,0	130,5	30,3	42,9	56,
	4	111,0	61,2	83,5	93,8	111	49,2	61,9	57,7	39,0	200,0	125,0	**30,0**	49,2	58,
	5	120,0	41,6	51,7	111,0	120	35,7	74,1	48,4	63,8	214,0	120,0	41,7	89,2	45,
	6	111,0	46,9	100,0	107,0	150	56,6	65,2	37,0	39,0	187,5	162,0	50,0	50,8	50,
	7	107,0	41,6	**41,6**	107,0	143	41,1	69,0	51,7	45,5	214,0	150,0	51,7	51,7	56,
	8	107,0	49,2	93,7	97,0	150	36,2	69,8	52,6	54,5	207,0	166,6	85,7	56,6	44,
	9	115,0	73,2	93,7	125,0	97	61,3	73,2	44,8	66,7	193,5	176,5	39,5	55,6	58,
	10	115,0	75,0	88,3	115,0	136,5	51,7	80,0	50,0	50,9	214,0	150,0	55,5	53,6	39,
Mittelwert aus:	5	103	47,5	70,6	103,5	120,5	42,8	64,4	44,3	40,6	196,0	133,5	38,8	49,3	49,
		99,0	46,0	66,0	103	114,5	41,7	63,0	43,0	37,7	195,0	132,0	37,3	46,2	47,
Mittelwert aus:	6	97,0	45,9	66,9	91,6	117	41,8	60,6	42,2	38,8	192,5	131,5	37,6	50,5	50,
		91,5	44,3	61,9	73,2	112	40,4	57,9	40,5	36,1	192,0	130,0	36,1	46,2	48,
Mittelwert aus:	10	102,6	51,4	71,8	99,3	122,9	44,1	65,5	45,2	45,1	198,3	143,1	45,8	51,2	51,
		98,5	48,5	65,1	84,0	118,0	42,3	63,1	43,7	41,6	197,0	140,5	41,6	49,2	49,

Nr. der Probe:		79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	91 a
Nr. des Durchschlags:	1	**39,0**	**28,6**	**56,6**	**66,7**	**28,6**	**28,6**	**37,5**	46,9	**55,0**	**61,3**	50,8	58,9	97,0	79,
	2	50,0	35,1	66,7	113,0	38,3	41,4	54,6	**45,5**	93,8	61,0	48,4	53,6	107,0	66,
	3	77,0	40,0	78,0	122,5	39,5	44,1	58,8	55,6	79,0	89,6	**34,9**	66,7	111,0	71,
	4	100,0	77,0	61,2	109,0	44,1	52,6	44,8	75,0	130,0	89,6	75,0	**52,6**	103,5	65,
	5	88,5	42,3	73,3	107,0	42,3	46,2	65,2	83,4	88,3	96,8	55,6	57,7	100,0	66,
	6	85,7	44,2	70,7	143,0	69,0	63,9	41,6	73,2	130,0	100,0	62,6	88,3	111,0	88,
	7	88,5	100,0	87,0	146,5	66,0	56,6	58,8	81,2	111,0	111,0	49,2	77,0	120,0	62,
	8	68,2	48,8	76,0	158,0	82,3	58,3	53,6	88,3	111,0	120,0	58,9	71,5	130,0	58,
	9	79,0	69,8	65,3	143,0	88,2	52,6	91,0	107,0	136,5	128,0	44,8	83,4	**88,3**	62,
	10	63,9	78,0	87,0	150,0	81,2	56,6	75,0	75,0	166,5	125,0	79,0	79,0	120,0	79,
Mittelwert aus:	5	80,2	47,8	70,0	118,5	46,7	49,6	53,0	66,5	104,0	89,0	55,3	63,8	107,0	71,
		75,8	44,3	69,4	117,5	44,9	48,5	51,6	63,2	100,0	87,5	51,7	61,4	106,5	70,
Mittelwert aus:	6	73,4	44,5	67,6	110,0	43,5	45,8	50,4	63,3	96,0	84,4	54,6	62,8	105,0	72,
		65,5	40,6	67,0	104,5	41,0	43,4	48,5	59,7	88,0	81,7	51,6	61,0	104,5	72,
Mittelwert aus:	10	74,0	56,0	72,2	125,9	57,9	50,1	58,1	73,1	110,1	99,0	55,9	68,9	108,8	70,
		68,5	48,3	71,0	118,5	50,7	47,7	54,5	68,2	100,0	93,8	53,1	66,7	107,5	69,

Nr. der Probe:		92	93	94	96	97	98	99	100	101	102	103	105	106	108
Nr. des Durchschlags:	1	83,4	**65,2**	73,2	162,0	166,5	120,0	39,5	65,2	**115**	**46,2**	**49,2**	**34,9**	**30,0**	44,
	2	97,0	65,2	88,3	100,0	107,0	115,5	46,9	61,2	125	50,0	50,9	41,1	31,6	33,
	3	107,0	107,0	83,4	91,0	100,0	107,0	56,6	65,2	136	49,2	65,2	49,2	31,3	40,
	4	93,8	100,0	**69,8**	107,0	**79,0**	**93,8**	56,6	71,4	125	88,3	71,5	47,6	47,7	42,
	5	93,8	103,5	73,2	**88,3**	111,0	120,0	62,5	61,2	136,5	81,0	75,0	60,0	41,6	40,
	6	96,9	83,4	88,3	95,2	125,0	120,0	**38,5**	**47,7**	125	91,0	68,2	66,7	50,0	37,
	7	100,0	88,3	111,0	111,0	85,7	150,0	69,8	53,6	125	111,0	77,0	71,5	51,7	32,
	8	**81,2**	79,0	91,0	103,5	136,5	143,0	66,6	56,6	150	91,0	107,0	69,8	40,0	00,
	9	91,0	81,2	96,8	130,0	111,5	136,5	55,6	69,7	143	96,8	93,8	49,2	48,4	42,
	10	96,8	73,2	81,1	130,0	158,0	158,0	57,7	49,2	166,5	107,0	88,3	66,7	51,7	45,
Mittelwert aus:	5	97,5	92,0	80,6	96,5	109,0	111,0	52,0	61,4	129,5	71,8	66,2	52,8	40,4	38.
		97,5	88,8	79,8	96,0	102,0	110,0	50,7	60,2	129,5	66,7	64,9	51,3	38,9	38,
Mittelwert aus:	6	95,5	87,5	79,5	107,5	114,5	112,5	50,0	62,0	127,0	67,5	63,5	49,8	38,7	39,
		94,7	83,6	78,6	105,0	109,0	112,0	48,4	61,0	126,5	62,0	61,6	47,6	37,1	39,
Mittelwert aus:	10	94,1	84,6	85,6	111,8	118,0	126,4	55,0	60,1	134,7	81,1	74,6	55,7	42,4	39,
		93,5	82,3	84,0	108,0	112,5	126,6	53,1	59,0	133,0	73,3	70,6	52,7	40,6	39,

Wert jeder Durchschlagsreihe ist durch stärkere Drucktypen hervorgehoben.

Die obere der in den Mittelwert-Zeilen aufgeführten Zahlenreihen gibt den exakten Mittelwert an, welcher aus den zu jedem Elektrodenabstand gesondert berechneten Einzelwerten der Durchschlagsfestigkeit ermittelt wurde. In der unteren Reihe ist zum Vergleich der jeweils aus dem mittleren Elektrodenabstand berechnete Mittelwert der Durchschlagsfestigkeit aufgeführt[3]).

In Tabelle 2 sind die Werte der niederen Festigkeit — nach den Vorschriften der VDE. bestimmt — in Abstufungen von je 30 kV/cm zwischen 30 kV/cm und 120 kV/cm eingetragen;

[3]) S. Originalveröffentlichung l. c. Seite 23/35.

2. Fortsetzung von Tabelle I.

r. der Probe:		109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
es Durch-	1	**85,8**	66,7	**107,0**	**38,5**	**79,0**	**60**	56,6	52,6	**42,3**	**46,2**	**83,3**	66,7	158	**66,7**
lags:	2	111,0	**55,6**	158,0	77,0	125,0	75	75,0	100,0	42,8	62,6	85,8	69,9	176,5	120,0
	3	120,0	81,2	187,5	88,3	158,0	115	96,8	**44,8**	56,6	57,7	100,0	**61,3**	200,0	130,0
	4	103,5	73,2	150,0	115,5	176,5	115	83,3	93,8	91,0	66,6	111,0	61,3	**143,0**	136,5
	5	143,0	83,4	136,5	100,0	187,5	115	91,0	93,8	85,8	91,0	125,0	69,9	**125,5**	120,0
	6	125,0	88,3	150,0	93,8	166,5	115	100,0	49,2	88,3	88,3	120,0	120,0	166,5	130,0
	7	130,0	83,4	136,5	85,8	187,5	130	96,8	44,8	83,4	91,0	125,0	120,0	150,0	120,0
	8	115,0	85,8	158,0	93,8	187,5	120	100,0	103,5	103,5	93,8	120,0	91,0	176,5	130,0
	9	100,0	85,8	150,0	88,3	176,5	125	140	66,6	103,5	100,0	115,0	125,0	200,0	150,0
	10	120,0	83,4	150,0	83,4	214,0	125	115	79,0	107,0	97,0	120,0	107,0	150,0	130,0
lwert aus:	5	120,5	76,3	156,5	94,8	162,5	107	89,2	76,2	72,8	73,2	108,4	76,5	162	127,3
		119,0	74,2	154,5	93,2	159,5	104	88,2	67,6	66,7	70,8	106,5	71,6	158	127,0
lwert aus:	6	114,6	74,7	148,0	85,7	148,5	99,2	83,6	72,4	67,8	68,7	104,2	74,8	161	117,2
		112,0	73,0	143,5	75,4	136,5	93,0	80,6	64,6	60,8	65,0	102,0	71,0	161	110,0
lwert aus:	10	115,3	78,7	148,3	86,4	165,8	109,5	95,4	72,8	80,4	79,4	110,5	89,2	164,5	123,3
		113,0	77,2	145,5	79,8	154,0	103,5	90,0	65,3	71,7	74,5	108,0	82,5	161	118,0

r. der Probe:		123	124	125	126	127	128	129	130	131	133	134	135	136	137
es Durch-	1	111,0	187,5	**50,9**	158,0	**37,1**	**125**	166,5	**33,0**	**46,8**	**33.3**	**34,1**	83,5	**96,8**	167
lags:	2	111,0	240,0	97,0	158,0	**32,3**	125	158,0	33,7	75,0	54,5	54,6	125,0	120	150
	3	115,5	**166,5**	77,0	**93,8**	57,8	130	**120,0**	33,3	97,0	39,5	40,5	130,0	125	187
	4	120,0	200,0	92,5	187,5	56,7	125	143,0	52,7	79,0	48,4	54,6	**71,5**	107	**130**
	5	130,0	200,0	88,3	143,0	53,7	166,5	143,0	50,9	88,5	44,8	65,2	83,5	115	167
	6	130,0	250,0	91,0	130,0	69,8	150	143,0	50,9	100,0	50,0	53,6	81,0	130	167
	7	**85,8**	273,0	97,0	143,0	52,6	166,5	158,0	47,6	111,0	69,7	103,0	88.5	143	158
	8	88,3	286,0	120,0	158,0	55,6	158	176,5	52,6	107,0	54,6	60,0	75,0	107	167
	9	166,5	181,0	93,7	143,0	55,6	200	166,5	50,9	103,0	50,0	60,0	91,0	115	176
	10	176,5	230,0	97,0	176,5	58,9	143	158,0	53,7	115,0	75,0	62,6	85,8	115	200
lwert aus:	5	121,3	211,3	89,2	142	54,1	139,3	141,0	44,3	87,9	47,4	53,7	98,2	119,4	160
		121,0	207,0	88,5	135	50,6	137,5	139,0	42,2	87,0	46,8	52,5	92,5	119,0	158
lwert aus:	6	119,6	207,3	82,8	145	51,2	136,9	145,0	42,4	81.05	45,1	50,4	95,7	115,6	161
		119,0	203,0	78,8	138	47,6	135,0	143,5	40,5	76,6	43,8	48.0	91,0	115,0	159
lwert aus:	10	123,5	221,4	90,4	149,1	53,0	148,9	153,2	45,9	92,2	52,0	58,8	91,5	117,4	167
		118,0	215,0	86,6	144	50,5	145,5	151,5	44,2	87,0	49,4	54,5	88,5	116,0	165

mmenstellung soll einen Überblick über die Ab-
g der Festigkeit und Häufigkeit der Festigkeits-
ermöglichen. In dieser Tabelle wurde eine Tren-
in frische Öle
a) im Anlieferungszustand,
b) nachdem sie gekocht waren,
in gebrauchte Öle,
a) wie sie dem Apparat (Ölschalter oder Transfor-
) entnommen worden waren,
b) nachdem sie aufbereitet worden waren,
nommen.
In Tabelle 3 sind alle Ölproben zusammen-
lt, an welchen die Durchschlagsfestigkeit
seits im Anlieferungszustand, anderseits nach
Trocknung des Öles bestimmt wurde.

e Schwankungen in den Einzelwerten
Festigkeit einer Durchschlagsserie.

Die Festigkeit verhält sich von Einzelwert zu
lwert sehr ungleichmäßig und sprunghaft. Ganz
hängig von der absoluten Höhe der Festigkeit
ten äußerst starke Schwankungen bei frischen
bei gebrauchten Ölen vor. Sehr häufig sind
ge von einem Durchschlag zum anderen zu beob-
n, welche über 100% nach oben, sowie solche,
0% nach unten betragen. Auch bei Ölen, deren

Tabelle III.

Vergleich zwischen der Durchschlagsfestigkeit nicht behandelter und getrockneter frischer Öle

Nr. der Probe	Durchschlagsfestigkeit kV/cm		Nr. der Probe	Durchschlagsfestigkeit kV/cm	
	ungekocht	gekocht		ungekocht	gekocht
20	66,6		105		52,8
21		79,8	106	40,4	
22	66,7		116	76,2	
41	28,5		117	72,8	
42		36,0	118		73,2
72	44,3		119		108,4
73		40,6	120		76,5
90	63,8		121		162
93		92,0	122		127,3
91	107		124		211,3
94		80,6	125	89,2	
96		96,5	126		142
97	109		127	54,1	
100	61,4		128		139,3
103		66,2	131	28,5	
101		129,5	132		87,9
102	71,8				

mittlere Festigkeit bei 100 kV/cm, also verhältnismäßig hoch liegt, zeigten sich Schwankungen von

Tabelle II.

Mittlere Durchschlagsfestigkeit aus fünf Durchschl

Lfde. Nr.	Frische Öle, nicht behandelt								Frische Öle, gekocht							
	30—60		60—90		90—120		über 120 kV/cm		30—60		60—90		90—120		über kV/c	
	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	/cm
1	6	36	1	66,5	65	103	13	120	42	36,0	103	66,2	96	96,5	101	29,5
2	8	36,7	20	66,6	92	97,5	26	134	73	40,6	21	79,8	135	98,2	122	.
3	23	36,6	22	66,7	112	94,8	34	136	133	47,4	79	80,2	119	108	123	21
4	27	37,0	35	71,0	39	104	49	150	105	52,8	94	80,6	93	92	126	12
5	41	28,5	56	69,2	68	103,5	48	151			118	73,2			128	39
6	50	36	67	70,6	91	107	113	162,5			120	76,5			54	55,5
7	60	37,2	71	64,4	97	109	5a	165,5			131	87,9			121	32
8	76	38,8	90	63,8	98	111	69	120,5							124	1
9	106	40,4	100	61,4	114	107									109	30,5
10	2	49,2	102	71,8	14	118									74	06
11	3	43,0	5	74,5	18a	112,5									75	33,5
12	16	50,0	18	75	24	111										
13	17	43,6	40	72												
14	28	47,2	91a	71,7												
15	36	49,5	116	76,2												
16	63	44,0	117	72,5												
17	64	40,7	5	74,5												
18	66	47,5	10	84,3												
19	70	42,8	15	88,2												
20	72	44,3	43	81												
21	77	46,6	51	86												
22	78	49,3	55	89,8												
23	4	59	57	87,9												
24	7	56,8	62	81,7												
25	11	55,5	115	89,2												
26	12	53,0	125	89,2												
27	52	55,4	25	61,2												
28	53	53,4														
29	58	57,8														
30	89	55,3														
31	99	52														
32	127	54,1														

dieser Größenordnung. Da an diesen für die Durchschlagsfestigkeitsmessung typischen Schwankungen immerhin auch die in der Versuchsapparatur liegenden Fehlerquellen beteiligt sind, wurde zur annähernden Bestimmung ihrer Größenordnung eine Durchschlagsreihe in Luft aufgenommen (Abb. 1). Unter Annahme völlig homogener Luftbeschaffenheit bewegen sich die allein durch die Meßfehler bedingten Schwankungen unter den Einzelwerten einer Durchschlagsreihe in der Größenordnung von maximal 5%. Sie sind also im Verhältnis zu den im Öl auftretenden Schwankungen vernachlässigbar klein. Die gleiche Feststellung machten auch Hayden und Eddy bei ihrer Versuchsanordnung (Arch. f. E., l. c.).

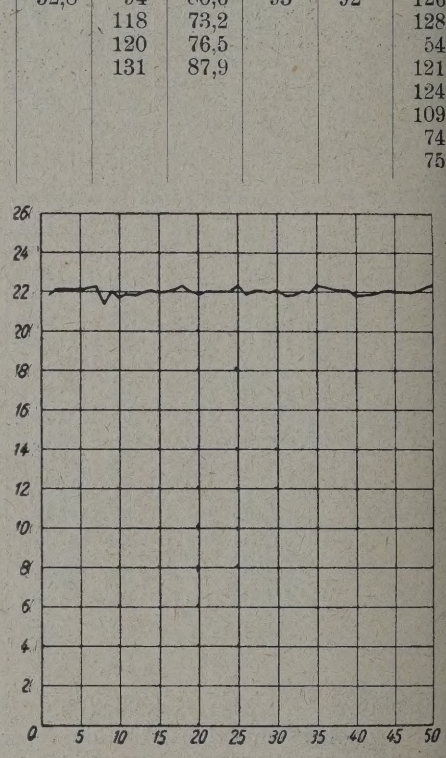


Abb. 1. Die Festigkeit der Luft in längerer Durchschlagsreihe der Funkenstrecke des Ölprüfapparates gemessen.

2. Absolutwert der mittleren Festigkeit.

Was die absolute Höhe der mittleren Festigkeit anbelangt, so liegt diese bei der Mehrzahl der frischen handelsüblichen Öle oberhalb der durch die Prüfbestimmungen des VDE. vorgeschriebenen Festigkeit von 60 kV/cm (Tabelle 2).

Als höchster Wert der mittleren Festigkeit wurde 165 kV/cm bei einem frischen Öl gemessen (Probe 5a); bei einem ebensolchen Öl wurde, nachdem es betriebsmäßig im großen gekocht war, als Höchstwert 211 kV/cm festgestellt (Probe 124).

3. Auch die mittlere Festigkeit schwa bei der gleichen Ölsorte sehr st

So wurden bei der Untersuchung von Stichpr aus umfangreiche Öllieferungen, die in einer größ Zahl von Fässern angeliefert worden waren, we liche Abweichungen zwischen den aus den einze Stichproben festgestellten Mittelwerten beobachte

Die Proben 6, 7, 8, 10 und 11 (Abb. 2a) z. B. verschiedenen Fässern der gleichen Liefe entnommen worden. Während die Proben 6 un 8 und 11 unzureichende Festigkeit von weniger 60 kV/cm zeigten, wies Probe 10 den wesen höheren Wert von 83 kV/cm auf. Ähnlich liegen Verhältnisse bei den Proben 62 bis 65 und 67. sind die beiden Proben 63 und 64 unzureich während die übrigen genügen (Abb. 2b).

Selbst in einem Ölquantum von etwa 3 l aus e Probeflasche zeigten die Messungen aus drei hi einander aus der gleichen Flasche entnomme Proben äußerst starke Abweichungen, wie aus Proben 55, 56 und 60 zu ersehen ist. Die Festigk

Fortsetzung von Tabelle II.

Vorschriften des VDE bestimmt.

Gebrauchte Öle, nicht behandelt							Gebrauchte Öle, aufbereitet							
)	60—90		90—120		über 120 kV/cm		30—60		60—90		90—120		über 120 kV/cm	
V/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm	Probe-Nr.	kV/cm
42,2	81	70	82	118,5	45	129	107	28,5	110	76,3	136	119	137	160
40,6	86	66,5	19	91	61	133	108	38,8					111	156,6
47,8					129	141	134	53,7						
46,7														
49,6														
44,3														
53,0														

rte aus fünf Durchschlägen waren hier: 89,8, 37,2 kV/cm (Abb. 2c). Will man sich also

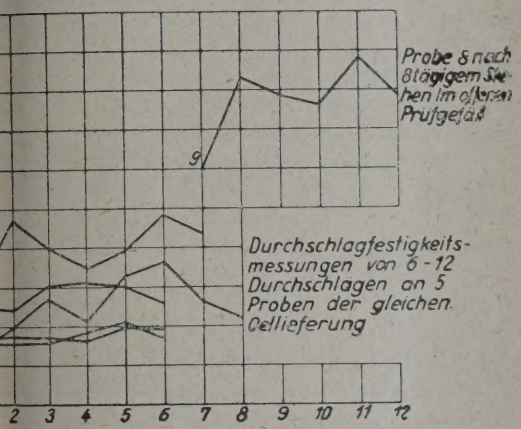


Abb. 2a.

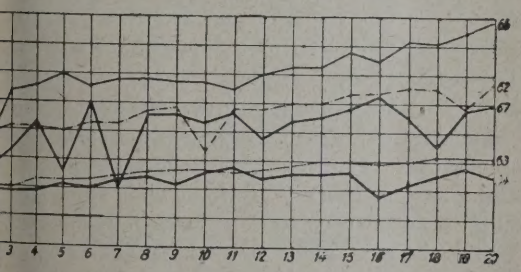


Abb. 2b.

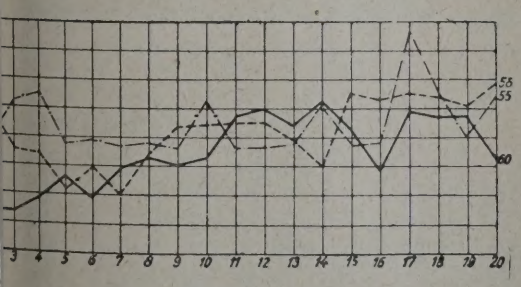


Abb. 2c.
Die Schwankung der mittleren Durchschlagsfestigkeit bei gleichen Ölsorte, aber verschiedenen Proben bei kürzerer Durchschlagsreihe.

Zustand einer größeren Öllieferung ein zu- es Urteil bilden, so wird man eine möglichst hl von Stichproben vornehmen müssen.

4. Die Tendenz des Anstieges der Einzelwerte im Verlaufe einer Reihe aus mehreren Durchschlägen in der gleichen Probe.

Wie aus Tabelle 1 zu entnehmen ist, findet bei fast allen Ölen schon im Verlaufe der ersten sechs bzw. zehn Durchschläge ein mehr oder weniger starkes Ansteigen der Einzelwerte der Festigkeit mit zunehmender Zahl der Durchschläge statt. Diese Tendenz des Anstieges der Festigkeit ist trotz der typischen Schwankungen von Durchschlag zu Durchschlag unverkennbar. Sie kommt auch beim Vergleich der Mittelwerte aus sechs und zehn Durchschlägen deutlich zum Ausdruck. Die Zunahme kann bis zu 40% betragen. Es ist nun die Frage, ob die Zunahme der Festigkeit eine Folge der allmählichen Entfernung von auf den Elektroden haftenden Unreinigkeiten ist, oder ob der Durchschlag auf das Öl selbst eine trocknende oder reinigende Wirkung ausübt. Je nachdem, ob die eine oder andere Ursache den Anstieg im Gefolge hat, wären die Anfangs- oder die Endwerte für die Beurteilung der Festigkeit des Öles zugrunde zu legen bzw. zu entscheiden, ob man ein Öl nach den Einzelwerten der Festigkeit beurteilen soll oder nach dem Mittelwert. In direktem Zusammenhang mit dieser Frage steht:

5. Die Außerachtlassung des ersten Durchschlagswertes nach den Vorschriften des VDE.

Unterschied zwischen mittlerer Festigkeit aus fünf und aus sechs Durchschlägen.

Der Grund für die Außerachtlassung des ersten Durchschlages in der Reihe der vorgeschriebenen sechs Durchschläge ist wohl darin zu suchen, daß man geglaubt hat, der erste Durchschlag könne mehr oder weniger ungünstig beeinflußt sein durch von der Säuberung der Elektroden zurückgebliebene Spuren von Verunreinigungen oder Feuchtigkeit auf denselben, die selbst bei sorgfältigster Reinigung noch haften geblieben sein könnten oder etwa durch vom Einfüllen des Öles herrührende, an den Elektroden haftende Luftbläschen. Diese Fehlerquellen soll der erste Durchschlag beseitigen. Gegen die letztgenannte dürfte allerdings die Maßnahme des Abstehenlassens der Probe im Prüfgefäß in den meisten Fällen Abhilfe schaffen.

In der Tat ist in vielen Fällen, wenn auch nicht bei allen, zu beobachten, daß der erste Wert der Durchschlagsfestigkeit am niedrigsten liegt.

Um den Unterschied zwischen dem aus fünf und dem aus allen sechs nach den VDE.-Vorschriften vorzunehmenden Durchschlägen errechneten Mittelwert festzustellen, wurde in Tabelle 1 auch der aus sechs Durchschlägen sich ergebende Mittelwert eingetragen.

Bei der überwiegenden Zahl der Messungen ist praktisch kein großer Unterschied zwischen den aus fünf bzw. sechs Durchschlägen errechneten Mittelwerten vorhanden. Er ist durchweg kleiner als 10%; ein Unterschied, der gering erscheinen muß im Vergleich zu den Streuungswerten, welche allgemein bei Durchschlagsfestigkeitsbestimmungen auftreten. Im ungünstigsten Fall ergab sich eine Abweichung von 13% (62) zugunsten der aus fünf Durchschlägen ermittelten Festigkeit. Es sind aber nun auch Fälle zu beobachten, in welchem umgekehrt die aus sechs Durchschlägen, das heißt mit Einbeziehung des ersten, sich ergebende Festigkeit höher ist als die aus nur fünf berechnete. (Proben: 5, 20, 25, 42, 43, 52, 78, 96, 97, 98, 100, 44, 59, 126, 129, Tab. 1.)

Demnach dürfte es keineswegs sicher sein, daß der häufig zu beobachtende niedrige Erstwert des Überschlages grundsätzlich auf eine unvollkommene Säuberung der Elektroden zurückzuführen ist. Vielmehr könnte er seine natürliche Erklärung auch in der starken Streuung, welche die Einzelwerte bei Ölfestigkeitsmessungen ganz allgemein zeigen, finden. Damit wäre aber der Grund, ihn für die Bewertung des Öles zu vernachlässigen, hinfällig. Man würde ja unter Umständen eine Ölprobe günstiger beurteilen als sie es verdient, wenn man einen dem Ölzustand zuzuschreibenden niedrigen Erstwert der mangelhaften Elektrodenreinigung zuschiebt.

Gebrauchte Öle.

Unter den gebrauchten Ölen sind hier solche verstanden, die nicht aufbereitet worden sind, also Öle in dem Zustande, wie sie den elektrischen Betriebsapparaten (Transformatoren oder Ölschaltern) entnommen wurden.

Wie die Versuchsreihen an den verschiedensten Ölen (Tabelle 1 und 2) erkennen lassen, verhalten sich die gebrauchten Öle grundsätzlich nicht anders als die frischen.

Das Ausmaß der Schwankungen zwischen den Einzelwerten der Festigkeit bewegt sich in den gleichen Grenzen wie bei den frischen Ölen. Was die absolute Höhe der Festigkeit angeht, so finden sich Öle, die auch mit frischen verglichen als gut bezeichnet werden müssen, neben solchen, deren Festigkeit ungenügend ist.

Der Höchstwert der mittleren Festigkeit, der hier beobachtet wurde, betrug 131 kV/cm gegenüber 211 kV/cm bei frischem Öl.

Gebrauchte Öle, die ja gegenüber frischen immer wesentlich dunkler sind, dem Aussehen nach zu beurteilen, hat sich als äußerst unsicher erwiesen. So ist z. B. ein Öl, das einem schon etwa 20 Jahre in Betrieb befindlichen Transformator entnommen war (Probe 45), der nicht einmal einen Ölkonservator besitzt, seiner Festigkeit von 120 kV/cm nach als einem guten frischen Öl durchaus ebenbürtig zu bezeichnen. Das Öl war selbst im 10 mm-Reagenzglas völlig durchsichtig. Die Verschmutzung des Öles war so stark, daß beim Umgießen aus einem Gefäß in ein anderes nicht nur ein schlammiger Bodensatz zurückblieb, sondern auch an den Wandungen des entleerten Gefäßes ein beträchtlicher schlammiger Rückstand haften blieb.

Als Gegensatz hierzu sei erwähnt, daß bisweilen völlig klare Öle verschiedentlich als durchaus unzulänglich befunden wurden.

Aufbereitete, gebrauchte Öle.

Die Proben 107, 108, 110, 111. 134, 36 und 37 sind an lange im Gebrauch gewesenen, stark schmutzten Ölen, welche mit Floridin bzw. mit H_2SO_4 und Floridin aufbereitet worden waren, gemacht. 107 und 108, die lediglich mit Floridin behandelt waren, genügten vermutlich aber nicht, weil sie nicht genügend trocken waren, während die beiden Proben ausreichende Festigkeit zeigen.

Es ist also möglich, durch die genannten Aufbereitungsmethoden alte Öle, die in verschmutztem Zustande nicht mehr genügten, zu ausreichender guter Festigkeit wieder aufzubereiten.

Gekochte Öle.

Bei den Proben 20 bis 106 und 131, 132 wurde die Trocknung durch halbstündiges Erhitzen auf 120° im offenen Gefäß bewirkt. Man sieht, daß durch dieses Verfahren durchaus nicht immer eine Verbesserung der Festigkeit zu erreichen ist. Wo allerdings die Festigkeit nach dem Kochen niedriger liegt als vorher, muß der scheinbare Abfall wohl auf die gemeinen Schwankungen zwischen zwei Stichproben eines Öles zurückgeführt werden, da die Messungen nicht an der gleichen Probe ausgeführt wurden. Im Gegensatz zu diesen nur kurzzeitig gekochten, zeigen die Proben 116 bis 128, welche während mehrerer Stunden im großen ausgekochten Ölen entstammen, eine ausgesprochene Festigkeitssteigerung trotz Schwankungen unter den einzelnen Stichproben, aber auch hier deutlich erkennbar (Tabelle 3).

Die Dauer des Auskochens scheint nach den Beobachtungen von wesentlichem Einfluß auf die mit zu erreichende Festigkeitssteigerung des Öles zu sein.

B. Längere Durchschlagsreihen.

Bei den zahlreichen Durchschlagsproben, deren Ergebnisse im ersten Teil zusammengestellt sind, hat sich ergeben, daß fast durchweg die Einzelwerte der Durchschlagsfestigkeit in den sechs Durchschlägen, welche die Bestimmungen des VDE. vorschreiben, mehr oder weniger erheblich ansteigen. Die Einzelwerte der Festigkeit streuen also nicht, wie man von vornherein annehmen hätte, um eine zur Abszissenachse, auf welcher die Ordnungszahl der Durchschläge aufgetragen wird, parallele Grade, sondern um eine mehr oder weniger stark ansteigende Mittellinie.

eiterer Verfolgung dieser Erscheinung wurde Untersuchung darüber angestellt, wie sich e der mittleren Durchschlagsfestigkeit ge- enn man die Durchschlagszahl über die obli- hs Durchschläge hinaus fortsetzt und welche te der Festigkeit sich dabei ergeben. liesem Zweck wurden an zahlreichen Proben ener Ölsorten längere Reihen von Durch- in ein und derselben Probenmenge (etwa vorgenommen; die Ergebnisse dieser Ver- en sind aus den Mittelwertkurvenscharen der nd 5 zu entnehmen.

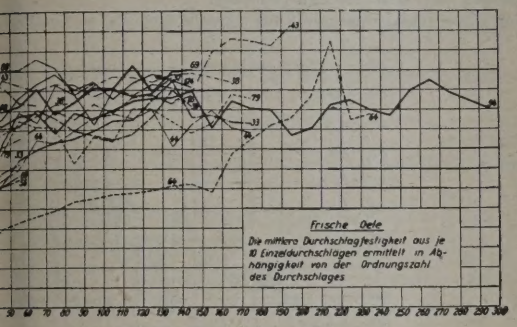
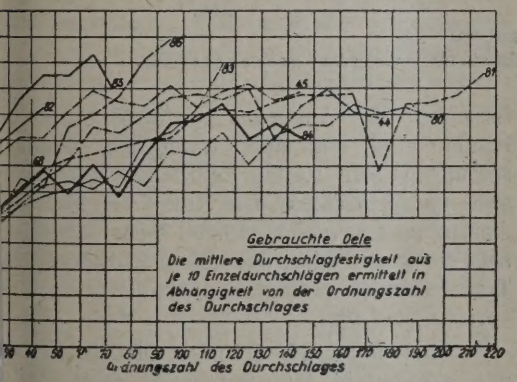


Abb. 3. Zusammenstellung für frische Öle.

Kurven der Abb. 3 sind an frischen süblichen Ölen gemessen.



bb. 4. Zusammenstellung für gebrauchte Öle d 4. Verlauf der mittleren Durchschlagsfestigkeit bei geren Durchschlagsreihen an verschiedenen Ölen.

Kurven der Abb. 4 sind an gebrauchten aus in Betrieb befindlichen Apparaten ent- wurden, gemessen.

Diese Mittelwertkurven sind entstanden durch fortlaufende Auftragung der Mittelwerte aus je zehn Einzeldurchschlägen über der Ordnungszahl der Durchschläge. Die Zahl von zehn Durchschlägen wurde der bequemeren Rechnung wegen gewählt. Aus dem gleichen Grunde sind die Mittelwerte der Durchschlagsfestigkeit aus dem mittleren Elektrodenabstand von je zehn Durchschlägen errechnet worden und nicht wie die exakte Rechnung erfordert[4]), aus den einzelnen Durchschlagsfestigkeitswerten selbst. Auch wurde für die Berechnung der Durchschlagsfestigkeit aus dem Elektrodenabstand die proportionale Umrechnung und nicht die Eichkurve gewählt, da es hier hauptsächlich auf das relative Schwankungsmaß unter den Einzelwerten und den qualitativen Verlauf, weniger aber auf genaue Absolutwerte ankommt[5]). Die Einzelwertkurven, aus denen die vorerwähnten Mittelwertkurvenscharen zusammengesetzt sind, kommen nur insoweit zur Abbildung, als sie über die Zahl von 300 Durchschlägen hinausgehen bzw. besonders charakteristische Einzelheiten aus ihnen zu entnehmen sind.

Wie die Kurven zeigen, ergibt sich bei fast sämtlichen Ölen anfänglich ein mehr oder weniger stark ausgeprägtes Ansteigen des Mittelwertes der Durchschlagsfestigkeit mit zunehmender Ordnungszahl der Durchschläge. Dieser Anstieg ist trotz der typischen Schwankungen zwischen den Einzelwerten deutlich ausgeprägt.

Im weiteren Verlauf der Durchschlagsreihe erreicht die mittlere Festigkeit etwa zwischen dem 60. und 100. Durchschlag, stellenweise auch schon früher, einen praktisch konstanten Wert, der auch bei beliebiger Fortsetzung der Überschlagszahl erhalten bleibt bzw. immer wieder erreicht werden kann, wenn eine Versuchsreihe in mehreren Abschnitten mit kürzeren oder längeren Pausen, nach denen vielfach anfänglich die Festigkeit gesunken war, ausgeführt wird. (Kurven: 33, 37; Abb. 5 und 6.)

Bis zu 600 Durchschlägen in ein und derselben Probemenge konnte in keinem Fall ein Sinken der mittleren Durchschlagsfestigkeit als Funktion der Zahl der Durchschläge gefunden werden. Grundsätzlich ist im Verlauf der Kurven bei frischen und gebrauchten Ölen kein großer Unterschied festzustellen. Auch die

[4]) Siehe Fußnote Seite 4.

[5]) Siehe Originalveröffentlichung l. c. Seite 232/33.

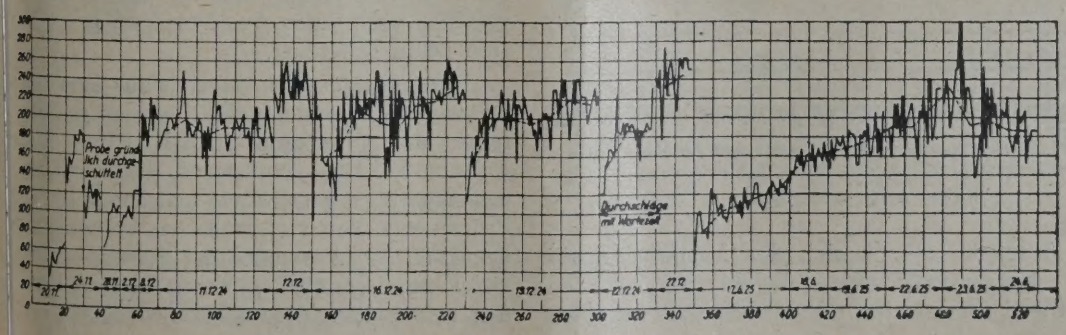


Abb. 5. Durchschlagsreihe mit verzögerter Elektrodenannäherung zwischen dem 300. und 329. Durchschlag.

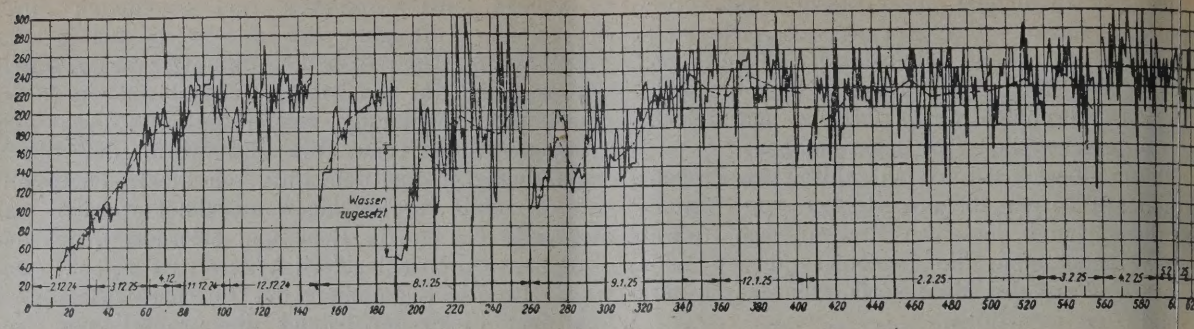


Abb. 6. Durchschlagsreihe mit Wasserzusatz nach dem 190. Durchschlag.
Abb. 5 und 6. (Proben 33 und 37). Verlauf der Einzelwerte der Durchschlagsfestigkeit für verschiedene frische Öle.

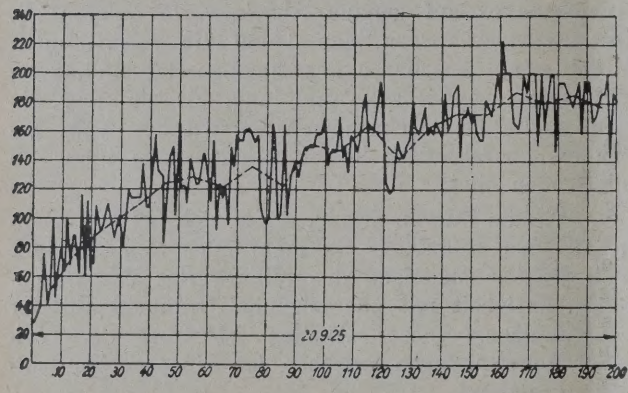


Abb. 7.

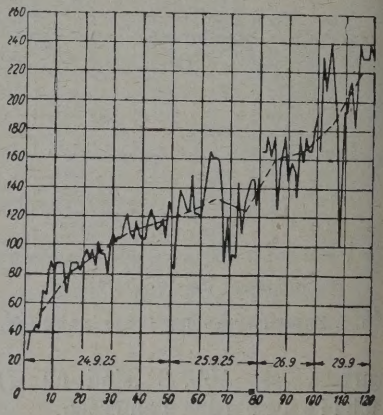


Abb. 8.

(Probe 80 und 83.)
Verlauf der Einzelwerte der Durchschlagsfestigkeit für verschiedene gebrauchte Öle.

gebrauchten Öle zeigen den ausgesprochenen Anstieg der Kurve der mittleren Festigkeit mit zunehmender Ordnungszahl der Durchschläge (Abb. 4, 7, 8). Es

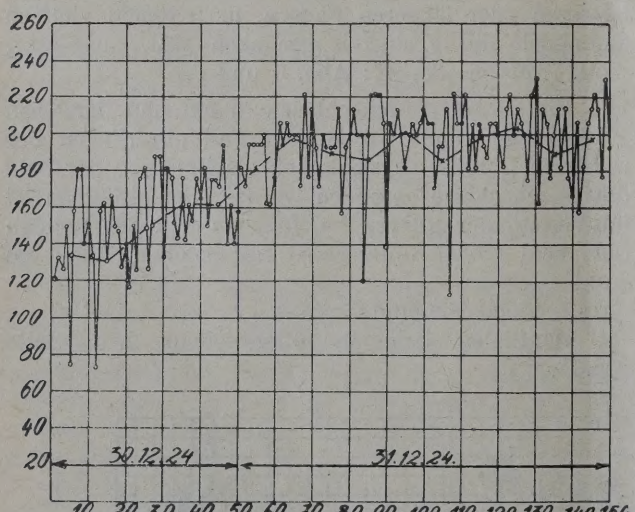


Abb. 9. (Probe 45.) Durchschlagskurve mit flachem Verlauf der mittleren Durchschlagsfestigkeit an einem gebrauchten Öle mit hoher Anfangsfestigkeit.

hat den Anschein, als ob sich der Anstieg im allgemeinen etwas langsamer vollzieht als bei den frischen Ölen. Ebenso aber wie bei den frischen Ölen

im Grade des Anstieges graduelle Unterschie
handen sind, sind auch unter den gebrauch
solche mit sehr steilem und solche mit flache
stieg zu verzeichnen. Die Kurve 45 (Abb. 9) zgt
Anfang an fast gleichmäßigen Verlauf. Sie ist e
sehr trockenen Öles, das einem in Betrieb befill
Transformator entnommen wurde, dabei ab
verschmutzt war.

Auch unter den frischen Ölen finden sic
von vornherein fast horizontal verlaufende
54 und 124 (Abb. 10, 11) sind beides Öle
hoher Anfangsfestigkeit, also höchstwahrs
hoher Trockenheit.

Die Streuung der Einzelwerte der Festi
die aus je zehn Durchschlägen ermittelte K
mittleren Durchschlagsfestigkeit ist außero
stark. Schwankungen bis zu 150% nach o
auf 40% nach unten, von Durchschlag zu Dur
sind keine Seltenheit.

Im übrigen ist aber wohl das Aus
Schwankungen nicht größer, als es in den
reihen der Amerikaner Hayden und Edd
Arch. f. E., l. c.) vorkommt. Trotzdem es
um sorgfältigst getrocknete und gereinigte Öle
Probemenge von viel größerem Volumen han
bezüglich des Ausmaßes der Schwankungen
weichung gegenüber nicht vorbehandelten
den gebrauchten Ölen nicht festzustellen.

h in den Maximalwerten der Einzelfestigkeit bei mehreren Ölen die Höchstwerte von n und E d d y erreicht.

wesentlicher Unterschied aber im Verlaufe en der mittleren Durchschlagsfestigkeit, der

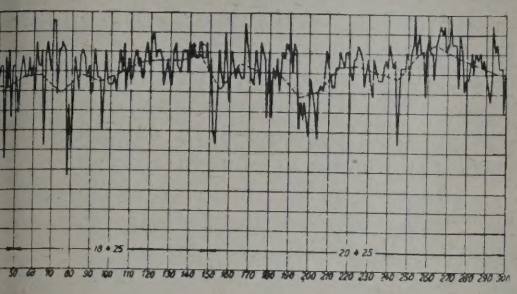


Abb. 10.

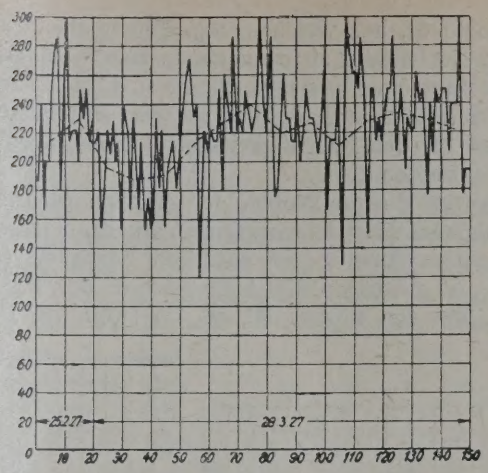


Abb. 11.

(Proben 54 und 124)

hschlagskurven mit flachem Verlauf der mittleren Durchschlagsfestigkeit an frischen Ölen mit hoher Anfangsfestigkeit

n Vergleiche der Messungen von H a y d e n d y mit denen des Verfassers ergibt, ist darin ken, daß hier die mittlere Festigkeit sehr hrend der ersten 100 Durchschläge ansteigt, sie dort fast konstant bleibt.

Anbetracht der Tatsache, daß H a y d e n und ur sorgfältig getrocknetes und gereinigtes Öl t haben, während der Verfasser sich auf bliche Öle beschränkt hat, liegt nun die Mögvor, daß durch die Begleiterscheinungen bei hschlagsprobe — den elektrischen Lichtbogen Entladung und das im Öl erzeugte elektrische derselben — eine die Durchschlagsfestigkeit e Wirkung ausgeübt wird. Außerdem muß lt werden, daß der infolge des Durchschlages ftretende Ruß keinen der Festigkeit abträgEinfluß ausübt. Die Versuchsreihen von n und E d d y deuten ja auch darauf hin, daß keine nennenswert nachteilige Wirkung auf gkeit zugesprochen werden kann; allerdings von ihnen benutzte Probequantum von Litern um ein Vielfaches größer als die bei egenden Versuchen benutzte Menge von zirka hier eine viel stärkere Durchsetzung des Ruß vorgelegen hat, hätte sich um so eher schlechternde Wirkung bemerkbar machen

cher Art nun die die Ölfestigkeit erhöhende des Durchschlages, das heißt des Lichtbogens elektrischen Feldes ist, darüber lassen sich derzeitigen Stand der Ölforschung bestimmte nicht machen, höchstwahrscheinlich aber ich dabei um eine Entfeuchtung des Öles bis nsten Spuren handeln; eine reinigende Wirmechanischen Verunreinigungen des Öles auch im Bereiche der Möglichkeit. Sie könnte B. so abspielen, daß Fremdkörper in das e Feld hineingezogen, im Lichtbogen verrden.

aber tatsächlich eine entfeuchtende Wirkung n sein muß, wurde durch folgenden Versuch Der Probe 37 (Abb. 6) wurde zwischen dem 190. und 191. Durchschlag Wasser zugesetzt, indem ein Wasserquantum in der Größenordnung 1 bis 2‰ der Probemenge (0,25 l) hineingebracht und mit dem Öl vermischt wurde. Die Festigkeit fiel hiedurch von über 200 kV/cm auf 45 kV/cm herab. Nach Fortsetzung der Durchschlagsreihe stieg dann aber die Festigkeit wieder sehr schnell an. Nach 20 Durchschlägen lag der Mittelwert bei 160 kV/cm, nach weiteren 20 war er auf rund 200 kV/cm angestiegen und betrug nach weiteren 30 schon wieder rund 220 kV/cm, also die Höhe, welche vor der Hinzugabe von Wasser vorhanden gewesen war. An dieser Reihe von 70 Durchschlägen, die anschließend an den Wasserzusatz vorgenommen wurde, fällt auf, daß die Streuung besonders stark ausgeprägt ist. Es schwanken z. B. drei aufeinanderfolgende Werte zwischen 100 und 300 kV/cm (243, 244, 245). Dabei gingen die Höchstwerte der Festigkeit auf eine bis dahin nicht gemessene Höhe von 330 kV/cm hinauf.

Da bei diesem Versuch keinerlei andere entfeuchtende Wirkung auf das Öl ausgeübt wurde, kann lediglich der Durchschlagsversuch selbst, also der Lichtbogen oder die Einwirkung des elektrischen Feldes, sie herbeigeführt haben. Eine Einwirkung des natürlichen Austausches zwischen Öl und Luft kommt hier wohl nicht in Betracht, da die Vornahme der Probenreihe von 70 Durchschlägen, die in unmittelbarer Folge hintereinander ausgeführt wurden, höchstens eine Stunde in Anspruch genommen hat.

In Fortsetzung der unmittelbar nach dem Wasserzusatz vorgenommenen Reihe von 70 Durchschlägen wurden später noch weitere 300 Durchschläge in derselben Probe ausgeführt. Die Kurve der mittleren Durchschlagsfestigkeit zeigt in diesen Durchschlagsreihen den normalen Verlauf und hält sich bis zuletzt auf der gleichmäßigen Höhe von rund 220 kV/cm.

Man dürfte demnach nicht fehlgehen in der Annahme, daß der elektrische Durchschlag ein Mittel darstellt, Ölproben bis zu einem hohen Grad der Trockenheit zu entfeuchten.

Demnach ließe sich für die praktische Öluntersuchung an Hand der längeren Durchschlagsreihe die

bei einem Öl, aus welchem alle Feuchtigkeit entfernt ist, im Höchstfalle zu erreichende Durchschlagsfestigkeit bestimmen. Anderseits könnte u. U. auch aus der Steilheit des Anstieges der Mittelwertkurve ein Maß für den Feuchtigkeitsgehalt einer Ölprobe gewonnen werden.

Soweit die an Proben der gleichen Ölsorte vorgenommenen Vergleichsmessungen erkennen lassen, ist der relative Anstieg der mittleren Festigkeit um so stärker, je niedriger die Anfangswerte der Festigkeit liegen. Bei den Proben 60, 56, 55 (Abb. 12, 13, 14)

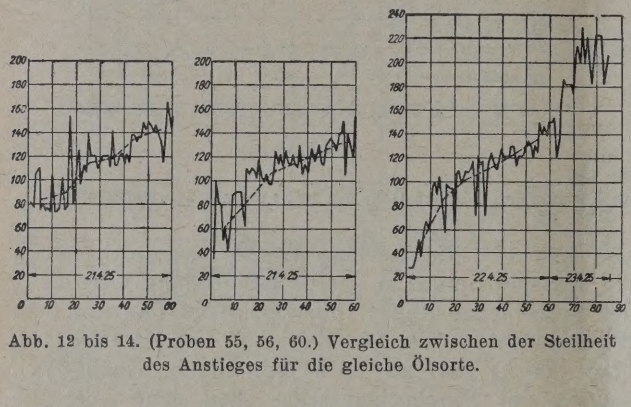


Abb. 12 bis 14. (Proben 55, 56, 60.) Vergleich zwischen der Steilheit des Anstieges für die gleiche Ölsorte.

ergibt sich eine Zunahme von der aus den ersten zehn Durchschlägen gemessenen mittleren Festigkeit bis zu der zwischen dem 50. und 60. Durchschlag gemessenen von 70, bzw. 120, bzw. 220%. Für die Proben 65, 67, 64 (Abb. 15 bis 17) sind die entsprechenden Werte des relativen Anstieges 74, 88, 117%.

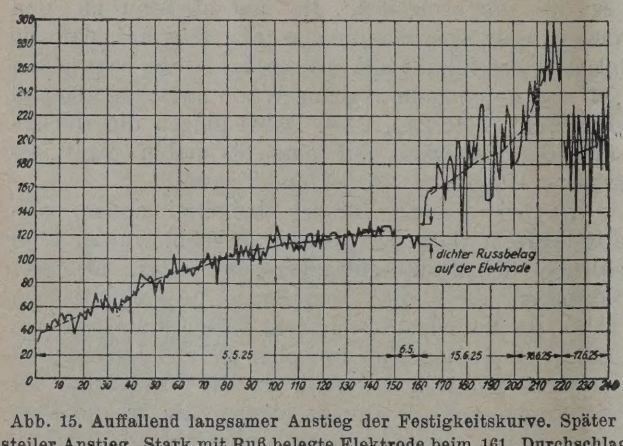


Abb. 15. Auffallend langsamer Anstieg der Festigkeitskurve. Später steiler Anstieg. Stark mit Ruß belegte Elektrode beim 161. Durchschlag

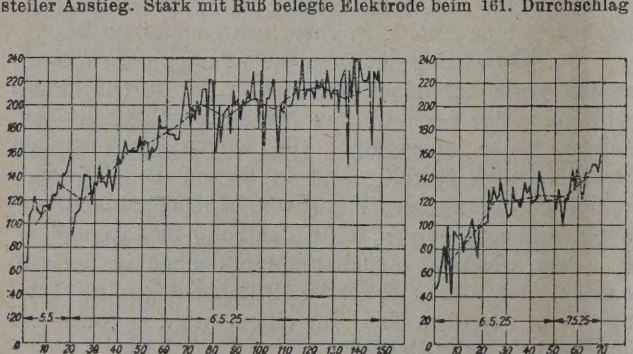


Abb. 15 bis 17. (Proben 64, 65, 67.)
Vergleich zwischen der Steilheit des Anstieges für die gleiche Ölsorte.

Eine weitere Stütze für die Annahme, mit zunehmender Zahl der Durchschläge statt Anstieg der Festigkeit tatsächlich einer entfe den Wirkung des Lichtbogens auf das schreiben ist, ergibt sich aus dem Vergleiche liegenden Versuchsergebnisse mit denen de zitierten Arbeit von Hayden und Eddy. Da des ausgesprochenen Anstieges der Festigk kann hier durch die hohe Trockenheit d suchten Öles erklärt werden, das ja, wie die angeben, einer außerordentlich sorgfältigen T durch Erwärmung unterzogen worden war.

Daß aber neben dieser entfeuchtenden durch die zahlreichen Durchschläge auch noc natürliche Beeinflussungen der Ölfestigkeit v sein müssen, geht aus folgender Beobachtung

Es konnte mehrfach festgestellt werden, proben, die bei der ersten Untersuchung einer niedrigen Mittelwert der Durchschlagsfestigkei hatten, wenn sie einige Tage später wieder z vorgenommen wurden, eine ganz erheblich Festigkeit aufwiesen (Abb. 5, 15, 18, 19).

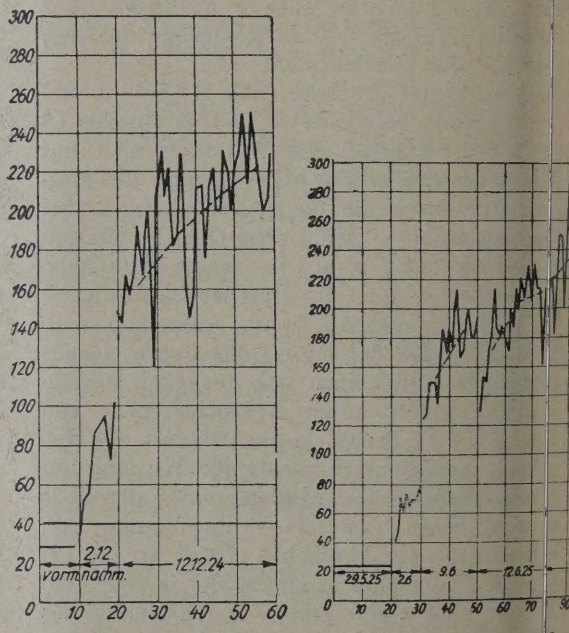


Abb. 18 und 19. (Proben 35 und 71.) Starke Zunahm Festigkeit nach Unterbrechung der Durchschlagsr

In dem Zeitraume, der jedesmal zwis ersten Probe und der Fortsetzung lag, hatte gefäß offen im Versuchsraume gestanden, an dem Öl irgend eine Behandlung vorgenom den wäre. Von dem in der Probekanne ode die verschlossen aufbewahrt wurde, verbli der gleichen Ölsorte wurde zur Kontrolle Probemenge in ein Prüfgefäß gefüllt. Diese Pr die gleiche niedrige Festigkeit wie die ers Das in dem verschlossenen Gefäß verblieben also bezüglich seiner Durchschlagsfestigkeit änderung erfahren. Eine solche war vielmeh an dem im offenen Prüfgefäß abgestand quantum festzustellen. Nun hätte aber die der Festigkeit auch vielleicht dadurch entsta

daß im Öl suspendiert gewesene mechanische nigungen feinster Art (Fasern), welche mit Auge nicht mehr erkennbar waren, nach Abstehen des Öles zu Boden gesunken und aus dem Bereiche der Funkenstrecke heraus-en wären. Um diese Möglichkeit nachzuprüfen, ie Probe 33 unmittelbar nach dem 30. Durch-m Prüfgefäße so gründlich durchgeschüttelt. vorhandene Verunreinigungen wieder gleich-der ganzen Ölmenge hätten verteilen müssen. lg dieses Durchschüttelns ergab sich zwar ein er mittleren Festigkeit gegenüber der zuletzt nen, jedoch blieb sie immer noch über 100% ls sie bei der ersten Durchschlagsprobe ge-tte. An diesem Abfall konnten aber auch noch ge des Schüttelns in das Öl hineingelangten Luftbläschen beteiligt gewesen sein, da nach hütteln nicht lange gewartet werden durfte, Sicherheit das Wiederabsinken der vermuteten schen Verunreinigungen zu verhindern.

Gegensatz zu dem vorerwähnten Anstieg der t konnte aber auch häufig ein erheblicher derselben beobachtet werden, wenn eine ach längerer Unterbrechung wieder zur Mes-genommen wurde.

che Fälle sind aus den Kurven 33, 37, 64 6 und 15) zu ersehen. Nun lag es hier aller-nächst nahe, anzunehmen, daß nach längerem les Prüfgefäßes durch den auf der Elektrode edenen dichten Rußbelag eine die Festigkeit en Werte beeinträchtigende Wirkung ausgeübt wäre. Dagegen spricht aber die bei Probe 64) gemachte Beobachtung. Hier wurde zwischen). und 161. Durchschlag eine längere Unter-g in den Durchschlagsversuchen eingelegt. In eit hatte sich der Ruß als dichter Belag auf rode abgesetzt. Beim Wiederbeginn der Durch-eihe wurde der erste Durchschlag ausgeführt, s Öl umzurühren. Wie die Kurve zeigt, liegt es dichten Rußbelages der Elektrode der hlag schon wesentlich höher als der 160.

nit dürfte erwiesen sein, daß auch einem Rußbelag auf der Elektrode keine nennens-eeinträchtigung der Festigkeitsmessung zuzu-n ist.

kann demnach als Ursache für die be-en Fälle des starken Abfallens der Festigkeit ner längeren Wartezeit nur die Möglichkeit ustausches der Feuchtigkeit der Luft an das age kommen. Dieser Austausch vollzieht sich ei normaler Luftfeuchtigkeit, wie sie in einem senen Raume besteht. Messungen der rela-uchtigkeit in dem Versuchsraum, in welchem oben offen aufbewahrt wurden, ergaben kungen in den Grenzen von 30 bis 50% der Feuchtigkeit. Unter diesen Umständen wird einem Isolieröl dessen Verwendungsart eine ng mit der Luft mit sich bringt, starkes ken der Durchschlagsfestigkeit zu erwarten nachdem, ob der Austausch von Feuchtigkeit tsprechend dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft tivem oder negativem Sinne vollzieht. Vor allem wird sich diese Wirkung bei Ölschaltern, die ja grundsätzlich nicht luftdicht abgeschlossen zu werden pflegen, nachteilig bemerkbar machen können, besonders dort, wo sie in ungeheizten Räumen oder sogar im Freien aufgestellt sind.

In diesem Zusammenhang sei auch auf eine vielfach beobachtete Unstimmigkeit zwischen den Durchschlagsfestigkeitswerten eines vor der Bestellung angeforderten Musters und dem dann gelieferten Öl hingewiesen. Nach den oben geschilderten Beobachtungen hat eine Musterprobe nur beschränkten Wert hinsichtlich der Durchschlagsfestigkeit. Die Festigkeit der Lieferung, die sich ja nicht so sorgfältig behandeln und vor Feuchtigkeit schützen läßt wie ein Muster, kann wesentlich unterhalb der Musterfestigkeit liegen, ohne daß deswegen schon Beanstandungen berechtigt wären. Jedenfalls muß die Faß- oder Tankprobe einer künstlichen Trocknung unterzogen werden, wenn man einwandfreie Vergleichsmöglichkeit haben will.

Zur Klärung der Frage, ob die Zeitdauer, während welcher eine Ölprobe der elektrischen Beanspruchung ausgesetzt ist, auf die Messung der Festigkeit von Einfluß ist, wurde folgende Untersuchung angestellt.

Abweichend von der normalen Beanspruchungsdauer, die sich aus der für die Annäherung der Elektroden nötigen Zeit von etwa 20 bis 25 Sekunden ergibt, wurde an der Probe 33 eine Reihe von Durchschlägen gemacht, bei denen das Prüfgefäß nicht gleichmäßig bis zum Überschlag hochgeschraubt wurde, sondern die Elektroden bis auf eine Entfernung genähert wurden, bei welcher nach dem vorauf-gegangenen Durchschlag zu schließen der Überschlag annähernd erfolgen mußte. In den meisten Fällen erfolgte dann der Durchschlag mit kürzerer oder längerer Verzögerung. Es wurden z. B. Verzögerungen bis zu vier Minuten beobachtet (Probe 33; 300. bis 330. Durchschlag; Abb. 5). Der Überschlag trat also bei einem größeren Abstand ein, als er bei normaler Annäherungszeit und Steigerung der elektrischen Feldstärke erfolgt wäre, das heißt der gemessene Wert lag unterhalb der Durchschlagsfestigkeit, die sich bei normaler Meßmethode ergeben hätte.

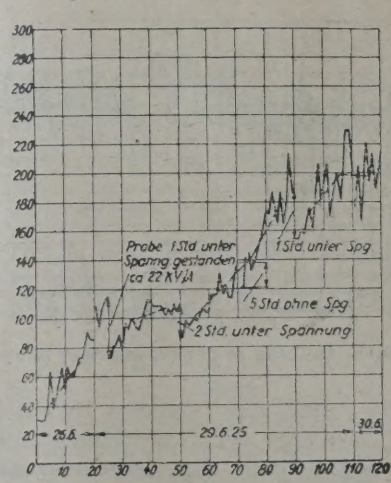


Abb. 20. (Probe 73.) Durchschlagsreihe mit mehrstündigen Unterbrechungen, während denen die Probe unter Spannung stehen blieb.

Eine in der gleichen Richtung liegende Feststellung wurde an Probe 73 (Abb. 20) gemacht. Es wurde hier eine Reihe von insgesamt 90 Durchschlägen durch drei Pausen von 1 bis 2 Stunden unterbrochen. Während dieser Pausen wurden die auf den größten Abstand eingestellten Elektroden unter Spannung gelassen. Dem entspricht eine Beanspruchung des Öles von rund 28,5 kV/cm. Die Durchschlagsfestigkeitskurve zeigt an den Stellen, wo die Unterbrechungen eingelegt waren, deutlich ausgeprägte Absätze. Beim Wiederbeginn der Durchschlagsreihe nach der Pause ergibt sich ein merklicher Ablaß der Festigkeit. Dagegen rief eine Pause von fünf Stunden, während welcher die Elektroden spannungslos gelassen wurden, keine Störung in der Stetigkeit des Anstieges der Mittelwertkurve hervor.

Aus diesen Beobachtungen ist zu folgern, daß eine Ölprobe, die unter kurzzeitiger elektrischer Beanspruchung des Öles vorgenommen wird, noch keine Gewähr dafür zu bieten braucht, daß auch bei der länger andauernden Beanspruchung, welcher das Öl im Bericht ausgesetzt ist, mit den an der Probe gemessenen Festigkeitswerten zu rechnen ist.

Durchschlagsproben an einer Ölsorte, welche nicht als ausgesprochenes Isolieröl im Handel ist, aber doch als nahe verwandt angesprochen werden muß.

Gelegentlich von Untersuchungen an Ölen, welche nicht ausgesprochen zu Isolierzwecken in der Elektrotechnik verwendet werden, wurden auch mehrere Proben des im Handel unter dem Namen Spindelöl-Raffinat befindlichen Öles auf Durchschlagsfestigkeit geprüft. Wie die Proben 40, 43, 50, 56, 60 (Tab. 1) zeigen, erweisen sich diese Öle, was ihre Durchschlagsfestigkeit anbelangt, den Isolierölen durchaus ebenbürtig.

Die Proben wurden alle an handelsüblichen Spindelölen aus großen Lieferungen vorgenommen, welche keinerlei Vorbehandlung unterzogen worden waren. Die längere Durchschlagsreihe an der Probe 43 (Abb. 21) zeigt, daß auch bezüglich der Festigkeits-

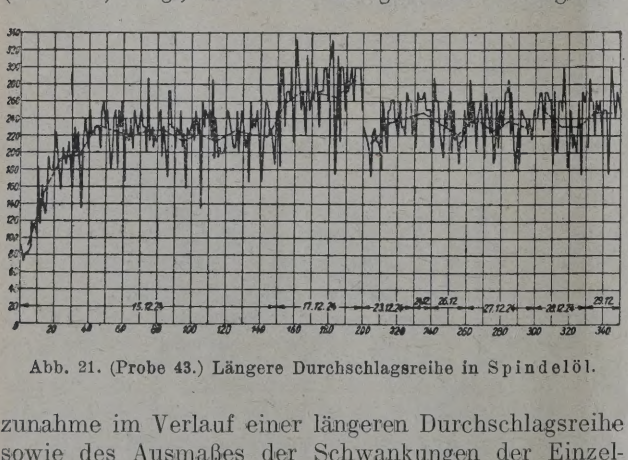


Abb. 21. (Probe 43.) Längere Durchschlagsreihe in Spindelöl.

zunahme im Verlauf einer längeren Durchschlagsreihe sowie des Ausmaßes der Schwankungen der Einzelwerte um die Mittellinie Übereinstimmung mit den ausgesprochenen Isolierölen besteht.

Da vom rein chemischen Standpunkte die Spindelöl-Raffinate ebenfalls den Isolierölen gleichwertig sein sollen, dürfte der einzige Unterschied zwischen beiden Ölsorten nur in der Preisdifferenz zu suchen sein.

Durchschlagsproben an anderen Kohlenwasserstoffen (Benzol und Petroleum).

Neben den Spindelölen wurden noch Benzol, Petroleum untersucht. Benzol, handelsüblicher Qualität, erwies sich als dem normalen Isolieröl gleichwertig hinsichtlich der absoluten Höhe der Durchschlagsfestigkeit sowohl als auch hinsichtlich des Verlaufes einer längeren Durchschlagsreihe (Probe 46, Abb. 22).

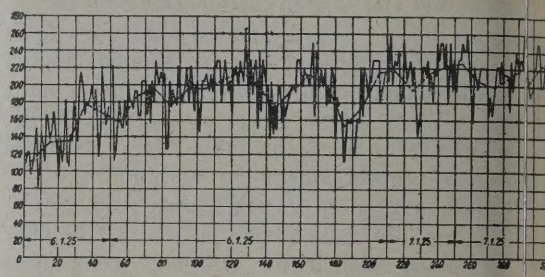


Abb. 22. (Probe 46.) Längere Durchschlagsreihe in Benzol.

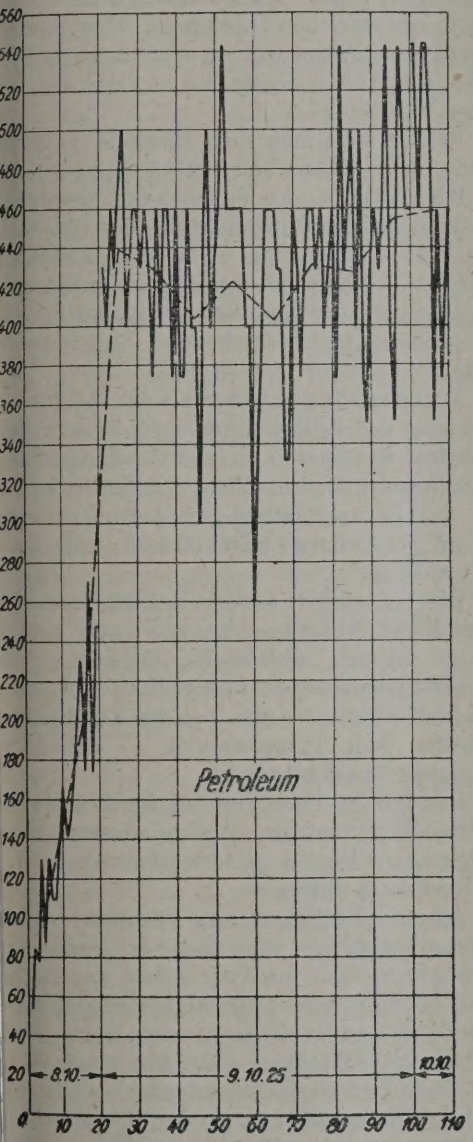
Petroleum ergab nach einem äußerst steilen Anstieg bei den ersten 20 Durchschlägen, in der Festigkeit von zirka 60 kV/cm auf zirka 25 kV/cm anstieg, außerordentlich hochliegende Werte der mittleren Festigkeit sowohl als auch der Einheitlichkeit. Nach einer eintägigen Unterbrechung der Messungen wurde zwischen dem 20. und 100. Durchschlag eine mittlere Festigkeit von 400 bis 460 kV/cm gemessen. Einzelwerte wurden in Höhe von 550 kV/cm festgestellt. Die Probe war aus einem größeren Quantum handelsüblichen Petroleums genommen und vor der Prüfung keinerlei Behandlung unterzogen worden (Probe 87, Abb. 23).

Bemerkungen zu den Prüfbestimmungen für Isolieröle.

Die VDE.-Vorschriften sehen als einzige Wertziffer für die Durchschlagsfestigkeit eines Isolieröles den Mittelwert aus einer Reihe von sechs Durchschlägen vor. Dabei soll der erste Durchschlag unbeachtet gelassen werden, da er infolge der Fehlerquellen der Meßeinrichtung möglicherweise einen zu niedrigen Wert ergibt. Nun sagt aber der so ermittelte Durchschlagswert an und für sich sehr wenig oder gar nichts über die Einzelwerte, aus denen er sich zusammensetzt, aus. Und doch sind diese Einzelwerte äußerst wichtig für die Beurteilung der Brauchbarkeit des Öles, da ja u. U. von ihnen ein Versagen des Öles abhängt.

Wo bei sonstigen Materialprüfungsbestimmungen nur ein Mittelwert an Stelle eines Einzelwertes gewertet wird, geschieht dies einerseits mit Rücksicht auf die Fehlerquellen der Meßeinrichtung, anderseits unter Berücksichtigung von Schwankungen in der Homogenität des untersuchten Materials. Dabei wird aber im allgemeinen ein Spielraum für die Schwankungen der Einzelwerte in der Größenordnung von einigen Hundertteilen vorausgesetzt werden können. Isolier-

erscheint die Zugrundelegung eines Durchwertes als Wertungsziffer unter Einräumung genannten Toleranz durchaus berechtigt. Abd hiervon muß es aber bei der Öldurchschlagsitsprobe — angesichts der äußerst starken kungen der Einzelwerte — grundsätzlich fragcheinen, ob eine Prüfbestimmung, welche als Wertungsziffer den Mittelwert aus einer Reihe rchschlägen vorsieht, überhaupt der Zweckung einer Materialprobe genügen kann.



3. (Probe 87.) Längere Durchschlagsreihe in Petroleum.

doch eine der wichtigsten Anforderungen an aterialprüfungsmethode und die aus ihr be- Wertungszahl dahin zu stellen, daß sie eine Innehaltung der der Wertungszahl entsprechenaterialgüte in allen Teilen des verwendeten lquantums gewährleistet. Auf die Ölfestigkeitsbertragen, muß diese also den Zweck erfüllen, inimal einzuhaltenden Festigkeitsgrad vorausnmen bzw. nachzuprüfen. Sie muß dem Ölverbraucher die Gewähr bieten, daß auf Grund der Probe das Öl auch zuverlässig unter allen Umständen den Ansprüchen, welche er für die Sicherheit des damit zu betreibenden Apparates fordern muß, entspricht. Soll die Prüfmethode dieser Forderung genügen, so ist die Einbeziehung und Bewertung des niedrigst möglichen Festigkeitswertes unerläßlich. Man wird also nicht umhin können, auch die Einzelwerte bei der Durchschlagsprobe für die Bewertung eines Öles in Rücksicht zu ziehen, und zwar muß der niedrigste Einzelwert, der bei der Probe auftritt bzw. auftreten kann, als Kriterium für die Brauchbarkeit eines Öles in Betracht gezogen werden.

Mit welcher Minimalfestigkeit ist nun praktisch bei einem Öl zu rechnen, dessen mittlere Festigkeit zu 60 kV/cm, dem geringstzulässigen Wert der derzeitigen VDE.-Vorschriften, festgestellt worden ist? Zunächst mögen die Verhältnisse nur für den Zustand betrachtet werden, in welchem sich das Öl bei der Prüfung selbst befindet, also Betriebseinflüsse beiseite gelassen werden.

Wie aus den in Tabelle 1 zusammengestellten Meßreihen hervorgeht, sind Schwankungen von Einzelwert zu Einzelwert in der Größenordnung von 100% nach oben und auf 50% nach unten durchaus nicht selten. Es liegt also praktisch im Bereiche der Möglichkeit, daß ein Öl mit 60 kV/cm bewertet wird, obwohl sich bei der Durchschlagsprobe Einzelwerte von nur 30 kV/cm ergeben hatten.

Wenn bei der Festsetzung der Prüfbestimmungen ein derartiges Schwankungsmaß in Rücksicht gezogen worden sein sollte, müßten also hart an der untersten Grenze der Durchschlagsfestigkeit (22 V/cm) gelegene Werte als ausreichend angesehen worden sein, ohne daß deshalb ein Öl als ungenügend bezeichnet werden dürfte.

Das würden aber in Anbetracht der bei einem sorgfältig getrockneten Öl zu erreichenden Festigkeitswerte so unwahrscheinlich niedrige Anforderungen sein, daß die Zulassung solch niedriger Werte wohl kaum beabsichtigt gewesen ist.

Man wird also nicht fehlgehen in der Annahme, daß die den Prüfvorschriften zugrunde liegenden Erwägungen in Richtung einer minimalen Festigkeit von 60 kV/cm gelegen haben, wobei Schwankungen der Einzelwerte nur innerhalb der sonst üblichen Toleranzgrenzen ins Auge gefaßt worden sind. Wenn das aber der Fall ist, dann müßte, rückwärts aus den oben genannten Streuungsgrenzen zu schließen, die Grenzbedingung für den mittleren Durchschlagsfestigkeitswert auf 120 kV/cm heraufgesetzt werden, damit die Möglichkeit von Einzelwerten unterhalb 60 kV/cm mit einiger Wahrscheinlichkeit ausgeschaltet wird.

Ob man sich aber bei der Unstetigkeit des Öles mit dieser indirekten Erfassung eines minimalen Einzelwertes begnügen darf, muß jedenfalls sehr fraglich erscheinen. Die zuverlässigere Art, den minimalen Einzelwert bei der Durchschlagsfestigkeitsprobe zu berücksichtigen, ist zweifellos die der direkten Erfassung durch ausdrückliche Festsetzung eines Grenzwertes in den Prüfbestimmungen. Wie hoch nun dieser Minimalwert festzusetzen ist, wäre eine Frage

der elektrischen Beanspruchung, der das Öl in den verschiedenen Apparaten, für welche es verwendet wird, ausgesetzt werden kann, und des Sicherheitsgrades, den man hiefür entsprechend etwa dem Sicherheitsgrade für die mechanische Festigkeit der Konstruktionsmaterialien im Maschinenbau festlegen müßte.

Unabhängig davon, ob nun die Bedingung für den niedrigsten Einzelwert einer Durchschlagsprobe in die Prüfbestimmungen aufgenommen würde oder nicht, wird in jedem Fall — also auch bei nur indirekter Berücksichtigung des Minimalwertes durch Höhersetzen des Mittelwertes — auch noch der Zahl der in einer Probe vorzunehmenden Einzeldurchschläge besondere Beachtung geschenkt werden müssen. Die Zahl der Durchschläge muß so festgesetzt werden, daß eine zuverlässige Erfassung der schwächsten Stellen innerhalb der Probe gewährleistet ist.

Hierbei ist zunächst der Umstand zu beachten, daß die Werte der Einzelfestigkeit, abgesehen von den typischen unregelmäßigen Schwankungen, die Tendenz eines Anstieges mit zunehmender Zahl der Durchschläge zeigen. Als wahrscheinlichste Ursache für diesen Anstieg ist die schon erwähnte Selbsttrocknung oder Reinigung des Öles als Folge des Überschlages zu betrachten. Aber wie dem auch sei, läßt die genannte Beobachtung es geboten erscheinen, sich auf eine möglichst geringe Zahl von Durchschlägen zu beschränken.

Der Anstieg der Linie der mittleren Festigkeit muß ja bei längerer Durchschlagsreihe dazu führen, dem Öl eine höhere mittlere Flüssigkeit beizumessen, als sie ihm nach den Einzelwerten der Durchschlagsfestigkeit zukommt. Auf der anderen Seite aber zeigt der Verlauf der Einzelfestigkeitswerte der in Tabelle 1 aufgeführten Reihen von 10 Durchschlägen, daß der niedrigste Einzelwert der Festigkeit durchaus nicht immer schon als erster oder in den ersten fünf oder sechs Durchschlägen aufzutreten braucht. Es sind vielmehr die Fälle nicht selten, wo der niedrigste Einzelwert der Festigkeit erst viel später, z. B. als letzter von zehn auftritt. Um so ungünstiger muß er aber gewertet werden, da er durch die Selbstverbesserung möglicherweise schon höher liegen wird, als er bei zufälliger Erfassung im Anfang der Durchschlagsreihe gelegen haben würde. Mit anderen Worten ausgedrückt, lassen sich die schwachen Stellen in der Ölprobe nur durch eine größere Reihe von Durchschlägen einigermaßen sicher erfassen. Hingegen wird ein verbessernder Einfluß der Lichtbogeneinwirkung auf diese Stellen nur in engeren Grenzen gehalten werden können, wenn die Zahl der Durchschläge nicht zu hoch getrieben wird.

Zwischen diesen beiden sich widersprechenden Forderungen wird ein Mittelweg gewählt werden müssen, um eine Prüfmethode zu erhalten, die möglichst allen Unsicherheiten, die bei der Durchschlagsfestigkeitsbestimmung auftreten, Rechnung trägt.

Nächst der Zahl der in der Probe vorzunehmenden Durchschläge wäre dann noch als sehr wesentlicher Bestandteil der Prüfbestimmungen die Zahl der Stichproben festzulegen, welche an größeren Ölmenge vorgenommen werden müsse diese Zahl muß ja so gewählt werden, da möglichster Sicherheit die schwächsten Stellen erfaßt werden.

Hierzu wäre vor allem die Frage zu erklä wie großer Teil des zu prüfenden Materials de unterworfen werden soll und nach welchen G punkten die Stichproben der Lieferung zu enti sind. Wie ungewiß gerade beim Öl hier die nisse liegen, zeigen die Kurven der Abb. 3a welche der gleichen Lieferung, aber versch Fässern entnommen worden waren. Ferner die 55, 56, 60 (Abb. 3c), welche aus der gleichen flasche stammten.

Ferner wird man dem Umstand Aufmerk zu schenken haben, daß bei länger anda der Beanspruchung eines Öles durch das sche Feld der Prüffunkenstrecke der Überschla schon früher eintritt, als er bei dem normalen möglichen Zeitintervall zwischen dem Einschal dem Annähern der Elektroden bzw. der Steiger Prüfspannung bei feststehenden Elektroden e würde.

Nachdem in den vorstehenden Ausführun Abfassung der Prüfbestimmungen hinsichtlich zustandes, wie er sich aus der Inhomogenität als solches ergibt, behandelt worden ist, soll n kurz die Berücksichtigung der Betriebsein bzw. Witterungseinflüsse auf das örtert werden.

Hierbei handelt es sich hauptsächlich um vermeidliche Abnahme der absoluten Festigk Öles im Betrieb, welche bei Festsetzung de des geringstzulässigen Festigkeitswertes, der Ingebrauchnahme — also bei der Einfüllung i Ölschalter oder Transformator — gefordert muß, zu berücksichtigen ist.

Der für die Festigkeit bei Ingebrauchnahm gesetzte Wert muß den Veränderungen, welc Festigkeit im Betrieb unterworfen ist, nach keit Rechnung tragen.

Als die Festigkeit am stärksten beeinfl Betriebseinwirkung soll hier in erster Lin Feuchtigkeitsgehalt ins Auge gefaßt werden. Di wie die beschriebenen Messungen zeigen, scho dann Schwankungen unterworfen, wenn das der Luft in Verbindung steht. Vor allem ist h die Festigkeit beeinträchtigenden Austaus Feuchtigkeit aus der Luft an das Öl auch bei F keitsgehalten, wie die Luft sie in geschl Räumen normalerweise aufweist, Aufmerksam schenken.

Nach den vom Verfasser gemachten Beob gen ist es sogar möglich, daß bei Ölen, welch längere Durchschlagsreihen bis zu einer hohen keit (über 200 kV/cm) entfeuchtet worden wa Herabsinken der Festigkeit infolge Wiederau von Feuchtigkeit aus der Luft auf Werte u der zurzeit vorgeschriebenen 60 kV/cm eintritt. geht hervor, daß mit der Möglichkeit einer starken Herabminderung der Festigkeit eines z.

en etwa in einen Ölschalter eingefüllten Öles durch die Einwirkung der Luftfeuchtigkeit zu en ist. Im Transformator, wo allgemein durch Konservator ein guter Luftabschluß und dazu eine nde Erwärmung des Öles vorhanden ist, dürfte r geringere Wahrscheinlichkeit bestehen.

Um trotz all dieser Unsicherheiten, die einmal n des stark schwankenden Verhaltens der Ölkeit bei der Bestimmung derselben schon von erein für das frische Öl vorhanden sind, anderaber auch noch infolge der möglichen verchternden Einwirkung der betrieblichen Verungsart auf das Öl sich nachträglich ergeben en, mit einiger Zuverlässigkeit Festigkeitswerte vermeiden, welche unterhalb der heute vorriebenen Mindestfestigkeit von 60 kV/cm liegen, man bezüglich der mittleren Durchschlagsfestigwesentlich höhere Anforderungen an das frische ellen müssen, als sie die derzeitigen VDE.-Vorften verlangen.

Diese Forderung könnte zunächst als eine überne Heraufschraubung des Sicherheitsgrades bei Verwendung des Öles als Isoliermaterial ernen. Verglichen mit den Gepflogenheiten, die bei der Beanspruchung von Konstruktionsrialien allgemein üblich sind, z. B. bei der Beuchung auf mechanische Festigkeit, würde nämein übertrieben hoher Sicherheitsgrad Materialhwendung bedeuten. Dieses um so mehr, wo bei praktischen Verwendung des Öles in Schaltern Transformatoren zurzeit wenigstens konstruktive le so reichliche Ölmengen erfordern, daß eine inderung des Ölquantums bis an die durch die rische Festigkeit gegebenen Grenzen kaum in kommen wird, und daher keine Ersparnis an ialmenge bei Erhöhung der Qualität eintreten

Nun ist aber als grundlegender Unterschied zu ten, daß es sich dort immer um Materialien von utig gegebener oder zu messender Güte handelt, Eigenschaften sich im allgemeinen beim Geh nicht oder nur unwesentlich ändern.

Beim Isolieröl, als Konstruktionsmaterial im ren Sinne, liegen nun die Dinge wesentlich s.

Wie die Untersuchungen ergeben haben, dürfte ullein durch gründliche Trocknung jedes handelsie Isolieröl, das ist hochraffiniertes Mineralöl, regen seiner chemischen Eigenschaften wohl vornd in Frage kommt, auf die an der heute vorriebenen Mindestfestigkeit von 60 kV/cm gen hohen Werte von 150 bis 200 kV/cm bringen . Eine Festsetzung des Minimalwertes der mittDurchschlagsfestigkeit auf diese Werte würde an ür sich keine höheren Anforderungen an die Ölät als solche stellen, als sie bisher bestehen. Er elmehr lediglich eine Frage der Trocknung.

Können solche Ansprüche nun billigerweise an urchschlagsfestigkeit eines frischen technischen röles gestellt werden, ohne daß dabei ein übener Aufwand an Aufbereitungskosten nötig ?

Soweit die Meßergebnisse des Verfassers darüber ein abgeschlossenes Bild geben können, dürfte es in der Mehrzahl aller Fälle möglich sein, lediglich durch eine sorgfältige Trocknung, wie sie betriebsmäßig im großen durch Ölkochvorrichtungen zu erreichen ist, bei einem frischen handelsüblichen Isolieröl ohne Rücksicht auf seine Herkunft eine mittlere Festigkeit von 100 kV/cm — aus sechs Durchschlägen ermittelt — zu erhalten. Die Kurven der mittleren Durchschlagsfestigkeit, welche für die längeren Durchschlagsreihen an frischen Ölen in Abb. 4 zusammengestellt sind, zeigen ja, daß bei allen untersuchten Ölen, sorgfältige Trocknung, welche durch die längere Durchschlagsreihe bewirkt wird, vorausgesetzt, eine mittlere Festigkeit (aus 10 Durchschlägen ermittelt) von etwa 160 kV/cm ohneweiters zu erreichen ist. Für gebrauchte Öle liegt der Wert etwas niedriger bei zirka 120 kV/cm. Allerdings hätte man dabei immer noch keine unbedingte Gewähr, daß eine minimale Festigkeit in Höhe der jetzt vorgeschriebenen von 60 kV/cm unter allen Umständen eingehalten wird, wenn ein Feuchtigkeitsaustausch mit der Luft nicht verhindert wird.

Zusammenfassung.

Die Ergebnisse der vorstehend mitgeteilten Messungen und Beobachtungen mögen, insoweit sie für die Bestimmung der Durchschlagsfestigkeit sowie die Verwendung der Isolieröle von Bedeutung sind, noch einmal kurz zusammengefaßt werden.

1. Die äußerst starken Schwankungen der Einzelwerte bei Durchschlagsfestigkeitsmessungen lassen es fraglich erscheinen, ob eine Gütezahl, die als Mittelwert aus mehreren Einzeldurchschlägen gewonnen wird, allein zur Charakterisierung eines Öles ausreicht. Der Minimalwert der Festigkeit, mit welchem im ungünstigen Falle zu rechnen ist, kann bis zu 50% unterhalb des Mittelwertes liegen. Von einer Toleranz im Sinne der Homogenitätsschwankungen, wie sie sonst bei Materialprüfungsbestimmungen üblich und zulässig sind, kann also beim Öl bezüglich seiner mittleren Durchschlagsfestigkeit keine Rede sein.

Zur Berechnung der mittleren Durchschlagsfestigkeit aus mehreren Durchschlagsversuchen ist nicht der mittlere Elektrodenabstand zu verwenden. Der exakte Wert der mittleren Durchschlagsfestigkeit ergibt sich vielmehr als Mittelwert aus den zu jedem Durchschlag gesondert berechneten Einzelwerten der Festigkeit.

2. Bezüglich der Zahl von Einzeldurchschlägen, welche erforderlich ist, um mit einiger Sicherheit die schwächsten Stellen einer Ölprobe zu erfassen, wurde festgestellt, daß selbst der zehnte Durchschlag sich noch als der niedrigste ergeben kann.

3. Es ist durchaus nicht sicher, ob eine Vernachlässigung des ersten Durchschlagswertes, der vielfach der niedrigst gelegene ist, berechtigt ist. Jedenfalls läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, daß ein als erster auftretender Minimalwert immer und lediglich auf unvollkommene Reinigung der Prüfelektroden zurückzuführen ist.

4. Die Dauer der Beanspruchung einer Ölprobe durch das elektrische Feld vor dem Durchschlag ist von Einfluß auf das Ergebnis der Durchschlagsfestigkeitsmessung. Bei längerer Beanspruchungsdauer liegen die Festigkeitswerte niedriger als bei kurzzeitiger Durchschlagsprobe.

5. Der Feuchtigkeitsaustausch aus der Luft an das Öl und umgekehrt kann sich schon bei normaler Luftfeuchtigkeit, also auch bei einer Feuchtigkeit, wie sie in geschlossenen Räumen zu erwarten ist, vollziehen. Infolgedessen werden vor allem Öle in Apparaten, deren Ölraum mit der Außenluft in Verbindung steht, starken Festigkeitsschwankungen nach oben und unten unterworfen sein können, unabhängig davon, ob sie noch außerdem betriebsmäßigen Einwirkungen ausgesetzt sind, welche die Festigkeit beeinträchtigen.

Es besteht also keinerlei Gewißheit, daß z. B. Öle in Ölschaltern die Festigkeit beibehalten, welche sie beim Einfüllen hatten, auch wenn sie keinerlei betrieblicher Beanspruchung unterworfen werden.

6. Unter Proben der gleichen Lieferung konnten erhebliche Abweichungen festgestellt werden. Will man sich ein einigermaßen zuverlässiges Bild über eine größere Lieferung verschaffen, wird man sich nicht mit einer Stichprobe begnügen dürfen. Selbst innerhalb eines ganz geringen Ölquantums konnten erhebliche Abweichungen zwischen den einzelnen Proben beobachtet werden.

7. Die Ölprobe an einer Lieferung im Anlieferungszustand kann von der Probe am Ölmuster große Abweichungen zeigen, ohne daß deswegen immer eine Beanstandung gerechtfertigt wäre. — Mit einer Feuchtigkeitsaufnahme der Lieferung auf den Transport oder während der Lagerung muß gerechnet werden. Die Kontrollprobe muß daher schon einer T... nung unterzogen werden. Um sicher zu gehen, l... frisch bezogenes Öl oder auch solches, das schon ... gekocht ist, aber auf Lager gelegt wurde, auch ... reichende Durchschlagsfestigkeit hat, wird man e... mittelbar vor seiner Verwendung einer Trock... unterwerfen müssen (Auskochen).

8. Durch längere Durchschlagsreihen (100 ... 150 Durchschläge) in der gleichen Ölprobe läßt ... die bei sorgfältigster Trocknung zu erreichende D... schlagsfestigkeit als maximaler Endwert der Kr... der mittleren Festigkeit vorausbestimmen. Die ... heit des Anstieges der Mittelwertkurve gibt viell... ein Maß für den Trockenheitsgrad bzw. die ... feuchtungsmöglichkeit des Öles. Verläuft die M... wertskurve ohne Anstieg, so ist auf höchste Tro... heit des betreffenden Öles zu schließen.

9. Der bei der Durchschlagsprobe entstehe... Ruß übte bei der beschriebenen Apparatur von S... welche mit unmittelbarer automatischer Abschal... der Prüfspannung nach dem Überschlag und Be... zung des Lichtbogenstromes durch hochohmige ... widerstände arbeitet, keinen merklichen Einfluß a... die Durchschlagsfestigkeit aus. Bei einem durch ... schweren Abschaltvorgang verrußten und verbra... Öl ergab sich im Gegensatze hierzu eine starke H... minderung der Festigkeit.

10. Von den untersuchten Ölen, welche nicht ... gesprochene Isolieröle sind, erwies sich das ha... übliche Spindelöl-Raffinat bezüglich seiner D... schlagsfestigkeit dem Isolieröle gleichwertig.

Benzol ergab Festigkeitswerte in Höhe derje... bei Isolierölen.

Petroleum wies fast die doppelte Höhe der F... keit des trockenen Isolieröles auf.

Ein Versuch über vertikalen Erdstrom.

Von J. Koenigsberger, Freiburg i. B.

Es sei hier kurz auf einen wissenschaftlich interessanten, leicht anzustellenden Versuch in unverrohrten Bohrungen hingewiesen. Bekanntlich fließt auf und in Bergen ein natürlicher schwacher elektrischer Strom dauernd aus der Tiefe nach der Höhe. Das ist zuerst wohl bei der Telephonleitung am Gotthard von Brander, dann durch genauere, auch Untertagemessungen, von O. Hecker und dem Verfasser in der Schweiz und von V. Oberguggenberger in Tirol festgestellt worden. Die Potentialdifferenz beträgt für 100 m Höhenunterschied etwa 0,04 bis 0,07 Volt. In ebener Gegend hat der Verfasser in einem Bergwerk am Niederrhein, dank der freundlichen Erlaubnis der Direktion, Versuche ausführen können, die einen Strom, bzw. eine elektrische Potentialdifferenz ähnlicher Größe ergeben haben, wie auf Bergen. Doch sind diese letzteren Versuche nicht einwandfrei, weil wie in allen im Betrieb befindlichen Bergwerken auch da Röhrenleitungen und elektrische Leitungen der verschiedensten Art hinabgehen.

Es wurden dann hier in Freiburg an einer ... rung von 160 m Tiefe in Gneiß, die bis ober ... Wasser gefüllt war, von Herrn Berging. H. Hä... auf meine Veranlassung Messungen ausgeführt; ... führten aber zu keinem Ergebnis. Das ist auch ... begreiflich; denn das Wasser in der Bohrung ... die Potentialdifferenz ausgleichen, kann durch P... sation usw. sie sogar umkehren.

Aus theoretischen Gründen ist es für den ... physiker zur Erklärung des von L. A. Baue... rechneten potentiallosen Anteil des Erdmagnet... und zur Feststellung des Auftreffens gela... Strahlen aus dem Weltenraum auf die Erde wi... wenn man in ebener Gegend in unverrohrter, t... ner Bohrung einen solchen Versuch anstellen k... 100 bis 200 m Tiefe genügen schon. — Es ist ... lich, ob da Potentialdifferenzen auftreten. — Die ... führung des Versuches ist einfach. Ein kleiner ... aus Leinwand wird mit Lehm gefüllt, der mit ... lösung eingefeuchtet wird, so daß er plastisch ...

die Bohrwandung anlegt. In die Lehmsäcke kommt spiralig aufgewundener starker Eisendraht, der den trischen Kontakt mit dem umgebenden Lehm verelt. An diesen Eisendraht wird isolierter dünner ldraht, der gleichzeitig zum Hinablassen und zur itung dient, gut befestigt, als elektrische und hanische Verbindung. Wenn die Bohrung Wasser ält, so wird die eine Elektrode nicht ganz bis Berührung mit dem Wasserspiegel hinabgesenkt, laß sie die Gesteinswandung der Bohrung berührt. die Bohrung bis unten trocken, so wird der Beutel den Boden der Bohrung hinabgelassen. Das Ende Stahldrahtes wird mit der Klemme eines Galvanoers (etwa 10^{-6} bis 10^{-7} Amp. für ein Skalenteil) unden. Ein möglichst großer Widerstand R üler- und Radiowiderstand) von etwa 10.000 bis 000 Ohm je nach Tiefe wird zwischengeltet. Die andere Galvanometerklemme verbindet mit dem Eisendraht eines zweiten Lehmsacks, auf den Erdboden in der Nähe des Beobachters hingestellt wird, und beobachtet den Ausschlag = I in Amp. Dann ist E = I. R. für die betreffende Tiefe.

Man kann auch ein gewöhnliches Seil nehmen und isolierten Kupferdraht als Zuleitung zu dem Lehmsack mit dem Seil hinablassen und, dann ebenfalls für den anderen Lehmsack Kupferdraht verwenden.

Um etwaige Fehler durch elektromotorische Kräfte der Polarisation infolge von Konzentrationsunterschieden des Salzes in beiden Säcken zu eliminieren, werden vor und nach dem Versuch die beiden Säcke nebeneinander in etwa 50 cm Abstand auf den Erdboden gestellt und der Ausschlag am Galvanometer ermittelt mit demselben Widerstand wie er für die Messung in der Bohrung benutzt wird. Je nach dem Zeichen wird die so ermittelte Größe addiert oder subtrahiert.

Es ist möglich, daß die Ergebnisse solcher Versuche ebenso wie die geothermischen Messungen außer dem wirtschaftlichen noch praktisches Interesse haben werden.

---

ir Bekämpfung der Verwässerung von Erdöllagerstätten.

Von Bergingenieur Guy Aslan-Zumpart, Krosno (Polen).

Die entsprechenden Maßnahmen dieser wohl dorreichsten Frage der Erdölindustrie setzen ein verlnisvolles Zusammenarbeiten des Bohrtechnikers, ogen, Chemikers und Juristen voraus, da folgende ete zu erfassen sind:

a) Feststellung der Eigenschaften des Wassers, Verlagerung und sein Niveau;

b) Wahl der Methode, Durchführung und Prüfung Wassersperre;

c) Verfüllen erschöpfter oder unproduktiver Bohr;

d) Anwendung von Gegendruck in exploitierenden löchern;

f) Gesetzliche oder vereinbarte Vorschriften zur nderung von Verwässerungen.

Eine umfassende Darstellung hat unlängst enhoven[1]) veröffentlicht, die Fragen wurden rholt in dieser Zeitschrift[2]), sowie in der Fachtur besprochen[3]) [4]) [5]), ich möchte daher nur davon herausgreifen:

I. Die anzuwendenden Methoden der Wasserse.

II. Die Behandlung von erschöpften Bohrlöchern.

---

[1]) Kauenhowen: Die Verwässerung von Erdern, ihre Ursachen und Bekämpfung, 1928.

[2]) Pfaff: Erdölgesetzgebung, Petroleum 1928 8.

[3]) Zuber: Zur geologischen Praxis in der Erdtrie, 1925.

[4]) Tolwinski: Zawodnienia Boryslawia, 1923.

[5]) Hlauschek: Aufgaben und Arbeitsweisen ölgeologie, 1928.

I. Die anzuwendende Methode der Wassersperre.

Die Wässer, die wir in einer Erdöllagerstätte antreffen, können in folgende Gruppen eingeteilt werden:

Hangend(Schotter- und Tiefen)wasser vor dem ersten Rohölhorizont,

Zwischenwasser,

Randwasser der Rohölhorizonte,

Liegendwasser unterhalb des letzten Rohölhorizontes.

Die Unterscheidung zwischen Rand- und Zwischenwasser ist oft schwierig.

Die Zeiten der genieteten, also wasserdurchlässigen Bohrrohre, sowie die der Bohrungen ohne Wassersperre überhaupt, dürften wohl bis auf wenige Ausnahmen der Vergangenheit angehören, um so mehr, als die Erdölgesetzgebung der verschiedenen Staaten werktätig eingegriffen hat.

Ist also auch schon manches in dieser Hinsicht erreicht, so wird dem Übel solange nicht radikal gesteuert werden, bis sich der Standpunkt, das Wasser in seinen Lagerstätten zu sperren, nicht allgemein durchgerungen haben wird.

Speziell dort, wo sogenannte Trockenbohrsysteme angewendet werden (kanadisch-polnisches bzw. pennsylvanisches) ist es üblich, Wassersperren durch Einpressen des Rohrschuhes einer hermetischen Röhrenkolonne in eine natürliche oder künstliche Tonschichte herzustellen. Diese Absperrmethode ist jedenfalls billig, da kein Verlust an Zeit, bei mißglückter Sperre an Bohrrohren (Dimension) eintritt. Sie sollte aber nur solange zulässig sein, als es sich um Absperrung von Hangendwasser vor dem ersten Rohölhorizont handelt.

In fast allen Erdölgebieten kennen wir aber mehrere exploitationsfähige Horizonte und die Sonden sind gewöhnlich so angelegt, daß nach Erschöpfung eines dieselbe Sonde zu den nachfolgenden Horizonten vertieft werden kann. Ebenso bohren Schächte, die Rohöl in höheren Horizonten aus lokalen Gründen in nicht exploitationsfähigen Mengen erschlossen haben, unmittelbar zu den nächsten Horizonten weiter. Zwischen- sowie Randwasser der höheren Horizonte werden durch obgenannte Methode zwar vor dem zu erbohrenden Rohölhorizont abgesperrt, so eine Sperre wird auch gewöhnlich von der Bergbehörde bestätigt und dabei wird vergessen, daß eine derartige Lösung der Frage, die höheren Horizonte langsam aber um so sicherer durch Verwässerung vernichtet. Noch gefährlicher ist es, wenn es sich um nicht entsprechend gesperrtes Randwasser handelt. Dasselbe wird in einer Flushperiode der Exploitation selten erbohrt bzw. bemerkt und so ein Randwasser von auch nur einen Horizont kann alle anderen überfluten.

Es wären daher für Zwischen- und Randwasser unbedingt nur jene Absperrverfahren anzuwenden, die das Wasser in seinen Lagerstätten abdichtet. Hiebei ist es von der Art der Erdöllagerstätte abhängig, ob zur Erreichung der Wassersperre in der eigenen Schicht ein Zementierungsverfahren oder ein Verfahren durch Einführung einer dicken Thonspülung unter Druck gewählt wird [6]).

Ein Zementierungsverfahren wird dort angewendet werden, wo außer der Wassersperre gleichzeitig ein Schutz der Bohrrohre vor den schädlichen Wirkungen von Eruptionen bei Erbohren von Gas oder Öl, erstrebt wird.

Einpumpen von dicken Thonlösungen wird gewöhnlich auf älteren Revieren, deren Gasreichtum abgenommen hat, Platz greifen. Dieses Verfahren ist dem durch Zementierung ökonomisch bei weitem überlegen. Bei nicht gelungener Wassersperre ist ein Inbewegungsetzen der Bohrkolonne leichter zu erwirken, Salzwasser und Rohölspuren, die dem Abbinden des Zementes ungünstig entgegenwirken, sind hier nicht von Bedeutung, eine nicht gelungene Wassersperre bereitet die nächste durch Verstopfung der Poren teilweise vor, ebenso entfallen die technischen Schwierigkeiten durch eventuelles Festwerden der Pumpenrohre. Von großer Wichtigkeit ist aber auch, daß die Wassersperre durchgeführt werden kann, ohne das Loch verrohrt zu halten. So wurde z. B. in einem Bohrloch in Boryslaw, nach mehreren erfolglosen Proben durch Einpressen der Rohre in Ton, eine Wasserabsperrung dadurch zu erzielen versucht, daß man mit einer Tonlösung das Bohrloch versetzt und die Wassersperrung mit 9″-Rohren durchgeführt hat. Bei Einlassung der nächstfolgenden Rohrtour zeigte es sich, daß der 9″-Rohrschuh beschädigt war. Die 9″-Rohre wurden gezogen, der Schuh ausgewechselt und die Verrohrung wieder eingebaut und dies in einer Tiefe von über 1000 m, ohne daß die Wassersperre gelitten hätte.

[6]) Schweiger: Die Wassersperrarbeiten bei Bohrungen auf Erdöl, 1927.

Trotzdem sollte eine Wassersperre ohne Ro nur in Ausnahmsfällen Anwendung finden, jedenf nicht dann, wenn mehrere Wasser auf einmal gesp werden sollen. Um Wasser ohne Rohre in se Lagerstätte sperren zu können, wurde auch in Ame bei Seilbohrungen ein Verstopfen der Poren mit eingepumptem Paraffin versucht.

Die Methode mit dicker Tonlösung ist für Ex rationsbohrungen, wo eine verlorene Dimension Schacht in Frage stellen kann, von ganz besond Bedeutung.

Liegendwasser kann, wie aus dem Namen sc hervorgeht, nur durch Verschlagen der Sohle sperrt werden.

II. Die Behandlung erschöpfter oder produktiver Sonden.

Die Anwendung der richtigen Wasserabs methode verhütet eine Verwässerung in der Zuk Ebenso oder noch wichtiger ist es, die stehende oder drohende Verwässerung alter Felde bekämpfen.

Es ist verhältnismäßig leicht Bohrunterneh und Bohrtechniker von der Notwendigkeit der Sp und Bekämpfung des Wassers in einer bohrenden exploitierenden Sonde zu überzeugen. Um so schw ger ist es aber zu erreichen, daß eine erschöpfte unproduktive Sonde unschädlich gemacht wird. „A moi le deluge“ ist leider nur zu oft, wörtlich a wendet worden.

Vor allem müssen auch auf alten, verwäss Feldern die Wassersperren peinlichst genau dur führt werden, bzw. dort wo es sich lohnt, eine konstruktion der Bohrlöcher durch neuerliche Wa sperren mittels Packern, Tonlösungen, Zementie gen, Verschlagen der Sohle[7]) usw. versucht we

Was die wichtige Frage der Behandlung produktiver Bohrlöcher anbelangt, so sieht die E gesetzgebung mancher Staaten, so z. B. die polnis bergpolizeilichen Vorschriften §§ 96 und 97 entw ein Verschlagen des Bohrloches oder ein unu brochenes Entwässern vor.

Kauenhowen verwirft in seinem früh nannten Werk das Pumpen erschöpfter Bohrl als Entwässerungsmittel, um den Wasserkegel Umkreise der Bohrlöcher nicht zu vergrößern. sachkundige und gewissenhafte Verschlagen der produzierenden Bohrlöcher ist sicher die radik Lösung, wobei alle, auch die wassersperrenden, zu ziehen sind. Manche Grundbesitzer verlangen kontraktlich die Belassung wassersperrender Rohr Loche. Dies ist aber für die Lagerstätte unbe schädlich[8]), denn die Rohre werden mit der Zeit Salzwasser durchfressen und erleichtern dann unliebsames Kommunizieren der Salzwasser- und ölhorizonte.

[7]) Wassersperre der Liegendwasser, Moniteu pétrole roumain, Nr. 15, 1928.

[8]) Protokoll der technischen Kommission Revierbergamt Jaslo vom 4. März 1926.

Nun kommt es aber oft vor, daß ein Verschlagen Bohrlöcher aus technischen oder aus finanziellen den untunlich ist. Ich denke hier an beabsichtigte efungen in den nächsten Horizont, Torpedierun- Einpumpen von Gas oder Luft, an eine Produk- einschränkung bei Abwarten einer Konjunktur Natürlich sollte mit diesen Maßnahmen auf ver- erte Bohrlöcher nur im Notfalle zurückgegriffen en.

Soll nun eine Entwässerung der Bohrlöcher durch nuierliches Pumpen erzielt werden, so müssen ieder die Art der vorkommenden Wässer in Be- t ziehen.

Sind es die Hangendwässer, die offen sind otter- oder Tiefenwasser), gleichgültig, ob sie aupt nicht gesperrt waren oder ob die Sperre r undicht wurde und nicht wieder hergestellt en konnte, so wird ein fortlaufendes Pumpen, sondere wenn die Maschinen derart dimensio- sind, daß sie den Zufluß bewältigen, nur vom n Erfolg begleitet sein und ist unbedingt zu for-

Bei Zwischenwasser wäre die Frage, ob das Pumpen zulässig ist, theoretisch zu verneinen, da der Exploitationskegel gefährlich werden kann. Da es sich aber oft um einen verhältnismäßig schwachen Zufluß handelt, so wäre das Pumpen immer zu versuchen und wir bringen später Beispiele, wo günstige Resultate erzielt wurden.

Bei Randwasser hingegen ist ein Pumpen unbedingt zu verwerfen. Wir können die Synkline nicht ausschöpfen, durch eine forcierte Exploitation zwecks Bewältigung des Zuflusses kann leicht der Exploitationskegel des Wassers gehoben werden, so daß benachbarte produzierende Schächte von ihm erreicht und das Rohöl vom Bohrloch abgedrängt werden kann. Unproduktive Bohrlöcher mit Randwasser sind sofort zu verschlagen. Die Verwässerung eines höheren Horizontes durch Rand- oder Zwischenwasser mit hohem hydrostatischen Niveau kann durch Pumpen nur dann verhindert werden, wenn wir auf den Rohölhorizont, in dem diese Wässer angetroffen werden, Verzicht leisten.

In Schächten mit Liegendwasser ist dieses zu

T a b e l l e I.

1925			1928							
Öl kg	Wasser kg	% Wasser in der Produktion	Öl kg	Wasser kg	Erreichter Horizont	Voraussichtlich ist das Wasser der Produktion H	Z	L	R	Durchgeführte Arbeiten
2,3600	1,5600	40	51,5	2,4000	2,6000	II.	H	Z	—	R	
						II.	H	—	—	—	
						II.	—	—	—	—	
0,8200	7,4000	90	40	2,2400	1,4900	III.	—	Z	—	R	Pumpe eingelassen
1,8900	0,1640	8	8	1,9100	0,1700	III.	H	Z	—	—	
0,4050	40,0000	99	40	1,2400	0,5160	III.	H	Z	L	—	
5,3000	21,4000	80	70	5,4000	12,6000	III.	—	Z	—	R	Pumpen ⌀ von 2″—3″
6,8000	0,7900	10	10	4,4700	0,4950	II.	—	Z	—	—	Wasser gesperrt
0,1900	18,8000	99	80	1,2600	5,0400	III.	—	Z	—	R	Pumpe geändert
2,2400	—	—	—	1,1100	—	II.	—	—	—	—	
1,1900	0,7900	40	40	0,7900	0,5280	II.	—	Z	—	—	
1,6300	0,1800	10	—	0,5900	—	II.	—	—	—	—	
1,5900	0,1770	10	15	0,2300	0,0270	II.	—	Z	—	R	
1,1800	10,6000	90	70	0,8800	2,0500	II.	—	Z	—	R	Luft eingepumpt
2,9000	0,1200	4	10	1,4200	0,1580	II.	—	—	—	R	
1,2200	11,2000	90	80	0,9100	3,6500	II.	—	Z	—	R	Pumpe eingelassen
1,9400	0,0060	0,3	0,3	1,0000	0,0030	II.	—	Z	—	R	Rekonstruiert
4,1200	0,0200	0,5	—	2,9700	—	II.	—	Z	—	—	
2,7600	0,0140	0,5	—	2,3300	—	II.	—	Z	—	—	
2,8200	0,0870	3	1	1,1900	0,0120	II.	—	Z	—	—	
3,4900	0,0350	1	1	2,3900	0,0250	II.	—	—	—	R	
3,6600	0,2340	6	0,6	2,7200	0,0110	II.	—	Z	—	—	Rekonstruiert
1,5800	—	—	—	0,7600	—	II.	—	—	—	—	Torpediert
2,2600	0,0120	0,5	—	1,0800	—	II.	—	Z	—	—	
1,8400	0,0910	5	8	1,8100	0,1570	II.	—	Z	—	R	
4,9600	0,3160	6	10	1,6800	0,1860	II.	—	—	—	R	
23,5700	—	—	—	15,6000	—	II.	—	—	—	—	
0,2650	2,3800	90	90	0,3200	2,8800	II.	—	—	—	R	
9,5800	0,0130	0,1	0,1	4,7100	0,0050	II.	—	—	—	R	
92,5600	116,3890	56	34	63,4700	32,6030						

verschlagen. Oft gelingt dies nur, wenn der ganze Schacht verschlagen wird.

Daß die Bekämpfung von Verwässerungen kein unlösbares Problem darstellt, mögen nachfolgende Beispiele von westgalizischen Gruben zeigen, die seit Jahrzehnten exploitiert werden und verwässert sind. Wenn auch die einzelnen Zahlen auf Messungen der lokalen Verwaltung beruhen, so ist die Genauigkeit für Vergleichszwecke hinreichend.

Im Grubenfelde Potok war im Jahre 1924 das Wasserniveau der Schächte der unteren Sektion ungefähr 130 m von der Oberfläche. Die Pumpen waren an der Rohölwassergrenze eingestellt und wurden mit de Fallen des Wasserniveaus tiefer eingestellt. Nach d Jahren forcierten Pumpens war das Wasserniveau v neun der elf Schächte auf 400 m von der Oberfläc gesunken. Die Rohölproduktion hatte nach ein Minimum von 18 ohne Neubohrungen ein Maxim von 42 Waggon erreicht.

Tabelle I gibt uns einige Details über das R sultat der Arbeiten.

Zusammenfassend haben wir das folgende Bi dem wir auch die Zahlen vom Grubenfeld Wólka an schlossen haben:

T a b e l l e II.

Grubenfeld	Rohölhorizonte	Bohrlöcher verschlagen	Bohrlöcher Rekonstruktion	Neu in Pumpen genommen bezw. ⌀ der Pumpen erhöht	% Wasser in der durchschnittlichen Monatsproduktion 1925	% Wasser in der durchschnittlichen Monatsproduktion 1928	Arten des Wasse
Potok	3	15	5	4	56,0	34,0	Hangel- Zwisch Rand
Wólka	3	6	1	2	82,5	77,3	Hangel- Zwisch

Einige Besonderheiten seien auch vom Grubenfelde Harklowa angeführt[9]).

In den Schächten 5 und 126 wurde ein schwaches Salzwasser bei Vertiefung im Rohölhorizont angefahren. Die Schächte werden kontinuierlich gepumpt, das Resultat war:

% von Öl in der Produktion Schacht	Nr. 5	Nr. 126
Bei Erbohrung des Schachtes . .	1924 — 34%	1912 — 17%
Im Jahre 1928	60%	20%

Die mit Blechrohren erbohrten alten Schächte dieses Grubenfeldes, die keine Wassersperre aufweisen, haben in einer Tiefe von 50 bis 200 m stark mit Süßwasser gemengte Produktionen. Sowohl die produzierte Wasser- wie Ölmenge sind von den atmosphärischen Niederschlägen abhängig, es hat den Anschein, als ob das Süßwasser auf natürlichem oder künstlichem Wege infiltriert und die Rohölschichten auslaugt. Eine ähnliche Abhängigkeit wird auch vom Grubenfeld Kr Kobylanka gemeldet, doch ist in Anbetracht der Ti der dortigen Schächte 500 bis 700 m, die Nachri mit Reserve aufzunehmen.

Wie bei allen Fragen, die Erdöl betreffen, ist s schwer zu schematisieren. Immerhin können wir sammenfassend feststellen:

Bei allen Fragen der Bekämpfung der Verwässerungen von Erdölfeldern ist auf die Art der Wäs in erster Linie Rücksicht zu nehmen. Was die Wass absperrmethoden anbelangt, so können Hangendwäs mit einer Rohrschuhabsperrmethode, Zwischen- u Randwässer sollen nur durch Spülverfahren gesp werden, wohingegen Liegendwasser verschlagen w den muß.

Bei der Behandlung von nichtproduzieren Bohrlöchern können solche mit Hangendwasser pumpt, solche mit Zwischenwasser je nach den lichen Verhältnissen gepumpt oder verschlagen w den, wohingegen solche mit Randwasser und Liege wasser verschlagen werden sollten.

[9]) Cisancourt: Gisements de petrole en Pologne: Harklowa.

Berechnung der Lagertemperatur.

Von Dr. Ing. S. Kießkalt, Berlin.

Während die reine Lagerreibungstheorie außer den Abmessungen des Lagers (Durchmesser d, Länge l, Lagerspiel ψ) und den Betriebsbedingungen (Belastung p und Drehzahl n) die dynamische Zähigkeit η als gegeben voraussetzt, liegen die Verhältnisse in der Praxis meist anders. Wenn es sich nicht um den seltenen Fall der Nachrechnung eines Versuches mit gegebener Lagertemperatur $\odot$ handelt, ist im allgemeinen nur bekannt, mit welcher Ölmarke von gemessener Zähigkeitskurve $\eta = f(\odot)$ das Lager geschmiert wird. Vor weiteren Berechnungen etwa über die Lage des Zapfens in der Schale oder über den Druckverlauf im Schmierfilm usw. muß dann zu wenigstens angenähert die Lagertemperatur und die zugehörige Betriebszähigkeit des Öles rechnet werden. Der Beharrungszustand für Lagertemperatur $\odot$ bei gegebener Raumtempera $\odot_1$ tritt für Lager ohne Fremdkühlung ein, wenn spezifische Wärmeentwicklung ϱ_1, bezogen auf Flächen- und Zeiteinheit, gleich der spezifisch Wärmeausstrahlfähigkeit α_1 des Lagers (einschließl Fortleitung durch Welle und Lagerbock) ist. Falz diesen Vorgang in den „Grundzügen der Schmiert nik“ auf S. 124 ff. ausführlich beschrieben. Die sp

Wärmeentwicklung ist

$$\varrho_1 = R \cdot d \cdot \sqrt{p \cdot n^3 \cdot \eta}$$

Falz, Gleichung 85a), worin R ein Faktor ist, außer verschiedenen Rechnungskonstanten auch Einfluß der Lagerlänge und der Lager-Exzentrizität (letzterer sehr gering!) umfaßt. Geht nach Abzug der Rechnung hervor, daß er nicht zutreffend gewählt war, so muß die Rechnung mit einem verbesserten R zum zweiten Male durchgeführt werden. Die zweite Rechnungsgrundlage ist die spezifische Wärmeausstrahlfähigkeit

$$\alpha_1 = W \cdot (\odot - \odot_1)^{1,3}$$

Gesetzmäßigkeiten Lasche[1]) versuchsmäßig gefunden hat. Demnach hängt sie mit der 1,3ten Potenz der Temepratur über Raum $(\odot - \odot_1)$ ab. Der Faktor wird von der Lagerkonstruktion und von den Strömungsverhältnissen in der Umgebung des Lagers beeinflußt. Die Beharrungstemperatur $\odot$ ist somit durch die Gleichung:

$$\varrho_1 = \alpha_1,$$

$$R \cdot d \cdot \sqrt{p \cdot n^3 \cdot \eta} = W \cdot (\odot - \odot_1)^{1,3}$$

gegt, in der noch die Zähigkeit η abhängig von Temperatur $\odot$ gemacht werden muß. Falz verwendet hier entsprechend seiner Gleichung 13 und ff. die Temperaturfunktion $\eta = \frac{i}{(0{,}1 \cdot \odot)^{2,6}}$, die aber

wirklichen Verlauf der Viskositätskurve der Öle nicht mit der notwendigen Genauigkeit gibt. Diese Annäherungsformel wurde wohl im Hinblick auf das Exponentialgesetz der Wärmeausstrahlfähigkeit durch Spezialisierung der Slotteschen Gleichung aufgestellt, um eine Auflösung der Grundgleichung zu ermöglichen. Um ähnlichen rechnerischen Schwierigkeiten aus dem Weg zu gehen, hat Gümbel an Lasche aufgestellten, sehr genauen Zusammenhang für die Wärmeausstrahlfähigkeit überhaupt nicht benutzt und hat statt dessen aus einer Reihe von Versuchen (vgl. Gümbel-Everling, Reibung und Schmierung im Maschinenbau, Zahlentafel 10) das Wärmedurchgangsmaß K = 0,015 bis 0,02 cal/qm s° C berechnet und α_1 linear abhängig

[1]) Lasche, V. D. I.-Forschungsheft 9.

von der Temperatur gesetzt. Als Temperaturabhängigkeit der Zähigkeit benützte er dazu die Poisseuillesche Interpolationsformel, die Verfasser bereits a. a. O.[2]) kritisiert hat.

Verfasser hat nun die Abhängigkeit der Zähigkeit von der Temperatur im Forschungsheft 291 mit der genaueren Gleichung (12) $\eta = \eta_{max} \cdot b_0^{-\sqrt{\odot}}$ erfaßt. Diese Exponentialfunktion läßt zudem eine einfache und genaue mathematische Behandlung der Grundgleichung zu. Durch Einsetzen und Quadrieren nimmt diese nämlich folgende Formel an:

$$b_0^{-\sqrt{\odot}} = \frac{W^2}{R^2 d^2 \cdot p \cdot n^3 \cdot \eta_{max}} \cdot (\odot - \odot_1)^{2,6}$$

in der der konstante Faktor für die weitere grundsätzliche Behandlung gleich Q gesetzt werden soll. Diese Gleichung kann versuchstechnisch zu einer Bestimmung von R und W benutzt werden, wenn die Beharrungstemperatur $\odot$ für verschiedene Betriebsbedingungen gemessen wird. Man muß dabei selbstverständlich von der Voraussetzung ausgehen, daß sich R im praktischen Betriebsbereich nur wenig ändert. Durch Logarithmieren dieser Gleichung wird folgende Formel erhalten:

$$-\sqrt{\odot} \cdot \log b_0 = \log Q + 2{,}6 \cdot \log(\odot - \odot_1)$$

in der das Glied $\log (\odot - \odot_1)$ durch eine Funktion von der Form

$$u + v \cdot \sqrt{\odot - \odot_1} = 0{,}675 + 0{,}14 \cdot \sqrt{\odot - \odot_1}$$

zu ersetzen ist. Praktisch schwankt die Übertemperatur $(\odot - \odot_1)$ höchstens zwischen 15 und 90°. In diesem Bereich genügt die Ersatzfunktion durchaus. Damit wird als Schlußgleichung für $\odot$ erhalten:

$$-\sqrt{\odot} \cdot \log b_0 = \log Q + 1{,}76 + 0{,}364 \cdot \sqrt{\odot - \odot_1}$$

Auf eine weitere Auflösung sei an dieser Stelle verzichtet, zumal die zahlenmäßige Ausrechnung einfacher ist, als die Buchstabenrechnung. Selbstverständlich ist es möglich, für spezielle Zwecke für die eine oder andere Zwischengleichung ein Nomogramm zu entwickeln[3]).

[2]) Kießkalt, V. D. I.-Forschungsheft 291, S. 8.

[3]) Vgl. auch andere Ableitungen, Wellner, Z. V. D. I. 72 (1928), S. 435 ff.

Über Flammpunktbestimmungen im Normalflammpunktprüfer.

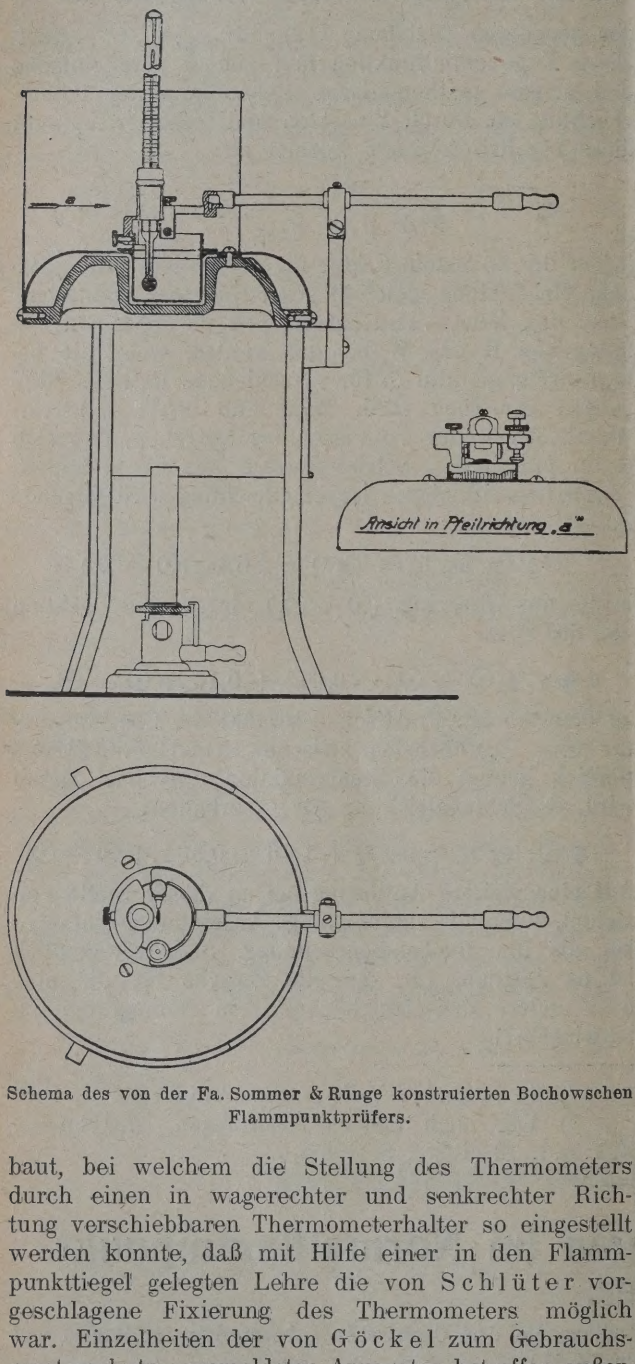
G. Meyerheim und Professor Dr. Fr. Frank (Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium für Handel und Industrie, Berlin W 35.)

In den Mitteilungen aus dem Staatlichen Materialprüfungsamt[1]) hatte Prof. Schlüter die Unterschiede erörtert, die häufig bei der Bestimmung von Flammpunkten der Schmieröle im offenen Tiegel an verschiedenen Prüfstellen erhalten werden. Dabei war festgestellt worden, daß die Temperaturen, an verschiedenen Stellen des Flammpunkttiegels gemessen, verschieden hoch liegen, und daß demnach, je nach der Stellung des Thermometers, die Flammpunkte verschieden hoch gefunden werden müssen. Schlüter hatte ermittelt, daß er mit der ursprünglichen, von Marcusson angegebenen Arbeitsweise[2]), stets

[1]) Neue Folge, 1926, Heft 3, S. 69.

[2]) Mitt. Mat.-Prüf.-Amt, 1906, S. 218.

übereinstimmende Werte findet, wenn er die Stellung des Thermometers so fixiert, daß die Quecksilberkugel desselben je 2 mm vom Boden und von der Wandung des Flammpunkttiegels entfernt liegt. Nach den Angaben Schlüters hatte die Firma Dr. Heinrich Göckel einen Flammpunktprüfer ge-



Schema des von der Fa. Sommer & Runge konstruierten Bochowschen Flammpunktprüfers.

baut, bei welchem die Stellung des Thermometers durch einen in wagerechter und senkrechter Richtung verschiebbaren Thermometerhalter so eingestellt werden konnte, daß mit Hilfe einer in den Flammpunkttiegel gelegten Lehre die von Schlüter vorgeschlagene Fixierung des Thermometers möglich war. Einzelheiten der von Göckel zum Gebrauchsmusterschutz angemeldeten Apparatur betreffen außerdem das zur Erhitzung des Tiegels dienende Luftbad, bei der immerhin möglichen Verschiebbarkeit des Tiegels gegenüber dem Bad die Thermometerstellung gleichzeitig geändert würde. Bei dem ursprünglich von Schlüter angegebenen Abstand des Thermometers von 2 mm von der Tiegelwandung macht dies prozentual schon etwas aus, während der — auf unsere Anregung hin erfolgte — von Schlüter in seine neueste Veröffentlichung übernommen Abstand von 5 mm diese Fehlerquelle entsprechend geringer erscheinen läßt. Mag der Fehler nun mehr oder weniger stark ins Gewicht fallen, er wird durch die uns zur Prüfung übergebene Konstruktion von Sommer & Runge ganz vermieden, weil der metallene Thermometerhalter direkt auf den Tiegelrand aufgeschraubt wird. Es ist an dem am Thermometer befindlichen Wulst eine Metallhülse so eingekittet, daß das Thermometer beim Einsetzen in den auf den Tiegel aufgeschraubten Halter genau die vorschriftsmäßige Entfernung vom Tiegelboden und der Tiegelwandung hat. Wir hatten zunächst gemäß den grundlegenden Schlüterschen Vorschlägen, diese Entfernung zu 2 mm gewählt, gingen dann aber zu 5 mm über, da bei einer Ölschicht von nur 2 mm Dicke zwischen Tiegelboden und Thermometerkugel eine Überhitzung derselben in den Bereich der Möglichkeit zu ziehen ist. Die in der Zusammenstellung aufgeführten Vergleichsversuche weisen tatsächlich keine dahin zielenden Unterschiede auf, dennoch wurde vom „Deutschen Verbande", um jede möglichen Fehlerquelle auszuschließen, der Abstand der Thermometerkugel von der Tiegelwandung und vom Tiegelboden auf 5 mm festgesetzt.

Der Flammpunkttiegel hat — genau wie bei dem Schlüter-Apparat — entsprechend den Normen des D. V. M. bei je $\pm$0,2 mm Toleranz eine Tiefe und lichte Weite von je 40 mm, eine Wandstärke von 1 mm und im Abstande von 10 mm vom Rande entfernt einen Flansch von 60 mm Durchmesser, mit dem er in einen Eisenkörper, wie er für den Pensky-Martensschen Flammpunktprüfer schon lange bekannt ist, hineingehängt wird, nachdem zuvor das Thermometer mit dem Halter auf den Tiegelrand aufgeschraubt war. Diese Befestigungsart hat, abgesehen von den oben angeführten Vorzügen, noch den Vorteil, daß man nicht, wie beim Schlüter-Apparat, bei Wiederholungsversuchen mit der Lehre in dem noch heißen Tiegel hantieren muß. Die Führung der Zündflamme erfolgt zwangsläufig so, daß eine weitere Näherung derselben wie bisher zum Tiegelrand vermieden wird. Die Düse befindet sich an einem Bügel, der beim Herunterklappen des Zündrohres auf dem Tiegelrand aufliegt. Ein auf dem Bügel gegenüber der Zündflamme befindlicher verstellbarer Anschlag gestattet es, den Bügel so einzustellen, daß der untere sichtbare Flammensaum genau mit dem Tiegelrande abschließt; die Einstellung der Zündflamme auf 10 mm Länge erfolgt durch Unterlegen eines Spiegels, auf welchem die Marken 0 und 10 mm sowie die zulässige Toleranz von $\pm$1 Millimeter eingeritzt sind, mit Hilfe einer am Brenner befindlichen Regulierschraube.

Das Proben auf Entflammbarkeit erfolgt bei diesem Apparat genau in der gleichen Weise, wie sie beim Marcusson-Prober vorgeschrieben ist[7]), im Luftbad, sowie die Einstellung der Zündflamme auf den Tiegelrand. Das Zündrohr wird nicht mehr in wag-

[7]) Holde, Kohlenwasserstofföle und Fette, 6. Aufl., S. 45.

Richtung — wie bei der zuerst von Mar- n angegebenen mechanischen Flammenführung egt, sondern durch Drehen des Zündrohrs wagerechte Achse bis zu einem Anschlag senkt, der mittels einer Schraube in seiner verstellt werden kann, daß der untere Saum dflamme genau mit dem Tiegelrand ab- t.

Aufforderung des Deutschen Verbandes für rialprüfungen der Technik (Ausschuß IX, Öl-), Unterlagen für die Beurteilung des Schlü- Flammpunktprüfers zu schaffen, kamen wir eber nach, als inzwischen die Firma Sommer Berlin-Friedenau, entsprechend den Anregun- lüters in seiner ersten Veröffentlichung sen Gegenstand[3]), ein Prüfgerät geschaffen ssen Erprobung im Rahmen unserer Auf- . Unsere Versuche waren bereits im No- vergangenen Jahres abgeschlossen und in der Redaktionskommission der „Richt- eingehend durchgesprochen worden. Die lichung haben wir jedoch absichtlich bis ückgestellt, da uns bekannt war, daß Prof. r eine eingehende Abhandlung vorbereitete[5]) die Priorität bezüglich der von seiner Seite agenen Verbesserungen unbedingt wahren

von Marcusson seinerzeit übernommene nkttiegel aus Porzellan von 40×40 mm en, wie er zuerst von Treumann[6]) an- worden ist, ist von Schlüter, einer An- illigers folgend, durch einen Tiegel aus ndem Metall ersetzt worden, da bei dem iegel trotz sehr sorgfältiger Aussuchung sei- Staatlichen Prozellanmanufaktur unrunde l ungenaue Abmessungen nicht immer zu waren. Wir stellten gleichzeitig Vergleiche llantiegels mit einem Tiegel aus nichtrosten- opschen V 2 A-Stahl und einem gleich di- rten Messingtiegel an, ohne aber, wie dies ügte Zusammenstellung zeigt, Unterschiede he des Flammpunktes zu finden, die durch ial des benutzten Tiegels begründet waren. denen Abweichungen sind nicht größer als ein bei Flammpunktsbestimmungen üblich liegen jedenfalls stets unter der Toleranz ie nach der neuesten Auflage der „Richt- diesen Fall als zulässig erklärt worden sind. on Herrn Bochow von der Firma Sommer konstruierte Flammpunktprüfer (s. Abb.) hat m der Fixierung der Thermometerstellung so- ührung der Zündflamme in anderer Weise ls die Schlüter-Göckelsche Bauweise. zterer der Thermometerhalter an dem Luft- igt ist, in welches der Tiegel hineingehängt hiernach das Thermometer mit Hilfe der

a. O.
chtlinien für den Einkauf und die Prüfung iermitteln, 5. Aufl.
hem. Ztg. 1928, Bd. 52, S. 261 bis 264.
itschr. f. analyt. Chemie 1879, S. 548.

Lehre in seiner Stellung fixiert wird, so ist es klar, man Zylinderöle bis zur Marke 15 mm vom Rand entfernt einfüllt, alle anderen Öle bis zur oberen, 10 mm vom Rande angebrachten Marke. Man steigert die Temperatur von etwa 40 bis 50° unterhalb des vermuteten Flammpunktes ab, nicht schneller als 3 bis 5° pro Minute und senkt von Grad zu Grad die Zündflamme bis zum Anschlag, wobei man dafür sorgt, daß sie jedesmal nicht länger als zwei Sekunden über der Öloberfläche verweilt.

Die bei verschiedenen Ölen von verschiedenen Beobachtern unabhängig voneinander erzielten Werte sind in nebenstehender Tabelle zusammengestellt.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß unsere Versuche ergeben haben, daß bei richtiger Arbeitsweise sowohl der Schlüter-Göckelsche Flammpunktprüfer wie die uns vorgelegte Konstruktion der Firma Sommer & Runge völlig innerhalb der Fehlergrenzen untereinander und mit der alten Marcussonschen Arbeitsweise übereinstimmende Werte ergeben. Bei Schiedsanalysen ist die Fixierung des Thermometers in der angegebenen Art vorzuziehen, weil auf diese Weise Fehlanalysen vermieden werden. Genormt ist an dem Flammpunktprüfer nur der Tiegel und die Thermometerstellung sowie die Lage der Zündflamme; die Bauart des Apparates selbst hat der Deutsche Verband für die Materialprüfungen der Technik den Konstruktionsfirmen freigestellt.

Flammpunkt im Apparat:

Art des Öles	Marcusson			Schlüter-Göckel Thermometerstellung	Sommer & Runge Thermometerstellung	
	Porzellantiegel	V 2 A-Stahltiegel	Messingtiegel	2 mm	2 mm	5 mm
Transformatorenöl	150	153 152	153 149	150 148	154 152	151
„	160	160 158	157 156	156 157	156 156	156
Spez. schweres Spindelöl	156	152	—	151 153	154 155	152 149
Spez. schweres Öl 5/50°	167	167	—	164 164	165 160	163
Spez. schweres Öl 9/50°	177	173	—	172 172	173 169	170
Spez. schweres Öl 7/50°	176	173	—	165 172	163 166	165
Amerikan. Spindelöl 2/50°	186	186	—	180 186	183 180	181 189
Turbinenöl	183 180	182 187	181 185	187 185	186 184	186
„	196	197 198	194 195	196	198	—
Amerikan. Maschinenöl 15,5/50°	211	—	—	210 212	208 207	209
Turbinenöl	216	218 219	215 214	220 211 212	219 219	217
Zylinderöl I, russ., 10 bis 11,5	234	—	—	232	247	242
Zylinderöl II	—	289 286	—	267 268	286	286

Referate.

Lagerung.

Herstellung von Behältern für starke Beanspruchung.

P. MacLean Jasper. (Ind. Eng. Chem., Bd. 20 (5), Mai 1928, S. 466.)

Der Verfasser nimmt Bezug auf die Tatsache der zunehmenden Verwendung von Gefäßen, welche unter hohen Drucken arbeiten, was besonders für die Krackindustrie und Hochdrucktankanlagen zutrifft. Unter diesen Umständen muß man an das Material ganz andere Anforderungen stellen als bisher. Jasper zeigt, wie das Material auf seine Widerstandsfähigkeit untersucht wird, gibt Anleitung in bezug auf Konstruktion und Prüfung der Druckgefäße und bringt Abbildungen von Hochdruckgefäßen, wie sie die A. O. Smith Corp. in Milwauke, Wisc., für Ölkracken und andere chemische Zwecke herstellt. Über die Prüfmethode hat Verfasser gelegentlich der letzten Sitzung des amerikanischen Petroleuminstitutes berichtet.

Öllagerung..

(Oil P. u. Drug Rep., 30. April 1928, S. 26.)

Die Roxana Petroleum Co. hat in Monahans, Texas, ein Ölreservoir fertiggestellt, welches 1 Mill. Barrels Inhalt hat und einen Flächenraum von 60 Acker bedeckt. Es ist das größte Reservoir im Südwesten, die kalifornischen selbstverständlich ausgenommen.

Versuch mit Aluminiumbehältern.

J. O. Chesley. (Oil & Gas J., 17. Mai 1928, S. 38 und 159.)

Die West-Texas-Öle zerstören infolge ihres Schwefelgehaltes außerordentlich rasch die Behälter. Die Parkersburg Rig u. Reel Co., zusammen mit der Aluminium Co. of America, haben nun Versuche eingeleitet, um Aluminium und Aluminiumlegierungen in verschiedenen Ausführungsformen auf ihre Widerstandsfähigkeit zu untersuchen und sollen diese Versuche mindestens ein Jahr durchgeführt werden.

Undurchlässiger Überzug für Mineralölbehälter.

A. Dulac. (V. 1,659.863, 21. Februar 1928; C. A. 1928, S. 1471, vgl. S. 1174.)

Das Gemisch besteht aus 100 Teilen Zement, 150 Teilen Sand, 100 Teilen gekochtem Leinöl, 10 Teilen Ätzkalk, 25 Teilen Bleioxyd, 5 Teilen Zinkweiß, 0,5 Teilen Manganborat, 10 Teilen trocknendem Öl, 2 Teilen Glyzerol, 2 Teilen Natriumsilikat (kg) mit 40 l Gelatine und 1 l Terpentingeist.

Entwässerung.

Zerstören von Petroleumemulsionen.

De Groote, W. C. Adams. (V. 1,659.993.)

Als Reagens wird verwendet ein Kondensationsprodukt, welches entsteht, wenn man eine hydroxylierte, seifenbildende Säure, z. B. Hydrostearinsäure und ein Sulfonat eines aromatischen Kohlenwasserstoffes, z. B. Phenolmonosulphonat, der kung von Schwefelsäure oder eines anderen hydrierungsmittels unterwirft.

Nach V. 1,659.994 erzeugt man das Re durch Sulfonieren einer Masse, bestehend aus Ö oder einer anderen seifenbildenden Säure und aromatischen Verbindung, wie z. B. Phenol, das Verhältnis der aromatischen zu den seifenb den Molekülen größer als 1:1 ist.

Nach V. 1,659.995 unterwirft man Olein eine andere organische seifenbildende Säure, i die Karboxylgruppe blockiert und nicht reaktiv Gegenwart eines Sulfurierungsmittels der W einer aromatischen Verbindung, z. B. Phenol Kresol.

Nach V. 1,659.996 läßt man eine aroma Sulfonsäure, z. B. Naphthalinsulfonsäure, au organische, seifenbildende Gruppe, wie z. B. R ölsäure, die mit Schwefelsäure reagiert, wirke

Nach V. 1,659.997 dient als Reagens ein Pr welches durch die Reaktion zwischen einem Na lin, Rizinusölprodukt oder einer anderen ar schen, sulfoseifebildenden Säure und einer Ö oder Hydrostearinsäure oder einer anderen schen, mit Schwefelsäure reagierenden, seifen den Gruppe entsteht.

V. 1,659.998 (E. H. Keyser) schützt als R ein Gemisch aus Sulfoölsäure und ungefähr 80 säure und anderen Verbindungen, z. B. Stearo Hydrostearinsäure usw.

Gemeinsam mit Roberts wird unter V. 1,6 ein Entemulgierungsmittel geschützt, bestehen einem wasserlöslichen Salz eines Gemisches Fettsäure, einer aromatischen Sulfosäure, z. B. sulfosäure und einer sulfoaromatischen Fettsäu mischt mit einem alkoholischen unverseiften material, z. B. Rotöl, und einer nicht sulfo aromatischen Substanz, wie Phenol.

De Groote u. B. Keyser, V. 1,6 schützen ein Behandlungsmaterial, bestehen Kresylsäure und modifizierten Rizinusölpro unter V. 1,660.001 von Kresylsäure und verä Ölsäureprodukten, enthaltend Sulfooleinsäure unter V. 1,660.002 von Kresilsäure und verä Ölsäure, enthaltend Hydrostearinsäure.

V. 1,660.003, de Groote schützt ein mulgierungsmittel, bestehend aus einem K sationsprodukt eines Fettkörpers, wie Ölsäure Rizinusölsäure und einer nicht hydroxy-mon schen aromatischen Gruppe und anderen kom Verbindungen, wie man sie durch Auseinander von Benzol mit Schwefelsäure erhält. V. 1,660.004 verwendet man Kresylsäure mit Petroleumsulfoprodukt, nach V. 1,660.005 aktives Petroleummaterial, wie z. B. aus der raffination stammende Säuren, kombiniert mit fetten Material, wie z. B. Rizinusöl.

(C. A. 1928, 22, S. 1470, vgl. C. A. 1922, S.

Kracken.

racken von Kohlenwasserstoffölen.

leleanu. (V. 1,661.565, 6. März 1928; C. A. 8, S. 1468.)

er Teil der Destillate, welcher nach Behandlung hwefligsäure ungelöst bleibt, wird unter Druck kt.

racken.

som. (V. 1,661.073, 28. Februar 1928; C. A. 1928, 468, vgl. 498.)

in Ölstrom wird einmal durch eine verlängerte tung hindurchgepreßt, über welche im Gegen- zum Laufe des Öles die heißen Verbrennungs- treichen. Die so verwendeten Gase werden lb jener Temperatur abgekühlt, mit welcher itzte Öl die Leitung verläßt und ein Teil der elangt zur Rezirkulation.

racken.

Herthel. (V. 1,660.647, 28. Februar 1928; . 1928, S. 1468.)

i der Arbeit mit von außen geheizten Druck- leitet man die Heizgase erst über eine Hilfs- lange, dann über die Heizflächen der Blase Zwischen der Schlange und den Heizflächen se selbst führt man Gase von niedrigerer atur als der erst erwähnten zu und leitet das der Schlange in die Blase über (vgl. C. A. 21, .)

acken von Kohlenwasserstoffölen.

P. 268.796, 1. April 1926; C. A. 1928, S. 1468.)

Umwandlung erfolgt in Abwesenheit solcher welche bei hohen Temperaturen Kohlenstoff- lungen bewirken. Gute Resultate erhält man erwendung von Kobalt, Chrom, Nickel, Mangan, , Molybdän und ihren Legierungen, wobei s Metall entweder in Form von Füllmaterial Auskleidung des Gefäßes oder in beiden verwenden kann, oder auch als Widerstands- für den Fall elektrischer Heizung. Zur Aus- kann man ferner (E. P. 270.313 vom 1. Mai tan, Zirkon, Tantal, Thorium, Uran, Kupfer, zium usw. und deren Legierungen verwenden. ach E. P. 270.314 nicht metallische Katalysa- e Oxyde von Metallen der dritten bis sechsten des periodischen Systems sowie jene von ickel und Kobalt.

wandlung von Kohlenwasser- in Produkte von niedrigerem unkt.

ßle. (V. 1,661.826; C. A. 1928, S. 1469.)

Strom des Öles wird gegen einen in der tung verlaufenden Strom von Wasserstoff serdampf geleitet, wodurch ein Ölnebel ent- dieser wird dann durch eine tiefe Schicht chmolzenen Katalysators, z. B. einer Zinn- nantimonlegierung hindurchgeführt.

Apparat zum Kracken von Kohlenwasserstoffölen.

R. S. Pershing. (V. 1,661.196, 6. März 1928; C. A. 1928, S. 1469.)

Ein metallischer Behälter, in dem ein elektrischer Heizapparat angeordnet ist, ist auf Walzen montiert und befindet sich in einer Blase. Das Öl wird auf die Oberfläche dieses erhitzten Behälters gespritzt.

Apparat zur Destillation und Umwandlung von Kohlenwasserstoffölen.

F. A. Korrmann. (V. 1,661.804, 6. März 1928; C. A. 1928, S. 1469.)

In einer Blase wird stark absorbierendes Ziegelmaterial so montiert, daß es sich zwischen dem Öl und dem Dampfraum befindet und es sind Dampfrohre vorgesehen, um Dampf in die Blase an verschiedenen Stellen einzuführen, wobei ein Dampfrohr bis auf den Boden der Blase reicht.

Behandlung von Rückständen des Krackverfahrens.

De Bataafsche Petroleum Maatschap. (E. P. 270.274, 27. 4. 1926; C. A. 1928, S. 1469.)

Rückstände, wie man sie beim Kracken von kalifornischem Heizöl erhält, werden mit einer kleinen Menge Wasser und einer Säure, z. B. Schwefelsäure, behandelt, und kurze Zeit auf 150° erhitzt, sodann zur Abscheidung der festen Kohlenstoffausscheidungen filtriert.

Kombiniertes Krack- und Destillationsverfahren.

M. J. Trumble. (V. 1,659.930, 8. September 1924. 21. Februar 1928; B. C. A. 1928, S. 326.)

Aktive Kohle.

Soc. des Recherches et d'Exploitation Petrolifères. (E. P. 269.477, 14. April 1926; C. A. 1928, S. 1446.)

Man behandelt bei hohen Temperaturen mit aktivierendem Gas in Gefäßen oder Kammern, die schwach durchlässige Wände haben.

Aktive Kohle.

E. Urbain. (V. 1,659.931; C. A. 1928, S. 1446.)

Kohle, Torf, Lignit usw. wird in einer nicht oxydierenden Atmosphäre mit einem Reagens, das ein saures Radikal enthält, z. B. Schwefelsäure oder Phosphorsäure oder deren Salzen, auf über 800° erhitzt und kann dann mit Salzsäure gewaschen werden.

Aktive Kohle.

E. Urbain. (E. P. 269.961, 20. Jänner 1926; C. A. 1928, S. 1546.)

Bei Herstellung einer agglomerierten aktiven Kohle wird die Dichte kontrolliert, indem man den Druck wechselt, während man mit einem Bindemittel behandelt oder indem man die Menge des Wassers verändert.

Herstellung von Entfärbungskohle.

C. H. Chandler. (V. 1,663.000, 18. Juni 1920, 20. März 1928; B. C. A. 1928, S. 325.)

Zuckerrohrmark wird erweicht und verkohlt und das Produkt extrahiert.

Diatomeenerde.

(Oil & Gas J., 24. Mai 1928, S. 72.)

Die Celite Co. von Los Angeles hat die National Magnesia Manufactury Co. bzw. deren 25 Meilen südlich von San Francisco in Redwood City gelegene Fabriksanlage angekauft. Ihre eigene Anlage in White Hills in der Nähe von Lompoc Calif. ist die größte Anlage der Welt zur Aufarbeitung von Diatomeenerde bzw. zur Herstellung der verschiedenartigsten Produkte aus derselben.

Aktive Kohle.

H. v. Halban u. O. Schober. (Can. P. 275.980, 6. Dezember 1927; C. A. 1928, S. 1658.)

Herstellung einer aktiven Kohle mit 30 bis 80% Asche, welche in verdünnter Salzsäure löslich ist.

Aktive Kohle und Schwefelkohlenstoff.

R. Threlfall. (E. P. 270.505, 4. Juni 1926; C. A. 1928, S. 1658.)

Aus Holz oder Torf hergestellte Kohle wird aktiviert durch Behandlung mit Schwefel oder einem bei hoher Temperatur Schwefel liefernden Gas und die aktive Kohle wird vom Schwefel befreit, indem man sie in einer Atmosphäre von Wasserstoff, oder einer geeigneten schwefelfreien Atmosphäre erhitzt, sodann mit Säuren, wie Salzsäure oder Schwefelsäure, mit oder ohne Flußsäure weiterbehandelt und mit Wasser wäscht. Schwefelkohlenstoff wird hiebei als Nebenprodukt erhalten und man kann das Verfahren kontinuierlich durchführen.

Rohmaterial, welches Dämpfe abzugeben vermag, die zu schwer sind, als daß man sie für sich in einem Motor verwenden könnte, werden in eine erhitzte Retorte geleitet und die entwickelten Dämpfe mit jenen gemischt, welche man aus einer Ölkrackblase vor Verwendung erhält.

Sicherheitseinrichtungen.

Brandursachen und Brandbekämpfung in der Petroleumindustrie.

(Oil News, 18. Februar 1928, S. 152.)

Kr. Dalley berichtet hierüber ausführlich in einem Vortrag, den er im Institut of Petroleum Technologists vor kurzem gehalten hat. Die Anlässe zu einem Brand oder einer Explosion liegen 1. im Vorhandensein einer explosiven oder verbrennbaren Mischung, 2. in entsprechenden Mitteln, diese zu entzünden. Schutzmaßnahmen bestehen entweder 1. zu entfernen, oder das Zusammentreffen von 1. und 2. zu verhindern.

Der Verfasser bespricht im einzelnen die Verhältnisse bei Lagertanks und die notwendigen Vorsichtsmaßregeln und die Unterschiede zwischen Öllagerbehältern und Gasometern, sowie die Vorsch der amerikanischen National Fire Protec Association, ferner die Vorkommen von S entzündung, das Auftreten explosibler Mischung Lagerbehältern, das Vorkommen von Zünd durch Blitz und schließlich auch die Verhäl auf Tankschiffen.

Verflüssigung von Kohle.

Verwandlung von Kohle in Öl n der Bergius-Methode.

J. I. Graham u. D. G. Skinner. (J. Inst. Techn. 1928, S. 78.)

Die Verfasser haben eine große Reihe Kohlen nach dem Bergius-Verfahren behandelt geben tabellarisch die Resultate ihrer Versuch kannt. Übereinstimmend mit den von Orma und Craven durchgeführten Versuchen. stelle fest, daß man mit einer Ausbeute an Treibmittel bis 25 Gallonen je Tonne Kohle rechnen kann. We fest steht der Wert der schwereren Öle und de dem Verfahren erzeugten Gases. Die Verfasse suchen schließlich eine Kostenberechnung auf der englischen gegenwärtigen Preise für Treib und Heizöl.

Untersuchung.

Die Wirkung des Zurückbleibens Thermometeranzeigen bei der fraktioni Destillation.

W. R. Ormandy u. E. C. Craven. (J. Inst. Techn. 1928, S. 94.)

Die Verfasser weisen darauf hin, daß da rückbleiben der Thermometeranzeigen bei destillationen eine ziemliche Fehlerquelle be und haben eine Reihe von Versuchen mit E Heptan, Toluol sowie mit Gemischen und Benz macht und eine bezügliche Korrektionsforme gestellt.

Untersuchungen des amerikanis Petroleuminstitutes.

(Oil u. Gas J., 19. April 1928, S. 155.)

R. P. Anderson brachte gelegentlich der jahressitzung der National Petroleum Associati April 1928 eine eingehende Mitteilung über di schiedenen Untersuchungen, die jetzt im Sin seinerzeit aufgestellten Forschungsprogramm Zuge sind, sowie über die bereits veröffentlicht beiten. Aus diesem Referat geht hervor, da Untersuchung außerordentlich wichtiger, bis ve vernachlässigter Details im Zuge ist und es sin Zweifel wertvolle Resultate dieser Arbeiten warten.

Analyse von Naturgas und Natu gasolin.

L. O. Warner. (Refiner 1927, 6 [12], S. 52; 1928, S. 1465.)

Gas oder Gasolin kann in die reinen K wasserstoffe zerlegt werden, indem man bei flüssige Luft erzeugter tiefer Temperatur unte wendung eines hohen Vakuums destilliert.

Eine einfache Methode zur volumetrischen Analyse von Butan in Naturgasolin.

Ryan. (Nat. Petr. News 1927, 19 [52], S. 28; . A. 1928, S. 1466.)

Modifikation des von Shepherd u. Porter A. 17, S. 3811) beschriebenen Apparates.

Rasche Korrosionsprobe für Gasolin.

. Rue. (Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 162.)

Die üblichen Methoden der Gasolinuntersuchung ktortest) oder Kupferstreifenprobe benötigen zu e Zeit, als daß man sie im Fabriksbetriebe zur enden Kontrolle während der Arbeit brauchen nte. Der Verfasser beschreibt eine einfache Me-e, die darin besteht, daß man eine 100 ccm Probe Gasolins zwei Minuten lang gleichmäßig mit 1 ccm llischem Quecksilber schüttelt und durch ein rpapier bestimmter Qualität filtriert. Das Maß Korrosivität des Benzins ist durch die Intensität schwarzen Niederschlages am Filterpapier ge-n, und man kann aus der Färbung dieses Nieder-ges, wie die Versuche gezeigt haben, sofort auf ige Mängel der Arbeit im großen schließen und lfe schaffen.

Vergleich der Methoden zur Bestimng von Antiklopfeigenschaften der ibmittel.

dgar. (J. Soc. Automotiv Eng. 1928, 22, S. 41; A. 1928, S. 1466.)

Bericht über neun verschiedene Laboratoriumssuchungen von Methoden zur Bestimmung der lopfeigenschaften, woraus hervorgeht, daß kein ges Verfahren verläßlich ist.

Methoden zur Messung der Antiofeigenschaften.

ac Coull. (Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 208.)

Es wurden sechs Benzinproben an je zehn ratorien gesendet, die unabhängig voneinander suchen sollten, inwieweit die Flüchtigkeit die lopfwerte beeinflußt. Das Resultat der Versuche laß die Verfahren zur Messung der Antiklopfschaften noch bedeutender Ausbildung bedürfen, man gewisse technische Elemente, z. B. das ungsverhältnis standardisieren sollte, daß die rtung der Antiklopfeigenschaften auf Grund von ungen eines Standardtreibmittels mit Benzol Tetraäthylblei unter Umständen sehr irreführend aß Größe und Type der Maschine die Resultate zu beeinflussen scheint und daß man gegebenenein Treibmittel von geringem Antiklopfwert und olches von hohem Antiklopfwert als Standard nden sollte.

Rohölanalyse.

. Dr. Rep., 30. April 1928, S. 26.)

Das Bureau of Mines veröffentlicht als Bull. 291 nalysen aller maßgebenden Rohöle der Verten Staaten in Tabellenform.

Versuchsstation.

W. T. Ziegenhain. (Oil & Gas J., 17. Mai 1928, S. 144.)

Die Oklahoma-Universität in Norman errichtet eine Versuchsraffinerie, die 300 Faß Rohöl täglich verarbeiten kann, außerdem wird ein 96 Fuß hoher Bohrturm aufgestellt, um Ölgewinnungsversuche in größerem Maßstabe durchführen zu können.

Versuchsstation.

D. L. Dwyer. (Oil & Gas J., 17. Mai 1928, S. 147.)

Das U. S. Bureau of Mines hat auf ihrer Versuchsstation in Bartlesville, Oklahoma, ein Versuchslaboratorium in großen Dimensionen errichtet und soll dieses Laboratorium Versuche in größtem Maßstabe ermöglichen. Insbesondere sind großartige Einrichtungen vorgesehen, um das Verhalten von Öl und Gas im Erdinnern, ihr Durchfließen durch die verschiedenen Schichten zu studieren.

Bestimmung von Schwefel in Schwerölen.

J. M. Devine u. F. W. Lane. (Oil & Gas J., 17. Mai 1928, S. 164.)

Die Verfasser haben die Resultate, die man in der Sauerstoffbombe erhält, mit jenen verglichen, die nach der Carius-Methode erhalten werden und haben hiefür Öle von 2,5 bis 0,15 Schwefelgehalt untersucht. Es zeigt sich, daß die Sauerstoffbombenmethode geringere Werte gibt.

Verbrennungsfortpflanzung in Gemischen von Kohlenwasserstoffen und Luft.

R. Duchene. (C. r. 186, 220, 1928; C. A. 1928, 22, S. 1476.)

Aus den durchgeführten Versuchen ergeben sich einige Regelmäßigkeiten. Die Geschwindigkeit des Fortschreitens der Explosionswelle (von etwa 1 bis 11 m per Sekunde) geht durch ein Maximum und erreicht zum Schluß einen konstanten Wert. Hiebei hängt der Wert der Maximalgeschwindigkeit von der Konzentration des Kohlenwasserstoffes ab.

Die Analyse von Gasölen und Steinkohlenteerkohlenwasserstoffen.

R. H. Griffith. (Mat. grass 1928, S. 8175.)

Es wird eingehend eine Methode beschrieben, nach welcher die gesättigten, aromatischen und Naphthenkohlenwasserstoffe quantitativ bestimmt werden (s. J. Soc. Chem. Ind. 1928, 47, 21 T).

Eigenschaften von Dämpfen, welche durch teilweise Verdampfung von Naturgasgasolin entstanden sind.

J. J. Delaney. (P. World Los Angeles 1927, 12, S. 124; Mat. grass. 1928, S. 8182.)

Eine größere Menge nicht stabilisierten Benzins von 87,9 API, gehalten unter 27,5 Pfund Druck, gab ein Dampfgemisch, welches 4,65 Volumprozent CH_4, 12,2% C_2H_6, 32,15% C_3H_8, 44,10% C_4H_{10} und 6,25% C_5H_{12} neben Kohlensäure usw. enthielt.

Ultramikroskopische Prüfung von Asphalt.

F. J. Nellensteyn u. J. T. Kuiters. (Chem. Weekbl. 1928, 25, S. 190; B. C. A. 1928, S. 324.)

Die Prüfungen erfolgten bei 1000facher Vergrößerung unter Verwendung von Zedernölimmersion. Künstliche Asphalte zeigen nicht rasch aktive Bewegung, geben aber nach Schütteln mit Portlandzement dieselben Resultate, wie natürliche Asphalte. Die kolloidale Struktur ist keine Folge der anorganischen Bestandteile. Die Aktivität hängt ab von den Löslichkeitsverhältnissen und den Oberflächenspannungen sowohl von Asphalt wie vom Lösungsmittel. Die besten Resultate werden erhalten, wenn die Oberflächenspannung des Lösungsmittels ein wenig höher ist als jene des gelösten. Es sind daher die mit einer Lösung von Kohlenteer in Schwefelkohlenstoff erhaltenen Resultate nicht vergleichbar mit jenen, welche man mit einer Lösung von Asphalt im selben Lösungsmittel erhält. Für korrekten Vergleich müßte man ein Lösungsmittel der Oberflächenspannung ungefähr 30, für Asphalt und von ungefähr 42 für Kohlenteer verwenden.

Eine Mikrofraktioniersäule für analytische Zwecke.

C. M. Cooper, E. V. Fasce. (J. Ind. 1928, 20, S. 420; C. A. 1928, S. 1499.)

Beschreibung einer Einrichtung, mit welcher man Flüssigkeitsvolumina von 10 ccm und weniger behandeln kann.

Ein kombiniertes Kapillarviskosimeter.

S. T. Bowden. (J. Phys. Chem. Ind. 1928, 32, S. 459; C. A. 1928, S. 1500.)

Beschreibung eines Apparates, welcher zur Bestimmung der Dichte, Oberflächentension und Viskosität von Flüssigkeiten dient.

Gas- und Gasolinanalysen.

W. W. Robinson jr. (Oil & Gas J., 24. Mai 1928, S. 96, 144.)

In der Praxis zeigt sich die Tatsache, daß Analysen ein und desselben Gases, nach verschiedenen Methoden durchgeführt, verschiedene Resultate geben, obwohl doch nur eine bestimmte Zusammensetzung möglich ist, und dieser Übelstand bewirkt in der Auswahl der Betriebsmittel für Flugzeuge, sofern Naturgasolin als Mischmaterial mit in Frage kommt, bedeutende Unzukömmlichkeiten. Es ist für den Praktiker unbedingt notwendig, eine Methode zu haben, welche ihm eine vollkommen richtige Angabe über die Zusammensetzung des Naturgases als Ausgangsmaterial des Naturgasolins ermöglicht. Im Norman Bridge-Laboratorium des Kalifornischen Technolog. Institutes wird zurzeit von Physikern eine neue Methode der Gasanalyse durchstudiert, welche auf der Ionisierung des Gasolins beruht. Die Gasolinfraktionen werden durch Bombardement mit kleinen, negativ elektrischen Partikelchen (Elektronen) positiv geladen und passieren nun ein kräftiges, gekrümmtes, magnetisches um hier in ein Massenspektrum zerlegt zu we dessen Bestandteile mit großer Präzision elekt bestimmt werden. Man erwartet auf diese Weise objektive und einheitliche Methode zu finden, w für die Praxis von außerordentlicher Wichtigkeit wird.

Die Absorptionswärmen gewis organischer Dämpfe durch Kohle bei

J. N. Pearce u. L. McKinley. (J. Phys. C 1928, 32, S. 360; C. A. 1928, S. 1524.)

Beschreibung eines hiefür verwendeten K meters, mit welchem die Wärmeentwicklung bei wirkung von neun verschiedenen organischen Däm auf Kokosnußkohle festgestellt wurde. Es zeigt daß die Wirkung der Temperatur auf die Absorpt wärmen nicht groß ist.

Schmiermittelschmierung.

Benzinmotorenschmiermittel Schmierung.

C. I. Kelley. (J. Inst. Petr. Techn. 1928, S. 115

Verfasser bespricht erst im allgemeinen Bezugnahme auf die bezügliche Literatur und Zuhilfenahme von Diagrammen die allgen Theorie und Praxis der Schmierung und sodann der Benzinmotoren im besonderen. Für Kurbell schmierung ist, wie sich ergibt, jenes Öl am be welches das günstigste Viskositätsverhältnis, ein ringere Tendenz Kohlenstoff zu bilden, mit rela Schwefelfreiheit und geringster Oxydationsnei verbindet.

Schmiermittel.

E. A. Nill. (V. 1,659.149, 14. Februar 1928; 1928, S. 1471.)

Ein Schmiermittel, oder ein Zusatzmaterial Kerzen, wird hergestellt aus einem Mineralöl m löstem Stearinilid oder einem anderen neut Anilit einer Fettsäure behufs Verfestigung und höhung des Schmelzpunktes.

Schmiermittel für elektrische Drähte

S. G. Bedlovitz. (V. 1,659.075, 14. Februar C. A. 1928, S. 1471.)

Das Material besteht aus 88,83 Wasser, 3 B wollsamenöl, 5,84 Ätzkali und einer Lösung Ulmen-Rindenextrakt.

Schmiermittel.

A. Horn. (E. P. 281.476, 19. Juli 1927; Mat. 1928, S. 8174.)

Vegetabilische Öle, wie z. B. Rizinusöl, w wasserlöslich gemacht und in allen Verhältnissen Mineralölen mischbar, indem man auf ungefähr erhitzt und abkühlen läßt, dann erhitzt man aberma 100 bis 110° und behandelt mit gasförmiger Salz in Gegenwart einer Kontaktsubstanz, wie z. B. w freiem Aluminiumchlorid und kühlt ab. Man b durch Einleiten von Sauerstoff, Luft oder Ozo

200° von Salzsäuregas unter Zusatz einer Kontaktsubstanz. Die so erhaltenen polymeri-Produkte können bei 50 oder 60° mit Mineral- der organischen Basen neutralisiert werden; an sie, wenn nötig, durch ein Filter laufen unter Verwendung einer Schicht basischen ats oder Borats.

Korrosion.

rrosions-Komitee.

it Mitteilung des Oil- u. Gas-Journal vom l 1928, S. 96, hat die Marland Oil Co. aus e ihrer technischen Beamten ein Komitee er- welches sich vor allem mit den Korrosions- en zu beschäftigen hat. In erster Linie jenen nen, die durch das West-Texas-Öl hervor- werden.

rrosion in Pipelines und Schutz ben.

lagen. (Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 115 52.)

Verfasser erörtert die Wichtigkeit der rich- rchführung der Umhüllung der Rohre mit den Materialien und die Notwendigkeit, den rgfältig zu untersuchen. Es werden die ver- en üblichen Schutzmethoden mitgeteilt.

rrosionsvermeidung oder Her- derung durch Verwendung von hren.

rriss. (Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 228.) wird über ein neuartiges Gußrohr berichtet, ganz so wie Stahlrohre behandelt werden l weniger wiegt als extra schweres Stahl- r korrosionswiderstandsfähig ist.

Naturgas Helium.

ium.

as J., 19. April 1928, S. 117.)

U. S. Bureau of Mines berichtet über eine ung mit der Amarillo Oil Co. von Amarillo, ie eine neue Heliumgewinnungsanlage er- ll. Die Gesellschaft will ihre Gasquellen hie- erfügung stellen. Das Helium soll durch Ab- s Gases auf etwa 300° F unter Null dadurch erden, daß bei dieser Temperatur alle Be- des Gases, ausgenommen Helium, verflüssigt as Helium wird dann in Druckgefäße durch ion gefüllt und das zurückbleibende Gas n von der Amarillo Co. wieder verwendet.

urgas.

gram. (Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 82 17.)

Naturgasleitung vom Amarillofeld im Texas- Gebiet nach Denver, Colorado, wird sich 25 Mill. Dollar stellen, wobei 20- und lige Leitungen verwendet werden. Die Ent- eträgt 240 Meilen, die gashaltigen Terrains 350.000 Acker, 25 Brunnen liefern täglich 625 Mill. Faß Gas. Es wird außerdem noch eine Gasolinabsorptionsanlage aufgestellt, die anfangs täglich 18.000 Gallonen Gasolin, später 30.000 liefern soll.

Allgemeines.

Ölprobleme und angewandte Chemie.

(Oil u. Gas J., 19. April 1928, S. 142.)

Gelegentlich der letzten Sitzung der A. C. S. in St. Louis wurden eine ganze Reihe von Erdölproblemen angeschnitten.

R. N. Pease berichtete über die Bedingungen unter welchen Kohlenwasserstoffe, die sich in den leichteren Anteilen des Naturgases finden, dissoziieren lassen, um dadurch einfachere Gase herzustellen, die ihrerseits als Heizmaterial oder Ausgangsmaterial für chemische Verbindungen dienen können. Äthan, Propan, n-Butan und Isobutan werden bei 600 bis 650° C in Zeiträumen von einigen Minuten merklich dissoziiert. Der Verfasser bespricht die Dissoziationsbedingungen eingehend, desgleichen auch die Oxydation von Kohlenwasserstoffen von Äthan aufwärts.

Ch. D. Hurd u. Leroy U. Spence haben sich ebenfalls mit der Zersetzung von Kohlenwasserstoffen (n-Butan) usw. beschäftigt und berichten darüber.

S. C. Lind u. J. Glockler berichten über die Wirkung elektrischer Pumpen zur Kondensation von gasigen zu flüssigen Kohlenwasserstoffen.

Einen breiten Raum in den Diskussionen nahm die Frage der Flüchtigkeit der Treibmittel für innere Verbrennungsmaschinen ein. Insbesondere auch der Zusammenhang von Flüchtigkeit und Antiklopfeigenschaften.

O. C. Bridgeman, J. C. Geniesse und H. F. Huf haben sich mit dieser Frage beschäftigt.

Die Wärmeübertragung auf durch Rohre fließende Öle ist mehr denn je Gegenstand des Interesses. M. Garcia weist auf die Unzulänglichkeit der bisherigen hiefür verwendeten Zahlen hin und hat neue Berechnungen angestellt.

Eine Methode zur Bestimmung von aromatischen und Olefinkohlenwasserstoffen in Kohlenwasserstoffmischungen ist von W. F. Faragher, J. C. Morrel u. I. M. Levine ausgearbeitet worden. G. G. Brown u. H. D. Coates haben die Dampfdrücke niedrig siedender Kohlenwasserstoffe untersucht.

Mehrere Mitteilungen befassen sich mit der Schieferölfrage.

Texas Co.

(Oil & Gas J., 3. März 1928, S. 154.)

Die Texas Co. hat im Jahre 1927 in ihren 13 Raffinerien nicht weniger als 18,6 Mill. Faß Gasolin erzeugt, was 5% der Jahresproduktion der Vereinigten Staaten ausmacht und wobei die Raffinerien der California Petroleum Corp., die die Texas vor kurzem erworben hat, nicht mit eingerechnet sind. Die obgenannte Menge Benzin wurde aus 38,5 Mill. Faß Rohöl erzeugt.

Naturgasolin.

Naturgasolinerzeugung in den Vereinigten Staaten.

(Oil u. Gas J., 19. April 1928, S. 143.)

Nach den Ermittlungen des U. S. Bureau of Mines existierten am 1. Jänner 1928 insgesamt 1555 Naturgasgasolin-Anlagen, wovon 92% in Betrieb waren. Obenan steht Oklahoma mit 331 Anlagen, wovon 302 in Betrieb waren, dann folgt Texas mit 157 Anlagen, 146 in Betrieb; Kalifornien 159 Anlagen, 141 in Betrieb usw. Auf Absorptionssystem entfallen 526, auf Kompressionssystem 497, auf kombiniertes System 105 und auf Holzkohleeinrichtung 27 Anlagen. Die Gesamterzeugung der 1060 in Betrieb befindlichen Anlagen stellte sich auf 7,754.000 Gallonen per Tag.

Naturgasgasolinproduktion im Panhandle- u. West-Texas-Ölgebiet.

(Oil & Gas J., 26. April 1928, S. 145.)

Die speziellen Verhältnisse, wie sie in diesen Ölgebieten herrschen, haben auch zur Verwendung modifizierter Naturgasgasolinanlagen geführt. Eine solche Einheit, bei der insbesondere auf möglichsten Widerstand gegen Korrosion Rücksicht genommen wird, hat bei einer Leistungsfähigkeit von 20.000 Gallonen täglich bloß 160.000 Pfund Gewicht und die ganze Einrichtung ist auf vier flachen Eisenbahnwagen transportierbar. Der Raumbedarf für die komplette Destillationseinheit samt drei Ölbehältern, Wärmeaustauschern, Verdampfer und Dephlegmator beträgt bloß 22×30 Fuß bei 20 Fuß Höhe, wobei die Absorber 7 Fuß Durchmesser haben. Abgesehen von der Kraftanlage, die den Dampf liefert und dem Füllturm, wird die ganze Anlage unter einem Dach untergebracht. Zur Hintanhaltung von Korrosion wird Chrom-Nickelstahl überall dort verwendet, wo Zerstörungserscheinungen besonders stark auftreten würden. Gleichzeitig ist jedes Detail soweit als nur irgend möglich, normalisiert.

Naturgasgasolinherstellung.

(Oil & Gas J., 3. Mai 1928, S. 155 u. 165.

Die Natural Gas and Fuel Corp. in Louisiana hat eine Gasolinanlage, die mit außerordentlich hohem Gasdruck arbeitet. Das Gas selbst tritt bereits mit 1200 Pfund Druck zutage, so daß es keines Gebläses bedarf, um das Gas der Anlage zuzuführen. Man reduziert es am Brunnen auf 690 Pfund, unter welchem Druck es in die Absorptionsanlage mit nur 5 Pfund Druckverlust eintritt. Es gelangt hier in fünf Absorber von je 24 Zoll Durchmesser und 28 bis 30 Fuß Höhe, von denen jeder täglich 6 Mill. Kubikfuß aufnimmt, so daß aus 30 Mill. Kubikfuß täglich zirka 10.000 Gallonen Benzin erhalten werden. Das ursprüngliche Gas hat 300 bis 320 Gallonen Benzin in 1 Mill. Kubikfuß, das Restgas verläßt die Anla tisch trocken. Die Destillationsanlage selbst is ordentlich kompendiös gebaut und hat Wä tauscher, Ölkühler und Kondensatoren in der Ausführung. Aus der Anlage läuft dann das Ga noch ohne künstliche Beförderungsmittel 180 Meilen weit bis Eldorado oder Camde dann auch für die Verteilsysteme spezielle zu benötigen.

Fortschritte in der Naturgaserzeugung.

G. A. Burrell u. R. T. Mase. (Natural G 9 [2], S. 8 u. 56; C. A. 1928, S. 1465.)

Die Verfasser bringen in chronologischer folge eine Übersicht über die Fortschritte de gasgasolinindustrie seit 1903. Erwähnt wer aus Naturgas erzeugten chemischen Nebenp die Verwendung von Absorptionstürmen na Blasensystem und von Dampfblasen für di sorptionsanlagen.

Steigerung der Naturgasolinnung in Kalifornien.

L. P. Stockman. (Oil & Gas J., 24. M S. 29, 73.)

Die Naturgasolinerzeugung in Kalifornie rasch zu. Die Signal Gasoline Co. in Long B handelt jetzt zirka 35 Mill. Kubikfuß Naturga und erhält daraus 80.000 Gallonen Gasolin. spricht sich für die nächsten Monate eine lung der Ausbeute. Die Gilmore Oil Co. nächster Zeit 60.000 Gallonen erzeugen kön Shell Co. erzeugt in zwei Anlagen 7500 bzw Gallonen täglich und hat außerdem noch 5000-Gallonen- und 130.000-Gallonen-Anlagen ist bemerkenswert, daß die Shell Co. nebe pressions- und Absorptionsanlagen auch anlagen in Betrieb hat. Weitere große Anlagen California Petroleum Co. Die vergrößerte Pr von Naturgasgasolin wirkt auf den Betrieb finerien, die umfangreiche Investitionen aller Verwertung des Produktes machen.

Zunahme der Naturgasolinind

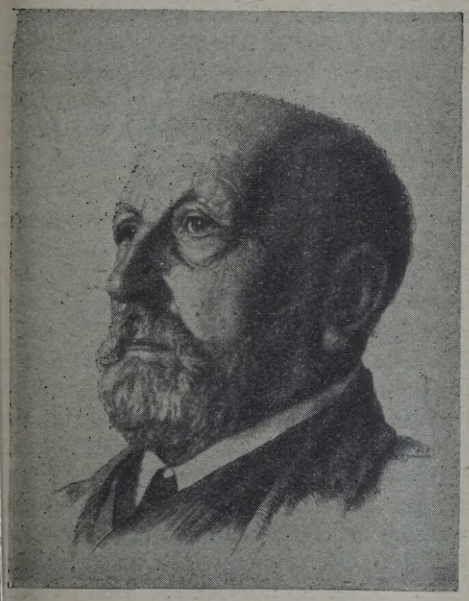
C. O. Willson. (Oil & Gas J., 24. Mai 192

Im Jahre 1924 bestanden 1012 Anlagen eine tägliche Leistungsfähigkeit von 3,396. lonen Benzin hatten. 1928 beträgt die Zahl lagen bereits 1229 und die tägliche Leistungs 7,865.652 Gallonen. Die größte Zahl der Anl fand sich nach dem Stand vom Mai 1928 in O 335, davon 323 in Betrieb, dann folgen Penns mit 168, davon 159 in Betrieb, Kalifornien davon 150 in Betrieb, und Texas mit 161 162 in Betrieb, endlich West-Virginien 145, m Betrieb.

uptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft Gemeinschaft mit der Wiener Geologischen Gesellschaft in Wien, 16. bis 22. September 1928.

lung eines Denkmals für Prof. Dr. Eduard Sueß in Wien.

Am 19. September fand in Wien die Enthüllung Denkmales für den hervorragenden Wiener Geo-



. Eduard Sueß, dessen Denkmal in Wien enthüllt wurde.

Professor Dr. Eduard Sueß auf dem zenbergplatze statt. Das Denkmal ist ein Werk dhauers Seifert.

Nicht weniger als 88 Semester hat E. Sueß an der Wiener Universität als Professor der Geologie gewirkt, und als er im Alter von 70 Jahren zurücktrat, sagte er in seiner Abschiedsvorlesung, er habe, als er Lehrer geworden war, nicht aufgehört, ein Lernender zu bleiben, und jetzt, da er aufhöre, ein Lehrer zu sein, möchte er auch nicht aufhören, ein Lernender zu sein, solange seine Augen sehen, seine Ohren hören und seine Hände greifen können. Die Stelle des Präsidenten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, welche er durch 13 Jahre inne hatte, legte E. Sueß freiwillig nieder, als er 80 Jahre alt geworden war. Damals richtete Kaiser Franz Josef an E. Sueß ein Handschreiben, in dem es u. a. hieß: „Die Gebildeten auf dem ganzen Erdball kennen Ihren Namen als einen der glänzendsten, und die Welt der Gelehrten reiht ihn unter ihre besten ... Für die Reichshauptstadt Wien haben Sie mit der ersten Hochquellen-Wasserleitung ein Werk geschaffen, das ihre Bewohner an jedem Tag als Wohltat empfinden ... Sie haben aber auch sonst Ihre unerschöpfliche Kraft in hervorragendem Maße in den Dienst des öffentlichen Lebens gestellt und mit Ihrer immer festgehaltenen, selbstlosen Bescheidenheit ein weithin leuchtendes Beispiel gegeben."

*

Am 26. April 1914, wenige Monate vor Ausbruch des Weltkrieges, starb Eduard Sueß nach kurzer Krankheit im 83. Lebensjahre, nachdem ihm seine Gattin 15 Jahre im Tode vorangegangen war.

---

e Eröffnungssitzung der Hauptversammlung der en Geologischen Gesellschaft fand in Gemeinmit der Wiener Geologischen Gesellschaft den 17. September im großen Festsaal der ität statt.

r Geschäftsführer der Tagung Prof. Dr. F. E. der erst vorige Woche anläßlich der Tagung ish Association in Glasgow zum Ehrenmitglied fessorenkollegiums der Universität in Glasgow L.) feierlich promoviert worden ist, begrüßte stand des Geologischen Institutes der Universin und als Präsident der Wiener Geologischen haft die glänzende Versammlung und wies hin, daß die letzte Hauptversammlung der en Geologischen Gesellschaft im Jahre 1877, 51 Jahren, stattgefunden habe, so daß wohl nziger der anwesenden Teilnehmer die Einjener letzten Tagung zum heutigen Tage mit-

Der 85jährige Hofrat Dr. Tietze, ein Veteran aus jener Versammlung, werde aus Gesundheitsrücksichten von der Teilnahme an dieser Tagung zurückgehalten und sende als Mittelsperson zwischen damals und heute seine besten Glückwünsche zu einem guten Gelingen des Tagungsprogramms. Die Wissenschaft stehe nicht still, große Wandlungen seien eingetreten, großartige Leistungen der Forschung hätten den Blick geweitet und herrliche Arbeitsfortschritte gezeitigt. In diesem Sinne rufe er der Versammlung ein herzliches „Glückauf!" zu.

Prof. Sueß teilte hierauf mit, daß Bundespräsident Dr. Hainisch, Bundeskanzler Dr. Seipel, Vizekanzler Hartleb durch Amtspflichten am Erscheinen verhindert seien und schriftlich der Tagung beste Fortschritte wünschen.

Begrüßungsansprachen hielten sodann Bundesminister für Unterricht Schmitz im Namen der österreichischen Bundesregierung. Unterrichtsminister Schmitz wies darauf hin, daß die sonst so be-

scheidenen Österreicher gerade in der Geologie auf anerkannte Verdienste hinweisen können. Auch unsere Forschungsinstitute können auf erfolgreiche Arbeiten hinweisen. Der Minister gedachte des Altmeisters Eduard Sueß, der Wien zu einem Mittelpunkt der geologischen Forschung gemacht hat und dessen Namen heute allgemein mit Ruhm genannt wird. Stadtrat Lindner sprach im Namen des Bürgermeisters von Wien, Gesandter Graf Lerchenfeld als Vertreter des Deutschen Reiches, Prof. Dr. Fliegel als Vorstand der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Prof. Dr. Peham als Rektor der Wiener Universität, Hofrat Geyer für die Akademie der Wissenschaften, Hofrat Dr. Hammer als Direktor der Geologischen Bundesanstalt in Wien und Hofrat Dr. Rebel als Erster Direktor des Naturhistorischen Museums. Prof. Dr. F. E. Sueß brachte ferner die Beglückwünschung der Geologentagung durch das Geological Departement of the British Association zur Verlesung und begrüßte im einzelnen die erschienenen gelehrten Gesellschaften, wissenschaftlichen Anstalten und industriellen Vereine und deren Vertreter.

Nach diesen Begrüßungsansprachen folgte der Vortrag des Prof. Dr. Sueß über „Die Entstehung der Landschaft von Wien".

Unter den zahlreichen Gästen aus Industrie und Wissenschaft sah man den Bundesminister Doktor Schürff, als Vertreter des Zentralvereins der Bergwerksbesitzer Generalsekretär Oberbergrat Doktor Gstöttner, Zentraldirektor Dr. Karl Blaschek (Brüx), Bergdirektor Otto Sueß (Mährisch-Ostrau), Kommerzialrat Rosenberg als Vertreter der Handelskammer, Sektionschef Ing. Rotky, den Ministerialrat des Unterrichtsministeriums Dr. Majer, Oberbergrat Dr. Waagen, die Bergräte Dr. Götzinger und Dr. Vetters, Bergdirektor Moller, den früheren Berghauptmann von Wien Hofrat Gattnar, Hofrat Julius Dreger, den Chef der Mineral. Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums Dr. Michel, die Professoren Oberhummer, Arthaber, Kober, Graber, Storch, Hibsch, Dölter, Himmelbauer, Dittler, Petrascheck (Leoben), Mohr (Brünn), Spengler (Prag), Professor Heritsch (Graz), Professor Dr. Grengg (Techn. Hochschule, Wien), Ministerialrat Dr. Uhle, Tornquist (Graz), Dozent Dr. Winkler-Hermaden, der an den Vorarbeiten der Tagung lebhaften Anteil hatte, Ministerialrat Ing. Rochelt, Privatdozent Dr. K. Ehrenberg, Dr. O. Sickenberg, Privatdozent Dr. L. Kölbl, Privatdozent Dr. A. Köhler, Privatdozent Dr. A. Marchet, Lotte Adametz (Naturhistor. Staatsmuseum, Wien), Sekretär C. A. Bobies, Prof. Dr. J. Pia, Dekan Prof. Dr. O. Menghin, Prof. Dr. R. Schwinner (Graz), Sektionschef Dr. Fuchs, die Geologen Dr. Karl Friedl, Dr. Ernst Nowack, Dr. Otto Meier, Dr. Krejci (Campina), Oberst F. Ellison, Kustos Dr. Trauth, Dr. A. Kieslinger, Dr. Leo Waldmann, Dr. Leopold Sommermeier.

Die deutschen Gäste waren in außerordentlich großer Anzahl erschienen, die hervorragendsten Vertreter der deutschen geologischen Wissenschaft, zahlreiche Hochschulprofessoren und Praktiker ware wesend, unter anderen: Professor Dr. Richard B ling, Berlin, Privatdozent Dr. Hans Becker, zig, Privatdozent Dr. Erich Bederke, Br Hauptkonservator Dr. Fritz Berckhemer, gart, Professor Dr. Arnold Bode, Clausthal, Pro Dr. K. Boden, München, Professor Dr. Ma Bräuhäuser, Stuttgart, Privatdozent Dr. R Brinkmann, Göttingen, Professor Dr. S Bubnoff, Breslau, Professor Dr. Paul Die Berlin, Professor Dr. Ludwig Finckh, Landesge Berlin, Professor Dr. Gotthard Fliegel, B Museumsdirektor Max Grundey, Gleiwitz, P sor Dr. Karl Hummel, Gießen, Professor Dr. Klähn, Rostock, Professor Dr. Walther Klüp Gießen, Professor Dr. Clemens Lebling, Mün Bergrat Professor Dr. Heinrich Lotz, Berlin, fessor Dr. Josef Oppenheimer, Brünn, Pro Dr. E. Picard, Berlin, Professor Dr. Robert tonié, Berlin, Professor Dr. Max Richter, Chefgeologe Dr. Karl Roth v. Telegd, Bud Geh. Admiralitätsrat a. D. Dr. Paul Scher München, Professor Dr. Otto H. Schindew Berlin, Professor Dr. Otto Schmidtgen, M Professor Dr. Friedrich Schucht, Berlin, Ge rat Dr.-Ing. E. Seidl, Berlin, Professor Dr. Wi v. Seidlitz, Jena, Professor Dr. Wolfgang Soe Breslau, Geologe Dr. Richard Stappenb Werder (Havel), Professor Dr. Gustav Steinm Geh. Bergrat, Bonn, Professor Dr. Norbert mann, Bonn, Professor Dr. Georg Wagner, gart, Professor Dr. Johann Wanner, Bonn, fessor Dr. Walter Wetzel, Kiel, Privatd Dr. Adolf Wurm, Landesgeologe, München.

Von den Vorträgen, welche allgemeineres esse besitzen, lassen wir auszugsweise einige fo

Professor Dr. Robert Potonié sprach „Spuren von Wald- und Moorbrände Vergangenheit und Gegenwart":

In vielen Kohlenlagern findet sich Holzkoh einigen auch Asche und Koks. Wegen der Schä keit der Holzkohle bei Kohlenstaubexplosione der Verkokung der Steinkohle usw. beschäftigen mit ihr die Praktiker. Wegen ihrer Auffälligkeit der vorzüglichen Erhaltung der an ihr beobacht Holzstruktur sind die reinen Wissenschaftler sehr früh auf sie aufmerksam geworden. Noch aber werden die verschiedensten Ansichten über als Fusit bezeichnete Material geäußert. Erst ei nauer Vergleich der Fusitvorkommen mit dem das uns heutige Wald- und Moorbrände hinterla zeigt endgültig, daß es sich in den Fusiten der K tatsächlich um Spuren von Bränden vorzeitl Moore handelt.

In Torf-, Braunkohlen- und Steinkohlenl tritt die Holzkohle entweder vereinzelt oder ab Schachten auf; in der Steinkohle oft in sehr f und dicht aufeinander folgenden Schmitzen, in Braunkohle nicht so häufig, dann aber manc gleich in Schichten mit dickeren Holzkohlenstü

feinen Koks aus Pflanzenblättern (Blätterfusit) man in der Steinkohle gefunden haben; dies er zweifelhaft.

Bei Wald- und Moorbränden soll nun nach der nt neuerer Forscher kein Blätterfusit entstehen n. Der Vortragende konnte sich vom Gegen- überzeugen. Weiter soll bei Moorbränden die ohle fast gänzlich verbrennen; dies ist nicht all. Unerklärlich soll sein, warum die Holz- in der Braunkohle viel seltener ist als in der ohle. Die Häufigkeit von Waldbränden jedoch hängig von der verschiedenen Entzündbarkeit en Pflanzenbestand zusammensetzenden Arten. kohlen- und Steinkohlenvegetation weichen sehr nander ab. Der Steinkohlenfusit zeigt meist nur ospermenhölzer. Auch bei heutigen Waldbränden ränkt sich die Holzkohle auf bestimmte hiezu ders geeignete Hölzer. Wenn gefragt wird, warum r Steinkohle meist größere Fusitstücke fehlen, zu sagen, daß die Steinkohlenmoore als Sumpf- aufgefaßt werden, bei vielen Braunkohlen- n dagegen wird angenommen, daß ihr Torf über Grundwasser entstand. Die Oberfläche solcher kohlenmoore bot somit zwar keine Gelegenheit rd-, wohl aber zu Bodenbränden, bei offenen erflächen, wie im Sumpfmoor der Steinkohlen- sind solche unmöglich, daher auch kann das längst am Boden liegende Holz nicht verkohlen. ntsteht erst während des Brandes feine Be- ng von den Bäumen her. Auf der feuchten läche der Braunkohlenmoore wiederum kann Holz nicht restlos verbrennen. Daher finden sich ntlich in der typischen Braunkohle viele halbver- liegende Hölzer. Es gibt auch in der Steinkohle Fusitstücke, die allmählich in eine gewöhnliche übergehen, die aus Holz entstanden ist. Dies gegen die Brandtheorie sprechen. Wir sehen, s sich damit deckt.

Auch die große Seltenheit von Ascheninseln und rn sollte gegen zeugen. Nach Bränden in leben- Mooren jedoch findet sich ebenfalls nur wenig . Sie verschwindet durch Wind und Regen. Nur instlich entwässerten Mooren können größere nlagen beobachtet werden, dafür findet man nur wenig Holzkohle.

Dozent Dr. Ernst Nowack referierte über „Die ntigsten Ergebnisse seiner Reisen natolien“:

Über die unmittelbar praktische Seite meiner lischen Reisen habe ich mich ebenso wie über rgebnisse auf geographischem und botanischem t mehrfach an anderer Stelle ausgesprochen, so ch mich hier nur auf die wissenschaftlichen, gischen Ergebnisse beschränken will, deren Aus- ng auf die Praxis einer späteren Zeit vorbehalten .

Ich greife von meinen Reisen, die sich durch sher wenigst bekannten Gebiete Nord- und Süd- liens bewegt haben, nur jene Beobachtungen her- die mir ein Licht auf den geologischen Bau des inneren Grundgerüstes Klein-Asiens zu werfen scheinen. Die große Schwierigkeit bei der Enträtselung des Innenbaues der anatolischen Halbinsel bringt der Umstand mit sich, daß weite Räume des bekanntlich ein Hochland darstellenden, Inneren Anatoliens von jungen Ablagerungen und vulkanischen Ergüssen verhüllt sind. Nur inselartige Aufragungen des Untergrundes ermöglichen das Studium der inneren Zusammenhänge im Körper Anatoliens. Man erkannte zwar bisher, daß die großen, jungen Falten-Gebirgssysteme Europas (Alpin-Dinarisch-Balkanisches System) und Asiens (Iranisch-Taurisches System) in den Körper der Halbinsel eintreten, konnte sich jedoch über den Verlauf der Faltenbündel und ihr gegenseitiges Verhältnis innerhalb Anatoliens kein rechtes Bild machen. Nur die unter sehr spitzem Winkel im Südweesten Klein-Asiens stattfindende Scharung des Dinarischen und Taurischen Gebirgssystems ist bereits von Eduard Sueß richtig vermutet und von Walter Penck bestätigt worden. Aus dem ganzen nördlichen Anatolien lagen hingegen bisher nur sehr wenig brauchbaer Beobachtungen vor, die hier auf die Gebirgszusammenhänge ein Licht geworfen hätten.

Meine Reisen führten nun zu der Entdeckung einer höchst merkwürdigen Gesteinszone, die Nord-Anatolien in Ost-West-Richtung durchzieht — einer Gesteinszone von mehreren Kilometern Breite, in der alles Gestein völlig zermalmt und wieder verknetet ist —, einer tektonischen Zertrümmerungszone ganz großen Stiles. Diese Zone, die ich die „Paphlagonische Linie“ nenne, trennt zwei Gebirgsstücke von wesentlich verschiedenem Bau. Ich betrachte die nördlich dieser Linie liegenden Gebirgsketten (Pontische Ketten) als Fortsetzung des Balkanischen Gebirgssystems, wie dies bereits von anderen Forschern vermutet und jüngst besonders von Wilser vertreten wurde — die Gebirge süldich der Linie (Paphlagonisch-Galatische Ketten) als Fortsetzung des Dinarischen Gebirgssystems. Meine Beobachtungen über den Aufbau der beiden Gebirgsstücke und ihr Vergleich mit dem mir aus Albanien wohlvertrauten Bau des Dinarischen Systems, geben mir für diese Auffassung alle Anhaltspunkte. Die beiden — das eine von Süden, das andere von Norden eintretende — Faltenbündel scheinen in Nordanatolien aufeinander zu treffen und hier unter ungeheurer Pressung aneinander vorbeizugleiten und -zumahlen. Die an ost-westliche Eruptionsspalten gebundenen, jugendlichen, vulkanischen Ergüsse Nord-Anatoliens scheinen mit diesem Vorgang ursächlich verknüpft zu sein. Den von Walter Penck in West-Kleinasien entdeckten jungen Großfaltenbau betrachte ich als eine Reaktion auf diesen eigenartigen Scharungsvorgang, gleichsam als eine durch Stauung bewirkte, weitwellige Runzelung der Erdhaut, parallel zu den Linien stärkster Pressung. Anatolien in seiner Gesamtheit betrachtet, scheint damit der Schauplatz eines gewaltigen, neuzeitlichen Faltenwirbels zu sein, der in der gleichsam posthumen Großfaltung eine Widerspiegelung erfährt.

Unabhängig von allen diesen jugendlichen Gebirgsbildungsvorgängen finden sich in Anatolien noch Spuren eines alten Bauplanes, eines Gebirgssystems

aus dem Altertum der Erde (Variszisches Gebirge), welches das Gebiet Klein-Asiens in breiter Front annähernd Nord-Süd durchzogen hat. In Nord-Anatolien konnte ich ausgedehnte Reste dieses alten Gebirgssystems nachweisen, das hier durch die junge Großfaltung in den Sätteln der Faltenwellen wieder hochgebracht ist.

C. A. Bobies sprach über „Junge Tektonik und Morphologie des Kalkalpenrandes bei Wien":

Der Vortragende berichtet über seine Studien am Westrande des Wiener Beckens. Die Augensteinablagerungen reichen bis nahe an die Beckenfüllung, die aus helvetischen, tortonischen, sarmatischen und pontischen Sedimenten zusammengesetzt ist. Das heutige Landschaftsbild ist im wesentlichen auf die pontische Zeit zurückzuführen, nur vereinzelte Züge lassen eine ältere Anlage erkennen. Das letzte Stadium der Wasserbedeckung im Wiener Becken, der Rückzug des pontischen Sees, wird mit einer Reihe von Kerben verknüpft, die im Ufergebiet auf weite Erstreckung hin erhalten sind. Die jungtertiäre Tektonik des Alpenrandes folgt bis ins Pontikum vorherrschend mesozoischen Strukturen, vom Mittelpontikum an liegen der Beckenfüllung eigene Störungen, meist Brüche, vor. Trotzdem bleiben die tektonischen Linien des Mesozoikums bis in die jüngste Zeit lebendig. Die Störungen werden als ununterbrochen aufgefaßt, nur zeitweise können Perioden stärkerer Akzentui der Bewegungsvorgänge als „Phasen" bezei werden.

Privatdozent Dr. Hans Becher, Leipzig, s über „Die kristallinen Deckscholle Devon der Ostsudeten bei Mähri Schönberg":

Gneisinseln im ostsudetischen Devon werde Erosionsreste einer größeren Aufschiebung krista Gesteine auf das Devon gedeutet. Durch jü Schuppungen von gleicher Bewegungstendenz wi Hauptüberschiebung zerschnitten und stellenweis dunkelt, eine Erscheinung, die aus anderen Ge mehrfach bekannt ist und oft die Erkennung de tonischen Hauptzüge erschwert. Für die Ostsu wird aus den genannten Beobachtungen auf länger dauernde, Ost bis Südost gerichtete ge bildende Bewegung geschlossen.

*

Besonderes Interesse fanden auch die Führ durch die „Kohlenkundliche Ausstellung", w Dr. F. L. König im Hörsaal 35 der Universit sammengestellt hatte. Aus allen Revieren waren steinerungen und Kohlenmuster ausgestellt, e graphische Darstellungen der Produktion usw.

Herausgabe des ersten Teiles des Werkes

DIE KOHLENGEOLOGIE DER ÖSTERREICHISCHEN TEILSTAATEN

VON PROF. DR. WILHELM PETRASCHECK

Der Preis des ersten Teiles, von dem nur mehr eine beschränkte Anzahl Exemplare vorrätig ist, beträgt 40 Schilling (200 Kc, 500 Dinar oder 24 Goldmark)

Im Nachhang zum ersten Teil ist Kapitel VII als Lieferung I a erschienen. Der Preis der Lieferung I a beträgt 12 Schilling (60 Kc, 150 Dinar oder 7 Goldmark)

INHALT:

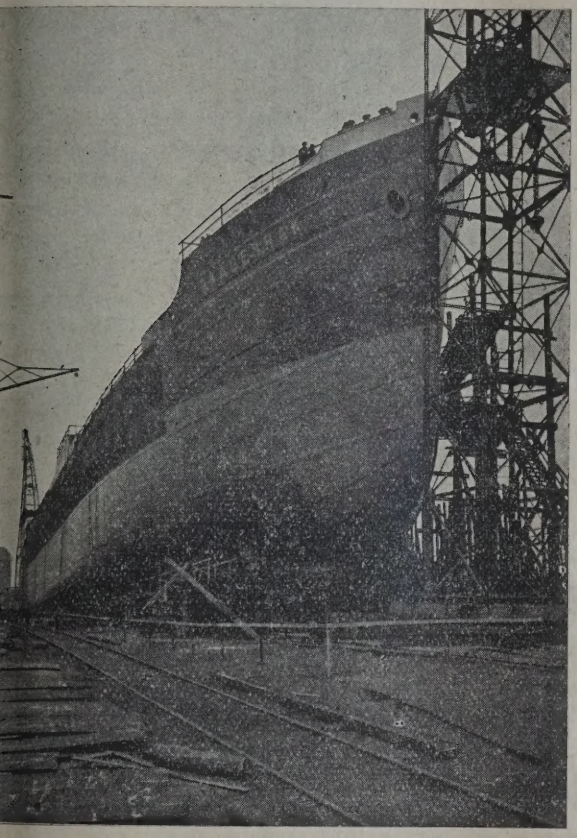
I. Die Kohle führenden Formationen	Seite	1
II. Allgemeine Kohlengeologie	„	21
III. Die mittel- und westböhmischen Steinkohlenbecken	„	51
IV. Das Schatzlar-Schwadowitzer Steinkohlenrevier .	„	105
V. Das Rossitzer Revier und kleine Steinkohlenvorkommen in Böhmen und Mähren	„	133
VI. Braunkohlenlager der österreichischen Alpen . .	„	145
VII. Die tertiären Senkungsbecken am Fuße der Alpen	„	213
1. Die Kohlenlager der Grazer Bucht	„	215
2. Die Kohlenlager im inneralpinen Wiener Becken und in seiner nördlichen Fortsetzung, dem Gödinger Revier	„	245

Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Wien XIX, Vegagasse 4

Fortschritte der Technik.

Tankschiff-Stapellauf bei F. Schichau, Danzig.

Die einst im Kriegsschiffbau weltbekannte ichau-Werft verzeichnet jetzt steigende Erfolge im von Tankschiffen. In kurzer Folge wurden im gangenen Jahre für Norwegen drei Motor-Tankiffe von je 10.000 t zu vollster Zufriedenheit der teller abgeliefert. Daran schloß sich der Bau von i weiteren Tankschiffen für die Öltransport-Gesell-



Tankmotorschiff „Skagerrak" vor dem Stapellauf.

aft m. b. H., Bremen. Das erste, „Kattegat", lief h Ende 1927 vom Stapel und bestand im März J. seine glänzende Probefahrt.

Ende Juni d. J. ist nun auch das nebenstehend ebildete Schwesterschiff „Skagerrak" abgelaufen, folgenden Ausbau erhält:

Bei einer Länge zwischen den Loten von 124,96 er, einer Breite auf Spanten von 16,76 m und er Seitenhöhe bis zum Hauptdeck von 9,91 m rägt seine Tragfähigkeit 8900 t mit einem Tiefgang 7,62 m. Der Brutto-Raumgehalt ist etwa 6000 gistertons und der Netto-Raumgehalt etwa 3400 gistertons. Das Schiff wird nach dem Längsntensystem entsprechend den neuesten Bauvorriften von Lloyds Register sowohl unter Bauaufht des Germanischen Lloyd als auch unter Bausicht von Lloyds Register für die höchste Klasse Tankschiffe gebaut.

Es erhält zwei durchlaufende Decks aus Stahl, op, Brücke und Back, ferner zwei Masten und einen Schornstein. Es wird durch 18 Querschotte und ein Mittellängsschott unterteilt. 22 Ölhaupttanks werden durch zwei Kofferdämme von den übrigen Räumen abgetrennt und durch einen Pumpenraum so unterteilt, daß verschiedene Sorten Öl bzw. Benzin gefahren werden können. Neben dem Expansionstank der Haupttanks sind im Zwischendeck noch 10 Sommertanks vorgesehen. Die 32 Ladeöltanks haben ein Fassungsvermögen von etwa 12.100 cbm und die Heizöl- und Treibölbunker von insgesamt etwa 800 cbm. Das Schiff erhält vorn einen Laderaum mit Luke, darunter einen Treiböl- bzw. Wasserballasttank. An den hinteren Kofferdamm schließt sich der Treibölquerbunker an. Im Doppelboden unter dem Maschinenraum sind Tanks für Speisewasser und Heizöl, sowie ein Schmieröllablauftank und ein Treiböl-Überlauftank vorgesehen. Die Piektanks sind für Ballastwasser eingerichtet.

Die Besatzung ist in geräumigen Kammern untergebracht. Die Wohnräume für Kapitän und Offiziere liegen in den Aufbauten auf der Brücke, für das Maschinen- und Wirtschaftspersonal in der Poop und für das seemännische Personal in der Back.

Die Maschinenanlage liegt wie bei allen modernen Tankschiffen im Hinterschiff. Der Antrieb des Schiffes erfolgt durch einen Schichau-Sulzer-Zweitakt-Dieselmotor. Der Motor hat sechs Zylinder von 680 mm Bohrung und 1200 mm Hub und leistet bei 100 Umdrehungen in der Minute etwa 3600 indizierte Pferdestärken. Um den Wirkungsgrad des Antriebes zu erhöhen, hat das Schiff ein stromschnittiges Ruder nach dem System von Dr.-Ing. Oertz erhalten. Die Geschwindigkeit des vollbeladenen Schiffes hat bei dem Schwesterschiff „Kattegat" auf der Probefahrt 12,6 Knoten in der Stunde betragen. Die Hilfsmaschinen werden zum Teil mit Dampf, zum Teil elektrisch angetrieben. Der hierfür sowie für die Tankheizung und die Heizung der Wohnräume erforderliche Dampf wird von zwei ölgefeuerten Wasserrohrkesseln von je 130 qm Heizfläche bzw. einem kleinen

Stapellauf des Tankers „Skagerrak".

Heizkessel von 18,5 qm erzeugt. Den elektrischen Strom liefern zwei Schichau-Sulzer-Dieseldynamos von je 72 Kw. und eine kleine Dampfdynamo von 15 Kw.

Eine praktische Neuerung für das Abfüllen von Mineralölen

Die Firma Simms Motor Units, Ltd. in London, W. C., Perca Buildings, Gresse St., Rathbone Place, hat die Patentrechte einer praktischen Neuerung für das Abfüllen von Mineralölen aus Barrels erworben, die insbesondere für den Mineralölhandel von Interesse sein dürfte. Es handelt sich hiebei um Barrels, welche mit einem besonderen Spund der gleichzeitig als Abfüllhahn dient, ausgestattet werden. Diese Ver-

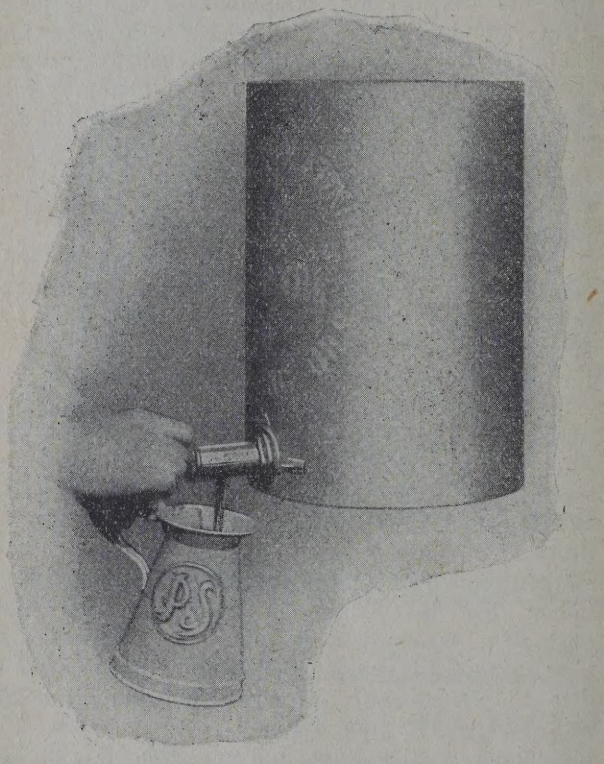


Abb. 1. Telescopic Tap bei Öl-Entnahme.

schlußvorrichtung, nach dem Erfinder Philipps Telescopic Tap genannt, welche wir nebenstehend im Bilde zeigen, gestattet einerseits ein reinliches und verlustfreies Abfüllen und garantiert anderseits durch die Plombierung — ohne deren Verletzung kein Öl entnommen werden kann — dem Empfänger des Barrels, daß kein Manko entstanden ist. Die Firma Phillipps & Son, London S. W. 1. 62, Pall. Mall, verwendet diese Apparatur bereits mit Erfolg in ihrem Betriebe.

Die Wirkungsweise dieses Telescopic Tap ist die folgende: Zur Ölentnahme lüftet man zunächst den Preßdeckel auf der oberen Seite des Barrels, um die Luft eintreten zu lassen. Nach Entfernung der Plombe lockert man nun den vorderen Teil des Hahnes und zieht ihn, bis man auf Widerstand stößt, heraus. Dann dreht man nach links bis der Ausfluß beginnt. Hat man das gewünschte Quantum entnommen, so dreht man wieder so weit nach rechts, bis der Ölausfluß aufgehört hat. Dann drückt man das Entnahmerohr unter Drehen nach rechts soweit zurück, bis es wieder festsitzt. In dieser Stellung verbürgt dann dieser Verschluß, welcher noch mit einem Düwel oder einem Schraubenzieher nachgezogen we kann, ein absolutes Dichthalten des Behälters. Schmierung des Hahnes erfolgt automatisch. Hahn kann entweder an der zylindrischen Seitenw

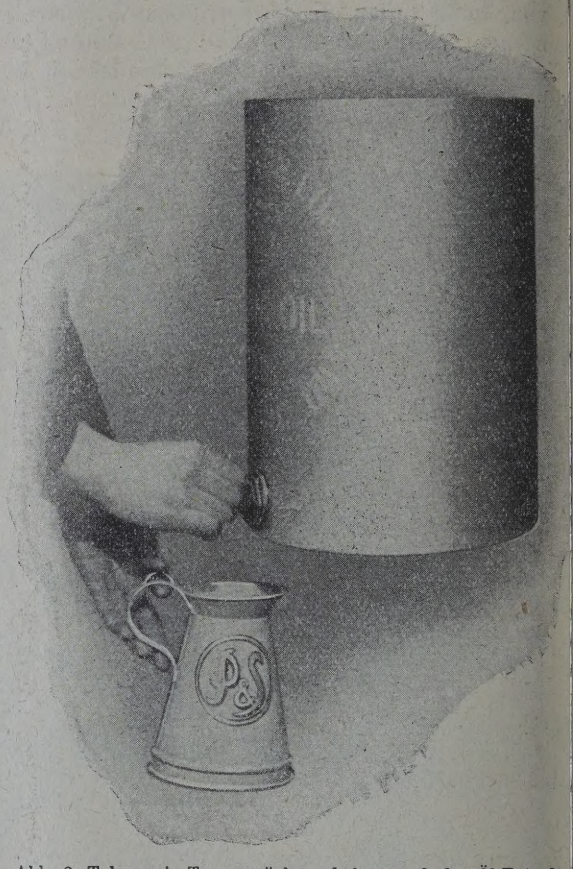


Abb. 2. Telescopic Tap, zurückgeschoben nach der Öl-Entnahm

oben oder unten, oder auch am oberen oder unte Deckel des Barrels angebracht werden. Die bis j herausgebrachten Typen des Abfüllhahnes eignen s besonders für Autoöle und Schmieröle ähnlicher kosität, für Flüssigkeiten anderer Zähigkeit sollen d nächst besonders konstruierte Spunde auf den Ma gebracht werden.

Die Hochdrucksynthese-Arbeiten im englischen Forschungsinstitut in Teddington.

Diese Forschungen, welche erst vor eini Jahren begonnen worden sind, werden im Forschun laboratorium in Teddington bei London ausgefü Die Vorarbeiten, besonders in der Ausstattung Laboratoriums, hatten lange Zeit in Anspruch gen men, weil man es sich zum Prinzip gemacht ha Apparatur eigener Konstruktion zu benutzen und selbe in England anfertigen zu lassen. Man hatte sich ferner im allgemeinen zum Grundsatz gemac die Forschungen unabhängig von den von ande Fachleuten erhaltenen Resultaten durchzuführen.

In den Jahren 1925/26 wurde mit der erst Arbeit begonnen und die Reaktion zwischen Kohl monoxyd und Wasserstoff in Gegenwart einer Rei katalytischer und reaktionsbeschleunigender St

n untersucht. Diese Versuche wurden unter n Drucken gemacht; letzthin jedoch ist man übergegangen, normale Drucke zwecks Her- g von Kohlenwasserstoffen anzuwenden, und rlautet, daß diese Versuche sehr erfolgver- end sind.

ie Hochdrucksynthese wurde in der Absicht eführt, die Verhältnisse bei der Bildung von len aus Kohlenmonoxyd und Wasserstoff mit ewisser Katalysatoren zu studieren und heraus- n, in welchem Verhältnis der jeweilige Alko- d seine Menge zum Druck und zur Art des ndten Katalysators steht. So gelang es, im 1926 mit einer geeigneten katalytischen Sub- vornehmlich Methylalkohol herzustellen, und st jetzt damit beschäftigt, den am besten ge- n Katalysator oder Mischungen solcher für die tion von Methylalkohol zu finden. Die For- en sind auch auf die Entstehung von höheren len unter ähnlichen Versuchsbedingungen aus- t worden. Während der Versuche mit höheren len, welche in einem geschlossenen System ihrt wurden, zeigte es sich, daß es unmöglich ie Reaktionen genau zu studieren und einwand- Resultate zu erhalten, das Absorption der Gas- he durch die Katalysatoren Schwankungen im erzeugte. Es wurde deshalb für notwendig er- den geschlossenen Apparat durch einen sol- u ersetzen, in dem es möglich war, die Gase eren zu lassen, um ein Arbeiten unter gleich- n Druckverhältnissen zu ermöglichen. Dieser t ist nunmehr fertiggestellt, und die Versuche ieder aufgenommen worden.

Bettis Casing Protector.

uch die geradlinigsten aller bis jetzt erbohr- ölsonden weisen bekanntlich Krümmungen auf. rehung des Bohrrohres fügt der Verrohrung und Verbindungsstücken Schäden zu und kann lich dazu führen, daß langwierige „fishing"- n, Wassereinbrüche und andere Unannehmlich- sich einstellen. Die Firma Patterson-Ballagh- ation, Los-Angeles, California, 3769 Moneta hat mit dem „Bettis Casing Protector" ein Mittel gefunden, um diesen Gefahren vor- en. Dieser Rohrschutz besteht aus einer i-Manchette, welche über die Bohrrohre ge- werden und welche vermeiden, daß Bohrrohre Verrohrung anschlagen und der gefährliche l-an-Metall-Kontakt" entsteht. Obwohl diese -Manchette aus Gummi ausgeführt ist, hat sie ch im Gebrauch als überaus widerstandsfähig en. So sind, wie aus der Praxis berichtet in zahlreichen Sonden diese Casing Protec- Betrieb und zeigen nach mehr als sechs- ichem Gebrauch keinen größeren Abnützungs- d als etwa $^1/_{16}$ Zoll. „Bettis Casing Protec- sind in Sonden in Gebrauch, welche bis zu Fuß tief sind. Ein Bohrunternehmer erbohrte 200 Fuß tiefe Sonde unter Verwendung von Casing Protector" in der ganzen Länge der g, wobei sich ergab, daß die Bohrrohre an keiner Stelle mit der Verrohrung in Berührung kamen.

Schieferöl und Ichthyol.

In letzter Zeit ist in einigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen fälschlich der Ausdruck Schieferöl durch Ichthyol ersetzt worden. Die Ichthyol-Gesellschaft Cordes, Hermanni & Co., Hamburg, ersucht uns nunmehr mitzuteilen, daß ihr die Worte „Ichthyol" und „Sulfoichthyolikum" als eingetragene Warenzeichen seit zirka 40 Jahren geschützt sind und daß ausschließlich die aus ihrem Seefelder Rohmaterial hergestellten sulfonierten Schieferöl-Präparate so zu bezeichnen sind. Die Marke „Ichthyol" wurde in Bern am 29. Oktober 1923 unter No. 33.439, „Sulfoichthyolicum" am gleichen Tage unter Nr. 33,440 registriert. Ferner sind beide Bezeichnungen in Deutschland, Österreich und allen Kulturstaaten geschützt. Wenn in der letzten Zeit der Ausdruck „Ichthyol-Benzin" in Fachkreisen des öfteren Anwendung findet, ist dieses darauf zurückzuführen, daß in einem italienischen Patent fälschlich ein zu besonderem Zweck hergestelltes Schieferöl-Benzin, um die Eigenschaft selber genau zu bezeichnen, „Ichthyol-Benzin" genannt wird. Die Firma hat hiergegen bereits Einspruch erhoben.

Das Grundproblem der angewandten Geophysik und der elektrische Nachweis von Erdöl*).

Die Methode der Verwendung elektrischer Schwingungen zur Erforschung des Erdinnern, die hauptsächlich von Heinrich Löwy entwickelt worden ist, beruht auf der Veränderung der Schwingungskonstanten eines elektrischen Oszillators durch dessen Umgebung. Eine sich über dem Erdboden befindende strahlende Antenne ändert ihre Eigenwellenlänge λ und zeitliche Dämpfung δ (bei ungedämpften Schwingungen die Amplitude) je nachdem, welche Werte der elektrischen Materialkonstanten, Leitfähigkeit σ und Dielektrizitätskonstante ε jene Stoffe aufweisen, die innerhalb einer gewissen Reichweite der Antenne (zirka = Wellenlänge) in der Erdkruste liegen. Die physikalischen Grundlagen dieser Methode und ihre Anwendung zur Untersuchung trockener Gebiete, auch unter Verwendung des Luftschiffes, sind in dieser Zeitschrift bereits ausführlich besprochen worden[1]). Während aber bisher nur eine Pauschalanalyse möglich war, hat nun H. Löwy, vorläufig nur theoretisch, seine Methode zu einer Detailanalyse verfeinert. Eine solche erfordert, daß aber der Nachweis der einzelnen Bestandteile des Bodens durch elektrische Schwingungen eindeutig ist, eine Frage, die H. Löwy als Grundproblem der angewandten Geophysik bezeichnet. Der Eindeutigkeitsbeweis gelingt ihm nun für die fünf praktisch wichtigsten Fälle, nämlich: 1. trockenes Gestein, 2. erdöldurchtränkte Stufenfolge, 3. süßwasser-, 4. salzwasser-,

*) Aus „Die Naturwiss.", 15. Jahrg., Heft 47, 1927.

[1]) Vgl. E. u. M. 1924, S. 666.

5. erzführende Gesteine, in beliebiger Tiefe d befindlich; die bezüglichen elektrischen Materialkonstanten sind in folgender Tabelle angegeben:

	1. Trocken	2. Öl	3. Süßwasser	4. Salzwasser	5. Erz
ε	7	$7 < \varepsilon < 80$	80	80	< 80
σ	10^3	10^3	10^8	10^{11}	10^{13}

Der Gedankengang des Beweises ist kurz folgender: Für jeden der genannten Fälle (Konfigurationen) besteht, wenn man die Tiefe d eliminiert, eine charakteristische Abhängigkeit der Schwingungskonstanten λ und δ untereinander, so daß die Konfiguration 2 bis 5 in einer graphischen Darstellung mit λ und δ als cartesischen Koordinaten durch ganz bestimmte Kurven dargestellt sind, die einen gemeinsamen Ausgangspunkt besitzen, nämlich jenen, der den Werten λ_1 und δ_1 für trockenes Gestein entspricht; letzterer Punkt ist natürlich willkürlich, da er auch von den Verhältnissen beim Schwingungserzeuger abhängt. Da sich diese Kurven nirgends schneiden, ist der Beweis der Eindeutigkeit (von H. Löwy für Tafelländer streng durchgeführt) erbracht. Die charakteristische Kurve ist für erdölführende Stufenfolgen eine nach abwärts gehende Hyperbel, da hier $\delta \sim \frac{1}{\lambda}$ ist; in diesem Fall kann man sogar Schlüsse auf die Mächtigkeit der ölführenden Schicht ziehen, denn die Lage des Meßpunktes auf der Kurve hängt von Verhältnis und Lage der salzwasserführenden tonigen zu den produktiven öldurchtränkten sandigen Schichten ab. Die Kurven für die Fälle 3 bis 5 (Wasser und Erz) gehen vom gemeinsamen Ausgangspunkt nach aufwärts, ihre gegenseitige Lage wird vor allem durch $\frac{\sigma}{\varepsilon}$ bestimmt; die Lage des Meßpunktes auf der Kurve hängt von der Tiefe d des Schichthorizontes, der Wellenlänge und der Höhe der Antenne über Boden ab. Nachdem so die theoretische Grundlage zur Detailanalyse gelegt ist, werden praktische Versuche ihre Richtigkeit und Verwendungsfähigkeit zu erweisen haben.

Tankstellen und Normaluhren im Dienste des Rettungswesens.

Auf Veranlassung des Rettungsamtes der Stadt Berlin hat die Berliner Anschlag- und Reklamewesen G. m. b. H. in einer Anzahl von Normaluhrsäulen fahrbare Tragen zum schnellen Abtransport Straßenverletzter aufgestellt. Diese Uhrensäulen, die eine Ergänzung der wenigen auf Berliner Gebiet stehenden Rettungssäulen bilden, werden in den nächsten Tagen in Betrieb genommen. Darüber hinaus hat das Rettungsamt mit der Reichskraftspritgesellsch auf öffentlichen Plätzen und Straßen Tankste richtet, vereinbart, daß sämtliche Tankstell einem Verbandskasten versehen werden und Tankstellenwärter in der ersten Hilfe aus werden, auch im Besitz von Verzeichnissen ü Lage der nächsten Rettungsstellen und Kranke sind. Die Reichskraftspritgesellschaft hat sich erklärt, bei denjenigen Tankstellen, die das R amt hierfür geeignet erachtet, fahrbare Trager stellen, mit deren Hilfe auf der Straße V schnell dem nächsten Krankenhaus oder de sten Rettungsstelle zugeführt werden können

Aluminium als Anstrich für Rohöl- und Benzinres

Einem Bericht des Bureaus of Mines (U Nr. 2677 vom März 1925, ist zu entnehmen Tanks mit je 55.000 Barrels Inhalt wurden w gestrichen: der erste schwarz, der zweite r dritte grau und der vierte mit Aluminium. Dar den alle vier mit Burbank-Rohöl gefüllt und e hindurch beobachtet. Die Ergebnisse waren:

Schwarz . . .	Verlust	650	Barrels	oder	in Proz
Rot	„	610	„	„	„ „
Grau	„	547	„	„	„ „
Aluminium . .	„	447	„	„	„ „

Der Aluminiumanstrich hat gegen den sch 200 Barrels Öl erspart. Selbst gegen das hell hat er noch 100 Barrels gerettet. Dabei hat um das wohlfeilere Rohöl gehandelt, verloren aber auch da in erster Linie die flüchtigen, a wertvollsten Teile. Bei Benzinreservoiren ist di nung für den Aluminiumanstrich noch günstig vorzüglich bewährter wetterfester und hit Aluminiumanstrich ist das „Aluminiumfluidi Bittner-Werke A. G., Wien XI/1, Unter für Schutz durch Anstrich.

Überstreichen von Teerflächen.

Das Überstreichen alter Teerflächen i Schmerzenskind der Anstrichindustrie. Warum noch so alte und vermeintlich schon „tote' anstriche bisher jeden versuchten Neuübe durchgeschlagen haben. Der Firma Bittner A. G., Wien XI/1, Lack- und Farbenfabrik, nun gelungen, in diesem Punkte Wandel zu sc Alte Teeranstriche müssen nicht mehr mit dem schen Betanol abgebeizt werden, sondern s nen direkt überstrichen werden, ohne das schlagen befürchten zu müssen. Ernste Interes erhalten ausführliche Einzelheiten durch die werke A. G., Wien XI/1, Unternehmen für durch Anstrich.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Weltkraftkonferenz, London.

Für die in der Zeit vom 24. September bis 6. Oktober 1928 in London stattfindende Brennstofftagung der Weltkraftkonferenz gibt sich aus aller Welt das lebhafteste Interesse kund. Zu der Tagung sind nicht weniger als 170 Berichte eingelaufen (da- von 17 aus Österreich), die von Generalb erstattern gemeinsam zur Erörterung werden werden. Die Berichte umfassen die Gebiete der flüssigen und gasförmigen Brennstoffe, ihre B lung, Lagerung, Beförderung und Verwendun sonderes Interesse kommt den Referenten üb

aftliche Ausnützung der Brennstoffe, über trocknung, Kohlenverflüssigung, Abwärmetung, dann über die wissenschaftliche Ausbilder Heiztechniker, über internationale Vereinen, über Maßeinheiten, Untersuchungsmethoden 1. Es wäre sehr im Interesse unserer Wirtschaft , wenn sich unsere Fachkreise an dieser möglichst rege beteiligen. Auskünfte und Angen beim Österreichischen Nationalkomitee für eltkraftkonferenz, Wien I, Wipplingerstraße 7, k, Tür 148.

achstehend das Verzeichnis der österreichiReferate:

Die Kohlenwirtschaft Österreichs." Referat des s der Bergwerksbesitzer Österreichs.

Die Trocknung wasserreicher Braunkohle unter altung ihrer Stückform." Von Prof. Dr. Hans ner, Leoben.

Die österreichischen Kohlen, brennstofftechniKennzeichnung der wichtigsten Vorkommen." der Gesellschaft für Wärmewirtschaft, Wien.

Probeentnahme und Untersuchung von Kohlen." der Gesellschaft für Wärmewirtschaft, Wien.

Kennzeichnung von Motorbenzinen". Referat sellschaft für Wärmewirtschaft.

„Einheitliche Benennung gasförmiger Brennstoffe." Referat der Gesellschaft für Wärmewirtschaft, Wien.

„Die Prüfung der gasförmigen Brennstoffe." Von Prof. J. W. Müller, Wien, und Ing. Dr. Hans Löffler, Wien.

„Die Gewinnung von Gas und sonstigen Erzeugnissen in den Wiener Städtischen Gaswerken." Referat der Wiener Städtischen Gaswerke.

„Die Verwendung des Gases im Haushalt und Gewerbe in Wien." Referat der Wiener Städtischen Gaswerke.

„Die Verwendung der Elektrizität für Wärmeerzeugung in industriellen und gewerblichen Betrieben." Von den Wiener Städtischen Elektrizitätswerken.

„Die Verwendung der Elektrizität für Wärmeerzeugung in Wohnungen, Bureaus und Geschäften." Von den Wiener Städtischen Elektrizitätswerken.

„Die Ausbildung von Heiztechnikern in Österreich." Von Prof. J. W. Müller, Wien.

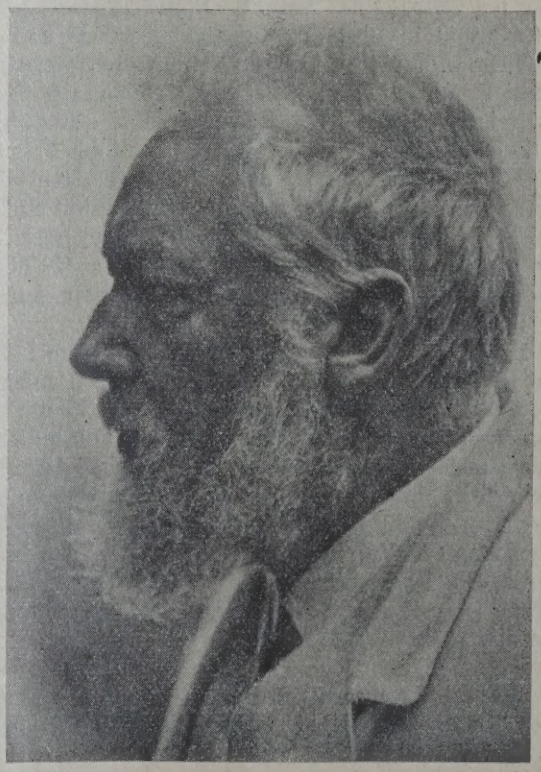
„Die Anwendung des Explosionsprinzips zur Gasheizwertbestimmung." Von Ing. Dr. Hans Löffler.

„Die Entwicklung der Feuerungsanlagen der Wiener Städtischen Elektrizitätswerke." Von den Wiener Städtischen Elektrizitätswerken.

Personales.

n 2. September 1853 wurde Wilhelm Ostals zweiter Sohn eines in seinem Beruf erfolgorwärtsstrebenden Böttchermeisters in Riga ge- Der nüchterne, aufs Praktische gerichtete Sinn ters und die geistiger Betätigung zugeneigte beide Eltern deutschen Stammes, ließen ihn ugend verleben, die bei aller Bescheidenheit rhältnisse als sonnig bezeichnet werden kann. em Besuch des Realgymnasiums seiner Heimatezog er im Jahre 1872 die Universität Dorpat, ach der vorgeschriebenen Zeit von sechs Se- die Kandidatenprüfung ab und erbat sich Arbeitsplatz bei dem Physiker Arthur von ngen, dessen Assistent er bald wurde. Das seinen Entschluß, sich der wissenschaftlichen hn zu widmen, zur Reife. 1876 promovierte Magister und kündete ein Kolleg über physika- Chemie an. Ein Jahr später erfolgte die Beals Ordinarius auf den Lehrstuhl der Chemie lytechnikum seiner Heimatstadt. Die Rigaer festigte Ostwalds Ruf. Chemische Kinetik und odynamik waren seine Arbeitsgebiete. Foren von Arrhenius und van't Hoff gaben Anen und Bestätigung eigener Ergebnisse. Mit kam es zu fruchtbringender Zusammenarbeit, m Ausbau der Ionenlehre galt. Ein Lehrbuch gemeinen Chemie wurde verfaßt und die Zeitfür physikalische Chemie gegründet. Mehrere nach Deutschland und Schweden dienten der pfung von Beziehungen. So bereitete Ostden Boden vor, auf dem er, 1887 nach Leipzig , als Baumeister das Gebäude der physikali- Chemie errichtete, zu dem van't Hoff und enius die Grundsteine lieferten.

In Leipzig begann eine Zeit fruchtbarer und vielseitiger Tätigkeit, aber auch des Kampfes. Denn



Professor Wilhelm Ostwald.

es war durchaus Neues, was Ostwald lehrte. So stand er lange Zeit mit seiner Lehre von der Ener-

getik allein, als er Anfang der Neunzigerjahre verkündete, daß die Materie selbst nur Äußerung der Energie sei, eine Erkenntnis, die, auf anderem Wege erzielt, erst in den letzten Jahren Boden gewonnen hat. Die philosophische Weiterentwicklung der Energetik fand ihre Krönung in der Aufstellung des energetischen Imperativs: „Vergeude keine Energie, verwerte sie!" Er wurde der Leitsatz seines Lebens.

In den Anfang der Neunzigerjahre fällt auch sein Widerspruch gegen die Atomistik, die er nicht für ausreichend begründet ansah. Als jedoch durch Entdeckung und Erforschung der Röntgenstrahlen seine Zweifel behoben wurden, gab er rückhaltlos seinen Irrtum zu. Im Jahre 1897, mit der Besitznahme eines neuen Instituts, wandte Ostwald sich mit seinen Schülern der Erforschung der Katalyse zu. Die Arbeiten auf diesem Gebiete fanden durch Verleihung des Nobelpreises Anerkennung. Sie wurden nicht nur von grundlegender Bedeutung für die Physiologie, da jeder Lebensvorgang katalytisch beeinflußt wird, sondern auch für die chemische Industrie. Als Beispiel sei hier nur die Ammoniaksynthese aus Luftstickstoff angeführt.

Diesem Problem hatte sich übrigens Ostwald selbst schon im Jahre 1900 zugewendet, um Deutschland von der Einfuhr des Chilesalpeters unabhängig zu machen. Erfolgversprechende Anfänge wurden jedoch nicht weiter durchgeführt, wohl aber im nächsten Jahre die andere Aufgabe, aus Ammoniak Salpetersäure herzustellen. Hier gelang es Ostwald, vornehmlich durch die Mitarbeit Dr. Brauers, ein Verfahren zu finden, das nach mancherlei Schicksalen im Jahre 1906 bei der Bergwerksgesellschaft „Lothringen" in Bochum eingerichtet wurde und die Grundlage für die im Kriege erforderlich werdende gewaltige Ausdehnung dieser Fabrikation abgab.

Neigungen, die ihn schon seit Jahren zur Philosophie geführt hatten, und Reibungen mit der Fakultät erleichterten Ostwald den 1905 gefaßten Entschluß, aus dem Lehrkörper der Universität auszuscheiden. Dies geschah 1906, nachdem er noch ein Jahr als Austauschprofessor an der Harvard-Universität gewirkt hatte. Es war das sein dritter Aufenthalt in Amerika gewesen.

Schon ehe er sich aus dem akademischen Leben zum Daueraufenthalt in sein schönes Landhaus „Energie" nach Großbothen zurückzog, hatte er mannigfaltige Interessen neben seinem eigentlichen Wissensgebiet gepflegt, deren Kreis sich jetzt noch erweiterte. Seine Bemühungen um eine Weltsprache, zunächst Esperanto, dann Ido, die Mitarbeit in der „Brücke", einer Vereinigung, die sich, wie man heute sagen würde, die Rationalisierung der Forschung zur Aufgabe gestellt hatte, entsprangen dem energetischen Imperativ.

*

Wie wir erfahren, hat Herr Generaldirektor Professor Dr. St. von Pilat der Staatlichen Mineralölfabrik „Polmin" einen längeren Urlaub ange von dem er auf seinen Posten nicht mehr kehren dürfte. Mit seiner Stellvertretung wurd Ing. Boerner, Oberst im polnischen Genera betraut, der bisher als Leiter der Industrie des Warschauer Handelsministeriums tätig w voraussichtlich auch zum Nachfolger des Dr. Pilat bestellt werden dürfte.

Der Rücktritt des Herrn Dr. v. Pilat, den Kreisen der polnischen Naphthaindustrie a lebhafteste bedauert wird, steht mit Meinu schiedenheiten im Zusammenhang, die zwische Handelsminister und der Generaldirektion des wegen der Preispolitik des Kartells entstande

*

Geheimrat Prof. Dr. Duisberg, Vorsit des Aufsichtsrates der I. G. Farbenindustrie Frankfurt/Main, ist zum Ehrensenator der Univ Rostock gewählt worden.

*

Am 13. August beging Herr Kommerzialrat Deichsel in Berlin-Grunewald seinen 70. G tag. Im gleichen Monat feiert er das 50jährig läum seit seiner zuerst verfahrenen Schicht.

Herr A. Deichsel ist in Hindenburg, dem damaligen Zabrze, geboren, wo sein Vat Seilermeister Adolf Deichsel, seit dem Jahr eine Bergwerksseilerei betrieb, die sich nebe Herstellung von Hanfseilen bald auch mit der kation von Drahtseilen zu befassen begann und der Güte ihrer Erzeugnisse sich soweit entwi daß im Jahre 1859 auf dem an der heutigen R straße in Hindenburg gelegenen Gelände eine m erforderlichen Maschinen ausgestattete Betrieb errichtet werden konnte. Adolf Deichsel t Jahre 1878, nach bestandenem Abiturientenex in das väterliche Unternehmen ein, das unter tätigen Mithilfe immer weiter aufblühte. Im Jahr errichtete er eine eigene Drahtseilerei in Sosn und zehn Jahre später, im Jahre 1891, eine sol Witkowitz. Beide Zweigfabriken vermochten unter seiner Leitung ebenso zu entwickeln w Hauptfabrik im jetzigen Hindenburg. Nach dem seines Vaters im Jahre 1893, wurde Adolf Deic auch Alleininhaber des Werkes in Hindenbur Jahre 1900 erfolgte der Ankauf der Drahtseil von C. Kolmann in Zawodzie bei Katowice u Jahre 1912 die Neugründung eines gleicha Werkes in Miskolc (Ungarn). Mit der fortschreit Technik wurden die Fabrikationsmethoden Nutzbarmachung aller Neuerungen verbessert immer leistungsfähiger gemacht. Im Hinblick a von Jahr zu Jahr steigenden Bedarf an den Verseilung erforderlichen Stahlwalzdraht erw A. Deichsel das Hindenburger Werk um ein werk. Im Jahre 1921 wurde das Unternehmen i Aktiengesellschaft umgewandelt.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Aus dem Erdölrevier Hannover-Wietze.

Die Erdölwerke „Hannover", die im Wietze- und ger Bezirk umfangreiche Gerechtsame besitzen, n mit der in eigener Regie ausgeführten Boh- Nr. 1 des bekannten Wietzener Hauptöllagers ner Mächtigkeit von 21 m in guter Beschaffen- durchteuft. Die angetroffenen Ölmengen ent- hen qualitativ dem Wietze-Steinförder Vorkom- (Schweröl). Auch scheint die Ausbeute, nach sofortigen starken Ansteigen des Öles im Bohr- zu urteilen, zu großen Erwartungen zu berechti- Zurzeit wird die Bohrung fertig verrohrt und len Gewinnungsbetrieb eingerichtet, während die anlage bereits nach der zweiten Bohrstelle trans- ert wird.

*

Die neue Bohrung der Erdölgesellschaft Oelerse- rkschaft Glückauf-Erika zeigt weiterhin auf den flächen des durchteuften Gebirges gute Erdöl- gerungen. Bei den neuerdings vorgenommenen eraturmessungen hat sich ein sehr interessantes nis herausgestellt. Es wurde in 729 m Teufe ohe Wärme von 48,8° festgestellt. Daraus er- et sich eine geothermische Tiefenstufe von m, während die normale Tiefenstufe 30 m gen würde. Solche geringen Tiefenstufen zeigen ungewöhnlich starke Durchwärmung des Ge- s an, die in den Erdölgebieten sehr oft beob- t wird. Sie ist auf das Freiwerden von Wärme hemischen Vorgängen im Erdöl zurückzuführen, bei Polymerationsprozessen. In jener niedrigen stufe ist demnach ein günstiges Zeichen für Öl- keit zu erblicken. Die Bohrung der Gewerkschaft auf-Erika steht im Wealden-Sandstein. Man er- t das produktive primäre Erdöllager im oberen r der Juraformation. Die Temperaturmessung e mit dem Meßgerät von Prof. Dr. Loebe geführt.

Neue Bohrerfolge im Erdölgebiet von Oberg.

Bekanntlich ist die Ebag-Celle am Ostrand Obergs ch sehr gut mit einem Springer fündig ge- n. Nunmehr hat auch die Nordöl-A.-G., Han- , auf ihrem unmittelbar anschließenden größeren de, die Bohrungen wieder aufgenommen. Es zwei Bohrungen im Gange, die etwa Ende des s den in schätzungsweise 500 m Teufe liegen- Ölhorizont der mittleren Juraformation anzu- hoffen. Der „Ebag"-Springer produziert gegen- seit etwa zwei Monaten täglich 20 bis 25 t , welche infolge des hohen Gasdrucks vollkom- frei auslaufen. Da das Gelände der Nordöl-A.-G. nmittelbar an das fündige der Ebag reicht und Neubohrungen nur etwa 40 m entfernt liegen, gute Ergebnisse zu erwarten, wodurch die Erdöl- ktion Obergs weiterhin wächst. Auch in Wietze e Nordöl-A.-G. eine neue Bohrung begonnen, die gisch nicht ungünstig beurteilt wird. Die Folge der Bohrexpansion der Nordöl-A.-G. ist ein weiterer Ausbau der diesem Unternehmen gehörigen beiden Erdölraffinerien in Salzbergen bei Rheine und in Dollbergen an der Strecke Lehrte—Berlin. Eine Rektifizieranlage zur Herstellung von reinsten Benzinen ist ebenfalls im Gange. Eine moderne Krackanlage zur Herstellung von Benzin aus Gasöl und billigen Rückständen wird demnächst in Angriff genommen.

Die Erdölbohrungen in Holstein.

Die Erdölbohrungen auf der Hardebeker Feldmark bei Brockstedt in Holstein, die man vor einiger Zeit mit so großen Hoffnungen aufgenommen hatte, sind bisher ergebnislos verlaufen. Man ist bis zu einer Bohrtiefe von 400 m gekommen, ohne Öl zu finden und will nun eine zweite Bohrung vornehmen.

Die Erdölsuche in der Südpfalz.

Beim Orte Bechtenbach bei Pirmasens wurde ein Bohrturm errichtet. Die Bohrungen stehen im Zusammenhang mit den bisherigen Sucharbeiten nach Erdöl in der Südpfalz.

Einstellung der Erdölbohrungen in Mecklenburg.

Die Erdölbohrungen in Mecklenburg endeten mit einem Mißerfolg. Die meisten Bohrungen in verschiedenen Feldmarken Mecklenburgs sind bereits eingestellt, nur bei Lübtheen wird vorläufig noch weiter gebohrt.

Erdölbohrungen in der Altmark.

Unter Beteiligung von Interessenten aus den Städten Lenzen, Perleberg, Wittenberge, Wilsnack und Stendal fand anfangs August eine Besichtigung der Erdölwerke „Fortschritt' statt, die in Meetschow, Kr. Lüchow, einen Bohrturm errichtet haben. Der Syndikus des Kreislandbundes Lüchow, Dr. Jaenicke, hielt einen Lichtbildervortrag. Das Gelände, das hier ausgebeutet werden soll, ist 700 Morgen groß. Zur Finanzierung der Bohrungen wurden von den beteiligten Grundbesitzern und anderen Interessenten die Erdölwerke „Fortschritt" gegründet. Wie die „Frkf. Oder-Ztg." berichtet, begann man die Arbeit auf Grund von Gutachten des Professors Dr. Stoller von der Geologischen Landesanstalt in Berlin und des Prof. Dr. Schultz vom Erdölforschungsinstitut der Bergakademie Clausthal. Die Bohrungen haben bereits eine Tiefe von mehr als 100 m erreicht, es soll jedoch eine Tiefe von 500 bis 1000 m erreicht werden. — Im Nachtrage hiezu gibt uns die Erdölinteressengenossenschaft Meetschow G. m. b. H. in Lüchow, Schützenstraße 2, noch bekannt: Die Gewerkschaft Gute Clara, Hannover, Am Schiffgraben 50, hat im August 1927 in der Gemarkung Meetschow zirka 800 Morgen erdölhöffiges Gelände gemutet. Veranlassung gab ein Gutachten des Herrn Professor Stoller. Das Gelände ist später von den Herren Professor Schulze (Clausthal), Dr. Kauenhoven (Clausthal), Dr. Brauch (Hannover) sowie den Rutengängern Schröder (Kiel),

Diekmann (Springe) und Prüfert (Luckau) ganz hervorragend begutachtet worden. Zur Durchführung der Arbeiten wurden die Erdölwerke Fortschritt gegründet. Die Gesellschaft hat 4000 Anteile, die zum Preise von 250 RM pro Anteil zur Finanzierung der Bohrung im notwendigen Ausmaße abgegeben werden. Die Gesellschaft hat einen Bohrturm mit modernem Bohrwerk errichtet und eine Tiefe von zirka 100 m erreicht. Die Aussichten des Unternehmens scheinen sehr günstig. Durch eine befreundete Interessengruppe (Gewerkschaft Irmgard) sind weitere Mutungsrechte im Kreise Lüchow erworben worden.

SCHWEIZ.

Endgültige Einstellung der Erdölbohrungen in der Linthebene (Schweiz).

In den letzten Tagen des Monates Juli ist mit den Abbrucharbeiten der Erdölbohrung bei Tuggen begonnen worden, nachdem seit zirka drei Jahren bis auf eine Tiefe von ungefähr 1650 m gebohrt wurde. Der Entschluß wird auf finanzielle Schwierigkeiten zurückzuführen sein. Die nunmehr begonnenen Abbruch- und Räumungsarbeiten dürften voraussichtlich noch zwei Monate dauern. Es kommen Tausende von Zentnern diverser Eisenrohre in Betracht, die auf eine Tiefe von zirka 1200 m eingerammt sind, welche nun aus dem dunklen Erdinnern mit großer Mühe und Arbeit gehoben werden müssen. Die resultatlos verlaufenen Bohrungen dürften Hunderttausende von Franken verschlungen haben.

TSCHECHOSLOWAKEI.

Erdölbohrungen am Užokpaß (Č. S. R.).

Am 31. Juli weilten einem Bericht der „Prager Presse" zufolge in Luh am Užok-Paß der Vorstand des Bergamtes in Berehovo, Dr. Pehma, und der Marmaros-Solotviner Bergdirektor Ing. Bednář zur Besichtigung der Erdölvorkommen, die bei dieser Gemeinde liegen. Bei Luh sind sechs Quellen vorhanden, die derzeit allerdings zugeschüttet sind. Erstmalig wurde hier in den Jahren 1870 bis 1874 durch den ungarischen Staat gebohrt, 1881 bohrte hier eine amerikanische Gesellschaft bis zu 180 m Tiefe, 1897 bis 1901 bohrte ferner am gleichen Orte die Bantlinsche chemische Fabrik aus Perečin bis zu 735 m und gewann 2390 q Rohöl. Die Bohrungen wurden dann infolge von Prozessen und vielleicht auch wegen der galizischen Konkurrenz eingestellt. Man glaubt, daß erst Tiefbohrungen bis 1000 m zeigen werden, ob es möglich ist, mit genügend großen Mengen Erdöl zu rechnen, die die Kosten der Erschließung lohnen würden.

Neue Erdölbohrungen in Mähren.

Dem „Brünner Tagblatt" zufolge werden nächstens auf einigen zur Katastralgemeinde Mistřin bei Gaya gehörigen Grundstücken neuerliche Bohrungen in Angriff genommen. Die bisherigen Versuche, die gleichfalls unweit der Gemeinde Mistřin durchgeführt wurden, haben zu keinem Ergebnis geführt.

POLEN.

Die Erdölproduktion des Reviers Borysław-Tustanowice-Mraźnica im ersten Halbjahr 1928.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	J
	in Zisternen					
Boryslaw.	1073,31	1038,67	1195,74	1104,15	1155,90	10
Tustano-wice .	1434,74	1324,79	1416,03	1382,56	1412,70	14
Mraźnica.	1799,28	1496,82	1613,14	1430,16	1602,15	15
Gesamtes Rohöl .	33,42	33,75	35,68	38,72	47,01	
Zusammen	4340,75	3894,03	4260,59	3955,59	4217,76	41

Für das erste Halbjahr 1928 ergibt sich s eine Gesamtproduktion des Reviers Borysław-Tust wice-Mraznica von 24.808,41 Zisternen. Zum gleich seien hier auch die entsprechenden Zi der einzelnen Monate des Jahres 1927 wieder

	Jänner	Februar	März	Ap
Borysław	1179,89	1005,90	1188,49	123
Tustanowice . . .	1518,14	1372,06	1555,24	152
Mraźnica	1175,81	1050,80	1210,16	118
Gesammelt. Rohöl .	40,—	35,88	67,25	5
Zusammen Zist. .	3913,84	3464,64	4021,14	39

	Mai	Juni	Juli	Aug
Borysław	1319,75	1262,82	1280,81	126
Tustanowice . . .	1580,39	1558,04	1538,14	153
Mraźnica	1332,25	1244,31	1352,18	122
Gesammelt. Rohöl .	63,92	69,03	71,51	7
Zusammen Zist. .	4296,31	4134,20	4242,64	410

	September	Oktober	November	Deze
Borysław	1289,63	1242,74	1222,96	112
Tustanowice . . .	1415,13	1509,80	1386,52	142
Mraźnica	1358,17	1253,49	1241,92	147
Gesammelt. Rohöl .	46,78	45,91	35,95	3
Zusammen Zist. .	4109,71	4051,94	3887,35	405

Für das Jahr 1927 ergibt sich somit eine Ge produktion dieses Revieres von 48.277,21 Zisternen.

Die polnischen Bruttoölpreise im August 1928

Die „Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów M ralnych in Lwów („Polmin" Staatliche Miner fabrik in Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpr die für August als Grundlage für die Abrechnung Bruttoprozentausbeute dienen. Die Preise verst sich in Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko Ma nierungs- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	z
Borysław	17
Orów	17
Popiele	17
Schodnica	23
Oberes Mraźnica	17
Urycz	19
Rypne (loco Broszniów)	18
Słoboda Rungórska	17
Kosmacz	17

	Zloty
. . . . .	1732,00
va	1645,00
v Läger „Dabrowa“ (loco)	2425,00
v Läger „Comp. Franco Polonaise“ (loco) . .	2183,00
zna	2425,00
ka dolna	1784,00
ice	1732,00
e	1732,00
wa	2026,00
grünes Öl	1819,00
schwarzes Öl	1472 00
ark	1767,00
, paraffinfrei	1853,00
, paraffinhältig	164500'
enko, paraffinfrei	1853,00
enko, paraffinhältig	1645,00
a	1732,00
iecko	1732,00
nica-Turzepole	1732,00
. . . . .	1732,00
z	1905,00
wka	1732,00
-Rogi, paraffinfrei	1767,00
-Rogi, paraffinhältig	1645,00
ów	1611,00
owa	1732,00
. . . . .	2252,00
ka bei Dukla	1645,00
wnica-Humniska	2252,00
i	1732,00
a	1732,00
ówka	1905,00
. . . . .	1767,00
ny	2944,00
wieś	3291,00

Die „Polmin“ Staatliche Mineralölfabrik macht von ihrem Übernahmsrecht pro Juli 1928 nur genden Rohölmarken Gebrauch: Boryslaw, Krosno finfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grabownica-iska, Wulka, Kryg (grünes Öl), Harklowa, Klim-, Iwonicz, Weglówka, Libusza, Lipinki, Opaka. Vie für die anderen, in obigem Verzeichnis an-nen Sorten gelten die publizierten Notierungen ls Richtpreise. Eine Übernahme durch die „Pol-erfolgt nicht.

RUMÄNIEN.

rstehende Abänderung des rumänischen Bergrechts.

n rumänischen Industrie- und Handelsministe-wird zurzeit an einem Entwurf zur Abänderung erggesetzes gearbeitet, der die Rechte der aus-chen Unternehmer günstiger gestalten soll. sollen in dem Entwurf zu einem neuen lsgesetz die jetzigen Bestimmungen über die der Ausländer in den Verwaltungsräten eben-zugunsten der Ausländer abgeändert werden. erul“ meldet dazu, daß diese Maßnahmen von gierung auf Grund der Abmachungen mit den dischen Anleihegebern ergriffen werden.

Rumäniens Erdölproduktion im zweiten Viertel 1928.

(f.) Im April 1928 sind in Rumänien 354.858 t, im Mai 349.472 t und im Juni 336.521 t Rohöl gefördert worden. Der Tagesdurchschnitt belief sich im April auf 11.828 t, im Mai auf 11.273 t und im Juni auf 11.217 t. Nachdem im April eine Rekordproduktion zu verzeichnen war, ist in den beiden folgenden Monaten wieder ein geringfügiger Produktionsrückgang eingetreten. Nachstehend die Verteilung der Produktionen der Monate April bis Juni 1928 auf die einzelnen Distrikte und Ölfelder:

Distrikt Prahova.

Ölfeld	April 1928	Mai 1928	Juni 1928
	Kilogramm		
Moreni	132,546.781	130,228.593	131,142.096
Bustenari-Calinet .	8,379.627	8,576.087	8,286.729
Chiciura-Gropi-Tonteşti . . .	25,663.680	28,854.241	31,253.383
Runcu-Scorteni . .	19,958.585	18,225.479	17,244.280
Bordeni-Recea . .	639.313	833.077	372.012
Baicoi	7,724.538	6,710.615	6,682.792
Tintea	11,428.376	10,495.329	8,104.219
Câmpina-Poiana . .	5,269.510	5,467.310	5,373.974
Ceptura	23,383.606	25,726.188	24,809.752
Filipeşti de Padure	1,058.500	1,094.500	1,232.500
Pacureti	109.654	115.670	142.367
Drăgăneasa . . .	153.800	157.300	157.500
Copăceni	506.338	575.245	468.650
Udreşti	292.000	320.000	302.000
Matiţa	—	800	—
Zusammen	237,114.308	237,380.434	235,572.254

Distrikt Dâmboviţa.

Ölfeld	April 1928	Mai 1928	Juni 1928
	Kilogramm		
Gura-Ocniţei . . .	55,507.542	54,486.712	53,832.077
Ochiuri	47,558.516	42,565.341	32,383.143
Colibaşi-Reşca . .	16.750	17.600	17.600
Glodeni	5.000	5.000	5.000
Zusammen	103,087.808	97,074.653	86,237.820

Distrikt Buzău.

Ölfeld	April 1928	Mai 1928	Juni 1928
	Kilogramm		
Policiori-Arbanaşi .	9,079.900	9,235.400	8,678.700
Sărata	663.000	642.600	593.600
Zusammen	9,742.900	9,878.000	9,272.300

Distrikt Bucău.

Ölfeld	April 1928	Mai 1928	Juni 1928
	Kilogramm		
Solonţi	1,962.630	2,043.050	1,963.660
Stanesti	330.900	361.100	368.700
Zemeş	1,737.000	1,813.300	1,825.900
Moinesti	636.100	659.100	1,024.737
Câmpeni	56.600	54.250	59.600
Tescani	135.871	136.929	138.019
Tazlaul Sarat . .	—	—	—
Tazlău	54.012	71.200	57.755
Zusammen	4,913.113	5,138.929	5,438.371

Auf die einzelnen Gesellschaften verteilen sich die Produktionen wie folgt:

	Apr. 1928	Mai 1928	Juni 1928
	Tonnen		
Astra Română	62.965	57.254	57.548
Steaua Română	50.159	51.758	51.871
Creditul Minier	48.435	44.948	41.560
Phœnix Oil u. Transport Co.	37.550	37.808	33.041
Sirius	30.624	26.706	28.455
Concordia	22.034	23.485	18.456
I. R. D. P.	12.298	14.785	13.893
Româno-Americana	31.197	28.695	27.305
Petrolul-Românesc	13.498	16.023	17.519
Colombia	11.876	15.553	15.688
Aquila Franco-Română	2.826	2.687	2.888
Petrolmina	2.845	2.713	2.532
Craiova	2.632	2.763	2.605
Dacia Rom. Petr. Synd.	2.850	2.702	2.545
Româno-Belgiană	2.996	4.098	6.564
Sospiro	1.045	783	1.289
Petrol Block	2.230	2.650	3.750
Cometa	807	787	690
Sondajul	496	327	—
Prahova	1.678	1.657	1.303
Subsolul Român	1.883	1.815	1.845
Minerva	628	734	621
Telega-Moreni	1.637	1.477	950
Prospero	142	140	127
România Petroliferă	4.159	2.703	2.118
Danube Oil Trading Co.	807	827	841
Naphta Română	503	575	468
Duplex	448	432	—
Inter Omnium Petrolifer	330	419	—
Geonafta	569	428	362
Sondrum	3.746	3.886	3.575
Starnaphta	1.036	628	1.035
Gallianaphta	250	206	325
Societatea Regală de Petrol	581	517	574
Victoria	1.905	1.945	1.696
Apollo	485	464	441
Măceș	312	545	154
Petrolul	370	426	—
Forajul	170	185	137
Soarele	813	800	750
Soc. des Pétr. de Buștenari	280	275	—
Soc. des Pétr. Roum.	239	218	220
Româno-Africană	4.754	3.548	2.997
Vulturul Român	125	112	—
Oleonafta	94	94	82

Schließlich zum Vergleiche noch die Monatsproduktionen der letzten Jahre:

	1925	1926	1927	1928
		Tonnen		
Jänner	171.449	225.286	261.848	306.045
Februar	168.996	225.326	248.828	303.449
März	188.149	248.335	289.119	353.315
April	176.758	243.513	295.276	354.858
Mai	171.711	283.826	334.105	349.472
Juni	185.791	281.326	326.793	336 521
Juli	197.662	298.825	327.555	—
August	199.693	285.458	317.660	—
September	215.828	297.041	302.668	—
Oktober	236.500	301.744	327.440	—
November	203.383	275.201	314.250	—
Dezember	197.543	276.998	314.233	—
	2,313.463	3,242.879	3,659.775	2,003.660

Im ersten Halbjahr von 1928 sind in Rum also 2,003.660 t Rohöl gefördert worden 1,755.969 t im selben Zeitraum des Vorjahres entspricht dies einer Produktionssteigerung 247.691 t oder um 14,1%.

ESTLAND.

Aus der Brennölschieferwirtschaft Estlands.

Das Jahr 1927 hat das Problem der Verwe der großen estländischen Brennschieferlager einen bedeutenden Schritt der Lösung näher geb Es ist gelungen, eine Methode der Destillat des Steins zu finden, welche die praktische Lö der ganzen Frage in greifbare Nähe rückt. Das auf dem das Vorkommen abbaufähigen Brennschi nachgewiesen ist, befindet sich im Osten Est und hat eine Ausdehnung von 2400 qkm, wobe Menge des Brennschiefers auf nicht weniger als Millionen Tonnen geschätzt wird. Im Durchsc enthält der Stein 43% organische Bestandteile 13% Feuchtigkeit. Der Ölgehalt beträgt je nach Güte des Materials 15 bis 30% und der durchsc liche Ölertrag wird auf 20% geschätzt, so daß im Brennschiefer enthaltene Ölvorrat rund 1000 Tonnen betragen dürfte. Der Abbau des Brennsch stößt auf keinerlei Schwierigkeiten, da der Stein unter der Erdoberfäche liegt. Die Brennschiefe sind im Besitz des Staates und ihre Nutzung auf Grundlage eines im vorigen Jahre vom Parla verabschiedeten Berggesetzes vor sich.

Bisher ist der Brennschiefer in großem St für die Zwecke seiner unmittelbaren Verwendu Feuerungsmaterial gefördert worden, doch is jährlich geförderte Quantum wegen der geringen nahmefähigkeit des örtlichen Marktes und der Transportkosten nur ein sehr geringes. Übe Hälfte der ganzen Produktion entfällt auf den selbst (250.000 t im Jahre 1927), der viele lang der einzige Lieferant des Steins war. N dings haben auch private Unternehmer mit der rung des Brennschiefers auf ihren Konzes gebieten begonnen, doch wird ihre Produktio diesem Jahre voraussichtlich 150.000 t nicht steigen. Die Hauptkonsumenten des Brennsch sind die Eisenbahnen, die elektrischen Zentrale eine Anzahl großindustrieller Unternehmunge den staatlichen Gruben wird der Brennschiefe der Hand unter Tage gefördert, während i Gruben der A.-G. Kütte Jõud, welche die Nord Papier- und Zellstoffwerke mit Brennstoff ve der Abbau mit Hilfe eines Baggers ausgeführt wodurch nicht weniger als 150 menschliche A kräfte ersetzt werden. Obgleich die Verwendu Brennschiefers als Heizstoff an Stelle von Koh Holz in volkswirtschaftlichem Sinne für Estlan wesentliche Ersparnis bedeutet, so ist diese A Nutzung des wertvollen Bodenschatzes nur von geordneter Bedeutung.

Der Schwerpunkt des Problems liegt au Gebiete der Gewinnung von Ölen aus dem schiefer. Dahin zielende Versuche sind sowo

nde als auch im Auslande seit dem Jahre 1920 enommen worden, wobei sich herausgestellt hat, die üblichen Methoden der Destillation für den ndischen Brennschiefer nicht in Frage kommen nen. Es galt nun, Retorten zu konstruieren, in n bei geringem Aufwand die größten Mengen Rohöl zutage gefördert werden könnten. Nach Vorne jahrelanger Versuche wurden in den staatn Werken acht Retorten einer Berliner Firma estellt, die auf eine Produktion von 40 t Rohöl Tag eingestellt sind. Das in Anwendung gelangte ahren erwies sich indessen für die Gewinnung Benzin ungeeignet, weshalb der Staat sich vorg auf die Herstellung von Imprägnierungsmaterial, usw. beschränkte. Von privater Seite wurden ns der „Estländischen Steinöl A.-G.", die mit schem Kapital arbeitet, und des schwedischen nnschieferkonsortiums", hinter welchem die nzgruppe Wallenberg steht, Versuche unternom die auch von Erfolg gekrönt worden sind. Beiden llschaften ist es gelungen, den Typ einer Retorte finden, der den Anforderungen voll entspricht. Destillationsmethoden beider Gesellschaften ren auf dem System des Tunnelofens, unterden sich indessen in mancher Hinsicht vonder. Die schwedische Gesellschaft hat im Brennfergebiet eine Fabrik mit einer Durchlaßfähigvon 200 t Brennschiefer pro Tag errichtet, die bereits seit einigen Monaten in Betrieb befindet. uziert wird Benzin in verschiedenen Quali. Das Schwerbenzin (spez. Gewicht etwa 850) für den Betrieb von Traktoren verwendet, end das „estländische Kraftbenzin" für den Bevon Automobilen Verwendung findet und in Qualität dem ausländischen Benzin nicht nach. In Reval sind bereits automatische Tankstellen estländischem Benzin eingerichtet worden. Die ändische Steinöl A.-G." hat eine Proberetorte einer Durchlaßfähigkeit von 50 t pro Tag aufgeund beabsichtigt, in Zukunft solche für 500 t stellen. Beide Fabriken sind als Probeanlagen cht, auf denen die Versuche der Destillation des nschiefers fortgesetzt und die gefundenen Meen vervollständigt werden sollen. Beide Anlagen einen Benzinertrag von 20 bis 25% vom Rohöl. weiteren macht eine englische Gesellschaft in ester Versuche mit verschiedenen Arten von rten, über deren Ergebnisse bisher nichts Näheres ntgegeben worden ist.

Von großer Bedeutung sind ferner die Versuche Herstellung von Asphalt aus dem Brennfer, die, soweit bekannt, gute Resultate ergeben n. Durch die starke Entwicklung des Automobilns eröffnet sich für den Absatz des estländischen ins und des Asphalts eine sehr günstige Perspek. Schließlich besitzt das Brennschieferrohöl hochg antiseptische Bestandteile, die es zur Imprägng von Eisenbahnschwellen prädestinieren. Auf m Gebiete sind ausgezeichnete Resultate erzielt en, so daß die staatlichen Brennschieferwerke ts größere Partien im Auslande unterbringen ten.

Die Aussichten für die Entwicklung der estländischen Brennschieferindustrie müssen somit, soweit es sich um die technische Seite der Frage handelt, als günstig bezeichnet werden. Hinzu kommt noch die vorteilhafte geographische Lage Estlands. Für den Transport des Öls aus dem Brennschiefergebiet bis in den Revaler Hafen, der das ganze Jahr über eisfrei ist, wird die Anlage einer Rohrleitung von etwa 200 km Länge erforderlich sein. Die Kosten des Transports auf diesem Wege dürften 1 sh pro Tonne Öl nicht übersteigen, während die Schiffsfracht in die benachbarten Ostseeländer auf 5 sh pro Tonne geschätzt werden kann. Die Transportkosten vom Produktionsgebiet bis zu den Absatzmärkten würden also etwa 6 sh pro Tonne betragen.

Von größter Bedeutung ist naturgemäß das Problem der Finanzierung der neuen Industrie. Es ist verständlich, daß das internationale Kapital sich bisher dem estländischen Brennschiefer gegenüber vorsichtig verhalten hat, da es sich hier um einen neuartigen Rohstoff handelt, mit dessen Verarbeitung und Verwendung man noch über wenig Erfahrungen verfügt. Immerhin zeigt die Anlage zweier Probefabriken, daß man in ernsten Finanzkreisen des Auslandes zur Einsicht gelangt ist, es mit einem wertvollen Bodenschatz zu tun zu haben, der auf dem internationalen Ölmarkt in Zukunft eine Rolle spielen könnte. Auch die Zahl der seitens der estländischen Regierung gewährten Konzessionen für den Abbau des Brennschiefers hat sich in den letzten Jahren vermehrt. Im ganzen sind heute 136.145 ha an Konzessionen vergeben worden, die sich in Händen großer in- und ausländischer Finanzgruppen befinden. Um einen Begriff von einem derartigen Konzessionsvertrag zu geben, sei hier in Kürze der Inhalt eines am 1. Juli abgeschlossenen Vertrages wiedergegeben.

Der Konzessionär erhält das Recht, auf dem ihm angewiesenen Gebiet von 8000 ha Brennschiefer zu fördern und verpflichtet sich, im Laufe eines Jahres dem Handelsministerium einen Plan seines Konzessionsgebiets und im Laufe von zwei Jahren einen genauen Arbeitsplan vorzulegen. Ab 1. Juli 1931 ist der Konzessionär verpflichtet, halbjährlich mindestens 120.000 t Brennschiefer zu fördern und zu destillieren und ab 1. Juli 1933 halbjährlich 200.000 Tonnen. Für jede geförderte Tonne, wie auch für jede ihm Rahmen der obengenannten Mengen nichtgeförderte Tonne zahlt der Konzessionär dem Staate 0,30 Kronen. Zur Sicherung der Erfüllung dieses Vertrages hinterlegt der Konzessionär beim Handelsministerium eine Kaution von 40.000 Kronen in bar. Die aus diesem Vertrage hervorgehenden Rechte und Pflichten können vom Konzessionär mit Genehmigung des Handelsministers auf andere Personen übertragen werden.

Die Finanzierung der Brennschieferindustrie kann wegen der in Estland herrschenden Kapitalarmut nur mit Hilfe ausländischen Kapitals erfolgen. Die Anlagekosten der Fabriken, Arbeiterhäuser usw. sind auf 7 bis 8 £ pro Tonne der Jahresproduktion geschätzt worden. Hierzu kommen noch die Kosten der Organisation, des Verkaufs und des Transports.

Bei voller Ausnutzung der Lager würde sich der Jahresumsatz der Industrie schätzungsweise auf etwa 40 Mill. Pfund Sterling stellen, welche Summe das Zehnfache des Gesamtwertes des estländischen Außenhandels in einem Jahr darstellt.

Das Entstehen einer derartig großen Industrie würde natürlich den wirtschaftlichen Charakter Estlands grundlegend verändern und es würde im Zusammenhang damit eine Reihe neuer Probleme entstehen, deren Tragweite heute noch nicht übersehen werden kann.

BULGARIEN.

Die Erdölbohrungen in Bulgarien.

Die Nachforschungen nach Erdölvorkommen in Bulgarien auf Grund der unlängst festgestellten Erdölfunde in der Umgebung der bulgarischen Ortschaft Dolni-Madretzy nehmen ihren Fortgang. Bisher wurden Spezialuntersuchungen im Auftrage des Sofioter Ministeriums für Handel und Industrie im Bezirke Kazanlyk vorgenommen und es wurden bereits 20 Bohrungen vorgenommen, die bis heute zu einer Tiefe von 40 m vordrangen. In sämtlichen Bohrlöchern wurde das Vorhandensein von Erdöl einwandfrei festgestellt. In Kürze wird mit Hilfe einer Dampfsonde der bulgarischen Regierung eine Explorationssonde bis zu 400 m Tiefe vorgetrieben werden, die speziellen Untersuchungen dienen soll.

TÜRKEI.

Die Erdölsuche in der Türkei.

Die von der türkischen Industrie- und Minenbank in der Gegend von Mürefte (Anatolien) angestellten Untersuchungen auf Erdöl haben bisher so geringe Resultate ergeben, daß die Bohrungen abgebrochen wurden. Die Bank hat ihre Ingenieure nunmehr an den Wansee und in andere Gegenden der östlichen Vilajets geschickt, um dort die Suche planmäßig fortzusetzen.

AFRIKA.

Angebliche Entdeckung neuer Erdölvorkommen in Algier.

Durch ein Erdbeben sind im Gebiete von Relizane und Inkerman (Algier) größere Schäden angerichtet worden. In der Ebene am rechten Ufer des Scheliv sind gleichzeitig zahlreiche Quellen, darunter angeblich mehrere erdölhältige, festgestellt worden.

Die Erdölvorkommen des Kongogebietes.

(t.) Vor kurzem besuchte ein Sonderkorrespondent der „Ag. Ec. et Fin." das Kongogebiet. Er äußerte sich über die Aussichten für die Erschließung von Erdöl auf den Terrains der Kilo-Moto Gold Mines Co. am Albert-See sehr zuversichtlich. Die Ausdehnung der erdölführenden Schicht wird mit 200 km Länge und 40 bis 50 km Breite angegeben. Das aufgefundene Rohöl soll dem kalifornischen Öl qualitativ in nichts nachstehen. Die Lage des erdölführenden Horizonts schätzt man auf 400 bis 1000 m Tiefe.

Über die Erdölvorkommen des Kongogebie sind ferner der „D. B. Z." noch folgende Angal zu entnehmen:

Die Ausbeutung der Erdölvorkommen im be schen Kongogebiet, für welche die Kilo-Moto-Ges schaft allein die Konzession vom Staate besitzt, bis heute noch keine besonderen Fortschritte gema obwohl dies ein ganz bedeutendes Arbeitsgebiet einen unschätzbaren Naturreichtum bedeutet. Rohöllager, welche schon längere Zeit entdeckt w den und sich in der Gegend des Albertsees sowie Tale des Semliki, welcher einer der bedeutends Zuflüsse des Albertsees ist, befinden, harren imr noch der Ausbeutung. Um die Angelegenheit zu schleunigen, wurde ein Spezialingenieur, der die A beutung der Erdöllager in Rumänien studiert geleitet hat, nach Kasenye berufen, wo er seit d 31. März mit den Vorarbeiten begonnen hat. ferner verlautet, wird aller Wahrscheinlichkeit n eine neue Gesellschaft ins Leben gerufen, die Ausbeutung der Erdöllager zum Zwecke hat und welche die Kilo-Moto-Gesellschaft die erzielten gebnisse und Erfahrungen einbringen wird. Bis j wurden drei hauptsächliche Rohöllager festgest und zwar in Riba, nordwestlich des Flusses Ju sowie des Gebirgstockes Ari (2184 m), ferner n östlich desselben Bergzuges in der Nähe des La gebirges, in Kalodu, wo der Shodafluß sich in Arbertsee ergießt. Dieses scheint das interessant Becken zu sein. Das dritte Lager soll im Tale Ka liegen, wo in der Gegend von Kaswa schwefelhalti Wasser festgestellt wurde. Im Süden des Alberts dem Tale des Semliki (Uganda) wurde bereits englischer Seite nach Rohöl gebohrt und auch funden, die Forscher werden noch feststellen müss ob nicht auch auf belgischem Boden, wo in ganzen Talsohle Mineralölvorkommnisse festgest wurden, die gleichen Resultate erzielt werden könn Das ganze Gebiet, in welchem sich die vermutlic Erdöllager befinden, umfaßt eine Breite von 40 50 km und wird mit einer Länge von rund 200 angegeben. Dieses Forschungsgebiet erweitert noch bis in die Gegend des Eduardsees, wo die K zessionen der „Union Minière des Grands-Lacs" ginnen. Auf ein Mindestmaß begrenzt, ergibt sich Gebiet von 8000 Quadratkilometer, in welchem Bohrungen alle Aussicht auf Erfolg haben dürf

VEREINIGTE STAATEN.

Die Asphaltproduktion der Vereinigten Staaten.

Parallel zu dem Aufschwung der amerikanisc Rohölgewinnung und Verarbeitung ist in den letz Jahren auch die Erzeugung von Asphalt aus Ro in den Vereinigten Staaten gestiegen. Sie erreic 1927 den Rekordumfang von 3,5 Millionen Tonn gegen 3,1 Mill. 1926, wobei über 60% aus imp tiertem Rohöl gewonnen wurden. Dementsprech ist auch der Export von Petroleum-Asphalt v 130.883 t 1926 auf 343.778 t 1927 und in den ers vier Monaten d. J. weiter auf 206.827 t gestieg gegen 107.038 t in der gleichen Zeit des Vorjahr Europa ist mit 60% der Hauptabnehmer.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

ung der Frachtermäßigung für I. G. Farben-Benzin.

Gültigkeit vom 1. August 1928 wird der netarif 14 d für synthetisches Benzin, der von ionen Corbetha (Leunawerk), Kötzschen, Lud- n (Rhein) Anilinfabrik gilt, auf folgende Empfangsstationen ausgedehnt: Alzey, Arns- estf.), Bad Homburg, Bad Nauheim, Beiln- nsheim, Betzdorf (Sieg), Bingen (Rhein), Bit- and-Erbisdorf, Braunschweig Nordost, Buden- illay, Butzbach, Butzbach-Ost, Crimmitschau, orst, Dieburg, Dillenburg, Eichelscheid Eiserfeld (Sieg), Elmshorn, Eltville, Erding, hal Hbf., Fraustadt, Friedberg (Hess.), Gau n, Geisenheim, Gelnhausen, Glauchau, Gra- eck.), Greiz, Groß Gerau, Gustavsburg, Hanau nau-Nord, Haynau, Heidelberg Hbf., Heme- Heppenheim (Bergstr.), Ingelheim, Itzehoe, , Kempten (Allgäu) Hbf., Kreuztal, Künzelsau, heim, Laubenheim (Rhein), Leer (Ostfriesl.), itz, Lorch (Württ.), Ludwigslust, Meerane, n, Meißen, Meißen Triebischtal, Metzingen, a, Namslau, Neu-Isenburg, Neu-Isenburg iederlahnstein, Nieder-Schöneweide-Johannis- den, Nordenham, Osthofen, Plochingen, Rati- henbach (Vogtl.) ob. Bf., Reichenbach (Vogtl.) Rüdesheim (Rhein), Schwandorf, Sebalds- elb Stadt, Siemensstadt, Singen (Hohentwiel), n, Spandau Hbf., Stelfingen, Tempelhof, en Reichsb., Trossingen Stadt, Türkismühle Varel (Oldbg.), Vilbel, Weiden (Opf.), Wein- eisenau Gbf., Weißenburg (Bay.), Werdau, Wiedenbrück, Wilhelmsburg, Wurzen, Zwei- Zweibrücken Grenze. Die Ermäßigung des steht bekanntlich darin, daß die Fracht statt sse A nach Klasse D berechnet wird.

dia-Ossag Mineralölwerke A.-G., Düsseldorf.

Gesellschaft errichtet demnächst in Torgau ßumschlagsstelle für Brennstoffe und Asphalt ßenbefestigung. Die Stadt Torgau überläßt ellschaft an der Elbe ein Gelände von Morgen (60.000 Quadratmeter), das Bahn- hat. Mit dem Bau soll noch im Herbst be- werden, nachdem die städtischen Körper- ihre Zustimmung gegeben haben.

ung einer Tankanlage in Deggendorf an der Donau für den „Creditul Minier".

wir erfahren, errichtet der „Credit Minier") in Deggendorf an der Donau eine neue von 5 Reservoirs für Mineralölprodukte. Es nehmen, daß hierdurch eine verstärkte Be- des deutschen Mineralölgeschäftes bezweckt soll und eine wesentliche Erleichterung und nigung des Umschlages der Schiffsladungen Eisenbahn erzielt werden kann.

DÄNEMARK.

Dänemarks Einfuhr und Wiederausfuhr von Mineralölen und Benzol in den ersten sechs Monaten der Jahre 1927 und 1928.

(Kh.)	1. Jänner bis 30. Juni 1927	1928
	in Kilogramm	
Leuchtöl	37,555.800	44,993.700
„ Wiederausfuhr	3,809.400	2,526.300
Benzin	73,199.300	73,931.300
„ Wiederausfuhr	7,178.500	5,898.700
Benzol	243.500	254.900
Andere zollfreie Heizöle	58,243 000	62,602.700
„ „ „ Wiederausfuhr	1,846.400	3,277.000
Mineralöle für Imprägnierung u. dgl.	2,409.100	3,010.900
Schmieröle, zollfreie	2,587.600	4,953.800
„ „ Wiederausfuhr	1,088.000	1,924.400
Schmieröle, zollpflichtige	13,409.900	17,619.700
„ „ Wiederausfuhr	4,536.500	6,255.600

SCHWEDEN.

Schwedens Mineralöleinfuhr in den ersten sechs Monaten der Jahre 1927 und 1928.

(Kh.)	1. Jänner bis 30. Juni 1927	1928
	in Kilogramm	
Leuchtöl, gereinigtes	26,769.331	26,093.850
Petroleumbenzin und Gasolin	95,720.947	117,882.165
Schmieröl	13,478.000	18,354.747
Andere Mineralöle	50,054.455	37,969.475

PORTUGAL.

Neuregelung der Mineralölsteuern in Portugal.

Durch ein Dekret Nr. 15.815 vom 31. Juli 1928 sind in Portugal zur Vereinfachung der Zollabfertigung gewisse prozentuale Nebengebühren abgeschafft und durch eine einheitliche prozentuale Abfertigungsgebühr vom Warenwert ersetzt worden. Diese Gebühr beträgt im allgemeinen für ausländische Waren 2,5%. Des weiteren sind die Nr. 120—124 des Zolltarifs (Mineralöle) in ihrer Fassung geändert worden. Die Zollsätze sind erhöht worden, und zwar betragen die Sätze des Mindesttarifs für:

Tarif-Nr.		Eskudos
120	Mineralöle, ätherische und Essenzen für 1 kg	0,023
121	„ zur Beleuchtung geeignet „ 1 kg	0,01
124	„ nicht besonders aufgeführt „ 1 t	0,50

Die Nummern 122 und 123 sind in Fortfall gekommen.

TÜRKEI.

Rumänisches Petroleum in der Türkei.

Ein interessanter Bericht des rumänischen Handelsattachés in Konstantinopel, M. Manescu, enthält einige Angaben über den rumänischen Mineralölhandel mit der Türkei.

Nach dem Krieg, in den Jahren 1922 bis 1925, war rumänisches Petroleum im Orient bei weitem vorherrschend. Die Einfuhr reinen amerikanischen Leuchtöls hatte ihren Höhepunkt zwischen 1918 und 1922 erreicht, das heißt bis zu dem Zeitpunkt, wo die Wiederaufrichtung der rumänischen Erdölindustrie ihr eine überwiegende Bedeutung auf dem Markt eingeräumt hatte. Was das russische Petroleum betrifft, so tauchte es teils direkt, teils durch Vermittlung der „Standard Oil" wieder auf. — Als die Organisation des „Russischen Naphtasyndikats" sich als Hauptziel die Eroberung der orientalischen Märkte setzte und einen heftigen Konkurrenzkampf gegen das rumänische Petroleum zu führen begann, mußte letzteres dies in empfindlichster Weise fühlen. Die rumänischen Erdölprodukte, vertreten durch getrennte Gruppen und Organisationen, konnten einerseits gegen die russischen Produkte nicht einheitlich vorgehen, anderseits wurden sie durch die Einführung des Petroleummonopols in der Türkei nahezu kampfunfähig gemacht. Die im folgenden gegebenen Ziffern zeigen den Anteil, welchen das rumänische, russische und amerikanische Öl am türkischen Verbrauch nahm und nimmt:

Jahr	Rumänien	Rußland	Amerika
	Prozent		
1910	22	66	12
1911	29	50	21
1923	43	27	30
1924	37	50	13
1925	32	53,37	7,5
1926	19,75	73,71	6,5

Gesamtimport einschließlich Transitdepots.

Jahr	Rumänien	Rußland	Amerika u. a.	Gesamtsumme
	Tonnen			
1923	15,491.948	10,069.150	10,497.865	36,058.963
1924	15,745.175	18,162.209	9,063.529	42,380.913
1925	19,047.766	31,203.100	7,719.376	57,970.242
1926	7,926.551	29,599.160	2,608 740	40,134.451

Wie man sieht, weist die Einfuhr an rumänischem Petroleum bis 1926 (8. April) eine stete Zunahme auf, wo das türkische Monopol beginnt, von da an fällt sie bis auf die Hälfte.

Im Jahre 1925 zeigt der gesamte Petroleumimport nach der Türkei eine starke Zunahme gegenüber den vorhergehenden Jahren, was auf die Einlagerung großer Transitmengen zurückzuführen ist. So erreicht die Importziffer die Höhe von 57,970.242 t, während der Verbrauch des Landes 40 Millionen Tonnen nicht übersteigt. Von der Einführung des Monopols an wächst die russische Einfuhr in die Türkei riesig zu ungunsten des rumänischen Petroleums. Ja in den ersten neun Monaten nach Einführung des Monopols war die Einfuhr des rumänischen Petroleums in der Türkei überhaupt unterbrochen. Da die Monopolverwaltung verfügt hatte, daß von einem bestimmten Tag an die Petroleumvorräte an sie verkauft oder wieder exportiert werden müßten, zogen die Besitzer von rumänischem Petroleum den Wiederexport vor.

Beabsichtigter Bau neuer Tankanlagen in Konstan

Die Konstantinopeler Stadtverwaltung fü dem türkischen Innenministerium, dem di scheidung darüber zusteht, über die Errichtun Petroleumdepots in der Umgebung Konstan Verhandlungen. Die Stadtverwaltung denkt da gefähr 800.000 Ltqu. auszuwerfen und beal das Depot auf der asiatischen Seite des B zu errichten.

PERSIEN.

Entwurf eines neuen Zolltarifes für Miner in Persien.

Im folgenden geben wir die Tarifvereinb des persisch-russischen Zolltarifvertrages und wurf eines neuen persischen Zolltarifes, sowei auf Mineralölprodukte Bezug nimmt, bekannt

Tarif-Nr.	Bezeichnung der Waren	Maßstab M. = man (Batman) B. = brutto	Zollsatz des pers.-russischen
24	Mineralöle und ihre Derivate unter Ausschluß d. medizinischen Öle:		
	A. Naphtha, Rohnaphtha:		
	1. als Massengut	10 M.	0,5
	2. in Fässern, Kanistern und Tonnen	10 M. B.	0,8
	B. gereinigtes Petroleum:		
	1. Lampenpetroleum oder Kerosin:		
	a) als Massengut	10 M.	0,5
	b) in Fässern od. Kanistern	10 M. B.	0,7
	2. Petroleumderivate wie Benzin und Gasolin	M. B.	0,4
	C. Petroleumderivate:		
	1. Paraffin	M. B.	0,3
	2. brennbare Öle wie Masut:		
	a) als Massengut	10 M.	0,3
	b) in Fässern und Kanistern	10 M. B.	0,4
	3. Mobilöle	M. B.	0,4
	4. Schmierfette für Maschinen	M. B.	0,3
	5. Restprodukte jeder Art .	M.	0,
	D. andere Mineralöle, sei es gereinigt oder nicht gereinigt .	M. B.	0,5
	E. mineralischer Teer (Asphalt).	M. B.	0,5

Der Wert der persischen Erdölausfuhr

Nach einem Auszug, den der „Mess Téhéran" aus der noch im Druck befindliche schen Zollstatistik für das Jahr 1305 (22. M bis 21. März 1927) bringt, betrug der Gesamtw persischen Außenhandels in der angegeben 1.891,512.018 Krans. Zu berücksichtigen ist, dem Ausfuhrwerte der Wert des von de Persian Oil Co. ausgeführten Erdöles mit 654 Krans enthalten ist.

JAPAN.

Japanische Aufträge der Simmeringer und K Königsfelder Maschinenfabriken.

Die Brünn-Königsfelder Maschinenfabr nach einer Meldung der „N. F. Pr." den Auf halten, in Japan eine große Schieferölraffine Paraffinfabrik zu errichten.

MEXIKO.

s Erdölexporte in den Monaten Mai und Juni 1928.

e Exporte von leichtem und schwerem Rohöl, iniertem Rohöl und Destillaten aus Mexiko t sich im Mai 1928 auf 3,396.197 Faß und im ıf 2,757.837 Faß. Die Exportziffern der entnden Monate des Vorjahres lauten 5,874.569 319.144 Faß, die Exporte derselben Monate ıres 1926 hatten gar die Höhe von 8,573.392 522.156 Faß erreicht. Aus jenen Ziffern geht te starke Rückgang der mexikanischen Erdöl- klar hervor. Nachstehend noch die Aufteilung ıi- und Juniexporte 1928 auf die einzelnen haften:

Gesellschaft	Mai 1928	Juni 1928
	Faß	
Eagle	613.978	712.756
	1,150.198	685.426
Gulf	218.178	274.944
ıtinental	483.302	195.249
	226.192	159.637
	127.885	127.399
	284.811	135 214
x	168.236	157.752
Atlas	—	98.342
	70.624	92.931
gland	—	64.992
il	52.793	53.195
Oil Products Corp.	—	19.500
Zusammen	3,396.197	2,757.837

VEREINIGTE STAATEN.

Statistik der Raffinerietätigkeit in den Vereinigten Staaten.

Die Statistik der Raffinerietätigkeit im abgelaufenen Jahre wird von C. O. Willson im Oil and Gas Journal vom 1. März 1928, S. 95, veröffentlicht und es sei derselben nachfolgender summarischer Überblick entnommen:

Tabelle I.

Jahr	Anzahl der Raffinerien	Tageskapazität in Barrels	In Betrieb befindliche Raffinerien	Tageskapazität in Barrels	Raffinerien mit Krackeinricht. (nur in Betrieb befindliche)	Tägliche Krackkapazität
1914	176	—	—	—	—	—
1918	267	1,186.155	—	—	—	—
1919	289	1,295.115	—	—	—	—
1920	373	1,530.565	—	—	—	—
1921	415	1,888.800	—	—	—	—
1922	479	2,164.050	325	1,854.590	—	—
1924	574	3,046.790	362	2,549.490	—	—
1925	584	3,033.682	385	2,680.052	—	—
1926	515	3,068.340	356	2,770.340	150	980.960
1927	462	3,224,307	328	2,964,427	158	1,245.890
1928	456	3,428.830	312	3,115.580	148	1,327.584

Tabelle I zeigt das Verhältnis der Anzahl der Raffinerien und ihrer Rohölverarbeitungskapazitäten zur Anzahl der in Betrieb befindlichen Raffinerien für die Periode von 1914 bis 1928 und in den letzten

Tabelle II.

Raffineriekapazität der Vereinigten Staaten. (Kapazität in Faß täglich).

t	Anzahl der Anlagen	Tägliche Rohöl-Kapazität	Anlagen in Betrieb	Tägliche Betriebs-Kapazität	Stillgelegte Anlagen	Kapazität der stillgelegten Anlagen	Anlagen mit Krack-einricht.*)	Krack-Kapazität
	1	600	1	600	—	—	—	—
s	11	32.500	7	27.500	4	5.000	5	9.700
ien	64	869.750	43	811.700	21	58.050	11	114.300
	3	3.450	3	3.450	—	—	2	1.900
ı	1	5.000	1	5.000	—	—	1	2.000
	13	101.900	10	94.700	3	7.200	7	59.500
	1	1 500	—	—	1	1.500	1	1.000
	7	109.800	4	105.500	3	4.300	4	96.000
	26	150.700	15	126.000	11	24.700	14	68.800
y	12	24.800	6	13.400	6	11.400	3	2.900
a	20	227.380	14	211.180	6	16.200	5	56 800
d	4	53.000	3	46.000	1	7.000	2	45.480
usetts	3	63.000	3	63.000	—	—	2	18.500
	4	19.000	2	13.500	2	5.500	2	11.000
	15	18.550	10	15.300	5	3.250	—	—
sey	9	284.000	9	284.000	—	—	7	147.700
rk	4	35.500	4	35.500	—	—	3	14.000
xico	7	5.650	4	3.350	3	2.300	—	—
	16	55.900	13	52.950	3	2.950	6	30.650
ıa	67	325.200	41	255.000	26	70.200	25	103.550
vanien	50	187.000	45	184.500	5	2 500	18	65.700
sland	2	12.500	2	12.500	—	—	1	10.000
olina	1	15.000	1	15.000	—	—	1	30.680
ee	2	750	—	—	2	750	—	—
	92	710.300	55	624.650	37	85.650	20	351.300
	2	5.000	2	5.000	—	—	1	9.000
	1	2.500	1	2.500	—	—	—	—
gton	2	1.500	—	—	2	1.500	—	—
rginia	4	10.500	4	10.500	—	—	—	9.724
g	12	96.600	9	93.300	3	3.300	7	67.400
	456	3,428.830	312	3,115.580	144	313.250	148	1,327.584

*) Nur in Betrieb befindliche.

drei Jahren auch die Krackkapazität. Wie man sieht, ist dieselbe von 980.960 Faß Tagesleistung zu Anfang 1926 auf 1,327.584 Faß zu Anfang 1928 gestiegen, gegenüber einer etwa 12%igen Steigerung der Rohölkapazität eine fast 50%ige Steigerung der Krackkapazität.

Die Tabelle II zeigt die Zahl der registrierten 456 Anlagen in ihrer Verteilung auf die verschiedenen Staaten, woraus zu ersehen ist, daß Texas obenan steht, dann folgt Pennsylvanien, Kalifornien, Oklahoma usw., wobei naturgemäß die Zahl der Raffinerien nicht der Kapazität derselben entspricht, vielmehr ist die größte Kapazität (811.700 Faß täglich) in den kalifornischen Raffinerien vereinigt, denen dann Texas, New Jersey, Oklahoma, Louisiana usw. folgen. Hiebei ist natürlich zu bedenken, daß diese Zahlen eigentlich nicht mit einander vergleichbar sind, weil ja die Leistungsfähigkeit in dem Maße steigt, als das Rohmaterial in primitiverer Weise, also etwa durch Abblasen und Verwendung des Rückstandes als Heizöl aufgearbeitet wird, während die Leistung in dem Maße zurückgeht, als man auf veredelte Produkte hinarbeitet.

Die statistische Übersicht gibt für das Ja folgendes:

	1927	in tausend F täglich	
Gesamtrohölverarbeitung	828.514	2.270	779.2
Verarbeitung an einheimischem Rohöl	779.813	2.137	737.5
In den Raffinerien gemischt. Naturgasgasolin	32.161	88	27.6
Erzeugung:			
Gasolin	335.670	920	305.7
Kerosin	56.196	154	61.8
Schmieröl	31.728	87	32.3
Heiz- und Gasöle	400.465	1.097	379.2
Paraffin (1000 Pfund)	604.809	1.657	655.7
Koks (in Tonnen)	1,414.321	3.875	995.3
Asphalt „	3,418.540	9.366	2,922.7

Die Übersicht über die erzeugten Produ die Jahre 1916 bis 1927 zeigt die Tabelle Übersicht über die verschiedenen Quellen, au das Benzin gewonnen wurde, die Tabelle IV.

Tabelle III.

Perzentuelle Ausbeute in den hauptsächlichsten Raffinationsprodukten aus 1916—1927.

	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Gasolin	19,8	21,5	26,1	26,1	26,8	27,7	29,5	30,9	33,1	35,1	38,5
Kerosin	14,0	13,0	13,3	15,4	12,7	10,4	11,0	9,6	9,3	8,1	7,9
Gas- und Heizöl	45,0	49,2	53,5	50,2	48,6	51,9	50,9	49,5	49,8	49,3	46,9
Schmieröl	6,0	5,7	6,1	5,6	5,7	4,7	4,7	4,5	4,3	4,2	4,1

Tabelle IV.

Gasolinausbeute in 1000 Faß aus den verschiedenen Quellen.

	1927 Total	%	1926 Total	%	1925 Total	%
Gesamt-Gasolinproduktion	330.667	—	299.734	—	259.601	—
Primärbenzin	197.282	59,7	178.302	59,5	171.382	66
Krackbenzin	101.224	30,6	93.736	31,3	68.583	26,4
Naturbenzin	32.161	9,7	27.696	9,2	19.636	7,6

Aus Tabelle III ist ersichtlich, daß die Benzinausbeute von 19,8% im Jahre 1916 auf 39,9% im Jahre 1927 gestiegen ist, sich also um 100% erhöht hat. Um ebensoviel ist die Kerosinausbeute auf 6,8%) gefallen, während die Gas- und ausbeute nur ganz wenig (um 2,4%) in diese raum gestiegen ist und die Schmierölausbe 2,2% fiel.

Was die Quellen anlangt, aus denen die Benzinausbeute sich zusammensetzt, betrug, w sieht, der Primär-Benzin-Anteil im Jahre 192 und ist im Jahre 1927 auf 59,7%, also um gesunken, wogegen der Anteil an Krackbenz 26,4% auf 30,6%, also um 4,2% gestiegen ebenso der Anteil an Naturgasolin von 7,6 au das ist um 2,1% zugenommen hat.

ARGENTINIEN.

Die Öltankanlage in Santa Fé (Argentinien).

(tr.) Der Hafen Santa Fé am Flusse Paraná liegt über 400 km landeinwärts und stellt den obersten Punkt des Flusses dar, bis zu welchem Überseedampfer hinaufgehen können. Neuerdings sind hier sowohl von der Anglo Mexican Petroleum Co. (Royal Dutch) wie von der West-India Oil Co. (Standard Oil) bedeutende Tankanlagen errichtet worden, um aus Santa Fé ein neues Verteilungszentrum im Innern Argentiniens zu machen. Die Standard Oil bringt auch nach Santa Fé auf dem Landwege Rohöl aus Salta und Bolivien. Erstmals ist im Jahre 1927 ein ganzer Zug Rohöl auf diesem Wege im Hafen von Santa Fé eingelaufen.

URUGUAY.

Der Erdölverbrauch Uruguays im Jahre 19

Im Vordergrund des Interesses der Wirt kreise Uruguays steht, wie der „Wirtschafts- schreibt, die Brennstoffrage. Uruguay verb nämlich im Jahre 1927 rund 60 Mill. Liter N und 35 Mill. Liter Leuchtöl, wofür etwa 1 Goldpesos ans Ausland bezahlt wurden. Ma nun durch Ausbau der nationalen Alkoholpro aus Mais diese Einfuhr vermeiden. Es ist sichtigt, die bisher in privaten Händen konze Alkoholerzeugung zu monopolisieren. Ein sta Alkohol-Brennstoff, „carburante nacional", sol Naphtha und Leuchtöl ersetzen. Zweifellos wür für Uruguay von größter Tragweite sein.

Finanzielle Chronik.

heinische Naphthaindustrie A.-G., Berlin.

Rheinische Naphta-Industrie A.-G. in Berlin tlicht folgende am 31. Dezember 1927 abge-ne Bilanz:

Aktiva.		Reichsmark
ostscheck, Schecks		4.800,37
aben		6.975,—
		138.670,97
		230 130,23
ck		106.032,—
ge		153.838,24
n	13.719,40	
eibung	719,40	13.000,—
e	12.602,55	
eibung	1.802,55	10.800,—
er	9.830,50	
eibung	2.830,50	7.000,—
	10.434,55	
ibung	1.034,55	9.400,—
		680.646,81

Passiva.		
ital		150.000,—
		406.520,73
		123.282,32
n für 1927	15.843,86	
trag aus 1926	15.000,10	843,76
		680.646,81

- und Verlustrechnung am 31. Dezember 1927.

Verlust.		Reichsmark
trag aus 1926		15 000,10
e Unkosten	79.392,02	
	8.759,04	88.151,06
ngen auf:		
en	719,40	
ge	1.802,55	
ser	2 830,50	
	1.034,55	6.387,—
n:		
für 1927	15.843,86	
ortrag aus 1926	15.000,10	843,76
		110.381,92

Gewinn.		
n und Betriebseinnahmen		110.381,92
		110.381,92

ellschaft der Wien-Floridsdorfer Mineralölfabrik, Wien.

Geschäftsbericht des Verwaltungsrates der ellschaft der Wien-Floridsdorfer Mineralöl-ien, über das 42. Geschäftsjahr 1927/28 für tliche Generalversammlung am 14. Juli 1928 des zu entnehmen:

Verwaltungsrat gehören an: Präsident August izepräsident Philipp Broch, Verwaltungs-d Csonka, Otto Freund, David Har-n, Dr. Julius Hochapfel, Moritz August Kornfeld, Albert Loeske, Adolf Popper-Artberg, Friedrich Wagenmann, Ing. Hans Wunsch, Bertold Zwillinger (leitender Verwaltungsrat).

Wie bisher hat sich auch im abgelaufenen 42. Geschäftsjahre die Tätigkeit unserer Gesellschaft auf die Mitarbeit bei der gemeinsam mit dem Royal Dutch-Shell-Konzern geführten „Shell-Floridsdorfer" Mineralölfabrik und Vertriebsgesellschaft m. b. H. beschränkt.

Es konnte im verflossenen Geschäftsjahre eine Konsolidierung im Petroleum- und Benzingeschäfte konstatiert werden, was insbesondere durch die Abschwächung eines sinnlosen Wettbewerbes der großen Mineralölfirmen in Österreich untereinander zum Ausdruck gelangte.

Unsere gemeinsame Tochtergesellschaft hat auch das vergangene Geschäftsjahr benützt, um ihre Vertriebsorganisation, den gesteigerten Ansprüchen entsprechend, weiter zu befestigen und hat sich dieselbe speziell die Erzeugung und den Vertrieb hochqualifizierter Schmieröle mit Erfolg angelegen sein lassen.

Die Bilanz der „Shell-Floridsdorfer" Mineralölfabrik und Vertriebsgesellschaft m. b. H. pro 1926 ist noch nicht endgültig aufgestellt, weshalb ein Erträgnis dieser Gesellschaft in unserem Rechnungsabschluß nicht eingestellt werden konnte.

BLEICHERDE
„CLARIT“
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

Nach entsprechenden Abschreibungen weist der vorliegende Rechnungsabschluß für das Geschäftsjahr vom 1. April 1927 bis 31. März 1928 einen Gewinn von S 395.597,91 aus. Wir schlagen Ihnen vor, im Sinne des § 36 unserer Statuten 5% des Aktienkapitals, das sind S 250.000, als Dividende zu verteilen und von dem verbleibenden Rest von S 145.597,91 abzüglich des Vortrages aus dem Vorjahre per S 9223,36 die 10%ige statutenmäßige Tantième im Betrage von S 13.637,46 an den Verwaltungsrat auszuzahlen; schließlich von dem verbleibenden Rest von S 131.960,45 2½% vom Aktienkapitale, das sind S 125.000, als Superdividende zu verteilen und den verbleibenden Rest von S 6960,45 auf neue Rechnung vorzutragen.

Die Dotierung des Reservefonds im Sinne des § 36 unseres Geschäftsstatutes hat gemäß den Bestimmungen des Goldbilanzengesetzes § 2, Abs. 2, bis auf weiteres zu entfallen, da die Kapitalsreserve den zehnten Teil des Grundkapitals bei weitem überschreitet.

Weiters schlagen wir vor, den Coupon Aktien pro 1927/28 ab 19. Juli 1928 mit S jede neue Aktie an der Kassa der Allgemeinen reichischen Boden-Credit-Anstalt, Wien I, straße 8, einzulösen.

Bilanzkonto per 31. März 1928.

Aktiva.

		S
Anlagen		6,1
Effekten		1
Barbestände		
Debitoren		3,3
Beteiligungen		
		9,7

Passiva

		S
Aktienkapital		5,0
Kapitalsreserve		3,0
Kreditoren		4
Wertverminderungen		8
Gewinn: Vortrag ex 1926/27	9.223,36	
Gewinn 1927/28	386.374,55	3
		9,7

Gewinn- und Verlustkonto per 31. Mä

Soll.

		S
Steuern und Abgaben		1
Betriebs- und Handlungsunkosten		
Abschreibungen		2
Gewinn: Vortrag ex 1926/27	9.223,36	
Gewinn 1927/28	386.374,55	3
		7

Haben.

Vortrag ex 1926/27	
Bruttoertrag	7
	7

Dampfkessel- und Gasometerfabrik A.-G. vo A. Wilke & Comp., Braunschweig.

Der Abschluß für das Geschäftsjahr 1927/ im Vergleich zu den Vorjahren folgendes Bil

	1927/28	1926/27
	in Mark	
Fabrikationsüberschuß einschl. Zinsen	798.898	887.877
Handlungsunkosten	539.896	593.453
Abschreibungen	90 484	95.501
Reingewinn	168.519	198 923
do. einschließlich Vortrag	189.858	206.639
Dividende:		
auf Stammaktien	160.000	160.000
do. in Prozent	10	10
auf Vorzugsaktien	300	300
do. in Prozent	6	6
Reservefonds	25.000	25.000
Vortrag	4.558	21.339

In der Bilanz, in der wiederum Glei delle, Patente und Wertpapiere mit 1 M z stehen, erscheinen:

	31. 3. 1928	31. 3. 1927	31. 3. 1926
	in Mark		
Aktiva:			
k	350.100	350.100	350.100
. . . . .	564.000	576.500	541.500
. . . . .	216.000	216.000	223.500
e und Utensilien . .	115.300	115.500	121.800
cht- und Kraftanlagen	36.000	36.000	37.600
n	196.410	164.545	103.570
e Fabrikate . . .	426.760	202.777	202.740
. . . . .	864.882	1,167.451	736.993
. . . . .	7.646	9.546	6.159
kzepte	—	—	10.000
. . . . .	46.286	—	—
Passiva:			
ienkapital	1,600.000	1,600.000	1,600.000
tienkapital	5.000	5.000	5.000
nds	135.000	110.000	94.012
. . . . .	683.607	683.206	251.602
ige Löhne	12.600	13.500	18.300
ige Dividende . .	2.523	3.103	3.842
zu leistende, das alte treffende Z hlung .	195.000	216.976	215.207

Geschäftsbericht ist zu entnehmen: „Das ne Geschäftsjahr 1927/28 konnte mit einem enden Ergebnis abgeschlossen werden. Der nzkampf hat sich weiter verschärft und zu preisen geführt, aus denen nur bei schärfster on ein Gewinn zu erzielen war. Auf manches mußten wir wegen der unauskömmlichen rzichten. Es sind uns verschiedene größere n Auftrag gegeben worden, die jedoch mit gfristigen Lieferzeiten zum Teil nicht ein- Geschäftsjahre 1928/29 zur Abrechnung ge- irften, da sich die Ablieferungstermine bis 9 hinausziehen. Wir haben mit dem Umbau Kesselschmiedewerkstatt, die bei dem Cha- seres Werkes den Hauptanteil des Umsatzes beiten hat, begonnen und hoffen, daß die erte Anlage den Erwartungen entsprechen en das Vorjahr sind die Steuern und sozialen von 178.852 M auf rund 191.000 M gestiegen, = 12% unseres Aktienkapitals. Wir sind mit chlichen Auftragsbestande in das neue Ge- r hineingegangen. Bei ungestörtem Betriebe ch für das gegenwärtige Geschäftsjahr ein stellendes Ergebnis erzielt werden."

A.-G. für Mineralölindustrie, Regensburg.

Gesellschaft, die im vorigen Geschäftsjahr n Aktienkapital von 1,84 Mill. Mark noch Verlust von 457.294 M zu verzeichnen hatte Aktienkapital zum Zwecke der Deckung des usw. auf 368.000 M. (5 : 1) zusammenlegte, as Geschäftsjahr 1927 wieder einen Verlust M auszuweisen, der auf neue Rechnung n werden soll.

acuum Oil Company Akc Sp., Prag.

Vacuum-Oil-Comp. in Prag hielt am 5. Sep- ire Generalversammlung ab, in der be- wurde, den für 1927 ausgewiesenen Rein-

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTENKRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

gewinn von 4,6 Mill. Kč zur teilweisen Deckung der in den Vorjahren erlittenen Verluste zu verwenden. Der Verlustsaldo wird hiedurch auf rund 4 Mill. Kč verringert.

„Naphta Romana“ S. A. de pétrole, Bukarest.

(uy.) Die Gesellschaft hielt am 6. Juli eine ordentliche Generalversammlung ab, in welcher die Bilanz per 31. Dezember 1927 genehmigt wurde.

„Carpatina Pétrolifera“ S. A. roum., Bukarest.

(uy.) Am 23. Juni d. J. fand eine Generalversammlung unter dem Vorsitz des Herrn George A. Bisov statt, wobei Geschäftsbericht und Bilanz des Jahres 1927 genehmigt wurden.

„Sintra“ Syndicat des transports internationaux de l'industrie pétrolifére, S. A. roum., Bukarest.

(uy.) Am 26. Mai d. J. fand am Sitz der Gesellschaft in Bukarest, Calea Victoriei 5, eine ordentliche Generalversammlung statt, bei der Herr Ing. Al. Georgiade den Vorsitz führte. Die Abrechnung per 31. Dezember 1927 wurde genehmigt und die Auszahlung einer 6%igen ersten Dividende beschlossen. Da die Gesellschaft in ihrem ersten Geschäftsjahr steht, verzichtete der Verwaltungsrat auf Tantiemen. — In der Verwaltungsratssitzung vom 11. Mai d. J. wurde die Erhöhung des Kapitals auf auf 2 Mill. Lei beschlossen.

„Redeventa“ S. A. pour l'exploitation et le co des produits du sous-sol., Bukarest.

(uy.) In Bukarest, Str. G. Clémenceau 2, f 28. Juni 1928 unter dem Präsidium des H Dobrescu eine Verwaltungsratssitzung st Bevollmächtigten der Gesellschaft sind: He Sain, Herr E. Lemm, E. Cohen und He nieur D. Gheorghiu.

„Uniunea Petrolifera“ S. A. de pétrole, Buk

(uy.) Am 30. Juni 1928 fand am Sitz der schaft in Bukarest, Str. Akademiei 1—2, eine liche Generalversammlung statt, bei welch Ing. Em. Mardarescu den Vorsitz führte. war Herr Advokat Dim. C. Badulescu. Di per 31. Dezember 1927 wurde einstimmig a men. In der Verwaltungsratssitzung vom gleich wurden die Herren I. Sandulescu und S copie zu Bevollmächtigten gewählt.

Société „Continental Petrol“, Bukarest.

(uy.) Am 19. Juli fand am Sitz der Ges in Bukarest, Str. Regala 11, eine ordentlic außerordentliche Generalversammlung unter d sitz des Herrn G. G. Ioan, Vizepräsidenten waltungsrates, statt. Es wurden auf vier J Verwaltungsräten gewählt die Herren Dris C. und Graf Aldebert de Capré de Mégè vorgelegte Bilanz per 31. Dezember 1927 wu stimmig angenommen.

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
este Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

drum", S. A. pétrolifèra roumaine, Bukarest.

r.) Die letzte ordentliche Generalversammlung ellschaft war für den 25. Mai d. J. an ihren Bukarest, Str. Franklin 5, einberufen. Die dabei gte Bilanz enthält unter den Aktiven folgende osten:

	Lei
e	46.135.000,—
	89,948 000,—
ng	18,528 000,—
n und Apparate	33,900 000,—
	11,752 000,—

ter den Passiven sind hervorzuheben:

	Lei
	100,000.000,—
tionsfonds	11.966.000,—
en	104,795.268,—
den Staat	10,746.122,—

pour la distribution des produits du pétrole", Bukarest.

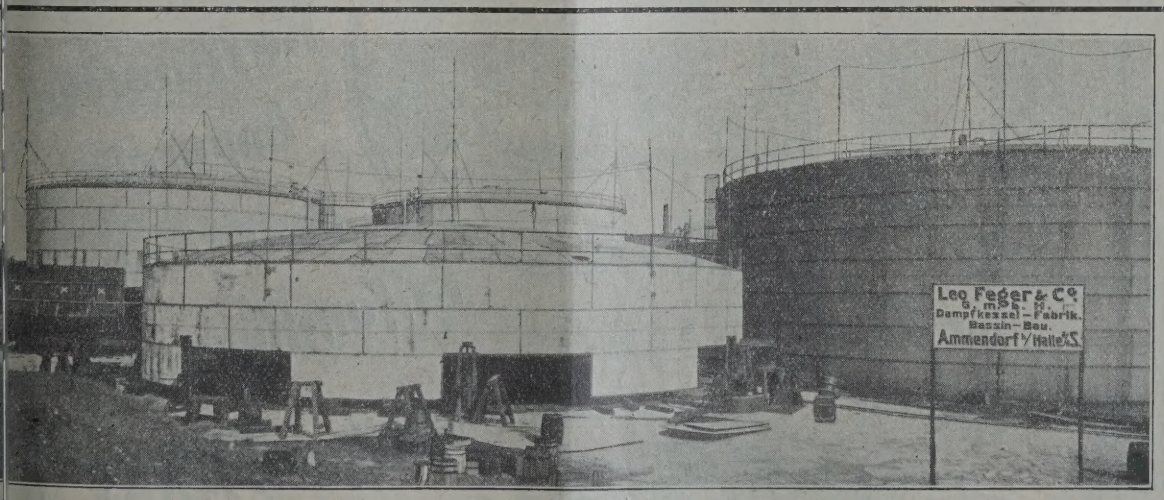
r.) Am 30. April 1928 fand am Sitz der Gesell- n Bukarest, Str. General Budisteanu 11, eine che Generalversammlung statt. Den Vorsitz Herr Ing. C. Osiceanu, Sekretär war Herr Micu S. Zentler, Skrutatoren die Herren A. Eckenfelder, V. Catafani und der Advokat Herr Ion C. Solacolu. Die vorgelegte Bilanz, welche einen Gewinn von Lei 67.887,— auswies, wurde genehmigt und die Auszahlung einer 6%igen Dividende beschlossen.

„Compagnie des Pétroles de Moreni" S. A. pétrolifère Paris.

(uy.) Die Bilanz dieser Gesellschaft mit dem Sitz in Paris, 15, Place de la Madelaine, abgeschlossen per 31. Dezember 1927, zeigt folgende Hauptposten: Aktiven: Verfügbar bei Sicht Frs. 963.412,12, realisierbar Frs. 1,484.096,75, Immobilien Frs. 7,949.892,40. Passiven: Kapital Frs. 10,000.000, zu begleichende Rechnungen Frs. 103.826,85, Gewinn- und Verlustkonto Frs. 255.677,37.

Sternol, Ltd., London.

Diese Gesellschaft gab 300.000 8%ige Vorzugsaktien à 10 Shilling heraus. Sie übernimmt das bekannte Industrie- und Handelsunternehmen Sterns, Ltd., zum Gesamtpreise von £ 50.000, welcher durch £ 50.000 Stammaktien gedeckt werden soll. Die Verkäufer haben auch 118.000 Stück der neuen 10-s-Aktien gezeichnet. Für Materialbestände erhalten sie £ 59.000 bar.



Leo Feger & Co. G.m.b.H., Ammendorf-Halle
l.-Adr.: abrik Feger mendorf
Dampfkesselfabrik — Bassinbau
Fernsprecher: Amt Halle: 24327 Amt Ammendorf: 47

Bücherschau.

Taschenbuch der Luftflotten 1927. VI. Jahrgang, herausgegeben von Dr.-Ing. W. v. Langsdorff. (Preis in Ganzleinen RM 12,—. H. Bechhold Verlagsbuchhandlung über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik, Frankfurt a. M.)

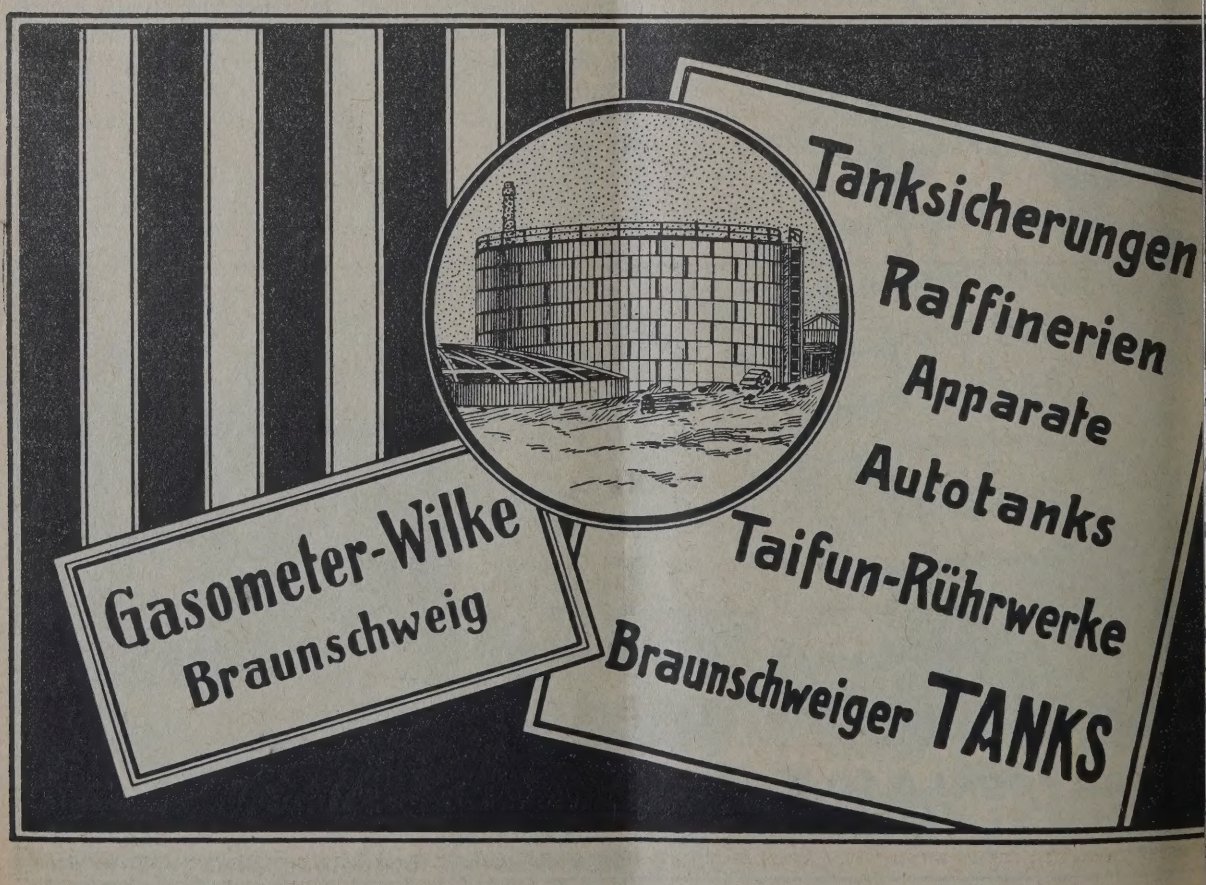
Der neue Band des weit verbreiteten „Taschenbuches der Luftflotten" ist kürzlich erschienen. Das Werk gibt einen gedrängten Überblick über die zivilen und militärischen Luftflotten sämtlicher Staaten, die wichtigsten Baumuster aus allen Ländern und alle Angaben, die zur Beurteilung eines Luftfahrzeuges notwendig sind, so daß ein handliches Nachschlagewerk geschaffen wurde, das zuverlässig über alle Luftfahrzeuge Aufschluß gibt.

Da sich im Laufe der Zeit ein immer größeres internationales Interesse an dem vorliegenden Jahrbuch zeigte, ist diesmal das Buch in den drei Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch herausgekommen.

Dr. Robert Liefmann und Dr. Fr. Angelberger. Mineralölwirtschaft. Mit fünf Karten im Text und 26 Bildern. 1927. 128 Seiten. (Aus „Jedermanns Bücherei".) In Halbleinen geb. 3,50 RM.

In dem vorliegenden Bändchen der „Jedermanns Bücherei" wollen die Verfasser kein umfassendes Nachschlagewerk über die gesamte Mineralölwirtschaft geben. Das Buch will vielmehr das Wissenswerte aus der Geschichte und der Gegenwart der Mineralölwirtschaft bieten und damit dem besseren Ver nis für einen Wirtschaftszweig dienen, der i letzten Jahrzehnten ein immer wachsendes In erregte. Das Bändchen „Mineralölwirtschaft" wil mit einer Fülle verwirrender Einzelheiten, s mit Hilfe der wichtigsten Daten aus Gesc Gegenwart, Technik und Geographie der Min wirtschaft den Leser zu einem besseren Verst der wirtschaftlichen Eigenart dieses Gewerbez führen.

Die Freude an dem gut geschriebenen k Werke wird allerdings durch die Tatsache g daß Einzelangaben häufig, Bemerkungen grun licher Art bisweilen Irrtümer aufweisen. Sie gerade bei einer die allgemeinen Determinant Wirtschaft und der Politik des Erdöls herausar den, populärwissenschaftlichen Schrift zu bed da dem Leserkreis die Möglichkeit fehlen dürf tümer zu erkennen wie den einer „Röhrenleitu 300.000 Faß" (statt 30.000) täglicher Leistung den der Entdeckung von Erdölfeldern in Kol die „im Zeitraum von einigen Wochen die produktion um einige 100.000 Faß vermehrten" leicht denken die Verfasser an Oklahoma) u. Behauptung, daß in dem „Groupement Internat die Standard Oil der treibende Geist gewesen s Koninklijke-Shell (aber nur) den Vorsitz geführt ist ebenso unzutreffend wie die Bemerkung, d Standard Oil mit sechs anderen amerikanische



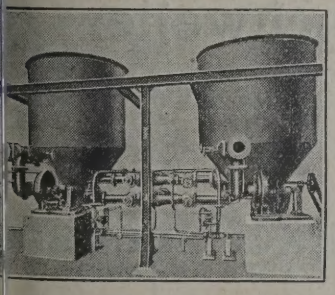
ften 25% der Aktien der Turkish Petroleum
ndigt erhalten habe; in Wirklichkeit sind
Aktien zugesagt, aber infolge verschiedener
rigkeiten noch nicht ausgefolgt. Der dem
all Foch zugeschriebene Ausspruch „Wir
men auf einer Woge Öl zum Siege" stammt
Lord Curzon. Nach dem Gesagten
s zu verstehen sein, wenn wir sagen, daß
chlein wohl auf knappstem Raum ein allge-
Bild gibt, in flüssiger Darstellung und stellen-
ogar glücklich, daß es aber für eine einwand-
rientierung im einzelnen nicht genügt. (Wm.)

gie der polnischen Ostkarpathen
Borysław bis zum Pruth von Dr. K.
winsky. Karpacka Stacja Geologiczna, Bory-
Bulletin 10. Erklärender Text (in polnischer
französischer Sprache) zur geologischen
te der Ostkarpathen von B. Bu-
ki, E. Jablonski, K. Tolwinski und S. Weig-
m Maßstabe 1 : 200.000.
t der Herausgabe dieser geologischen Karte
die geologische Station in Borysław zweifel-
großes Verdienst erworben. Umfaßt doch diese
gerade jenen Teil der polnischen Karpathen,
r 80% der polnischen Erdölproduktion liefert
r auch die hoffnungsreichsten, noch unauf-
ssenen Gebiete birgt und ist es daher für die
rie von größtem Wert, daß nunmehr end-
e jeder Kritik standhaltende geologische Karte jener Region vorliegt. Zur Herstellung dieser Karte, die das Gebiet vom Karpathenrand bis zur slowakischen Grenze umfaßt und die in klarem Farbendruck ausgeführt ist, war eine vollständige geologische Neuaufnahme des ganzen, riesigen Gebietes nötig, die in den letzten Jahren von den bekanntesten polnischen Ölgeologen durchgeführt wurde. Die Karte, die den überaus komplizierten, von zahlreichen Überschiebungen beherrschten Bau der galizischen Ostkarpathen klar erkennen läßt, verzeichnet auch die produktiven Gebiete sowie die derzeit in Betrieb befindlichen Pionierbohrungen. Der von K. Tolwinski verfaßte erläuternde Text gibt einen guten Überblick über den stratigraphischen und tektonischen Bau des Gebietes.

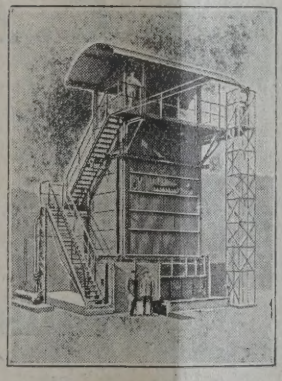
Continental Handbuch für Kraftfahrer, Ausgabe 1928. (Herausgegeben von der Continental Caoutchouc- und Gutta-Percha-Compagnie, Hannover.)

Das Continental-Handbuch für Kraftfahrer, Ausgabe 1928, enthält ein Verzeichnis von mehr als 2000 Ortschaften, genaue Angaben über Hotels, Garagen, Tankstellen usw., 100 neue Pläne der größeren Städte Deutschlands sowie 450 sorgfältig ausgearbeitete Touren. Das Buch enthält ferner die deutsche Automobil-Verkehrsordnung, die Autosteuern sowie Fahrvorschriften in den verschiedenen Ländern, so daß dasselbe einen sehr verwendbaren Behelf für den Automobilisten bildet.

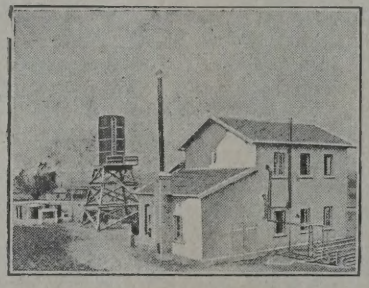
ne Lizenz erforderlich *Keine Betriebsgebühren*



Benzolgewinnung aus Kohlengas mit ACTICARBONE



Einer der Öfen des Werkes in Vaux zur Herstellung von ACTICARBONE



Entbenzinierung von Erdgas mit ACTICARBONE

Gasolingewinnung aus Erdgas

orption durch die AKTIV-KOHLE **Entfärbung**

parsam **"ACTICARBONE"** *Höchste*

riebssicher PROCÉDÉS BREVETÉS S. G. D. G., FRANCE, ÉTRANGER *Ausbeute*

iété de Recherches et d'Exploitations Pétrolifères

73, Boulevard Haussmann, Paris

(Gesellschaftskapital 6,500.000 Francs)

KE ZUR HERSTELLUNG AKTIVER KOHLE IN VAUX (Ain) FRANKREICH

Petroleum by A. Lidgett. Verlag Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., London W. C. 2, Parker Street, Kingsway, III. Edition 1928. 180 plus X Seiten, 8°, Preis gebunden 5 Shillings.

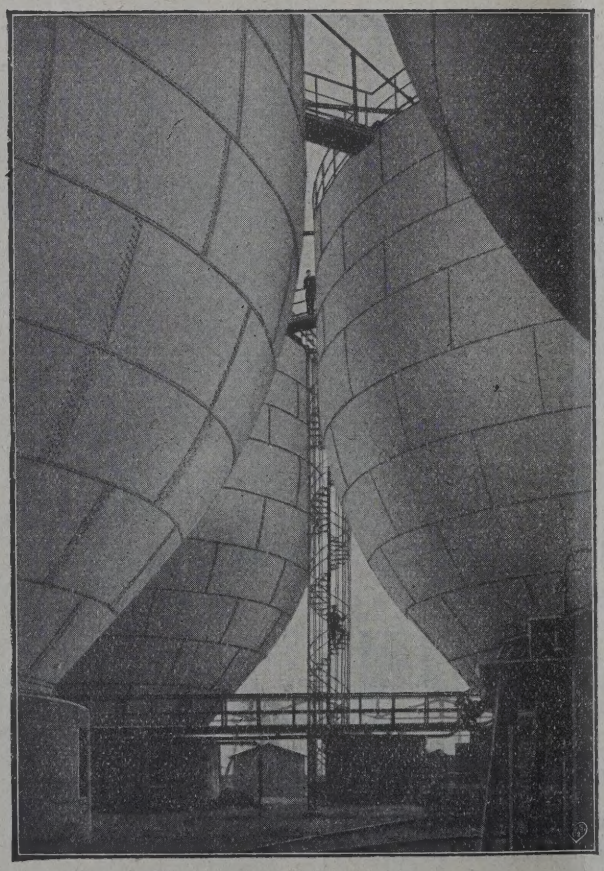
Mr. A. Lidgett, Herausgeber des bekannten englischen Fachblattes „The Petroleum News" hat durch die Publikation des Buches „Petroleum" dem Leser ein leicht faßliches, durch zahlreiche Abbildungen und Skizzen interessant gestaltetes Werk an die Hand gegeben, das über alles Wissenswerte aus dem Bereich der Mineralölwirtschaft in kurzen Abrissen unterrichtet. Neben den Angaben über Entstehung, Vorkommen, Produktion, Raffination und Transport des Erdöls sind besondere Kapitel auch der Ölschieferindustrie und der Kohlenverflüssigung gewidmet. Ein statistischer Anhang enthält außerdem noch Produktions- und Einfuhrstatistiken, Umrechnungstabellen usw. (t.)

Theory of Continental Drift. (American Association of Petroleum Geologists Association Headquarters. Box 1852. Tulsa [Oklahoma], U. S. A. Preis geb. Dollar 3,50).

„Theory of Continental Drift" (Theorie der kontinentalen Verschiebungen) ist eine Zusammenstellung der Ansichten internationaler Autoritäten über Entstehung und Verschiebungen von Landmassen halb eines Kontinents und ganzer Erdteile. Das enthält 14 bezügliche Arbeiten, deren Ver führende praktische Petroleumgeologen sowie h ragende Mitglieder von Hochschulfakultäten Bailey Willis von Leland Stanford, R. T. C berlin aus Chicago, John Jolly aus Dubl A. F. Molengraaff aus Delft, J. W. Gre aus Glasgow, Alfred Wegener aus Graz, C Schuchert aus Yale, C. R. Longwell aus F. B. Taylor aus Fort Wayne, William B aus Washington, David White aus Washington Singewald, Jr. aus John Hopkins und Berry aus John Hopkins. Die Einleitung wurd E. DeGolyer dem Präsidenten der Amerada leum Corporation in New York, geschrieben

Geschäftliche Nachrichten.

Der heutigen Nummer unserer Zeitschrif ein Flugblatt der Firma Andreas Hofer in heim a. Ruhr über deren Benzolbestimm apparate, Laboratoriumsdampfüberhitzer aus nium und Aluminiumöfen für katalytische Z bei, auf welches wir unsere Leser besonders au sam machen.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälte

für alle Verwendungszwecke

bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 28:

echnische Fragen und Fabrikationsmethoden der oleumindustrie. Von Dr. Michael Freund, Budapest.
Bohrloch-Zentrifugalpumpen.
cher Beziehung stehen Diatomeen zur Erdölbildung? A. F. v. Stahl, Uusikirkko W. L., Finnland.
rschiedenartige Bezeichnung von Mineralölprodukten enklaturen) bei der zollämtlichen Behandlung.
e.
ales.
Produktion.
Deutschland. — Polen. — Türkei. — Argentinien. — Bolivien. — Brasilien. — Chile. — Mexiko. — Trinidad. — Australien.
Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Jugoslawien. — Mexiko.
Die Marktlage für Mineralölprodukte im September 1928.
Finanzielle Chronik.
Bücherschau.

ber technische Fragen und Fabrikationsmethoden der Petroleumindustrie.*)

Von Dr. Michael Freund, Budapest.

I.

ie Entwicklung der Petroleumindustrie umfaßt unendlich großes Material, daß es geradezu lich erscheint, alle neuaufgetauchten Metho- erfahren und Gesichtspunkte im Rahmen einer Abhandlung zusammenzufassen, und wir be- ten uns demgemäß lediglich auf eine kurze lung einiger der interessantesten Fragen, aber einzeln für sich eigentlich auch lange llungen beanspruchen würden.

us wichtigste ist gleich die Frage der Motor- sstoffe. Wenn wir nur die aus Petroleum- en hergestellten Motorbetriebsstoffe in Be- ziehen wollen und die verschiedenen Ersatz- — wie z. B. Benzol, Alkohol, Methylalkohol, ohlenbenzin, Synthol, Tetrahydronaphthalin - und deren Mischungen mit Erdölbenzin dies- cht berühren, so treffen wir noch immer le Probleme.

rerst ist es auffallend, daß man jetzt das — auf Grund von langen Betriebsversuchen, oriumsstudien und Debatten — dem Verwen- sveck entsprechend, in womöglich engen Frak- zu beziehen trachtet. Motorenbremsversuche es z. B. aufgeklärt, welche Fraktionen beim rieb die vorteilhaftesten sind. Nach Formá- t aus dem Standpunkte der Kraftentfaltung ktion von 80° bis 120° C, laut Publikationen hälä die Fraktion von 80° bis 150° C die te, wobei die Anwesenheit von 10 bis 15% ktion 50° bis 80° das leichte Anspringen ors befördern soll.

nn wir bedenken, daß wir bei allen Verwen- ten des Benzins, selbst bei dem Fleckbenzin, elben, im Grunde genommen in erster Reihe die Eigenschaft einer leicht verdampfbaren Flüssigkeit wertschätzen, so wird es klar, daß man zu den verschiedenen Motoren, den Sicherheits- oder Wetterlampen, dem Ärogengas, der Extraktion, der chemischen Reinigung, der Wundenbehandlung, der Lackfabrikation, der Gummifabrikation usw. ganz bestimmte, am besten bewährte Siedepunktsgrenzen fordert, welche je nach der Benützungsart selbstverständlich sehr verschieden ausfallen.

Die Raffinerien sind gezwungen, diesen Forderungen immer genauer nachzukommen. Die enge Fraktionierung wird schon durch auf die Destillationskessel und Krackapparate montierten Dephlegmatoren, Kolonnen und Rektifikationsaufsätzen bewerkstelligt und in besonderen Rektifikationsvorrichtungen nachträglich vollendet. In den Vereinigten Staaten trifft man nicht selten auch bis zu 20 m hohe Rektifizierkolonnen.

Es stellt sich hier dann noch eine Frage, worüber man in Fachkreisen viel debattiert, und zwar das Problem der klopffreien Eigenschaft der Motorbetriebsstoffe. Es sind bereits viele Theorien entstanden, um die Ursache des Klopfens der Motore bei gewissen Kompressionen und bei gewissen Benzinarten zu erklären. Die wahrscheinlichste Deutung mag sein, daß die Geschwindigkeiten der Explosionswellen in den explosiven Mischungen der verschiedenen Kohlenwasserstoffe mit Luft, bei ein und derselben Kompression, stark verschieden sind. Übertrifft diese Geschwindigkeit ein gewisses Maß, so tritt infolge der zu schnellen Drucksteigerung in dem Motorzylinder, welche mit der Bewegungsgeschwindigkeit des Kolbens nicht im richtigen Verhältnis steht, ein heftiges Klopfen auf. Das Maximum dieser Erscheinung offenbart sich in der Frühzündung des Motors, was wiederum bei den verschiedenen Motorbetriebsstoffen mit der Selbstentzündungsgrenze der Temperatur und der Kompression in Zusammenhang steht.

*) Vortrag, gehalten am 25. April 1928 im Verarischer Chemiker in Budapest.

Die Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe neigen in den Motoren erfahrungsgemäß am stärksten zum Klopfen, wogegen diese Eigenschaft mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt der Kohlenwasserstoffe immer mehr abnimmt, so daß in zweiter Reihe die Olefine folgen, dann die zyklischen Kohlenwasserstoffe, unter denen die der aromatischen Reihe in der Praxis — also bei den Kompressionsbedingungen der Automobile — schon vollkommen klopffrei genannt werden können.

Hiemit in Übereinstimmung hat man bei der Messung der Explosionswellengeschwindigkeit in Gasen gefunden, daß diese mit steigendem Kohlenstoffgehalt der Gase ebenfalls abnimmt. Z. B. hat Wasserstoff bei atmosphärischem Drucke 2810 m/sec., Methan 2287 m/sec., Äthylen 2209 m/sec. Den obigen Erörterungen entspricht es auch, daß die Selbstentzündungstemperatur des Benzins bei 415° C, die des viel Kohlenstoff enthaltenden Benzols hingegen aber bei 520° C liegt.

Was nun die Kompression anbetrifft, tritt bei der Verwendung von Kohlenwasserstoffen der Paraffinreihe, schon über 5 Atm. Kompression in den Motoren Frühzündung bzw. Selbstzündung auf, wogegen man mit Benzol auch bei 10 bis 14 Atm. arbeiten kann, was den Wirkungsgrad betreffend sehr wichtig erscheint. Steigert man nämlich die Kompression von 4 : 1 nur auf 6 : 1, so hat dies schon eine 20%ige Besserung des Wirkungsgrades zur Folge. An diesem Punkte knüpft dann auch die Frage der Motorkonstruktion an, wenn von der Rentabilität der Kompressionssteigerung die Rede ist. Die Umänderung der heutigen Automotore in Zusammenhang mit der Auswahl der zur Verfügung stehenden Motorbetriebsstoffe, umfaßt ein sehr verwickeltes Problem aus dem fraglichen Gesichtspunkte betrachtet. Und wenn schon die Kompressionssteigerung in Betracht kommt, ist es wahrscheinlich, daß sich die Angelegenheit in radikaler Weise zugunsten der Dieselmotore entscheiden wird. Allerdings stehen diesbezüglich bereits heute erfolgreiche Massenfabrikationserfahrungen an Lastautomotoren zur Verfügung.

Das Gesagte zusammenfassend, verleihen also die ungesättigten, die zyklischen und unter letzteren vor allem die aromatischen Kohlenwasserstoffe dem Benzin klopffreie Eigenschaften bei normaler Kompression, bzw. lassen eine Steigerung der Kompression zu, ohne das ein Klopfen auftreten würde. Hier muß dann wiederum betont werden, daß wir das Zumischen der Ersatzstoffe, wie Azeton, Methylalkohol, Äthylalkohol, Rohbenzol usw., als einen ganz verschiedenen Fragenkomplex, nicht mitbehandeln wollen. Demgegenüber enthält aber das Roherdöl manchmal auch ursprünglich ganz erhebliche Mengen an aromatischen Verbindungen. Im Benzin von Borneo finden wir z. B. 40% Benzol und Benzolhomologe.

Die Petroleumindustrie hat nun auch die überwiegend Paraffinkohlenwasserstoffe enthaltenden Benzine aus dem fraglichen Standpunkte aufzubessern getrachtet, und zwar ohne an die Verschneidung mit größeren Mengen der erwähnten Ersatzstoffe zu greifen. In Amerika hat man mit verschiedenen, auch in ganz kleiner Menge wirksamen Verbindunge suche angestellt. Solche sind z. B. Nitrob Nitrotoluol, Äthyläther, Äthylbromid, Schwefelk stoff usw. Am besten hat sich das Zumische Tetraäthylblei bewährt, von welchem schon 0, 0,2% ausreichen. Diese Mischung wird in de einigten Staaten unter dem Namen „Äthylgas" v ben und laut angestellten Versuchen soll der gehalt der Auspuffgase keine auf die Gesu schädliche Wirkung ausüben. In Deutschland man mit dem Eisenpentakarbonyl der I. G. Fa industrie A. G. erfolgreiche Versuche. Das „ lyn" ist eine Benzinmischung, welche zirka dieser Verbindung enthält. Das bei der Verbre entstehende Eisenoxyd ist so fein verteilt, d den Motoren überhaupt keine schädlichen A rungen zu befürchten sind.

Die einfachste Methode der Darstellung freier Benzine ist aber die Konservierung de gesättigten Verbindungen des Benzins, wenn darin ursprünglich, oder infolge der Fabrikatio halten sind und wenn diese Verbindungen au deren Gesichtspunkten nicht schädlich ersch Unter den ungesättigten Kohlenwasserstoffen m fener Kette verursachen nämlich die Olefine Störungen beim Automobilbetrieb, wohingege Kohlenwasserstoffe mit konjugierten und in meinem mit mehreren Doppelbindungen, infolg Polymerisation, zu der Entstehung klebriger K führen, welche die Bohrungen des Karburator stopfen.

Die Raffination mit Hilfe konzentrierter Sch säure entfernt die Gesamtheit der offenkettige gesättigten Verbindungen, und man verwende wegen, in den Fällen, wo die Raffination gänglich notwendig ist, wie z. B. bei Krackben weiter unten zu schildernde, spezielle Metho

Es ist sicher, daß binnen kurzer Zeit no Farbe, noch der Geruch, oder das spezifisch wicht bei der Beurteilung eines bestimmten B maßgebend sein wird, sondern lediglich die mische Zusammensetzung desselben, bzw. die punkte und der chemische Charakter der entha Kohlenwasserstoffe. Tatsächlich verursacht aber die Raffination oft wirtschaftlich stark ins G fallende Verluste und dies überflüssigerweise n Geruches oder der Farbe wegen.

Kommt einerseits bei der Raffination des zins das Bestreben zur Geltung, die ungesä Verbindungen womöglichst wenig angreifen zu so bleibt anderseits auf anderen Gebieten der verarbeitung, vornehmlich bei der Raffinatio Leuchtpetroleums, der Schmieröle und des Pa noch immer das Hauptziel, die ungesättigte bindungen, namentlich die ungesättigten Asphal Harzstoffe vollkommen zu entfernen.

Die mit konzentrierter Schwefelsäure arbe alte Methode, hat sich nur darin verände man jetzt in den Vereinigten Staaten statt de geblasenen Agitatoren, diskontinuierlichen Sy das kontinuierliche Raffinationssystem eingefüh Die kontinuierliche Behandlung der Erdölprodu

in einer Batterie von mit gelochten Platten ausgesteten Türmen, oder in anderen zweckmäßigen, hlossenen Apparaten, in welchen die Chemikalien dem Gegenstrom Prinzip zur Wirkung gelangen. eine Turmbatterie umfaßt zirka 10 bis 12 Misch- Kläreinheiten und das Raffinat verläßt dieselbe ralisiert, gewaschen und getrocknet als fertiges, ktfähiges Produkt.

Es sind zur Raffination auch andere Mittel aufucht, wie z. B. wasserfreies Aluminiumchlorid, chlorid und Eisenchlorid, mit deren Hilfe manch- auch gleichzeitig Krackingprozesse durchgeführt en können, als es bei dem Verfahren von ffee der Fall ist. Man hat weiterhin Oxydamittel, wie z. B. Hypochlorite und Permante, einzuführen gesucht, ohne besonderen An- gefunden zu haben.

Beim Bau von neuen Raffinerien wird das Ver- von Edeleanu oft berücksichtigt. Diese ode ist allgemein bekannt, doch wiederholen wir Grundlage desselben, welche darin besteht, daß ige, schweflige Säure einen Teil der ungesätt- Kohlenwasserstoffe und weiterhin die aromaen Kohlenwasserstoffe gut löst, in Gegensatz en Kohlenwasserstoffen der Paraffin- und Naphreihe, welche nur sehr wenig angegriffen wer-

Die ungesättigten Verbindungen mit offener und einfacher Doppelbindung gehen dabei nicht ösung, was aber nur vorteilhaft ist, weil eben aliphatischen Kohlenwasserstoffe mit mehreren elbindungen, infolge ihrer Neigung zur Polymeri-, die schädlichen Bestandteile darstellen.

Weil die Lösung ohne Nebenreaktionen vor geht, entstehen bei der Raffination bedeutend ere Raffinationsverluste, als bei der Behandlung cc. Schwefelsäure. Außerdem können die ge- ungesättigten Kohlenwasserstoffe durch Verfen des Schwefeldioxyds unverändert regene- werden. Man hat auch während des Welt- s das zu den Explosivstoffen benötigte Toluol galizischem Benzin auf diese Weise hergestellt.

Die verdampfte schweflige Säure wird wieder issigt und gelangt zurück in dem Prozesse, und mit sehr wenig Verlust, da die ganze Appa- ein geschlossenes Ganzes bildet.

Die Resultate des Verfahrens sind, was den ationsverlust, die Betriebskosten und die Quali- er Produkte anbetrifft, bei der Raffination von n, Petroleum und auch hochviskosen Schmier- sehr gut, nur ist die Apparatur kompliziert. egenüber ist aber eine Anlage in Rouen, ohne dere Korrosion oder Verschleiß, seit 13 Jahren unterbrochenem Betrieb.

Man hat es auch versucht, zur Aufarbeitung Erdölprodukte auch andere Lösungsmittel, wie Äthylalkohol, Glyzerin und andere höhere Ale zu verwenden, diese Methoden sind aber nds in die Praxis übertragen worden. Dennoch die Lösungsmittel, zur Abscheidung gewisser r entschiedene Vorteile gegenüber den Reagen- und zwar vorerst die leichte Regenerierbarkeit bgeschiedenen Körpers und des Lösungsmittels, sodann die Vermeidung der Raffinationsverluste verursachenden Nebenreaktionen. Zum Nachteile der Verwendung der genannten Lösungsmittel ist aber der hohe Preis derselben, die nötige, verhältnismäßig große Menge und die unvermeidlichen Verluste.

Es sind aber Stoffe, welche alle Vorteile der Lösungsmittel, und zwar fast ohne den Nachteilen derselben, in sich vereinigen: die adsorbierenden Materialien. Wir müssen uns also darüber nicht verwundern, daß sich die Verwendung dieser adsorbierenden Stoffe zur Raffination der Erdölprodukte immer mehr verbreitet. In den Vereinigten Staaten wurden z. B. im Jahre 1926 davon 234.000 t verbraucht.

Diese Adsorptionsmittel sind meistens Silikate, und zwar in die Gruppe der Zoolithe gehörende Aluminiumhydrosilikate, welche unter den Sammelnamen Fullererde, Floridaerde, Hydrosilikat und als verschiedene Marken, wie „Bentonit", „Germania", „Floridin", „Saxonit", „Klarit", „Silica" usw. vertrieben werden. Diese Silikate werden getrocknet, geröstet, manchmal auch im vorhinein mit Säure behandelt und fein gemahlen. Zu gewissen Zwecken entsprechen auch Thierkohle, oder andere ähnliche Präparate, man verwendet unter den Namen „Silikagel" auch kolloide Kieselsäurepräparate. Die Anwendung der Adsorptionsmittel in Verbindung mit der Schwefelsäurebehandlung, spielt bei der Paraffin- und Schmierölraffination, neuestens auch bei der Petroleum- und Benzinraffination eine große Rolle. Manchmal genügt zum Bleichen auch die Behandlung mit Silikaten für sich.

Die Silikate werden mit dem angesäuerten, heißen Produkt energisch gerührt und dann durch Filterpressen entfernt. Die auf diese Weise raffinierten Erzeugnisse sind ohne weitere Behandlung marktfähig. Die Bleicherde kann durch Rösten oder durch Behandlung mit Benzolalkohol und nachträglicher Trocknung zum neuerlichen Gebrauch öfters aktiviert werden.

Dem kontinuierlichen Prinzip entsprechend, verwendet man in Amerika auch Filtertürme, in welchem das Mineralöl durch eine 5 bis 6 m hohe Schicht der grob gekörnten Bleicherde gedrückt wird.

Was die Wirkungsweise der Silikate bei der Entfernung der ungesättigten Asphalt- und Harzstoffe, höheren spezifischen Gewichtes und höherer Viskosität, anbetrifft, muß infolge der Porosität des Materials, die Oberflächenwirkung, die größte Rolle spielen. Das leuchtet auch ein, wenn man bedenkt, daß z. B. 1 g Silikagel eine aktive Oberfläche von 450 qm besitzt. Jedoch ist es Tatsache, daß die Silikate die oben erwähnte Polymerisation eines Teiles der ungesättigten Verbindungen und deren Abscheidung während der Raffination, auch als Katalysatoren befördern.

Dies bekräftigt wenigstens das Raffinationsverfahren von Gray, bei welcher man das Benzin in der Dampfphase durch die entsprechend erwärmte Silikatschicht leitet. Hier kondensieren die durch Polymerisation eines Teiles der ungesättigten Ver-

bindungen entstandenen Körper höheren Siedepunktes und werden am Boden des Gefäßes abgezapft, während dem die weiter ziehenden Dämpfe, wenn schwefelfrei, in dem Kühler abgeschieden, einen gebrauchsfertigen, guten Motorbetriebsstoff liefern. Bei dieser Raffinationsmethode gelangen nur die ungesättigten Kohlenwasserstoffe mit konjugierter Doppelbindung zur Abscheidung, wogegen die der Olefinreihe unverändert bleiben. Wie wir es aber schon öfters dargelegt haben, ist eben diese Richtung der Raffination aus dem Standpunkte der Motortreibstoffe das Entsprechendste.

Die Raffination in der Dampfphase zeichnet sich, außer anderen Vorteilen, auch durch die Wirtschaftlichkeit aus, den die Betriebskosten machen bei derselben angeblich nur ein Achtel derjenigen des alten Schwefelsäureverfahrens. Besonders geeignet ist diese Methode zur Raffination des Krackingbenzins. Man leitet die rohen Benzindämpfe direkt aus den Krackapparaten, noch vor der Kondensation, durch die groß dimensionierten Gray-Türme.

Außer der eigentlichen Raffination, das heißt der Entfernung der schädlichen, ungesättigten Bestandteile des Erdöls, beschäftigt die Techniker auch unaufhörlich das Entschwefeln der Petroleumprodukte.

In gewissen Erdölsorten finden sich Schwefelverbindungen in verhältnismäßig großer Menge, so z. B. im Mexikoer Erdöl 4,2%, im Texaser bis 1,8%, im Kansaser bis 1,9%. Es wurde neuestens nachgewiesen, daß außer elementarem Schwefel, auch Schwefelwasserstoff, Alkylsulfide, Merkaptane, Tiophen, Schwefelkohlenstoff und andere Schwefelverbindungen in den Erdölen anwesend sein können und daß unter diesen Schwefelwasserstoff, Merkaptane und elementarer Schwefel gegenüber Metallen die schädlichste korrodierende Wirkung ausüben, und zwar hauptsächlich in Gegenwart von Wasser und bei höherer Temperatur. Man kann aber auch Stimmen vernehmen, laut welchen die Angst vor den Schwefelverbindungen wenigstens übertrieben, und in vielen Fällen sogar unbegründet sein soll.

Die Schwefelverbindungen wurden früher, wenn nötig, nach dem Verfahren von Frasch, mit der Rohöldestillation gleichzeitig durch Überleiten der Dämpfe über metallischen Kupfer oder Kupferoxyd entfernt. Es existieren heute Methoden, nach welchen man die Kohlenwasserstoffdämpfe auch in Gegenwart von Wasserdampf, durch sinnreiche Kombination von Nickel- und Kupferoxyd enthaltenden Apparaten, vollkommen entschwefeln kann, und zwar so, daß die Metalloxyde ohne Demontierung des Apparates regeneriert werden können.

Die Entschwefelung des Benzins findet jetzt in Amerika mit Natriumplumbit unter Zugabe von etwas Schwefelblume, in der Flüssigkeitsphase statt. Bei entsprechendem Drucke kann die Behandlung auch bei 200° C, nach dem Gegenstromprinzip in kontinuierlichem Betriebe erfolgen. Merkaptane werden am wirksamsten entfernt, wenn man dem Mineralölprodukt unter starker Luftagitation konzentrierte Natronlauge und Bleisulfid zumischt, wobei sich während des Arbeitsganges Natriumplumbit neben triumsulfat bildet.

Zur Entfernung des Schwefels und der Schw verbindungen haben sich in gewissen Fällen an lich auch die adsorbierenden Stoffe, wie z. B. loidale Kieselsäure („Silikagel") gut bewährt. N anderen Autoren soll dagegen der Gehalt an kaptanen und Alkylsulfiden auf diese Weise mit 10% abnehmen.

Wie wir es gesehen haben, spielen bei Raffination der Erdölprodukte die Adsorptionsm eine immer größere Rolle. Aber ein ebenso w tiges oder noch wichtigeres Anwendungsgebiet selben ist die Entbenzinierung der Gase, vorne lich des Erdgases und der Abgase der Krack oder Destillationsanlagen.

Zur Gasolingewinnung aus Erdgas hat man her fast ausschließlich die Kompressionsmethode wendet, diese Methode wird aber heute durch mit aktiver Kohle arbeitenden Anlagen infolge einfachen und verhältnismäßig billigen Betriebes mer mehr verdrängt. Dieses letztere Verfahren zu sehr bekannt, um hier auf die Erklärung Apparatur eingehen zu müssen, wir erwähnen daß zur Adsorption aktive Kohle von Bayer Urbain, und außerdem auch kolloidale Kieselsä zur Verwendung gelangen. Die aktive Kohle k an Gasolin 20 bis 25% des eigenen Gewichtes sorbieren.

In Amerika wird das Ölwaschverfahren nam lich auf neu erschlossenen Gebieten zur Her lung von Erdgasgasolin wieder aufgegriffen. Man nämlich auf Lastautos in zwei bis drei Teilen demontiert transportable Apparate konstruiert. eine insgesamt 250 q wiegende Anlage kann lich 80.000 bis 100.000 cbm Erdgas entbenzinie

Ein weiteres, sehr interessantes Blatt der dernen Erdölindustrie ist die Frage der Emulsi der Erdölprodukte. Zum Schmieren von Metall beitungsmaschinen, sowie zu anderen Verwendu zwecken, hat man schon vor längerer Zeit Öle sionen, sogenannte wasserlösliche Öle benützt, we ohne Veränderung mit Wasser verdünnt werden nen. Die unvorhergeahnte Entwicklung des A mobilismus und damit in Zusammenhang der ra Aufschwung des Straßenbaues, hat aber auch Frage der Asphalt- und Bitumenemulsionen geze

Das zum Straßenbau benötigte Bitumen hat früher in heißem Zustande transportieren oder an und Stelle erhitzen müssen, um es mit Sand Steinschlag einbauen zu können. Das Arbeiten den Asphaltemulsionen ist dagegen sehr einfach dieselben auch in kaltem Zustand überall leicht dringen und da sich nach Aufsaugen des Was zwischen den Fugen des Steinschlages eine zähe zusammenhängende Bitumenschicht absch Diese Emulsionen sind braune, homogene, leich sige Präparate, die lange Zeit unverändert erha und, wann immer, in kaltem Zustande gebra fertig sind.

Es sind auch andere Gebrauchsmöglichk der Emulsionen von Erdölprodukten aufgetauch

. die Fabrikation von Pflanzenschutz- und In-
nvertilgungsmitteln, die Verwendung der Erdöl-
Teerpechemulsionen zur Brikettierung von Brenn-
en usw.

Die Zahl der die Emulsionen betreffenden Pa-
ist enorm, und nimmt noch durch Anmel-
en in allen Staaten täglich zu. Als Emulgie-
smittel werden erwähnt: Seifen aus Fettmate-
n und Ölen, Sulfosäuren, Teer- und Schiefer-
dukte, oxydierte Mineralöle, Naphthensäuren,
e, Harzöle, Kasein, Eiweißpräparate, Gummi,
-Agar, Leim, Alkalisilikate, Laugen usw., welche
verschiedene Weise, manchmal mit Hilfe der
idmühle, den Präparaten zugemischt werden.

Durch die verschiedenen Firmen werden diese
altemulsionen unter den Namen „Collas",
halt", „Emulbit", „Kolmix", „Emas", „Movo-
„Bimas", „Koldmax", „Vialit" usw. vertrieben
enthalten Erdölasphalte, natürliche Bitumina,
eche oder Kombinationen derselben.

So wie einerseits die Herstellung haltbarer Emul-
n ein zähes Problem war, ebenso hat merk-
igerweise anderseits die Zersetzung der wässe-
Emulsionen in manchen anderen Fällen den
nikern viel Kopfzerbrechen verursacht. Bei der
nation der Erdölprodukte können Emulsionen
trächtlicher Menge entstehen. Ebenso wird das
rdöl in Anwesenheit von Salzwässern und Erd-
oft als sehr hartnäckiges Emulsion gewonnen.
he Erdölbrunnen liefern sogar ausschließlich
e schlammige Emulsionen, welche vor dem
sport oder der Destillation selbstredend entwäs-
werden müssen.

Man hat das Wasser aus den Emulsionen durch
maliges Erwärmen und Absitzenlassen in Kes-
abzuscheiden versucht, was aber nicht immer
gen ist. Später wurde diese Operation in Kes-
unter fünf bis sechs Atmosphärendruck durch-
rt und es gelang, auch diesen Betrieb konti-
lich zu gestalten.

In Amerika verwendet man jetzt zur Trennung
Erdölemulsionen Chemikalien, wobei man das
ial in großen normalen Reservoiren, bei ge-
lichem Druck, unter schwachem Erwärmen durch
inblasen oder durch Zirkulationspumpen gut
mischt.

Diese Operation hat gewissermaßen eine Ana-
mit dem Aussalzen organischer Präparate und
hlich ist dieselbe auch oft mit Kochsalz durch-
ar, nur verbraucht man dabei eine verhältnis-
g große Salzmenge. Anstatt dessen empfehlen
zahlreichen, einschlägigen amerikanischen Pa-
viele, schon in kleiner Quantität wirksame Ver-
ngen, z. B. Hydroxystearinsäure, Ammonium-
Natriumresinat, Naphthalinsulforizinoleat und
andere Körper und deren verschiedene Mischun-
Angeblich genügen von diesen Chemikalien schon
vollkommen.

Die Wirkung der desemulgierenden Mittel äußert
oft in der Auflösung des Kolloidschutzkörpers,
ens ist aber die heute noch nicht genügend aufgeklärte elektrische Ladung der verschiedenen Phasen des kolloiden Körpersystem maßgebend.

Zur Trennung der hartnäckigsten Emulsionen von Wasser und Petroleumprodukten oder Rohöl, ja sogar zur Regenerierung von gebrauchten Schmierölen und alten Transformatorölen, ist eine neue mechanische Methode aufgetaucht: der Gebrauch der „Superzentrifuge".

Dieser Zentrifugentypus weicht in der gesteigerten Wirksamkeit und der vereinfachten Konstruktion von den für oben genannten Zwecken erfolglos versuchten gewöhnlichen Zentrifugen ab. Im Grunde genommen ist es eigentlich nur ein um die vertikale Achse drehbar aufgehängtes Stahlrohr mit geeigneten Zu- und Ausflußvorrichtungen.

Die Emulsion wird von unten zu durch Pumpendruck in das sich schnell drehende Rotor befördert, so daß sich der Flüssigkeitsstrahl an einer runden Prallplatte ausbreitet und die Drehungsgeschwindigkeit übernehmend in dünner Schicht an der Wand des Rotorzylinders emporsteigt. Die Trennung findet bald statt und die beiden Schichten werden durch entsprechende Bohrungen der oberen Achse entfernt und gesondert abgeführt. Die Zuflußöffnungen der Bohrungen sind verstellbar, so daß man dadurch die Schichtstärke der Flüssigkeiten je nach den Betriebsverhältnissen und dem Rohmateriale regulieren kann.

Das größte Modell des Rotors hat 10 cm Durchmesser und 80 cm Höhe. Die Schichtstärke der Emulsion beträgt nur 2 bis 3 cm im Rotorzylinder, so daß die sich scheidenden Flüssigkeiten nur einen so kleinen Weg beschreiben, das heißt bei der vollkommenen Trennung sich voneinander nur so weit entfernen müssen. Anderseits gestattet die verhältnismäßig große Bauhöhe des Rotors ein längeres Verweilen der Flüssigkeit in der Zentrifuge und unter Einwirkung der Zentrifugalkraft, selbst wenn auch die Dosierung in sehr dünner Schicht erfolgt.

Der kleine Durchmesser des Rotors erlaubt auf Grund der Festigkeitslehre die Verwendung einer verhältnismäßig dünnen Rohrwandung, wodurch die Konstruktion leicht wird, was wiederum das Aufhängen, das Ausbalancieren und die Lager des Rotors gegenüber anderen Zentrifugen vorteilhaft beeinflußt. Unter solchen Umständen kann man dem Rotor der Superzentrifuge eine Umdrehungszahl von 40.000 pro Minute verteilen, gegenüber 5000 bis 6000 Umdrehungen der gewöhnlichen Großbetriebszentrifugen. Die Leistungsfähigkeit beträgt 700 bis 1000 l stündlich. Der Antrieb wird durch Riemen und Elektromotor oder durch je eine kleine Dampfturbine bewerkstelligt.

Unter den vielen Verwendungsarten der Superzentrifuge hat diese in noch einem Zweige der Erdölindustrie eine bedeutende Rolle, und zwar bei der Paraffinfabrikation. Durch diese Methode kann man auch die schlecht kristallisierenden Paraffine aus den abgekühlten Paraffinölen abscheiden, was mit den gewöhnlichen Filterpressen nicht möglich war. Man leitet bei dieser Operation der Zentrifuge auf eigenartige Weise auch warmes Wasser zu, welches

das abgeschiedene Paraffin schmilzt und wegführt. Bei der Einführung dieser Methoden würde sich der Gang der Aufarbeitung der Paraffinöle ganz umändern und neue Möglichkeiten für die Schmierölfabrikation eröffnen.

Selbstverständlich sind auch bei der Grundoperation der Petroleumindustrie, bei der fraktionierten Destillation, und zwar hauptsächlich was die Apparatur anbetrifft, wesentliche Fortschritte aufgetaucht, bzw. die älteren Vervollkommnungen durchgedrungen.

Die unkontinuierlichen Destillationskessel wurden durch kontinuierliche Kesselsysteme ersetzt. Diese Systeme bestehen aus 10 bis 20 Kesseleinheiten, gestatten die gleichzeitige Gewinnung aller Destillationsprodukte und haben eine bedeutend größere Kapazität, als eine gleich groß dimensionierte, diskontinuierliche Kesselbatterie. Das Rohöl fließt der Reihe nach durch die Kessel und gibt aus jedem derselben eine oder, bei Einschaltung von Rektifikationsaufsätzen, mehrere Fraktionen nahezu gleichbleibender Qualität ab. Die Wärme der abziehenden Dämpfe und des Rückstandes wird in Vorwärmersystemen an das zufließende frische Rohöl abgegeben. Wenn der erste Kessel der Kesselbatterie eine Kapazität von 100 t hat, so erreicht die tägliche Leistungsfähigkeit so einer Anlage 600 bis 700 t, wobei nicht nur die Rohöldestillation, sondern auch die Vakuumdestillation des Rückstandes mitinbegriffen ist.

Was die Leistungsfähigkeit, die Wirtschaftlichkeit und den Platzbedarf anbetrifft, werden die kontinuierlichen Kesselbatterien durch die in den Vereinigten Staaten sich sehr verbreitenden Rohröfen bedeutend übertroffen. Die Leistungsfähigkeit derselben beträgt je Einheit täglich 700 bis 1600 t. Den Kern dieser Apparate stellt die durch die Heizgase erhitzte Rohrschlange dar, in welcher das zu destillierende Öl unter geringem Überdruck, mit entsprechend regulierter Geschwindigkeit befördert wird, und sich dabei zu einer gewissen Temperatur erwärmt. Man stellt diese Temperatur selbstredend je danach ein, wie weit bzw. bis zu welcher Fraktion man den Rohölrückstand einengen will. Die Mischung der Dämpfe und des Rückstandes gelangen von der Rohrschlange in das gut isolierte Verdampfungsgefäß, wo sich der Rückstand abscheidet und durch Vorwärmer abgezapft werden kann. Die Dämpfe werden wiederum durch Fraktioniertürme in entsprechende Fraktionen geteilt kondensiert. Gegenüber den Destillationskesseln wird also in den Rohröfen eigentlich keine fraktionierte Destillation, sondern eine fraktionierte Kondensation der Rohöldämpfe durchgeführt.

Die Heizflächen der Rohrschlange werden durch Gußeisenmanschetten vom Durchbrennen geschützt. Diese Manschetten sind gerillt oder gerippt und dienen gleichzeitig zur Regulierung der Wärmeübergabe an die Flüssigkeit und dementsprechend besitzen die von der Feuerung weiterliegenden Rippenrohre größere Übertragsflächen.

Ein Rohrofen von 700 t Leistung hat eine 4"-Rohrschlange von insgesamt 3000 m Länge. Die Dimensionen der größten Fraktioniertürme sind 3,5 Durchmesser und 20 m Höhe. Durch die intens Bewegung des Öles ist die Wärmeübergabe so g daß der Brennstoffverbrauch nur 50% desjenigen Kesselanlagen beträgt. Dabei ist infolge der schn len Destillation die Koksbildung sehr gering. De entsprechend sind auch die Destillationsverluste 60% kleiner als beim Kesseldestilliersystem, we man analoge Aufarbeitungsbedingungen ins Auge fa

Manchmal werden auch zwei bis drei Rohrof systeme hintereinander geschaltet und die Desti tion in ebensoviel Anteilen durchgeführt, wodu man zu einer Tagesleistung von 7000 q gelan und das Rohöl bis zu 10 bis 15% Rückstand treiben kann.

Außer der Steigerung der Leistungsfähigkeit Destillationsanlagen hat sich auch immer mehr Tendenz geäußert, die schwereren Kohlenwasserst des Rohöls, vornehmlich jene, welche die Besta teile der Schmieröle bilden, womöglich schone ohne pyrogene Zersetzung destillieren zu tracht Man hat hiezu schon seit jeher die Dampfdestillat in Anspruch genommen, aber es hat sich auch Steigerung des verwendeten Vakuums notwendig zeigt.

So hat sich das Hochvakuumdestillationssys Steinschneider-Porges entwickelt, welc mit 80 mm (Quecksilbersäule) absolutem Vakuum beitet. Bei der Verwendung von solchem Vaku sinkt der Siedepunkt der Öle um 120 bis 130° so daß diese praktisch genommen nahezu ohne p gene Zersetzung überdestillieren und Schmieröle sehr gutem Flammpunkt und Teergehalt liefern. ist keine Koksbildung zu beobachten, weswegen angeblich koksfreie Asphalte von sogar 130° stellen kann. Ein weiterer großer Vorteil der kuumdestillation ist die Gewinnung vollkomm wasserfreier Destillate, wenn man das Kühlwas der Dephlegmatoren und Kühler über 45° C Das warme Wasser hiezu wird durch den b metrischen Kondensator geliefert.

Die kondensierten Fraktionen fließen bei Hochvakuumdestillation nicht von selbst durch Gravitation in die Vorrattanks, als wie bei gewö lichen Destillierkesseln, weil man die Vakuumke in zu großer Höhe anordnen und einmauern mü Anstatt dessen läßt man die Destillate aus den K lern durch entsprechend tief unter die Erdoberflä versenkte Pumpen ansaugen, um den Druckun schied zwischen Kessel und Außenluft überzuw den. Den nach den Kühlern angeschlossenen Was dampfkondensator, den sogenannten barometrisc Kondensator, stellt man aber dem barometrisc Druck entsprechend in solche Höhe, daß hier in dem Abflußrohr des Kondensators sich ergebe Wassersäule das Gleichgewicht halten kann. A bei diesem System werden selbstredend Vorwär in Anspruch genommen.

Diese Hochvakuumkesseln von je 400 q K zität faßt man meistens auch in Batterien von bis zehn Einheiten zusammen und erreicht hiedu

kontinuierlichen Betrieb und eine Leistung bis
0 t täglich.
n den Vereinigten Staaten hat man neuestens
mit Erfolg noch viel höher, nämlich bis zu
10 mm absolutem Druck (Quecksilbersäule),
erende Destillationssysteme in den Großbetrieb
ührt. Bei diesen wird die ganze Apparatur,
Kessel, Kühler usw., und auch die Vorlagen
demselben hohen Vakuum gehalten, ganz ähn-
er Laboratoriumsvakuumdestillation. Die Va-
umpen und die Feuerung sind natürlich spe-
urchkonstruiert. Es ist nicht erstaunend, daß
ei dieser schonenden Destillationsweise aus-
nete Schmieröle erhält, welche kaum einer
tion bedürfen.
s ist interessant, daß, wie oben schon bei
Beispielen aus der Petroleumindustrie an-
worden ist, sich auch bei der Destillation
ntgegengesetzte Bestrebungen gleichzeitig und
bedeutungsvoll entwickelt haben.
Fährenddem einerseits das Ziel verfolgt wor-
t, durch Vermeidung der pyrogenen Spaltung
r Destillation möglichst viel Schmieröle guter
t herzustellen, so hat sich anderseits eben
ehrt auch die Spaltung der schwereren Mine-
die Fabrikation des Benzins durch die Krak-
stillation in unvorhersehbarem Maße entfaltet.
ch sind für das Wählen zwischen den beiden
eitungseinrichtungen immer die Qualität des
erfügung stehenden Rohmaterials, die Markt-
nd die wirtschaftlichen Verhältnisse ausschlag-
, und die Anwendung dieser Methoden ist in
Falle mehr ein technisches Problem, sondern
ne Rentabilitätsfrage.
ie neuere Entwicklung der Krackdestillations-
len ist schon öfters, auch vom Verfasser, zu-
nfassend erörtert worden und wir beschränken
swegen nur auf eine kurze Beschreibung des
reichen Materials.
hitzt man die schwereren Mineralöle oder Gas-
Leuchtölfraktionen unter 5 bis 50 Atm. Druck
0 bis 450° C, so spalten sich die Kohlen-
stoffe derselben unter Bildung von verhält-
ig wenig Koks und viel Benzin. Die entstan-
Produkte werden durch entsprechende Frak-
ng so getrennt, daß das Rohbenzin und die
ldenden asphaltreichen Schwerölrückstände aus
ozeß ausscheiden, wogegen die leichteren Rück-
in den Kreislauf zurückgelangend, den Spalt-
iederholt passieren. Als Endresultat des ge-
rten Kreisprozesses erhält man aus Gasöl 60
% Benzin von 0,740 bis 0,760 sp. Gew., neben
1,0% Koks und 6 bis 20% asphaltreichem
der Stauöl. Bei der Aufarbeitung schwererer
rschieben sich selbstredend diese Ausbeute-
Das Krackbenzin enthält besonders viel un-
te Kohlenwasserstoffe und die Raffination bzw.
rwendung desselben betreffend, verdienen die
er Abhandlung schon erörterten Gesichtspunkte
en Beachtung.
s sind zahlreiche Spaltverfahren patentiert und
eben worden, von denen sich aber nur die-
jenigen der nachfolgenden Erfinder auch praktisch bewährt haben: Benton, Blümner, Burton, Cross, Dubbs, Ellis, Fleming, Greenstreet, Hall, Holmes-Manley, Jenkins usw. Hiebei sind aber die verschiedenen mit Hydrierung oder mit der Verwendung von Katalysatoren verbundenen Prozesse nicht mitberücksichtigt.

Unter den angeführten Verfahren sind unbedingt die kontinuierlichen Methoden von Dubbs und Cross die verbreitetsten. Dubbs-Anlagen sind heute auch in Europa in Betrieb, währenddem man die früher, sozusagen ausschließlich verwandten diskontinuierlichen Burton-Kesselbatterien in den Vereinigten Staaten nacheinander stillegt.

Die in den kontinuierlichen Krackanlagen benützten Rohröfen sind den Destillationsrohröfen gleich konstruiert, mit dem Unterschiede, daß hier die Erhitzung unter solchem Druck erfolgt, welche die Entwicklung von Dämpfen in den Rohrschlangen ganz oder teilweise verhindert.

Weil der Spaltprozeß immer von Koksabscheidung begleitet ist, muß man dem Öl in der Heizrohrschlange eine Geschwindigkeit erteilen, die das Dortverweilen möglichst kürzer als die Reaktionszeit der vollendeten Spaltung gestalten und die eventuell doch gebildeten Koksanteile durch die Strömung mitreißen läßt. Nach Verlassen der Heizschlange gelangt das Produkt in das gut isolierte, größer dimensionierte, sogenannte Reaktionsgefäß, wo sich dann die eigentliche Spaltung bei gleichbleibendem Druck und unveränderter Temperatur, jedoch außerhalb der Heizzone, vollzieht. Hier scheidet sich auch der gebildete Koks ab und kann nach Ausschaltung einer der Reaktionsgefäße oder beim Betriebsstillstand aus der Apparatur entfernt werden. Das gespaltene Öl wird dann durch ein Druckentlastungsventil in den sogenannten Expansionskessel gelassen, wo sich die asphaltreichen Schweröle niederschlagen, das Rohbenzin aber verdampft und durch Rektifikationsvorrichtungen von den Rücklaufölbestandteilen befreit wird. Die Rückläufe gelangen in den Kreislauf zurück, das Benzin wird durch den Kühler in den Gasabscheider geführt, um die permanenten Gase zum Beheizen des Ofens selbst, oder zu anderen Heizzwecken verwenden zu können.

Beim Spalten von Leichtölen kann das Aggregat zirka 15 Tage, bei schweren Ölen zirka 6 Tage in ununterbrochenem Betriebe verbleiben. Die höchste Kapazität kontinuierlicher Anlagen ist je Einheit und Tag 2500 q, wobei 50% dieser Menge aus frischem Öl und zirka 50% aus Rückläufen bestehen.

Das Dubbs-Verfahren unterscheidet sich vom Cross-Verfahren außer dem kleineren Betriebsdruck sozusagen nur durch die Anwendungsweise des Reaktionsgefäßes, welche hier viel größer dimensioniert ist und bei diesem System gleichzeitig auch als Expansionskessel funktioniert.

Die neueren Dubbs-Großleistungsanlagen sind mit je zwei, abwechselnd einschaltbaren Reaktionsgefäßen ausgerüstet, deren jede bis zu 1200 q Koks fassen

kann, wodurch auch bei der Spaltung schwerer Rückstände längere, ununterbrochene Betriebsabschnitte ermöglicht werden.

Das Cross-System arbeitet bei 40 bis 50 Atm. Druck, was sehr massive Apparate und Armaturen voraussetzt. Als Reaktionsgefäß dient z. B. ein nach Art der Kanonenrohre geschmiedeter und gebohrter Stahlblock von 300 q Gewicht. Die anderen verbreiteteren Methoden, vornehmlich jene von Jenkins, Holmes-Manley usw., benützen auch so hohen Betriebsdruck zur Erzielung besserer Benzinqualität.

Die Vereinigten Staaten decken heute schon 35% des eigenen Benzinverbrauches durch Kracking-Prozesse und so wird die Errichtung von jenen kolossalen Anlagen, wie z. B. diese der The Texas Company in Port Arthur mit 52 St. Holmes-Manley-Einheiten zu je 1600 q Tagesdurchsatz verständlich.

Zuletzt müssen wir noch einige Worte dem Fortschritte der Elektrifizierung in der Erdölindustrie widmen. Die sehr verstreuten, an Ort und Stelle gebundenen Pumpen usw. der Raffinerien können nicht immer in Zentralpumpenhäusern vereinigt werden und motivieren anstatt des verwickelten, langen, dem Frostschaden ausgesetzten Dampfrohrsystems die Errichtung einer wirtschaftlich arbeitenden elektrischen Kraftzentrale. In den neuerbauten amerikanischen Raffinerien sind die elektrischen Pumpen, welche Sicherheitsbetriebe bedienen, mit einer automatischen Schaltvorrichtung versehen, die im Falle einer Stromstörung ohne Unterbrechung auf D turbinenbetrieb umstellt.

Noch berechtigter erscheint der elektrisch trieb bei den auf weiten Gebieten verstreuten löchern der Erdöllagerstätte. Dieser erleichte beträchtlichem Maße den Betrieb und die habung der Bohrapparate und Erdölpump- und vorrichtungen, welche früher ausschließlich mit D maschinen ausgerüstet waren. An der Einfü solcher Anlagen ist in erster Reihe die A tätig, welche die Elektrifizierung der Erdölfelde Galizien, Rumänien, von Baku usw. eingeleite Die größte Kraftzentrale dieser Art ist heute i gentinien mit 25.000 PS auf dem Erdölgebiet Comodora Rivadavia errichtet.

Haben wir während der obigen Auseinand zungen zu oft Beispiele aus der amerikani Petroleumindustrie herangezogen und die Ver ten Staaten erwähnt, so müssen wir bedenken, wenn wir andere Anwendungsgebiete nicht e berücksichtigen, in den Vereinigten Staaten allein über 20,000.000 Kraftwagen verkehren daß 110,000.000 t Erdölprodukte der 160,0 Tonnen Gesamtproduktion der Erde hier erzeug den, wobei der Selbstverbrauch diese Zahl noch übertrifft. Dieses Land vereinigt also mehr als der Erdölindustrie der ganzen Erde, wodurch führende Rolle auf diesem Gebiete in allen Ri gen selbstverständlich erscheint.

Sulzer-Bohrloch-Zentrifugalpumpen.

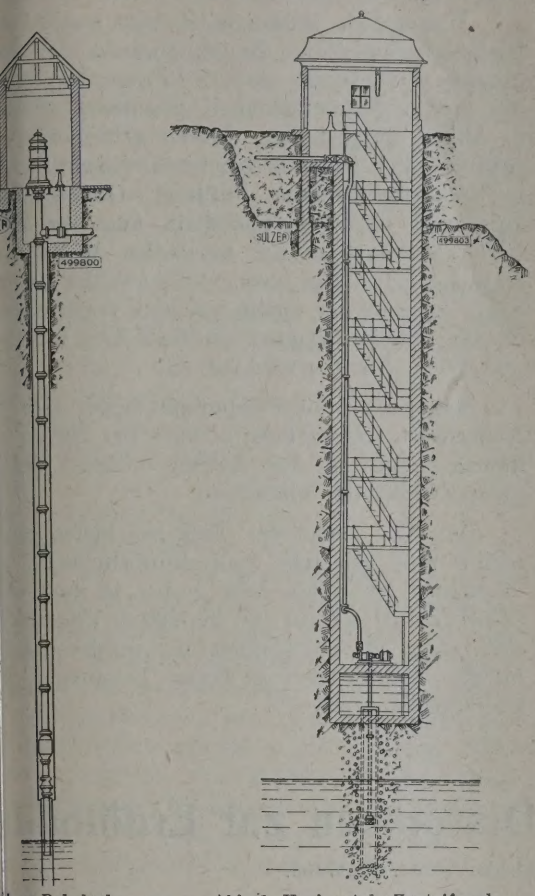
Infolge der immer häufigeren Ausnützung der Grundwasserströme zur Trinkwasserversorgung hat die Zentrifugalpumpe bei der Förderung von Wassern aus Bohrlöchern ein großes Anwendungsgebiet gefunden. Für die besonderen Betriebsbedingungen wurde ein Pumpentyp gebaut, dessen Antriebsmotor auf der Oberfläche aufgestellt ist, während die Pumpe an einem Rohr, das als Förderleitung dient, frei im Schacht hängt. Beim Bau der Pumpe wurde vor allem darauf gesehen, einen geringen Pumpen-Durchmesser zu erhalten, um die Pumpe auch in kleineren Bohrlöchern unterbringen zu können. Der Vergleich zwischen einer Bohrlochpumpenanlage (Abb. 1) und einer gewöhnlichen Pumpenanlage (Abb. 2) zeigt deutlich den großen Vorteil der Bohrlochpumpe, sowohl in Bezug auf die Einfachheit der Anlage und der Fundamente, als auch auf die bequeme Überwachung. Das ganze Aggregat ist vom Bohrloch unabhängig; leichte Terrainverschiebungen, wie sie erfahrungsgemäß vorkommen, haben somit keine Nachteile für die Pumpe. Die Anordnung gestattet ferner, daß das ganze Pumpenaggregat in kurzer Zeit hochgezogen werden kann, indem keine Hindernisse wie Träger und Lager vorhanden sind.

Da der Durchmesser einer Pumpe in gewissem Maße von der zu fördernden Menge abhängt, ist es interessant, die von Bohrlöchern gelieferten Mengen zu beobachten. Die Abb. 3 gibt in bezug auf die Bohrlochdurchmesser die ungefähr mittlere, praktisch erhaltene Menge. Die Kurve kann natur nur die Größenreihenfolge der Mengen, die star den lokalen Bedingungen abhängen, angeben. kann nicht nur diese Menge ohne Schwie durch Zentrifugalpumpen, deren Durchmesser jenigen des Bohrloches nicht übersteigt, gef werden, sondern es ist auch möglich, nötig in dem vorhandenen Bohrloch Pumpen von gr Fördermenge unterzubringen.

Ein wichtiger, bei der Aufstellung einer lochpumpe zu beachtender Punkt ist die Gröf Wasserspiegel-Schwankungen im Bohrloch. Schwankungen sind oft sehr bedeutend; ein kann der Spiegel des Grundwasserstromes in bindung mit dem Wetter schwanken; anderseits sich während des Pumpens das Bett des Grundw stromes infolge der Belastungsverluste, die dur Bewegung des Wassers gegen das Bohrloch en (Abb. 4) trichterförmig einwärts. Die Einsenku für ein gewisses Terrain um so stärker, je die geförderte Menge und je kleiner der Boh durchmesser ist. Der Wert dieser Einsenkung, d durch Versuche festgestellt werden kann, is einem Ort zum andern sehr verschieden.

Die Pumpe muß auf eine genügende Tie bracht werden, damit sie bei der Inbetriebse die ohne Entlüftung erfolgt, im Wasser einge ist. Die zweite Bedingung, die gewöhnlich die f Aufstellung der Pumpe vorzusehende Tiefe bes

das Saugniveau während des Pumpens, nach mung des Trichters, nicht höher als 5 bis 6 m lb der Pumpe sein darf. Für den guten Be-

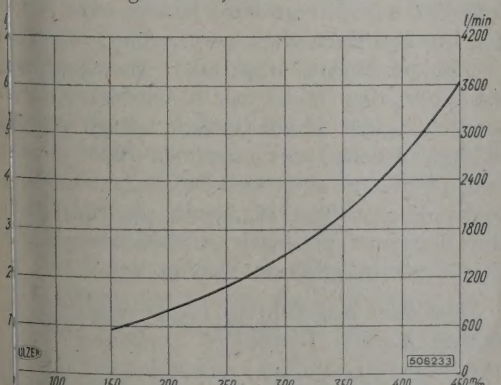


lzer-Bohrlochpumpe. m Tiefe aufgestellte rd durch einen über stellten Motor angetrieben.

Abb. 2. Horizontale Zentrifugalpumpe, 23 m unter Flur aufgestellt.

l 2. Vergleich zwischen einer Sulzer-Bohrloch-Zentrifugal- i einer gewöhnlichen Sulzer-Hochdruck-Zentrifugalpumpe, in einem vertikalen Schacht aufgestellt.

ner Pumpe soll die Saughöhe, das heißt die wischen der Pumpe und dem Saugspiegel, m nicht überschreiten. Die Bohrlochpumpe her den beiden Bedingungen: kleine Durchund die Möglichkeit, unter Wasser zu arbeiten,



Bohrlochdurchmesser in mm

tiere Fördermengen von Bohrlöchern in Abhängigkeit vom Bohrlochdurchmesser

entsprechen. Die Wirkungsweise ist die gleiche, wie bei den gewöhnlichen Pumpen.

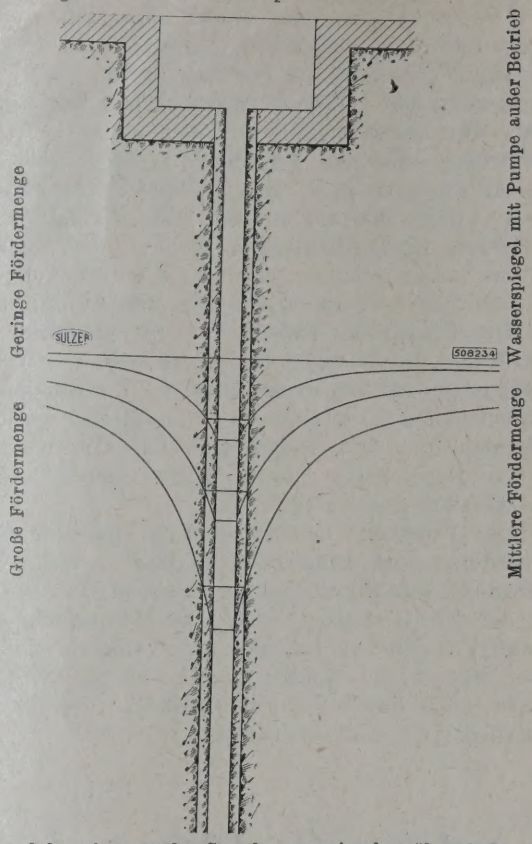


Abb. 4. Schwankungen des Grundwasserspiegels während des Pumpbetriebes.

Die Pumpe ist, je nach den vorliegenden Betriebsverhältnissen, entweder ein- oder mehrstufig. Die Bauart wird oft so gewählt, daß nicht nur die

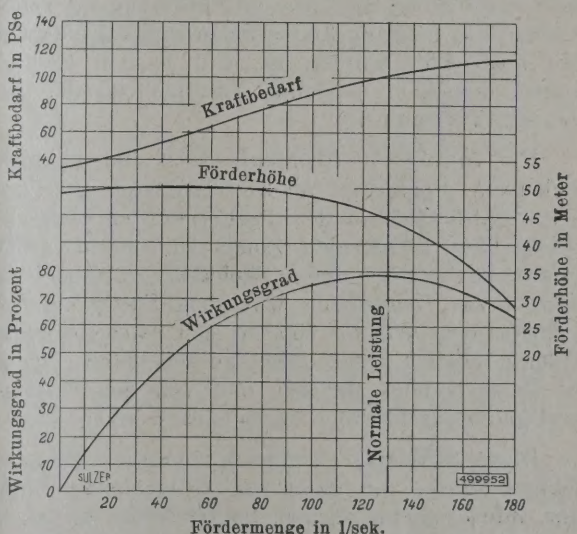


Abb. 5. Charakteristik einer Sulzer-Mitteldruck-Bohrloch-Zentrifugalpumpe.

Druckhöhe durch Anordnung hintereinander geschalteter Stufen unterteilt ist, sondern auch so, daß die Wassermenge aufgeteilt wird in parallel geschaltete

Laufräder, in der Absicht, dadurch den Außendurchmesser der Pumpe zu verkleinern. Die vertikale Welle, die die Pumpe mit dem Motor verbindet, wird in Lagern, die im Steigrohr angeordnet sind, geführt.

Die Welle läuft in Pockholzlagern, wobei das von der Pumpe gelieferte Wasser als Schmiermittel dient; die Lager benötigen daher keine besondere Schmierung und das geförderte Wasser bleibt frei von Verunreinigungen, die Schmieröl hervorrufen würde. Infolge des am unteren Ende der Pumpe angebrachten Rückschlagventils bleiben das Steigrohr und das Pumpengehäuse gefüllt, so daß die Schmierung der Lager von der Inbetriebsetzung an garantiert ist.

Die Transmissionswelle und das Steigrohr sind in mehrere gleich lange Stücke unterteilt. Der Wellenstrang ist mittels besonders konstruierter Kupplungen zusammengebaut, welche einen möglichst geringen Widerstand im Wasser gewährleisten. Die Welle ist in den Lagerstellen durch leicht auswechselbare Bronzebüchsen geschützt.

Die Teilstücke der Steigleitung sind mit genau bearbeiteten und zentrierten Flanschen zusammengeschraubt. Für Bohrlöcher mit kleinem Durchmesser hat die Firma Sulzer eine Spezial-Bohrlochpumpe gebaut. Um den Durchmesser zu verringern, sind bei dieser Bauart die Rohre, aus denen das Steigrohr besteht, nicht durch Flanschen, sondern verschraubte Rohrstücke zusammengehalten.

Die Transmissionswelle wird durch ein mit automatischer Ölschmierung getragen, das halb der Förderleitung liegt.

Wenngleich gedrängte Bauart und höchs triebssicherheit die Hauptmerkmale der Bo pumpen sind, so ist auch der Frage des Nutze die größte Aufmerksamkeit geschenkt worde in Abb. 5 dargestellten Kurven zeigen die Ve resultate bei gleichbleibender Drehzahl einer loch-Zentrifugalpumpe mittlerer Größe. Der kungsgrad ist, wie ersichtlich, ungefähr 77% Reibungsverlust in der vertikalen Welle von 30 m Länge beträgt weniger als 5% der übertr Kraft, so daß bei einem solchen Verwendungs ein Gesamtwirkungsgrad von über 70% für die und Welle leicht erreichbar ist.

Die Sulzer-Bohrlochpumpe eignet sich fü Antriebsart. Wo billiger elektrischer Strom zu fügung steht, ist der Antrieb mittels Elektr ohne Zweifel der einfachste.

Ist dies nicht der Fall, so bietet ein motor eine günstige Antriebsmöglichkeit, we Verbrauch an Rohöl sehr gering ist und sich höher beläuft als auf 180 bis 220 gr/PSe-Std. D trieb geschieht bei kleinen und mittleren Leis mittels Riemen, bei größeren Leistungen üb konisches Getriebe.

In welcher Beziehung stehen Diatomeen zur Erdölbildu

Von A. F. v. Stahl, Uusikirkko W. L., Finnland.

Noch jetzt wird von einigen Geologen die Ansicht vertreten, daß die in größeren Mengen in Süß- und Salzwasser-Faulschlammen vorhandenen Diatomeen eine Hauptrolle bei der Erdölbildung spielen und auch in früheren Zeitperioden gespielt haben, indem beobachtet worden ist, daß in den Zellhohlräumen derselben manchmal Öltröpfchen oder auch Ozokerit vorkommen.

Die Diatomeen (Bacillariaceen) sind mikroskopisch kleine Spaltalgen mit Kieselskeletten und finden sich hauptsächlich in der landfernen, eupelagischen Tiefsee der gemäßigten Zonen in enorm großen Massen, so daß aus ihren Skeletten, zusammen mit Panzern der Radiolarien wie auch Spongiennadeln, in Tiefen von 5000 bis 6000 m sich mächtige marine Schlammschichten auf sehr ausgedehnten Flächen des Meeresbodens ablagern und von den Geologen als Diatomeenschlamme bezeichnet werden.

Diese Schlamme repräsentieren eine gelbliche, mehlige Masse, die unter der Bezeichnung Kieselguhr, Infusorienerde, Tripel, Polierschiefer u. dgl. bekannt ist und unter anderem zur Bereitung von Wasserglas dient, indem sich diese amorphe Kieselerde in heißen Laugen leicht löst und eine schleimige Masse bildet. Aber auch in der Natur entstehen manchmal gallertartige und schleimige Schlamme aus dieser Kieselerde, die Hohlräume im Gestein ausfüllen und zu Knollen erhärten (Menilit, Feuerstein, Leb jedoch auch mehr oder weniger mächtige Sc fester, amorpher Kieselerde bilden und minera überhaupt zur Kategorie der Opale ($SiO_2 +$ rechnet werden.

Solche aus Diatomeenskeletten entsta Menilite und Kieselerdeschiefer habe ich im öl den Eozän und Oligozän des Kachetinischen zuges im Gouvernement Tiflis Gelegenheit gel beobachten, wie auch gleichfalls in den Ölfeld Grosny, im Nordkaukasus, im Süden der Achv schen Parzelle mir größere Haufen von Stück loger Kieselerdeschiefer, lose liegend, aufgefall in denen ich Spirialis Sp. fand. Anstehend kon diese Schichten leider nicht entdecken, obwo irgendwo in der Nachbarschaft zutage gehen und dem Ausmaß der einzelnen Stücke nach teilen, nicht aus einer der Bohrungen stamme ten. In diesem Ölgebiet lagern die Spirialissc unter den hier produktiven Tschokrakschicht stehen also in größeren Tiefen an.

Aus dem Angeführten ist zu ersehen, in enormen Massen Diatomeen vorkommen und daher selbstverständlich, daß bei der Suche n Materialien, aus denen sich das Erdöl gebilde konnte, die Aufmerksamkeit unwillkürlich Masse der Diatomeen fallen mußte. Auch i

angs der Meinung, daß Diatomeen bei der ausgiebig beteiligt sein müßten; nach weiterlegung ließ ich jedoch diese Ansicht fallen. on die Anhäufungen der Diatomeenschlamme n der Tiefsee, die neben Kieselerde kaum kbeimengung und anscheinend keine anderen thalten, weisen darauf hin, daß die lebenden en nur in den höheren Horizonten des Meervegetierten und ihre kieseligen Teile erst n Ableben derselben zu Boden sanken. Auch ehmen, daß die Algen zum Teil wenigstens rung der tierischen Kleinwesen dienten.

im Süß- und Salzwasser litoraler Gebiete ender Gewässer gleichfalls beträchtliche Men- Diatomeen vegetieren, muß als erwiesen an- n werden; die Anzahl wird aber meiner nach überschätzt, denn die Diatomeen, die r neben anderen Pflanzenstoffen den tierileinwesen zur Ernährung dienen, verlieren lette erst nach der Vernichtung der Algen; elette können jedoch infolge der zähflüssigen z der Faulschlamme nicht so rasch zu Boden vie es im Meereswasser der Fall ist, daher Anzahl der im Faulschlamm eingebetteten nskelette nicht in vollem Umfange auf die dem Schlamm anstehende Wasser bevöl- Diatomeen in Rechnung gezogen werden; dadurch bewiesen wird, daß außer in Kache- bei Grosny nirgends in den reichen Ölgealoge, aus Diatomeenskeletten entstandene gesteine oder Kieselguhrschichten beobachn sind; denn auch die in der Umgebung von en Aktschagylsedimenten auftretenden tripelartigen Schichten bestehen nicht aus Diatomeenskeletten, sondern aus vulkanischer Asche.

Überhaupt sind die Reste der pflanzlichen Organismen, welche in den für die Ölbildung hauptsächlich in Betracht kommenden Salzwasser-Faulschlammen vorhanden sind, gegenüber den tierischen, nach dem Ableben der Organismen hinterbleibenden Stoffen, in bedeutender Minderheit; was sich schon aus der großen Quantität der aus den Eiweißstoffen der tierischen Kleinwesen erzeugten Schwefelwasserstoffgase ersehen läßt.

Soweit es mir möglich war zu beobachten, befinden sich in den Schlammen, außer vielleicht den sogenannten Schwefelwasserstoffbazillen keine lebenden Organismen; die jedoch in enormer Menge den über dem Faulschlamme lagernden grauen oder blaugrauen, sandig-kalkigen Ton und das darüberstehende Wasser bevölkern.

Nicht unwahrscheinlich ist es, daß auch die Zersetzungsprodukte der Diatomeen und anderer Pflanzenreste zur Bildung des Erdöls beigetragen haben, wie z. B. der sich aus der Zellulose entwickelnde und für die Reduktion des vorhandenen Eisenoxyds notwendige Kohlenstoff; jedenfalls ist jedoch den Zersetzungsprodukten der tierischen Organismen die Hauptrolle bei der Ölbildung zuzuschreiben.

Das Vorkommen von Öltröpfchen in den Zellenhohlräumen der Diatomeen kann ebensowenig zur Aufrechterhaltung der Hypothese, daß die Diatomeen eine Hauptrolle bei der Ölbildung gespielt hätten, dienen, wie diejenige, welche sich auf das Vorkommen von Öltröpfchen in Korallen und Muscheln stützte und schon lange aufgegeben worden ist.

---

erschiedenartige Bezeichnung von Mineralölprodukten (Nomenklaturen) bei der zollämtlichen Behandlung.

rgeben sich vielfache Schwierigkeiten und n bei der statistischen Erfassung der Einuhr von Mineralölprodukten, weil die vertigen Bezeichnungen (Nomenklaturen) der rodukte die richtige Einreihung unter der n Zolltarifnummer erschweren. Aus der bei den österreichischen Zollämtern einhenden Sendungen von Mineralölprodukten, sterreichische Beirat für Handelsstatistik, ng Erdöle, über Anregung des verdienstiters dieses Amtes, Herrn Ministerialrat e, eine Zusammenstellung aller jener Benn für Mineralölprodukte gesammelt, die von außenhandel beteiligten Parteien bei der istischen Abteilung verwendet wurden. Wir e sehr interessante Zusammenfassung nachgen, indem gleichzeitig die betreffende Posistatistischen Warenbezeichnung beigefügt

r. 285. Erdöl, roh: Erdöl, roh; Naphtha,

r. 286. Benzin, raffiniert oder finiert: Rohbenzin, Leichtbenzin, Mittelbenzin, Schwerbenzin, Petrolbenzin, Naphthabenzin, Lackbenzin, Sangajol, Hydrokarbür, Hydrür, Ligroin, Petroläther, Petrolessenz, Rhigolen, Gasolin, Gasolen, Petroleumsprit.

Stat.-Nr. 287. Petroleum, raffiniert oder nicht raffiniert: Astralöl, Astralin, Kaiseröl, Kerosin, Kristallöl, Leuchtöl, Mineralbrennöl, Kerosen, Meteor, Pyronaphtha, Petroleumdestillat*).

Stat.-Nr. 288. Solaröl und andere leichte Erd- und Braunkohlen- und Schiefer-teeröle (mit Ausnahme von Gasöl und leichtem

---

*) Bezüglich der unter Stat.-Nr. 287 figurierenden Marke „Kristallöl" werden wir von der Rhenania-Ossag Mineralölwerke A. G. in Düsseldorf darauf aufmerksam gemacht, daß es sich hiebei nicht um ein Petroleum im Sinne der obigen Zusammenstellung handelt, sondern um ein Benzin, und zwar um ein Testbenzin, das, ebenso wie Sangajol, als Lackbenzin dient. Die Einreihung von Kristallöl hätte daher richtig unter Stat.-Nr. 286 (Benzin, raffiniert oder nicht raffiniert) angeführt zu werden.

Schmieröl): Asphaltöl, Keroselen, Kanadol, Schieferöl zur Beleuchtung, Solaröl.

Stat.-Nr. 289. Gasöl: Gasöl, Blauöl, Grünöl, Carburieröl, Treiböle, Heizöle.

Stat.-Nr. 290a. Erd-, Braunkohlen-, Schieferöle n. b. b. nicht raffiniert zur Erzeugung von Schmierölen: Schieferöl, roh, Ichthyolrohöl, Schmieröldestillate.

Stat.-Nr. 290b. Schmieröle und -fette aus Erd-, Braunkohlen-, Schieferteerölen, auch mit tierischen und pflanzlichen Ölen und Fetten gemengt: Achsenöl, Autoöl, Bohröl, Dustleßöl (Stauböl), Degras mit Erdöl versetzt, Formenöl, Fußbodenöl, Kompressorenöl, Lubricatingöl, Lokomotivöl, Marsöl, Maschinenöl, Nähmaschinenöl (sofern kein Knochenöl), Paraffinöl, Rohvaseline (Petrolfett, Mineralfett) Schaumöl, Spindelöl, Treibriemenöl, Transformatorenöl, Vulkanöl, Vaselinöl, Valvolineöl, Viscosin, Waffenöle, Zylinderöle.

Stat.-Nr. 291. Weich- und Hartpech: Weichpech, Hartpech, Braunkohlenteerpech, Mineralölasphalte, Petroleumpech, Schieferteerpech, Braunkohlenasphalt.

Stat.-Nr. 292. Petroleumkoks: Petroleumkoks.

Stat.-Nr. 293. Andere asphalt- oder pechhaltige, als Schmieröl nicht verwendbare Rückstände von der Erdöl-, Braunkohlen- und Schieferteerverarbeitung: Asphaltbitumen, welches erhebliche Mengen von schweren Erd-, Braunkohlen- oder Schieferteerölen enthält, Masut, Pakura, Petroleumteer, Rückstände für Heiz- und Treibzwecke.

Stat.-Nr. 294. Paraffin, unrein: Paraffin, unrein (mit höchstens 60% Paraffin), Gatsch (mit höchstens 60% Paraffin), Paraffinschuppen (mit höchstens 60% Paraffin), Paraffinbutter (mit höchstens 60% Paraffin), Silikatrückstände (bestehend aus Klärerde, Entfärbungskohle und höchstens 40% Paraffin), Montanpech (unraffiniertes Montanwachs).

Stat.-Nr. 295. Paraffin, gereinigt: Paraffin, gereinigt (raffiniert), Paraffin mit anderen Stoffen versetzt, Paraffin mit weniger als 5% Wachs, Paraffinschuppen mit mehr als 60% Paraffin, Paraffinbutter mit mehr als 60% Paraffin, Gatsch mit mehr als 60% Paraffin.

Stat.-Nr. 296. Erdwachs (Ozokerit), roh: Erdwachs, roh, Ozokerit, roh auch geschmolzen, Bergwachs, Bergtalg, Kabelwachs (Erdwachs mit Asphalt), Montanwachs, Neftgil, Mineralwachs, Kabelmasse, Naphtadil.

Stat.-Nr. 297. Erdwachs, gereinigt (Zeresin): Erdwachs, gereinigt, Zeresin, Zeresin, gefärbt oder mit Paraffin versetzt, Zeresin mit weniger als 5% Wachs, Bienenwaben, künstlich aus Zeresin, Ozokerit, gereinigt, Zerosin.

Stat.-Nr. 298. Vaseline, gereinigt line, gereinigt, in großen Aufmachungen, V gefärbt, in großen Aufmachungen.

Stat.-Nr. 299. Benzin und andere E in Aufmachungen für den Kleinver Erdöle zu Konservierungs- oder Imprägn zwecken für den Detailverkauf vorgerichtet, für den Detailverkauf vorgerichtet, Petrolsprit Detailverkauf vorgerichtet, Petroläther für den verkauf vorgerichtet, Spindelöl für den Detail vorgerichtet, Vaselinöl für den Detailverkauf richtet, Valvolinöl für den Detailverkauf vorg Fleckwasser für den Detailverkauf vorgericht pentinersatz für den Detailverkauf vorgerichte line gereinigt und ungereinigt für den Detail vorgerichtet, Vasogen für den Detailverkauf richtet, Gewehrfette und Gewehröle für den verkauf vorgerichtet, präparierte mineralische S öle für den Detailverkauf vorgerichtet, Stein teeröle für den Detailverkauf vorgerichtet.

Stat.-Nr. 300. Zubereitete Sch mittel: Mischungen von Erd-, Braun Schieferteerölen und -fetten mit anderen Sto lediglich mit tierischen oder pflanzlichen Öl Fetten gemengt, Mischungen fester oder schm Stoffe mit Fetten oder fettähnlichen Stoffe Art, Zubereitungen aus Abfällen von Fett von der trockenen Destillation des Holzes, der und Steinkohle, des Petroleums und der Ha Graphit, Kalk, Gips usw., Schmiermittel au mit wenig Seife, Graphit, Harzölen, Di massen aus Graphit und Öl, Adhäsiv, Ad schmierfett, Dauerfett, Drahtzugfett, Graphits Hanfseilschmiere, Hufschmiere, Hufsalbe, schmiere, Kesselschmiere (äußerlich), Kalypsol (Kalypsolöl), Riemenschmiere, Riemenöl, wachs, siehe Position 172, Raupenleim aus und Kalkseife, Staufferfett, Tavottefett (kon Maschinenfett), Seilschmieren, Wagensc Wagenfett, Walzenfett.

Stat.-Nr. 301. Steinkohlenteer, r entwässert: Gasteer, Steinkohlenteer, p Steinkohlenteerpech, aufgelöst in schwer kohlenteerölen.

Stat.-Nr. 302. Steinkohlenteerp Schwarzpech; Asphalt, künstlicher; Teerlei

Stat.-Nr. 303. Steinkohlenteeröle einer Dichte von 950 oder darun thrazenöl, Benzol, nicht chemisch rein, „Ben Steinkohlenteer, Cymol, Cumol, Dekalin, Kar Karbolöl (bei einem Gehalt von nicht mehr Phenol oder Kresol), Leichtöl der Steinkohl reihe, Mittelöl (bei einem Gehalt von nicht 15% Phenol oder Kresol), Solvent-Naphth Tetralin, Xylol.

Stat.-Nr. 304. Steinkohlenteeröle einer Dichte über 950: Schweröl,

Referate.

Naturgasgasolin.

aturgasgasolin.

Oberfell. (Oil & Gas J., 24. Mai 1928, S. 88, .)

ie Naturgasolinindustrie leidet heute unter roduktion, die zum Teil durch die ständig nde Konkurrenz des Krackbenzins und ebenso durch die Überproduktion an Rohöl, aber ßlich auch durch die verbesserten Methoden der nextraktion aus dem Naturgas hervorgerufen Im allgemeinen muß gesagt werden, daß die eichnung der Naturgasoline zurzeit vollkommen ügend ist. Wir können aber heute noch immer die Flüchtigkeit eines Naturgasolins feststellen önnen z. B. nicht mit einiger Genauigkeit an- welchen Prozentsatz man aus einem gegebenen asolin entfernen muß, damit man es zu einem rbenzin zugemischt als brauchbares Treibmittel Publikum liefern kann. Unsere gegenwärtige uchungsmethode entspricht nicht den prak- n Anforderungen. Um Treibmittelmischungen von m Dampfdruck herzustellen, kann man gegen- z. B. 60% der Sorte A, aber nur 12% der AA verwenden, das heißt gegenüber je 15 Gal- Mischmaterial, die nötig sind, um für die AA einen Markt zu finden, benötigt man ine Gallone, um für die Sorte A einen zu schaffen. Die Flüchtigkeit des Treib- ist nach vier verschiedenen Richtungen Bedeutung: Dampfverlust, Anlassen und Be- nigung, Kraftverbrauch und Kurbellagerverdün- und zum Teil sind auch die Antiklopfeigen- n bis zu einer gewissen Grenze durch die gkeit beeinflußt. Wenn man die verschiedenen ndel vorkommenden Naturgasoline untersucht, n überrascht über die großen Qualitätsunter- und über die großen Differenzen in bezug auf mpfdrücke bei einem gegebenen Gewicht oder gegebenen Destillationsverlust. Es ist daher dig, eine Art Vergleichsbasis zu schaffen und t sich, daß die Eigenschaften der butanfreien asoline relativ konstant sind. Im allgemeinen anfreies Gasolin das flüchtigste Naturgasolin, s direkt als Motortreibmittel verwendet werden n Diagrammen zeigt der Verfasser den Volum- gehalt an Butanen im Zusammenhang mit dem ruck. Es hat sich gezeigt, daß butanfreies ein vorzügliches Treibmittel für Luftfahrzeuge Benzolwert stellt sich auf 40 bis 50, das Ge- 5,2 bis 5,76 Pfund per Gallone gegenüber l der üblichen Flugzeugbenzinsorten. Butan durchschnittlichen Naturgas in ungefähr der Menge vorhanden, wie Pentane und die eren Anteile. Oft sind Butane in größerer Menge nd. Im allgemeinen kann man annehmen, daß erabminderung des Butangehaltes eine Preis- g zur Folge hat, welche den Verlust an Menge t. Zweckdienliche Spezifikationen für Natur- gasolin würden in der Feststellung der Engler-Destillation über 100° F zusammen mit dem Destillationsverlust und dem Dampfdruck bestehen. Diese Faktoren würden ein hinreichendes Bild geben, um die Verwendbarkeit eines bestimmten Naturgasolins beurteilen zu können.

Verflüssigtes Gas als Heizmaterial.

W. T. Ziegenhain. (Oil & Gas J., 24.. Mai 1928, S. 168.)

Die große Überproduktion von Naturgasgasolin zwingt die Erzeuger, sich um neue Verbrauchsmöglichkeiten umzusehen und das führt dazu, der Zusammensetzung des Naturgasgasolins mehr als bisher Aufmerksamkeit zu schenken, insbesondere aber der Möglichkeit, verflüssigtes Gas, wie dies wiederholt schon versucht worden ist, in größerem Maßstabe für Heiz- und Beleuchtungszwecke herzustellen. Hier zeigte sich nun, daß die Verwendbarkeit so hergestellten flüssigen Gases außerordentlich abhängt von den klimatischen Verhältnissen, unter denen das Material verwendet werden soll; inbesondere handelt es sich hier um die Verwendung des Butans, welches einen außerordentlichen Heizwert hat und relativ leicht hergestellt werden kann, weswegen man auch die Verwendung für Herdfeuerung, für Haushaltungszwecke in Erwägung zieht. Während Naturgas einen Heizwert von ungefähr 1000 per Kubikfuß hat (Steinkohlengas hat gegen 500), ist der Heizwert von Propan 2522 Bitumen per Kubikfuß, jener von Isobutan und Butan aber 3275. Um bezüglich der Zweckmäßigkeit der verschiedenen möglichen Mischungen von Butan, Isobutan und Propan im klaren zu sein, sind die genauen Kenntnisse der Dampfdrucke bei verschiedenen Temperaturen erforderlich. Butan zeigt z. B. 7,3 Pfund Druck per Quadratzoll bei 0° F, Isobutan ungefähr denselben Druck (7,5) bei minus 20° F und Propan bereits mehr als den doppelten Druck (16,2) bei minus 40° F.

Propan und Butan in flüssiger Form.

R. O. Neal. (Oil & Gas J., 24. Mai 1928, S. 176, 181.)

Propan siedet bei —47° F und Butan bei +34° F. Propan hat bei 70° F einen Druck von 124 Pfund, Butan bei dieser Temperatur nur 31,6 Pfund. Für den Transport dieser Gase in Gasflaschen existieren bereits bestimmte Vorschriften der Interstata Commerce Commission unter den Bezeichnungen ICC 7/70, ICC 26/150. Die Zylinder der ersten Vorschrift kommen in Frage, wenn der Druck bei 70° F 70 Pfund per Quadratzoll nicht überschreitet und der Zylinderfüllinhalt höchstens 16 Gallonen (in Wasser gemessen) beträgt. Die Zylinder werden für einen Höchstdruck von 116 Pfund hergestellt und auf 350 Pfund Probedruck geprüft. Es ist klar, daß nur Propan allein oder Mischungen von Butan und Propan mit mehr als 55% Propan in solchen Zylindern manipuliert werden können.

Die andere Sorte ist auf 150 Pfund Arbeitsdruck eingerichtet und wird auf 600 Pfund geprüft. Der Füllinhalt darf höchstens in Wasser gemessen 26,5 Gallonen bzw. 220 Pfund betragen. Kauft man neue Zylinder, so wird die Qualität ICC 26 vorzuziehen sein.

Wichtigkeit der automatischen Kontrolle im Zusammenhange mit der Naturgasolinindustrie.

(Oil & Gas J., 24. Mai 1928, S. 176, 181.)

P. G. Laney hat hierüber gelegentlich der Jahresversammlung der Naturgasolinvereinigung in Tulsa im Mai 1928 eingehend berichtet und zeigt die Zusammenhänge zwischen Temperatur, Druck und Naturgasolinerzeugung, deren Kenntnis bei der Fabrikation und Verwendung wichtig ist.

Treibmittel.

Tetraalkyl-Blei.

K. T. Monroe. (V. 1,661.809; C. A. 1928, 22, S. 1367; vgl. C. A. 1921, S. 3907.)

Man behandelt eine Bleinatriumlegierung mit Äthylchlorid unter bestimmten Bedingungen bzw. nach 1,661.810 eine Bleinatriumlegierung mit Äthylbromid und einer alkoholischen Lösung von Ätzkali.

Eisencarbonyl.

I. G. (E. P. 269.625, 11. Jänner 1926; C. A. 1928, S. 1446.)

Man läßt Eisen bei erhöhter Temperatur und vorzugsweise erhöhtem Druck auf, wenn überhaupt, langsam strömendes Kohlenoxyd einwirken und leitet dann das Produkt auf kühle, außerhalb der Reaktionszone befindliche Oberflächen.

Treibmittel.

Soc. de Brevets Etranger, Lefranc et Co. (E. P. 268.735, 3. April 1926; C. A. 1928, S. 1461.)

Treibmittel, wie Alkohol oder Gasolin, mischt man mit Ketonen oder deren Fraktionen, welche man durch Trockendestillation von buttersaurem Kalk erhält.

Treibmittel.

E. G. E. Meyer. (E. P. 269.222, 3. Dezember 1925; C. A. 1928, S. 1461.)

Zur Herstellung von Treibmitteln für innere Verbrennungsmaschinen mischt man einen, flüchtige Bestandteile enthaltenden flüssigen Kohlenwasserstoff einem basischen Material, z. B. Ammoniak, und setzt eine geringe Menge Äther zu.

Treibmittel.

L. Edeleanu. (V. 1,661.566; C. A. 1928, S. 1461.)

Rohbenzin, das Bestandteile von 130 bis 220° C enthält, wird fraktioniert und das Destillat unter 170° gesammelt. Der Rückstand wird mit flüssiger Schwefligsäure behandelt, um die ungesättigten und aromatischen Bestandteile herauszulösen. Der so gebildete Extrakt wird von Schwefligsäure befreit und zur Herstellung des Treibmittels dem Destillat zugesetzt.

Mittel zur Entfernung von Kohlstoffabscheidungen in Verbrennungsmotoren.

W. M. Grosvenor. (V. 1,659.913; C. A. 1 S. 1462.)

Man verwendet eine Pinte denaturierten Alkohol eine Pinte Azeton, zwei Unzen Fuselöl, zwei Unkonzentriertes Ammoniak und füllt mit Wasser eine Gallone auf.

Die Theorie der Antiklopfverbindun

Paul Dumanois. (Cr. 1928, 186, S. 292; C. A. 1 22, S. 1466; vgl. 20, S. 2906.)

Die Theorie, laut welcher Antiklopfverbindu als Beschleuniger der Verbrennung wirken, ist richtig, dagegen erklärt die Theorie von Mou du Fraisse u. Chaux (C. A. 20, S. 3374, S. 1914, 2380, 3451) die verschiedenen in F kommenden Vorgänge (die letztere Theorie weist die Antisauerstoffwirkung der Antiklopfmittel

Neue Theorien in bezug auf Klopfen in Motoren.

(Oil News, 12. Mai 1928, S. 439.)

Dumanois, Aubert u. Pignot h untersucht, ob die Wirkung der Antiklopfmittel durch erklärt werden kann, daß man annimmt, diese Mittel die Dauer der Verbrennung verlän Versuche, die nach dieser Richtung angestellt wo sind, zeigen, daß Tetraäthylblei tatsächlich eine längerung der Verbrennungsdauer bewirkt, und auf das nahezu Dreifache.

Treibmittel.

T. Midgley jr. (V. 1,662.323, 13. März 1928; 1928, S. 1471.)

Man mischt Kerosin oder Gasolin mit Ni karbonyl.

Treibmittel.

F. B. Dehn (Gasone Corp.). (E. P. 286.386, 9 zember 1926; B. C. A. 1928, S. 325.)

Eine Emulsion des Treibmittels mit einen pandierbaren Medium wird erzeugt, indem man ein System von Pumpzylindern und Mischkam leitet, worin der Anfangsdruck ungefähr 100 P der Enddruck bis zu 3000 Pfund per Quadratzo trägt. Es wird z. B. eine Emulsion von Öl, W und Luft von vorbestimmter Zusammensetzun zeugt und die Druckentlastung findet nur im Mor des Eintretenlassens in den Zylinder der Ver nungsmaschine statt.

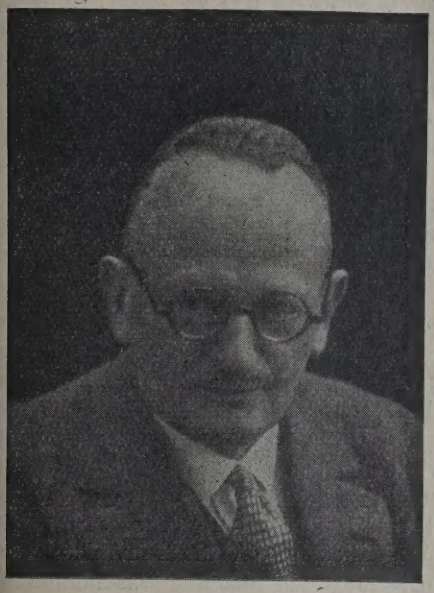
Herstellung von Bleitetraäthyl.

W. S. Calcott, A. E. Parmelee u. F. Lo man. (V. 1,664.021, 3. November 1926, 27. 1928; B. C. A. 1928, S. 333.)

Man mischt Blei innig mit Natrium und K und behandelt mit Äthylchlorid.

Personales.

m 27. September feiert Prof. Dr. Fritz Frank
) seinen 60. Geburtstag, zu dem wir ihm als
tzten Mitarbeiter unseres Blattes die aufrich-
Glückwünsche darbringen.



Professor Dr. Fritz Frank.

eboren in dem kleinen Städtchen Clötze in
mark, wendete er sich nach dem Besuch des
istischen Gymnasiums in Salzwedel zunächst
pothekerberuf zu, der nach der damaligen An-
ng den Weg zu den freien naturwissenschaft-
Fächern öffnete. Außerdem war für die Wahl
uch das Vorbild seines Onkels Adolf Frank
end. Nach dem Vorexamen führte ihn die
ntätigkeit durch verschiedene deutsche Städte
92 zum Abschluß des Studiums nach Berlin.
ahm er am physikalischen Praktikum bei
t teil und arbeitete im Ersten chemischen
itätslaboratorium unter Emil Fischer,
em er auch im Wintersemester 1894 seine Pro-
arbeit über „Abbau des Theobromins" begann.
n nahegelegte Universitätskarriere war ihm
n Opfer seiner persönlichen Überzeugung zu
kauft und so ging er 1896 mit Fischers
che in die „Chemische Fabrik auf Aktien",
„Aktiengesellschaft für Teer- und Erdölindu-
ach Erkner, wo unter Kraemers Ober-
der alte Sarnow, Spilker, der kürzlich
ckte Weißgerber usw. wirkten. Seine
n Bemühungen um die wissenschaftliche Er-
g der Benzolkohlenwasserstoffe und um ihre
lle Verwendung brachten ihn in Fühlung mit
raktions-, Lack-, Beleuchtungs- und Motoren-
sowie mit Wäschereibetrieben. Damals lernte
die deutsche Mineralölindustrie in Grabow
erhielt Einblicke in die Harzdestillation und
te die Gewinnung von Montanwachs aus
le und Torf, von synthetischen Mineralölen,
harz usw.

In Anbetracht der schlechten wirtschaftlichen Aussichten gab er die Stellung auf und beschäftigte sich in der langen Karenzzeit in der Technischen Hochschule unter O. Witt mit der Vakuumdestillation der deutschen Teeröle und — auf Kraemers Empfehlung — für die Bamag mit der Entschwefelung des Leuchtgases. Die Universitätsferien brachten ihn, da er seine Arbeiten nicht unterbrechen konnte, in das von Dr. Ed. Marckwald übernommene Laboratorium von Henriques. Als neu aufgenommener Mitinhaber dieses lange verwaisten Institutes brachte er frisches Leben hinein, indem er die ihm vertrauten Spezialgebiete aus der Braun- und Steinkohlenteer- und Mineralölindustrie in den Arbeitsbereich des Laboratoriums einbezog und sich mit dem ihm eigenen Eifer und vor allem Sinn für das technisch Bedeutsame in die ihm bisher fremde Materie der Kautschuk-Chemie und -Verarbeitung vertiefte. Die Montanwachsgewinnung aus grubenfeuchter Braunkohle nach dem mit Ziegler ausgearbeiteten Naßextraktionsverfahren erlitt zwar kaufmännisch Fiasko, verschaffte ihm aber wertvolle freundschaftliche Beziehungen zur sächsisch-thüringischen Braunkohlenindustrie. Die Erfolge seiner Tätigkeit blieben nicht aus: Das Ansehen des Laboratoriums wuchs dauernd; er wurde als Sachverständiger für die Berliner Landgerichte, das Kammergericht und die Handelskammern vereidigt, als Gutachter für das Patentamt herangezogen und fand auf internationalen Kongressen aufmerksames Gehör bei der Fachwelt.

Der Zufall führte ihn im September 1916 als Generalsekretär des Wissenschaftlichen Beirates in die Kriegsöl-Gesellschaft, spätere Mineralöl-Versorgungs-Gesellschaft, wo er eine besonders ersprießliche Tätigkeit entfaltete. In dieser Stellung hat er auch das Laboratorium der Versuchsanlage der MVG. geschaffen, das später als Institut der Gesellschaft für Braunkohle- und Mineralölforschung der Technischen Hochschule Charlottenburg angegliedert wurde. Mit der Oberleitung dieser Forschungsstätte, deren Arbeiten von Prof. Dr. Ruhemann geführt werden, erhielt Frank gleichzeitig die Berufung als ordentlicher Honorarprofessor an die Technische Hochschule. Die Richtung seiner weiteren Arbeiten wurde hierdurch in der Hauptsache bestimmt. Er hat sich um die Einführung des Braunkohlenbenzins als Motorenbetriebsstoff in hervorragendem Maße verdient gemacht. Die Probleme der Schmierung, die aktuellen Fragen der Gasfernversorgung und Kohlenverflüssigung fanden bei ihm nicht nur größtes Interesse und tiefstes Verständnis, sein wertvoller Rat in all diesen Dingen wurde auch von zahlreichen Behörden und Industrieunternehmungen gesucht. Der gelegentliche Wechsel im Hauptarbeitsgebiet, der bei manch anderem vielleicht zur Zersplitterung geführt hätte, schärfte bei Frank nur den Blick für die großen allgemeinen Richtlinien, seine Urteilsfähigkeit für die technische Durchführbarkeit und die wirtschaftlichen Aussichten neuer chemischer Prozesse. Nur ein kleiner Bruchteil seines Wissens, seiner Arbeiten ist

durch Vorträge und Aufsätze in der Fachpresse zur Kenntnis der Öffentlichkeit gelangt, die Eigenart seiner Betätigung bedingt es, daß das Wesentliche seiner Untersuchungen und Erkenntnisse in Gutachten niedergelegt sind. Es würde zu weit führen, hier die Fachverbände und wissenschaftlichen Ausschüsse aufzuzählen, als deren Mitglied er seine reiche Erfahrung der Allgemeinheit zur Verfügung stellt. Als ein Zeichen der internationalen Wertschätzung, deren sich Frank erfreut, kann seine Einladung zu dem im November stattfindenden Zweiten Internationalen Kohlenkongreß in Pittsburgh (U. S. A.) angesehen werden.

Aus Anlaß des 60. Geburtstages von Prof. Frank erhalten wir noch von Herrn Direktor R. Alberti, Berlin, folgende Zuschrift:

Ich benütze gern den Anlaß des 60. Geburtstages, Herrn Professor Dr. Fritz Frank meine herzlichsten Glückwünsche auszusprechen. Vor allem aber möchte ich diese Gelegenheit benutzen, ihm noch einmal von dieser Stelle aus für seine schöpferische Mitarbeit bei der Kriegs-Schmieröl-Gesellschaft (KSG) bzw. späteren Mineralölversorgungs-Gesellschaft besonderen Dank zu sagen. Wohl gibt es Berufenere, seine fachlichen Leistungen zu würdigen, ich jedoch habe als Leiter der KSG. in jahrelanger engster Zusammenarbeit Fritz Franks Wesen und Tatkraft kennen zu lernen die beste Gelegenheit gehabt. Ich muß den Zufall — denn ein solcher war es — preisen, der im September 1916 Frank als wissenschaftlichen Beirat zur KSG. brachte.

Die KSG. hatte die Aufgabe, die vorhandenen Rohstoffmengen an Mineralöl und Teer statistisch zu erfassen, deren rationellste Verwertung festzustellen, die Verarbeitung in den entsprechenden industriellen Betrieben zu überwachen und die Verteilung der Fertigprodukte an die Verbraucher vorzunehmen. Es ist das hervorragende Verdienst von Frank, daß er in den damaligen außerordentlich schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen mit feinstem menschlichen Takt und tiefstem technischen Verständnis einen Ausgleich zwischen den Bedürfnissen der Industrie und den aus der Kriegszeit geborenen Notwendigkeiten zu schaffen wußte. Er war es auch, der einen Kreis ausgezeichneter fachlicher Mitarbeiter zu finden und zu fesseln verstand. Seiner Initiative ist ferner die Gründung des Laboratoriums und der Versuchsanlage der KSG. zu danken, die später als Institut der Gesellschaft für Braunkohlen- und Mineralölforschung der Technischen Hochschule Charlottenburg unter seiner Leitung angegliedert wurden.

*

Am 22. September feierte Herr Direktor Eduard Wülker der Vacuum Oil Company in Wien das Jubiläum seiner 35jährigen Geschäftstätigkeit.

Herr Direktor Eduard Wülker, im Jahre 1875 in Bremen geboren, trat nach Absolvierung der Realschule zwecks kaufmännischer Ausbildung in Engros-Geschäft ein. Schon im September 189 er in Bremen tätig. Im Jahre 1907 trat er in der band der Vacuum Oil Company A. G., Wien, zum Direktor der Petroleum Verkaufs-Abteilun das damalige Österreich ernannt wurde.

Herr Direktor Wülker zählt zu den äl und angesehensten Mitarbeitern der Vacuum Oil pany. Seiner hervorragenden Geschäftskenntniss seiner persönlichen Eigenschaften wegen erfreut Herr Direktor Wülker allgemeiner Beliebthei Wertschätzung.

*

Herr Prof. i. P. Otto Phleps, Geologe in mannstadt, ist am 18. September 1928 nach la Leiden gestorben.

*

(uy.) Die Königin von Holland hat Herrn Cl M. Dozy, Verwaltungsratsdelegiertem der G sellschaft „The Danube Oil Trading Company of mania, Ltd." und Generalkonsul von Holland in mänien, den Orange-Nassau-Orden mit dem Offi kreuz verliehen. Die Persönlichkeit Herrn Do ist allgemein bekannt und die ihm erteilte Aus nung ist eine wohlverdiente Anerkennung seine sonderen Verdienste um die rumänische Erdö strie sowie um den engeren Zusammenschluß beiden Staaten Holland und Rumänien.

*

Herr Direktor Karl Spitzner ist am 15. tember 1928 im freundschaftlichen Einvernehme der Direktion der „Nova" Öl- und Brennstoff schaft A.-G., Wien, und der „Schodnica" Akti sellschaft für Petroleum-Industrie, Wien, geschieden. Herr Spitzner ist weiters vo Oberleitung der Vaterländischen Mineralöl-Ind A.-G., Budapest, und „Apollo" Mineralöl-Raf A.-G., Preßburg, und der „Dombrova" Naphta- gesellschaft, Prag, zurückgetreten und hat auch Mandate als Verwaltungsrat der beiden letztgen Gesellschaften niedergelegt. Wie wir jedoch wird Herr Spitzner den Gesellschaften no Ende dieses Jahres zur Verfügung stehen. Sä genannten Firmen gehören bekanntlich zum K des Crédit Général des Pétroles in Paris.

*

(*) Walter C. Teagle, der Präsident der ard Oil Co. of New Jersey, ist am 14. Sep auf der „Berengeria" in New York eingetroff

*

(uy.) Am 11. September ist in New Yor F. T. French im 59. Lebensjahr gestorben French war Verwaltungsratsmitglied der „Id Petroleum Co." sowie der Gesellschaft „Econo und hat sich seit Jahren aufs eifrigste in der industrie betätigt.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Iutungsarbeiten der Deutschen Erdöl A.-G. im Hannoverschen Erdölgebiet.

Die Deutsche Erdöl-A.-G. mutete bei Münstedt nschluß an das östliche Oberg sich erstreckende ände die Erdöl-Bohrgerechtsame von etwa 200 Morgen. Es gelang den Grundbesitzern, einen für sie verhältnismäßig günstigen Vertrag abzuschließen. Das Wartegeld beträgt M 15 je Morgen und Jahr. Mit den Bohrungen dürfte in nächster Zeit begonnen werden.

POLEN.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im Juli 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Verheizt/
sche Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	100,6012	—
Rogawski	Austrja	„	5496	—
i Przemysł Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,1964	—
	Polanka	„	6,4622	—
„Fanto“	Stefan	„	3.943	—
é Industrielle de Galicie	Gold	„	4,9218	—
	Paryż	„	16,5941	—
wsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	7900	—
ſes. „Galicja“ u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1010	—
ha-Ges. „Segil“	Raoul	„	17,2400	—
rzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	12,4600	—
	Zofja	„	13,0350	—
usko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	20,4408	—
	Prizer	„	3,6500	—
	Gargoyle	„	2,1300	—
	Sunflower	„	2,6500	—
ard Nobel A. G.	Korfanty	„	1,1076	—
	Hanka	„	2,6663	—
	Edith	„	7,9230	—
	Ludwik	„	18,8799	—
„Nafta“	Photonafta	„	6,8600	—
riva“ Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	2,7360	—
	Italica	Pasieczna	4,8360	—
ha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Lotty	„	1085	—
Griffls Erben	—	„	2865	—
Mehr	—	„	4865	—
& Tomasz Gorgoń	—	„	1164	—
lm Zuckerberg (Staatl. Terrains)	Verdun	„	2600	—
	Esperance	„	7450	—
	Ampère	„	490	—
	Kozarki II	„	9000	—
ier“	Chrobry	„	28,3500	—
ha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Bitumen	Pniów	1,5540	—
or Kożak	Kozak	Rosulna	11,8152	900
usko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	17,5240	1,5500
	Kitwan	Kosmacz*)	1.1530	9160
da rungurska“	—	Słoboda rungurska	5,0523	3000
Rosenkranz & Co.	—	„	5,2400	3700
antner	—	„	3,0240	1400
ier“	Premier	„	2,1650	1860
nacka Ropa“	Kosmacka Ropa	Kosmacz**)	2,6300	2480
ier“	Premier	„	5,6600	800
lm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	2,6206	—
jńska Spółka naftowa „Masna“	Szczęść Boże	„	4,9040	—
ha-Ges. „Majdan“	Marysieńka	„	3,1351	620
ha-Ges. „Segil“	Amalja Sekcja A.	„	1,3450	618
senschaft der Erdölarbeiter „Nowa Siła“	Nowa Siła	„	1,8000	—
		Juli	349,1493	4,0038
		Juni	335,4947	3,8895

*) bei Rosuln a. — **) bei Kołomyja.

TÜRKEI.

Die Bestimmungen des türkischen Erdölgesetzes vom 24. März 1926.

§ 1. Das Recht der Aufsuchung und Ausbeutung der Felder für Bitumen, Erdöl und dessen natürliche Produkte innerhalb der türkischen Grenzen steht bei Innehaltung der Bestimmungen des Berggesetzes dem Staate zu.

§ 2. Der Staat macht von diesem Gesetz entweder selbst oder nach Vereinbarung mit Einzelpersonen oder Gesellschaften auf folgende Weise Gebrauch:

a) In den Gebieten, in denen die Vorkommnisse von Erdöl auf Grund wissenschaftlicher Feststellungen vermutet werden, betreibt der Staat die Schürf- und Markscheidearbeiten selbst.

b) Ist der Schürfer nicht der Staat selbst, so wird ein Schürferlaubnisschein für einen Zeitraum von einem Jahr und eine begrenzte Fläche von nicht mehr als 5000 ha erteilt, zur Vornahme geologischer Untersuchungen und sonstiger Vorarbeiten an den Orten, wo auf Grund wissenschaftlicher Feststellungen Erdölvorkommen vermutet werden. Es wird pro Hektar des für die Untersuchung bestimmten Gebietes vom Schürfer eine monatliche Gebühr von 1 Piaster im voraus erhoben.

§ 3. Der Schürfer kann während dieses Jahres die Erteilung der Erlaubnis beantragen, innerhalb des ihm eingeräumten Gebietes, das Feld, in dem er tatsächlich Aufsuchungen vornehmen will, zu umgrenzen und dort Schürfungen auszuführen. Dieses Feld muß derart umgrenzt werden, daß es entweder ein Quadrat, dessen Seiten nach Norden und Süden verlaufen oder ein Rechteck bildet, bei dem die kleine Seite nicht kürzer als die Hälfte der großen sein darf.

Jedes durch einen Schürfschein abgesonderte Gebiet darf nicht 1000 ha überschreiten. Dem Gesuch zur Erteilung der Schürferlaubnis ist die Beifügung folgender Dokumente erforderlich:

a) Eine nach der Triangulationsmethode ausgeführte topographische Karte des zu untersuchenden Gebietes nebst Angabe der Mittelpunktskoordinaten des gewählten Rechteckes oder Quadrates in bezug auf einen festen, leicht sichtbaren Punkt,

b) sämtliche Berechnungshefte und Akten, die bei der Ausführung der Karte gedient haben nebst Lageplan des Untersuchungsgebietes in bezug auf die angrenzenden Städte oder Ortschaften,

c) für jeden Schürfschein einen Garantiebrief über 25.000 Ltqs. einer kreditfähigen Bank.

§ 4. Meldet sich der Schürfer innerhalb der durch den Schürfschein erteilten Frist nicht oder zahlt er die festen Gebühren nicht, oder meldet er sich, ohne die in den §§ 2 und 3 angegebenen Bestimmungen des Gesetzes zu erfüllen, so erlöschen, ohne daß eine vorherige Benachrichtigung erforderlich wäre, alle Rechte, die er auf Grund seines Schürfscheines besitzt.

§ 5. Der Schürfer hat das Gebiet des Schürfscheines in Quadratflächen von je 100 ha Ausdehnung einzuteilen und jedes zweite Jahr auf jede Quadratfläche eine 300 m tiefe Bohrung vorzunehmen. ist erforderlich, daß der Achsenabstand der Boh gen voneinander nicht weniger als 1000 m beträgt, daß innerhalb sechs Jahren drei Untersuchungsboh gen vorgenommen werden, die zusammen eine T von 900 m erreichen. Diese Bohrungen sind in Weise vorzunehmen, daß genaue und vollstän Kenntnisse über die Art, Richtung und Steigung Bodens, das vorliegende Wasser und Petroleum die vorhandenen Gase gesammelt werden können. Schürfer haben sich nach den Bestimmungen der ordnung über das Bohrverfahren zu richten.

§ 6. In den Erdölschürfungsgebieten, die der Küste entfernt liegen und deren Verkehrsverh nisse ungünstig sind, wird für die Ermöglichung Transportes und die Errichtung der Bohrgeräte Maschinen seitens des Bergamtes nach Einholen nötigen Erkundigungen eine einmalige Frist, die z Jahre nicht überschreiten darf, erteilt.

§ 7. Für jede Bohrung, bei der ausbeutu fähiges Erdöl gefunden wird, wird dem Schürfer quadratförmige Fläche von 25 ha Ausdehnung die Bohrachse herum auf 30 Jahre, vom Datum Entdeckung an gerechnet, zuerkannt. Das Recht Ausbeutung der restlichen 75 ha Fläche geht den Staat über. Dem ersten Schürfer, welcher durch diese Gesetz den Schürfern auferlegten Pf ten ganz erfüllt, wird für jede Bohrung, die beutungsfähiges Erdöl zutage fördert, außer der Flä von 25 ha, die ihm als Ausbeutungsanteil zuerk wurden, das Ausbeutungsrecht von weiteren 2 Fläche des umliegenden Feldes ohne Veranstalt einer Auktion übertragen, mit der Maßgabe, daß die in diesem Gesetz bestimmten proportionalen bühren dem Staate in doppelter Höhe entrichtet. D zusätzliche Erteilung von Ausbeutungsflächen gilt für die ersten erfolgreichen zehn Bohrungen des Sc fers. Die Gesamtfläche des auf diese Weise ü tragenen Gebietes darf 250 ha nicht überschre Die Grenze jeder Erdölzone bildet die Periph eines Kreises, dessen Halbmesser 25 km beträgt, messen vom Mittelpunkt der ersten Bohrung, ausbeutungsfähiges Erdöl ergeben hat.

§ 8. Wenn eine Bohrung eine Tiefe von 3 erreicht, ohne daß Erdöl gefunden wird, und Schürfer eine Vertiefung der Bohrung wünscht, wird für jede weitere Vertiefung von 150 m Schürffrist um ein Jahr verlängert. Doch bildet Weiterbohrung keinen Grund für die Erweiterung Fläche von 25 ha, die dem Schürfer übertragen wü

§ 9. Nach der Vornahme der im § 7 erwäh drei Bohrungen von 900 m Gesamtlänge hat Schürfer, gleichgültig, ob das Ergebnis der Schür gen positiv oder negativ war, drei Monate vor Ab der Frist der Generaldirektion der Minen mitzute ob er seine Schürfungen fortsetzen will oder n Falls er nicht die Absicht hat, seine Untersuchu fortzusetzen, erhält er den Garantiefonds zurück. Schürfer verliert alle Rechte auf die Felder, auf d Bohrungen entweder nicht ausgeführt wurden zu negativen Ergebnissen führten. Wünscht der Sc fer die Untersuchungen fortzusetzen, so bleibt

rfrecht innerhalb der für die Schürfung bestimm-
Grenzen bestehen, vorausgesetzt, daß er gemäß
edes zweite Jahr eine Bohrung von einer Tiefe
300 m unternimmt. Falls der Schürfer jedes
e Jahr die Vornahme der Bohrung von 300
unterläßt, verliert er, ohne daß eine Be-
ichtigung erforderlich wäre, die Rechte auf das
auf dem noch keine Bohrung unternommen wor-
st. Der Garantiefonds wird dem Staate als Ein-
e gutgeschrieben.

§ 10. Jedes Feld von 25 ha, das dem Schürfer
eine Bohrungen, bei denen Petroleum zutage ge-
t wurde, übertragen ist, wird als selbständiges
erk betrachtet. Gemäß den Bestimmungen der
erksverordnung wird seine regelmäßige Aus-
ng erforderlich.

§ 11. Die Achsen der Ausbeutungsbohrungen
n mindestens 20 m von irgend einem Punkte
renze des auszubeutenden Gebietes entfernt sein.

§ 12. Aus dem quadratischen Feld von 100 ha
hnung, dessen Mittelpunkte die Bohrung, welche
eum zutage gefördert hat, und dessen Seiten
Norden und Süden verlaufen, wird die Fläche
5 ha, deren Ausbeutungsrecht dem Schürfer zu-
abgesondert. Das verbleibende Feld geht auf
egierung über und diese kann es ja nach Be-
selbst oder durch Konzessionierung oder aber
nschaftlich mit anderen ausbeuten oder als Re-
beibehalten.

13. Die Konzessionäre der Vorkommen von Bi-
, Erdöl und dessen natürlichen Produkten haben
. eine feste,
. eine proportionale Gebühr zu entrichten.
. Der Konzessionär hat für jedes Stück, dessen
lutungsrecht ihm erteilt worden ist, pro Hektar
eilhektar eine Gebühr von 1 Ltqs. jährlich zu
l. .

ie Pflicht der Zahlung dieser Gebühr tritt
lem Datum der Ausbeutungskonzession ein.
Gebühr wird zu Beginn des Finanzjahres
raus erhoben. Der Betrag, der auf Grund der
bzugsberechnung bis zum Ende des letzten
s des Jahres, in dem die Konzession erteilt
zu entrichten ist, wird ebenfalls im voraus
n. Falls die feste Gebühr bis Ende des Jahres
entrichtet ist, wird sie in doppelter Höhe er-
Wird sie zwei Jahre nacheinander nicht ent-
, so kann der Staat das von ihm erteilte Aus-
gsrecht zurückziehen.

Die proportionelle Gebühr wird von der täg-
s jeder Bohrung gewonnenen Menge und nach
len Sätzen erhoben:

ei einer täglichen Produktion der Bohrungen

onnen			Tonnen			
bis 5	. . .	3 %	von 12 bis 13	. .	10 %
„ 8	. . .	4 %	„ 15 „ 20	. .	12 %
„ 10	. . .	6 %	„ 21 „ 50	. .	15 %
„ 12	. . .	9 %	über 51	. .	20 %

on den Bohrungen, deren Ertrag weniger als 1 t
, wird keine proportionelle Gebühr erhoben.

Die tägliche Erzeugung einer Bohrung wird durch Teilung des dreimonatlichen Ertrages durch die Zahl der Tage errechnet. Der Betrag der proportionellen Abgaben wird am Ende jedes dritten Monats festgestellt. Es steht dem Staate frei, diese Abgabe entweder in natura oder auf Grund der geltenden Preise in bar zu erheben.

§ 14. Mit Ausnahme der bis jetzt erteilten Konzessionen haben die Personen, die sich noch im Stadium des Schürfens befinden, oder denen die Konzessionserteilung bevorsteht, um die Anerkennung ihrer erworbenen Rechte und die Gewährung der Konzession herbeizuführen, innerhalb der gesetzlichen Schürfzeit die technische Ausbeutungsfähigkeit des Vorkommens nachzuweisen und folgende Bedingungen zu erfüllen:

a) die Schürfer müssen innerhalb der Grenze, die ihnen in ihrem Schürfschein gesetzt ist, in Abständen entsprechend der Bodenbeschaffenheit drei Bohrungen ausgeführt haben,

b) obwohl für die Bohrungen die Mindesttiefe 300 m beträgt, gilt, wenn schon vorher eine ausbeutungsfähige Schicht getroffen wird, die gesetzlich vorgeschriebene Bohrungsarbeit als vollbracht.

c) Damit anerkannt werden kann, daß die Bohrung in eine ausbeutungsfähige Schicht eingedrungen ist, muß der Monatsdurchschnitt des in drei Monaten gewonnenen Erdöls mindestens 80 t betragen.

§ 15. Die erworbenen Rechte der Schürfer, die innerhalb der gesetzlichen Schürfzeit gemäß dem § 5 die technische Verwertbarkeit des Erdölvorkommens nicht nachgewiesen haben, gehen auf den Staat über.

§ 16. Den Konzessionären der Vorkommen von Bitumen, Erdöl und ihrer natürlichen Produkte, deren Konzession früher erteilt wurde, wird nicht gestattet, daß sie ihre Konzession teilweise oder in ihrer Gesamtheit an andere übertragen, bevor sie nicht die Ausführung von drei Bohrungen gemäß § 4 nachgewiesen haben. Falls sie innerhalb zwei Jahren nach Veröffentlichung dieses Gesetzes durch Vornahme von drei Bohrungen an der Lagerstätte nicht Arbeiten verrichten, so gilt ihre Konzession als erloschen.

§ 17. Die Fristen, die im vorliegenden Gesetz angegeben werden, können wegen keinem anderen Grund gekürzt werden, als wegen Kriegsfall und durch staatliches Verbot.

§ 18. Die Untersuchungen und Arbeiten in den Erdölgebieten, die gegenwärtig als entdeckt gelten, sind den Bestimmungen dieses Gesetzes unterworfen.

§ 19. Die Bestimmungen der Bergverordnung, welche nicht gegen die Vorschriften dieses Gesetzes verstoßen, gelten auch für Quellen von Bitumen, Petroleum und deren natürliche Produkte.

§ 20. Eine Verordnung, die die Art der Ausführung dieses Gesetzes bestimmen wird, wird vom Ministerrat ausgearbeitet werden.

§ 21. Dieses Gesetz tritt in kraft am Tage seiner Veröffentlichung.

§ 22. Der Handelsminister ist mit der Durchführung der Bestimmungen dieses Gesetzes beauftragt.

ARGENTINIEN.

Die Nationalisierung der Erdölterrains in Argentinien.

Nach einer Meldung aus Buenos Aires nahm die argentinische Deputiertenkammer mit 79 gegen 17 Stimmen eine Gesetzesvorlage an, nach welcher alle Ölländereien, die von der Nationalregierung oder den Staatsregierungen an private Betriebe überlassen worden sind, enteignet werden sollen. Die Gesetzesvorlage ermächtigt das Exekutivamt zur sofortigen Verstaatlichung aller Ölfelder des Landes zwecks Einrichtung eines Staatsmonopols für Petroleum und Ölprodukte.

BOLIVIEN.

Erschließung neuer Erdölvorkommen in Bolivien.

Nach einer Meldung aus La Paz in Bolivien sollen die kürzlichen Ölfunde in Buena Vista, Santa Cruz und Cauplican von größter Bedeutung für die weitere wirtschaftliche Entwicklung des Landes sein. Die Standard Oil Co. habe angeblich bereits erhebliche Fortschritte in der Ausbeutung dieser Erdölgebiete erzielt.

BRASILIEN.

Eine neue Erdölkonzession in Brasilien.

Wie gemeldet wird, hat die brasilianische Regierung einer amerikanisch-englischen Gruppe auf 50 Jahre eine Konzession auf 2½ Mill. Acres erteilt, die die Anlegung von Gummiplantagen, die Erdölgewinnung und ausgedehnte Abholzungsrechte umfaßt. Die amerikanisch-englische Gruppe, über deren Zusammensetzung noch nichts Näheres mitgeteilt wird, soll sich verpflichtet haben, eine Eisenbahnlinie von Maraba nach Cameta anzulegen.

Die Erdölbohrungen in Brasilien.

Wie bereits bekannt, läßt die Regierung des Staates Sao Paulo an zwei Stellen auf Erdöl bohren: in Sao Pedro-Tucum und in Guarehy, beide Orte in der Nähe der Stadt Sorocaba gelegen. Die Tucum-Bohrung ist gegenwärtig auf 325 m angelangt, wo kleinere Mengen Erdöl festgestellt wurden, die zweite Bohrung steht auf etwa 330 m. Ein drittes Bohrloch soll im gleichen Gebiet mittels einer aus Deutschland bezogenen Sonde bis auf 1500 m vorgetrieben werden. In brasilianischen Kreisen mißt man dem Erdölvorkommen in Sao Paulo große Bedeutung bei. Die Standard Oil Co., die schon vor Jahrzehnten Erdölvorkommen im Amazonasgebiet festgestellt hatte, steht jedoch den bisher gewonnenen Resultaten noch skeptisch gegenüber.

CHILE.

Die Exploitation der Erdölvorkommen in Chile.

Eine Gruppe nordamerikanischer Kapitalisten, die Continental Oil Company, soll sich in der Gruppe befinden, welche die „Araucana Oil Company" mit einem Kapital von 5 Mill. Dollar gründen will, um die Erdölvorkommen in Süd-Chile auszubeuten.

Aus zuverlässiger Quelle erfährt man, daß der Vizepräsident der Continental Oil Company, J. C. Stanley, und Franklin Hilm, der mit Er interessen stark liiert ist, bereits mit dem chilenisc Botschafter in Washington über den Plan verhan haben, der ihn der chilenischen Regierung zur Ke nis gebracht hat.

Die oben erwähnte Finanzgruppe plant, logen und andere Sachverständige nach Süd-C zu entsenden, sobald der Plan von der chilenisc Regierung gebilligt ist.

MEXIKO.

Die Erdölproduktion Mexikos im Juni 1928.

Im Monat Juni 1928 produzierte Mexiko vorläufigen Angaben 2,807.579 Faß Rohöl, die Fiskus einen Ertrag von 589.004 mex. Dollar Produktionsabgaben einbrachte. In den Monaten und Juni 1928 wurden in Mexiko 39,550.236 l Be konsumiert, als Betriebsstoff für Autos usw., 1,186.507 mex. Dollar einbrachten, die für weiteren Ausbau der Landstraßen bestimmt sind. Exportsteuern für Petroleum ergaben 338.674 Dollar.

Erbohrung eines neuen Springers in Mexiko.

Auf dem östlichen Teile des bekannten Par feldes in Mexiko wurde in 508 m Tiefe ein wei reicher Erdölspringer erbohrt, der eine Tagesleis von 1260 Faß Rohöl aufweist.

TRINIDAD.

Die Erdölproduktion in Trinidad.

(hl.) Die Erdölproduktion in Trinidad betru 1927 5,4 Millionen Barrels gegen 5 Mill. gegen Der Wert war 11,2 Millionen Dollar.

Die Bohrungen erreichten 1926 eine Ge länge von 238.000 Fuß in 146 Bohrlöchern, von 94 jetzt produzieren. Die Zunahme der Bohru war in den letzten zwei Jahren ziemlich steti Jahr etwa 30.000 bis 40.000 Fuß. Die Durchsch tiefe je Bohrung betrug 1925: 1708 Fuß, da 1575 Fuß in 1926. Die Bohrlöcher zeigen einen a ordentlich wechselnden Ertrag oft bei unmit nebeneinanderliegenden Bohrlöchern. Die Zah produktiven Sande ist groß; sehr flache Bohrl liegen oft neben sehr tiefen. Die stärkste gegenw noch produzierende Bohrung hatte eine Anfan duktion von 14.000 Barrels im Tag. Die no tägliche Gasproduktion beträgt 5 Millionen Kub

AUSTRALIEN.

Zur Erschließung von Erdöl in Australien.

Der australische Minister für Grubenwese klärte, daß auf dem Roma-Feld in Queensla Erdölvorkommen bei 3000 Fuß Teufe festgestel das im übrigen das Vorkommen von Erdgas da auf eine in der Nähe befindliche Erdöls schließen lasse. Es bestände die Möglichkeit man ein großes Feld erschließe. 33 Anträge für gerechtsame liegen vor.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

chtermäßigung für Erdöl im Verkehr von den deutschen Seehäfen nach Oderberg.

lit Gültigkeit vom 9. September 1928 trat im en des Durchfuhrausnahmetarifes S. D. 6 (deut- Seehäfen/deutsch-tschechoslowakische Grenz- ngsstationen und umgekehrt) eine „Besondere ermäßigung für Erdöl (Mineralöl) russischer, ischer und persischer Herkunft, ohne vorher- gene Destillation und Raffination, zu Schmier- Beleuchtungszwecken nicht geeignet", ein. Die igung gilt für die Beförderung obengenannten von Hamburg Hgbf./Wilhelmsburg, Bremen, rhaven/Wesermünde, Lübeck, Stettin und den iedenen Bahnhöfen Königsbergs nach dem h/tschechoslowakischen Grenzübergang Oder- Die Frachten betragen von Hamburg Hgbf./Wil- burg 2,22 RM, von Bremen 2,27 RM, von Bre- ven/Wesermünde 2,29 RM, von Lübeck 2,20 mark, von Stettin 1,80 RM und von den Königs- Bahnhöfen 2,11 RM per 100 kg in 10-t-Ladun- ie Genehmigung dieser Ausnahmefracht ist ge- n an die Auflieferung einer Mindestmenge von bis zum 15. Mai 1929 von einem und dem- Verfrachter (Versender oder Empfänger). Der- Verlader, der diese Mindestmenge zu ver- n gedenkt, hat den Beginn der Abladungen eschäftsführenden Reichsbahndirektion Altona eilen und ihr für die Erfüllung der Mindest- eine Sicherheit in Höhe von 20.000 RM zu ...

JUGOSLAWIEN.

Durchführungsbestimmungen zum jugoslawischen Petroleum-Monopol-Gesetz.

m Belgrader Amtsblatt vom 7. September wird neue Durchführungsverordnung zum Petroleum- polgesetz veröffentlicht. Sie besagt u. a.: „Der hat das alleinige und ausschließliche Recht, nport, die Herstellung und den Verkauf des Petro- gegen Entrichtung der Monopoltaxe bewilligen. eum zu importieren, herzustellen und en-gros zu ifen. Die Staatsmonopolverwaltung kann Privaten. Petroleum versteht man alle Destillate der ha, des Steinöls, wie auch alle anderen Pro- die zur Beleuchtung mit normalen Petroleum- n verwendet werden können, und deren spezi- s Gewicht bei 15° C sich zwischen 0,790 und bewegt, ohne Rücksicht auf deren Farbe, Brenn- und Quantität der enthaltenden Petroleum-Frak- . Die Monopolverwaltung wird im Bedarfsfalle sche Bedingungen und Eigenschaften des Petro- vorschreiben, denen das im Staate verkaufte eum entsprechen muß und Produkte verbieten, Gebrauch gefährlich oder schädlich sein könnte. Person, die ohne ausdrückliche Bewilligung der monopolverwaltung Petroleum einführt oder ziert, wird als Schmuggler betrachtet und ge- len Verordnungen bestehender Gesetze bestraft."

MEXIKO.

Die steuertechnische Klassifizierung der Mineralöle in Mexiko.

(uy.) Präsident Calles hat ein Dekret erlassen, welches die Handhabung der verschiedenen Steuern, die für Petroleum und seine Produkte bestehen, regeln soll und mit dem Tage seiner Veröffentlichung im amtlichen Bericht in Kraft tritt. Der Wortlaut der Verordnung ist der folgende:

Artikel 1. Zwecks Verteilung der Abgaben, die durch die Gesetze vom 17. Mai und 8. August 1922 sowie vom 26. August 1925 auf Rohöl und dessen Produkte festgesetzt wurden, hat man diese Produkte nach folgenden Gesichtspunkten eingeteilt:

1. Rohöl (crude petroleum) ist ein farbiges, flüssiges und bei gewöhnlicher Temperatur klebriges Bitumen, zusammengesetzt aus verschiedenen Kohlenwasserstoffverbindungen, welches noch keinerlei physikalische oder chemische Behandlung erfahren hat.

Vom Rohöl dürfen durch Klären (Dekantieren) oder einen ähnlichen Prozeß Wasser und feste Rückstände ausgeschieden werden, vorausgesetzt, daß sich die chemische Zusammensetzung des Rohöls dabei nicht ändert.

Um das Rohöl zu klassifizieren, soll ein Muster abgezogen und das Ergebnis mit dem von einem oder mehreren Mustern aus dem gleichen Feld verglichen werden, die man auf dieselbe Art gewonnen hat. Bei den Ergebnissen wird ein Höchstspielraum von 10% gewährt.

2. Heizöl (fuel oil) ist ein flüssiger Rückstand der Rohöldestillation nach Entziehung all jener Kohlenwasserstoffe, die Gasolin bilden sowie der teilweisen oder völligen Entziehung des Kerosins. Seine Flammtemperatur muß höher sein als 65° C.

Jenes Rohöl, das seine Eigenschaften durch den Einfluß der Witterung oder dergleichen verloren hat sowie jene Destillationsrückstände, die nicht in die Gruppe Asphalt gehören, werden als Heizöl betrachtet.

3. Als natürlicher Asphalt (natural asphalt) gilt jede bituminöse Substanz, die in fester oder plastischer Form in der Natur vorkommt, und zwar als Resultat der Rohölreduktion durch die atmosphärischen Einflüsse. Sein spezifisches Gewicht erreicht oder übersteigt gewöhnlich 1 und sein Schmelzpunkt ist immer höher als 50° C. Natürlicher Asphalt darf geringe Mengen von Gasolin oder Kerosin enthalten.

4. Künstlicher Asphalt (artificial asphalt) ist der Rückstand, den man erhält, nachdem man dem Rohöl die Bestandteile Gasolin, Kerosin und helle (leichte) Schmieröle entzogen hat. Sein Schmelzpunkt ist mindestens 40° C, seine Dichte gleich der des natürlichen Asphalts.

5. Rohgasolin (crude gasoline) ist das erste und noch ungereinigte Destillationsprodukt von Rohöl. Seine Enddestillationstemperatur soll 235° C nicht übersteigen.

Rohgasolin gibt bei der „Doktorprobe" und der „Korrosionsprobe" eine positive Reaktion.

6. Raffiniertes Gasolin (refined gasoline) ist das erste gereinigte Destillationsprodukt von Rohöl. Es ist flüssig, farblos und durchsichtig und soll zwischen 60° und 225° C abdestillieren. Die Destillation soll gemäß den Bestimmungen des Artikels 3 durchgeführt werden. Raffiniertes Gasolin ergibt bei der Doktor- und der Korrosionsprobe eine negative Reaktion.

Das Kondensationsprodukt von natürlichem Erdgas, welches bei obigen Proben eine negative Reaktion zeigt, soll als raffiniertes Gasolin aufgefaßt werden.

Als Gasoline sollen jene Petroleumderivate betrachtet werden, welche bis zu 97% oder mehr vor 235° C abdestillieren sowie jene Produkte, deren Flammpunkt bei oder unter 30° C liegt, immer vorausgesetzt, daß diese Probe in einem Tagliabusapparat bei geschlossener Schale ausgeführt wird. Ist diese Voraussetzung erfüllt, so wird der Prozentsatz der Destillation ausschließlich zur Klassifizierung des Gasolins als „roh" oder „raffiniert" berücksichtigt.

7. Rohkerosin (crude kerosene) ist das zweite und noch ungereinigte Destillationsprodukt des Rohöls. Es ist eine durchsichtige Flüssigkeit, die bei der Doktorprobe positiv reagiert. Bei der Flüchtigkeitsprobe sollte sein Endpunkt 230° C nicht übersteigen.

Kerosine mit einem Flammpunkt unter 35° C sollen als Rohkerosine betrachtet werden.

8. Raffiniertes Kerosin (refined kerosene) ist das gereinigte zweite Destillationsprodukt des Rohöls. Es ist eine farblose, durchsichtige Flüssigkeit, die bei der Doktorprobe negativ reagiert; ist jedoch die Reaktion schwach positiv, so muß die Menge des Schwefelgehalts bestimmt werden, die 0,2% nicht übersteigen sollte. Bei der Flüchtigkeitsprobe sollte der Endpunkt nicht höher sein als 325° C, der Flammpunkt sollte 35° C nicht übersteigen.

9. Gasöl (gas oil) ist ein leichter Brennstoff, den man bei der Rohöldestillation gleich nach den Leuchtölen erhält. Sein spez. Gewicht ist unter 0,91 und sein Flammpunkt soll 65° C nicht übersteigen. Es soll nicht mehr als 5% Asphalt enthalten und bloß Spuren von Wasser oder festen Rückständen.

Wenn bei Abdestillierung einer Musterprobe von 300° mehr als 85% erhalten werden, dann ist das Produkt als Kerosin zu betrachten und gemäß den Bestimmungen für dieses Derivat als roh oder raffiniert zu klassifizieren.

10. Schmieröl (lubricating oil) ist ein Mineralöldestillat, dessen Flammpunkt zwischen 155° und 315° Celsius liegt. Es darf nicht mehr als 5% Asphalt enthalten.

11. Paraffin (paraffine) ist ein Petroleumdestillat, das als letztes Produkt bei der Rohölraffination gewonnen wird. Es ist fest, weiß und hat nach der Raffinierung ein spez. Gewicht von ungefähr 8,89, sein Schmelzpunkt liegt zwischen 43° und 85°.

12. Natürliches Gas (natural gas) oder Erdgas ist ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen, das sich in gasförmigem Zustand unter der Erde allein oder zusammen mit Erdöl findet.

Artikel 2. Für rohes und raffiniertes G soll für die Besteuerung das Gesetz vom 26. A 1925 maßgebend sein.

Artikel 3. Die bei den Proben anzuwend Prozesse sind folgende:

1. „Doktor"-Probe.

Die Doktorprobe wird angewendet, um das handensein schädlicher Schwefelbestandteile f stellen, die bei ihrer Zersetzung den Mineralölpr ten Gasolin, Naphtha und Beleuchtungsölen eine Färbung und abscheulichen Geruch verleihen, na lich, wenn diese Erzeugnisse längere Zeit aufbe werden. Diese Probe, die über die vorhandene an Schwefel keinen Aufschluß gibt, wird ge lich zu dem Nachweis benützt, ob die Produkt niedrigem Siedepunkt „sauer" sind oder diese schaft bei längerer Aufbewahrung nicht entwi werden.

Reagentia: Die „Doktor"-Lösung wird f dermaßen hergestellt: Man löst ungefähr 125 triumhydroxid in 1 l destilliertem Wasser, fügt Bleiglätte hinzu, schüttelt die Mischung kräftig 3 nuten lang oder läßt sie 24 Stunden lang st wobei nur von Zeit zu Zeit kräftig zu schüttel dann läßt man die Lösung setzen und füllt die Flüssigkeit ab, wenn nötig, durch einen A schwamm filtrierend. Die Lösung soll in einer metisch verschlossenen Glasflasche aufbewahrt den. Schwefel: reiner kristallisierter Schwefel i diesem Zweck bestens geeignet.

Ausführung: Ungefähr 1 Teil „Do Lösung und 2 Teile der zu untersuchenden Fl keit werden in einer Flasche oder dickwandigem R röhrchen luftdicht verschlossen und kräftig wä 15 Sekunden geschüttelt; sodann fügt man ein chen kristallisierten Schwefels hinzu, versc wieder und schüttelt weitere 15 Sekunden kr Man soll so viel Schwefel nehmen, daß er völlig auf der die beiden Flüssigkeiten trenn Fläche schwimmt.

Wenn die obere Flüssigkeitsschicht sich en oder die Schwefellage fleckig erscheint, dann die Probe als positiv bezeichnet und beweist, die untersuchte Flüssigkeit „sauer" ist. Bleib obere Flüssigkeitsschicht in ihrer Farbe unverä die Schwefellage gelb oder wird diese nur leicht grau gefärbt oder schwarz gefranst, dan die Probe negativ.

2. Korrosionsprobe.

Zweck dieser Probe ist, die korrodierende angreifende Wirkung der Petroleumdestillate poliertes Kupfer zu untersuchen, zur Orientie über ihre ätzende Wirkung auf andere Metalle.

Behelfe: Stücke poliertes Kupferblech, K Nummer 10, ungefähr 1 cm breit und 12,5 cm Säure-Musterflaschen von 4 Unzen (zirka 100 g) Gummistöpsel dazu. Diese Pfropfen sollen eine liche Längskerbung zur Ventilation haben un der Mitte ihrer Basis einen Spalt bis in ihre Länge hinauf, wo dann die Kupferplatte einge und durch die Gummipfropfen mit mit Za

alten werden soll, wenn sie in den Flaschen-
ingeführt wird. Ein Wasserbad mit Heizvor-
g und einem Deckel, der Öffnungen zur Auf-
der Musterflaschen trägt.

usführung: Die Kupferplatten werden prä-
indem man sie bis zur Dunkelrotglut erhitzt,
plötzliches Eintauchen in kaltes Wasser ab-
und hierauf mit Schmirgelpapier poliert.
cm des zu untersuchenden Produktes poliert.
der Musterflaschen gefüllt, eine Kupferplatte
den Gummipfropf geklemmt und dieser fest
Flaschenhals gepreßt. Dann gibt man die
derart in das Wasserbad, daß ihr Hals über
ckel desselben hinausragt. Das Wasserbad ist
den lang in einer Temperatur von 50° C zu
ohne daß die Flasche bewegt wird. Es ist
aft, die Probe doppelt zu machen.
n Schwarzwerden der eintauchenden Kupfer-
weist auf Ätzung durch Schwefel oder eine
Schwefelverbindung hin. Trübung der Politur
s Auftreten einer rötlichen Färbung des ein-
den Kupfers zeigt Ätzung durch Säuren oder
erbindungen an. In einigen Fällen kann man
inzelne angegriffene Stellen bemerken.
s Schwarzwerden der nicht eintauchenden
läche beweist das Entstehen von Dämpfen,
ren oder Schwefelverbindungen enthalten.
chqualifizierte Produkte werden auf dem
nur eine leichte Spur zurück lassen, bis zu der
u der es eingetaucht hat.
Veränderungen auf der Kupferplatte sollen
Vergleich mit einer frisch polierten ermittelt

Flüchtigkeit von Gasolin und Kerosin.

Bestimmung der Flüchtigkeit von Gasolin
rosin soll in einem Apparat von jenem Typus
führt werden, wie ihn das amerikanische
of Mines" angenommen hat; er besteht aus
etorte von 100 ccm Inhalt für fraktionierte
ion, einem Metallmantel, der das Kondensa-
r umschließt, einem elektrischen Heizapparat
ostat zur Regulierung der Temperatur, einem
meter mit 360° C und einer Proberöhre mit
on 100 ccm Fassungsraum zum Aufnehmen
tillats.

Manipulation soll nach folgenden Regeln
:

Das Kondensatorbad soll mit gehacktem Eis
viel Wasser gefüllt werden, bis das Rohr-
ganz bedeckt ist.

Das Innere des Kondensatorrohres soll so
werden, daß es keine Reste eines früheren
s mehr enthält.

Das Thermometerrohr soll mit einer leichten
nicht umhüllt werden, die nicht weniger als
nd nicht weniger als 5 mm wiegt und nach
stillation zu erneuern ist.

In der graduierten Proberöhre sind genau
des Produktes bei einer Temperatur zwi-
0° und 19° C auszumessen und direkt in die Retorte zu überfüllen, wobei man achtgeben muß, daß nichts von der Flüssigkeit in das zum Kondensator führende Dampfrohr tropft.

5. Das Thermometer wird mit seinem Pfropfen so dicht in die Retorte eingepaßt, daß kein Dampf entweichen kann; es soll genau in der Mitte des Retortenhalses stehen und das untere Ende seines Kapillarrohres soll sich an der Verbindungsstelle des Dampfableitungsrohres mit dem Retortenhals befinden.

6. Die Retorte kommt in ein Loch von 32 mm Durchmesser in einer Asbestplatte mit 15 × 15 cm Fläche, die auf die Heizvorrichtung gebracht wird. Das Dampfableitungsrohr ist mit dem Kondensatorrohr zu verbinden und soll nicht weniger als 2,5 cm und nicht mehr als 5 cm in letzteres hineinragen.

7. Die graduierte Proberöhre, die zum Abmessen der zu prüfenden Flüssigkeit gedient hat, wird nun unabgetrocknet so in die Ausflußöffnung des Kondensatorrohres gesteckt, daß es wenigstens 2,5 cm eintaucht, aber doch unter der 100-ccm-Marke bleibt. Die graduierte Proberöhre soll bis zur 100-ccm-Marke in ein durchsichtiges Bad gebracht werden, das man zwischen 13° und 19° C erhält. Die Mündung der Eprouvette ist während der Destillation mit einem Stück Löschpapier zu bedecken, dessen Ausschnitt dicht an das Kondensatorrohr angepaßt ist.

8. Nun wird gleichmäßig Wärme zugeführt und die Temperatur so geregelt, daß der erste Flüssigkeitstropfen aus dem Kondensator nicht vor 5 Minuten und nicht nach 10 Minuten fällt. Sobald der erste Tropfen aus dem Kondensator in die Eprouvette gefallen ist, wird die Temperatur abgelesen und als „Anfangssiedepunkt" (initial boiling point) bezeichnet. Die Proberöhre wird soweit hinaufgestoßen, daß das Ende des Kondensators eine ihrer Seiten berührt (ihren Grund berührt). Die Temperatur ist so zu regulieren, daß per Minute 4 bis 5 ccm abdestillieren. Die Temperaturen sind abzulesen, so oft die Oberfläche des Destillats einen Zehnerstrich an der Volumskala der Proberöhre erreicht.

Sind 90% abdestilliert, so wird die Temperatur so weit erhöht, daß der Rest in weniger als 5 Minuten destilliert ist.

Die Maximaltemperatur, die das Thermometer angibt, wird als „Endpunkt der Destillation" bezeichnet.

Die gesamte in der Proberöhre aufgefangene Menge soll als „Wiedergewonnen' (recovered) bezeichnet werden.

Der in der Retorte gekühlte Rückstand soll in einer graduierten Proberöhre bis auf Zehntelkubikzentimeter gemessen und das gemessene Volumen „Rückstand" (residue) genannt werden.

Die Summe des „Wiedergewonnenen" und des „Rückstandes" soll von 100 ccm abgezogen und der Rest als „Verlust" (loss) bezeichnet werden.

Am selben Tag soll auch eine Gegendestillation durchgeführt werden und die Differenzen in den Anfangs- und Endtemperaturen dürfen 3,33° C nicht übersteigen.

Die Marktlage für Mineralölprodukte im September 1928.

Rohölpreise:

	Dollar		Lei
Pennsylvanisches, ab Grube, per Barrel	3,20	Rumänisches, Marke Bustenari,	per Zisterne 19.100,0
Polnisches, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg	1,95	„ „ Moreni, paraffinfrei	„ „ 16.100,0

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gasö
New York	cts per Gallone Export-Gasoline . . 11,25 U. S. Navy (fob Golf) $10^1/_8$ 714/22 12,00	(Golfpreise) cts Export-Kerosene, water white . . . $7^6/_8$ prime white . . . $6^4/_8$	Exportpreis per Barrel Zyl.-Öl, filt. D. 600 . . . $22^1/_2$	per Pfund in cts. Schuppenp. . . $5^3/_8$ Tafelparaffin. $5^6/_8$	Go per 36/40 . . . 28/34 . . .
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . $1/6^3/_4$ Nr. 1 . . . . . $1/2^3/_4$ Nr. 3 . . . . . $1/-^3/_4$	*d* per Gallone water white . . . $8^1/_2$ standard white . . $7^1/_2$	£ per Tonne ab Quai am., weiß 10/15/00—22/08 „ rot . 11/05/00—19/15 „ Zyl.-Öl 13/00/00—33/10	*d* per Pfund $2^1/_2$—$4^1/_2$	*d* per Ga $4^1/_2$—4
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.617,41 730/40 / 735/45 mex. { 1.058,30 / 913,92	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 538,11 800/10 . . 651,01 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs. p. Tonne Zyl.-Öl . 1.382,48—2.323,88	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . 3.033,60 57/58° . 4.091,90	(Fobpre frs. per 318,
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Mittelb. . . . . 3,80 Schwerb. 4,00	unverzollt ab Hamburg per 100 kg amerik. $ 2,70 russ. $ 2,60	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht . . 28,50 dto., schwer . 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 13,00 amerikanisch 13,50 (cif Hamburg)	$ per 1 1,7 ab Ham los
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 30,00 Mittelb. . . . . 29,00 Schwerb. . . . 28,00 Mot.-Benzol . . 37,00 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg, verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinderöl 275/340 41,00—77,75 Masch.-Öl 33,00—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 1 11,0 unverzoll schließli
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 90—130 Zylinderöle . . . 58—160 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . . 13,40 Okt./Dez. (Frachtfrei ab poln. Grenze)	S per 1 21, (frei excl.
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 24—30,00 franko transit Schweizer Grenze	fr. per 100 kg amerik. . . . 22,00 polnisches . 21,00 rumänisches 18,00 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht . . 32,00—50,00 dto., schwer . 36,00—60,00 Spindelöl . . 26,00 ab Lager Zürich, einschl. Faß	fr. per 100 kg poln., 50/52° 73,00 am., 50/52° . 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 1 1,5 franko, ab Makau, zollt, bei Wa
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl. 255,00—285,00 Zylinderöl, amerik. . 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° . . . . . 515,00 56/58° . . . . . 565,00 frachtfrei bei Waggonbezug ab Oderberg	K 145, frachtfr Waggon
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . 3,07 Fliegerbenzin . 3,32 (in Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,65	Belg. frs. per 100 kg Motorenschmieröl 275,00 Zylinderöl . 270,00	Belg. frs. per 100 kg 300,00	Belg. frs. p 90,
Bukarest	Fob Giurgiu £ per ton 725/30 . . . . 9/16/00 750/51 . . . . 9/04/00 760/70 . . . . 8/16/00	sh. per ton 80/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 8,50 Regalol 0 11,00 Regalol 00 12,00 Regalol 000 15,00 } Inland loco Fabrik	Lei per kg / £ per 1000 kg franko Bukarest 50/52° durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . . 36,00 38/04/04	sh 53
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . 6,00 740/50 . . . . 5,70 750/60 5,40	$ Water white . . . 3,40 Prime white . . . 3,20 Standard white . . 2,80	$ 3—4 bei 50 . . 2,20 4—5 bei 50 . . 2,50 5—6 bei 50 . . 3,00 6—7 bei 50 . . 3,50	$ 50/52° Okt./Dez. 13,00—13,40	$ 1,
Budapest	Pengő per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57 00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengő per 100 kg 35,00	Pengő per 100 kg Sorte III . 45,00 „ IV . 48,00 „ V . 53,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . . 13,75 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer	Pen per 1 32,00– Preise bei Ziste zollt, versteuer

Finanzielle Chronik.

öl- und Asphaltwerke Aktiengesellschaft, Berlin.

e Bilanz der Mineralöl- und Asphaltwerke A. G., lossen per 30. Juni 1927, zeigt folgendes Bild:

Aktiva:		RM
nd Bankguthaben		5.620,62
ekonto		410.000,—
n		1,083.223,26
		638.322,76
	6.987,88	
bschreibung	349,88	6.638,—
tmittel	19.338,—	
Abschreibung	1.934,—	17.404,—
	38.408,30	
bschreibung	1.920,30	36.488,—
	52.561,77	
eibung	1.280,77	51.281,—
ge und Maschinen	250.000,—	
schreibung	12.500,—	237.500,—
ck und Gebäude	207.900,—	
Abschreibung	5.198,—	202.702,—
ngen		30 001,—
		2,719.180,64

Passiva.	RM
pital	1,000.000,—
n	1,341.288,77
	362.351,84
Vortrag auf neue Rechnung	15 540,03
	2,719.180,64

Gewinn- und Verlustrechnung.

ungen	23.182,95
auf neue Rechnung	15.540,03
	38.722,98
1926	1.011,61
schuß	37.711,37
	38.722,98

Erdölwerke „Fortschritt", Hannover.

Verwaltung der Erdölwerke „Fortschritt", r, teilt mit: In der am 31. August d. J. in r abgehaltenen Generalversammlung erteilten ung und Aufsichtsrat nach Erstattung des Geerichtes und ausführlichen Mitteilungen über rung in Meetschow, Kr. Lüchow, sowie Vorer Bilanz, die ein günstiges Bild der Finanz- Gesellschaft auswies, einstimmig Entlastung. waren 21 Gesellschafter mit 1415 Anteilen. den Aufsichtsrat wurden neu gewählt bzw.: Rechtsanwalt und Notar Paul Rapp, r, Gutsbesitzer Carl Meyer, Meetschow, Dr. Jaenicke, Lüchow, Sägewerksbeilhelm Werth, Gartow. Zum Vorsitzenden sichtsrates wurde Herr Dr. Jaenicke neu da der bisherige Vorsitzende, Herr Hof- Chr. Holste, Bakede, sein Amt wegen Arlastung niederlegte. Herr Direktor Gieselschied aus der Verwaltung aus; an seine Stelle wurde Herr Otto Streithoff, Oerenburg, zum Direktor bestellt. Die Aussichten des Unternehmens sind nach den bisherigen Bohrergebnissen als günstig zu bezeichnen. Die Verwaltung hofft, im neuen Geschäftsjahr die erste Aufschlußbohrung erfolgreich niederzubringen.

Deutsche Gasolin A.-G., Berlin-Schöneberg.

Die Gesellschaft konnte, wie berichtet, im Geschäftsjahre 1927/28 den aus dem Vorjahr übernommenen Verlustvortrag vermindern. Der jetzt vorliegende Abschluß zeigt im einzelnen im Vergleich mit den beiden Vorjahren folgendes Bild:

	1927/28	1926/27	1925/26
		M a r k	
Betriebsüberschuß und sonstige Einnahmen	7,647.381	3,795.429	—
Gewinn aus der Kapitalzusammenlegung abzüglich Verlustvortrag	—	738	—
Betriebsverlust	—	—	5,135.948
Handlungsunkosten	4,452.324	3,776.718	1,997.639
Zinsen, Bankspesen usw.	1,148.579	922.347	1,171.760
Abschreibungen	1,870 648	1,808.173	493.915
Verlust des Geschäftsjahres	—	2,711.071	8,799.262
Gewinn des Geschäftsjahres	85.630	—	—
Verbleibender Verlust	2,625.441	2,711.071	[1])8,799.262

[1]) Durch Sanierung getilgt.

In der Bilanz per 31. März 1928 erscheinen:

Aktiva:	31. 3. 28	31. 3. 27	31. 3. 26
		M a r k	
Grundstücke	1,223.237	851.043	753.428
Betriebsgebäude, Wohnhäuser	1,886.362	1,153.719	962.707
Maschinen, Betriebseinrichtung, Zapfstellen usw.	7,934.225	6,144.303	3,817.407
Patente	1	1	1
Beteiligungen	174 393	1,243.683	1
Wertpapiere	305.275	320.158	445.627
Kasse und Wechsel	54.008	80.282	54.998
Warenlager u. Materialien	5,574.080	5,636.744	6,510.401
Schuldner	10,992.517	10,875.849	12,707.003
Hypotheken	42.900	22.900	—
Bürgschaften	2,718.050	2,652.482	3,111.553
Passiva:			
Aktienkapital	11,000.000	11,000.000	11,000.000
Reservefonds	60.558	60.558	—
Agio	100.416	107.539	64.500
Hypotheken	74.122	74.122	168.007
Gläubiger	19,577.342	17,797.714	21,608.174
Akzepte	—	—	1,210.154
Bürgschaften	2,718.050	2,652.482	3,111.553

Dem Geschäftsbericht entnehmen wir folgende Ausführungen: „Das verflossene Geschäftsjahr litt unter den ungeregelten Produktions- und Absatzverhältnissen auf dem Ölmarkt. Das Geschäftsergebnis

war von Großaktionärseite erreicht worden. Einige für unseren jetzigen Geschäftsbetrieb nicht benötigte Anlagen konnten verpachtet werden. Eine Beteiligung wurde verkauft. Für die Verwertung weiterer Objekte bestehen Aussichten. Unsere Fabrikbetriebe Emmerich und Dollbergen führten das vorgesehene Arbeitsprogramm durch. Mit der Entwicklung des Handelsgeschäftes sind wir zufrieden. Die Umsätze haben sich günstig gestaltet. Die Lieferungen in synthetischem Benzin sind zur vollsten Zufriedenheit ausgefallen. Der Verkauf von Motalin hat sich weiterhin gut entwickelt. Im laufenden Geschäftsjahr zeigen die Umsätze eine weitere Steigerung. Über das Ergebnis läßt sich noch nichts sagen, wenn auch die Lage im Betriebsstoffgeschäft eine Besserung erfahren hat." Die ordentliche Generalversammlung findet am 28. September statt.

Hauptversammlung des „Allgemeinen Deutschen Ölhändler-Vereins" e. V., Bremen.

Der „Allgemeine Deutsche Ölhändler-Verein" (A. D. Ö. V.) hielt seine diesjährige Hauptversammlung am 5. bis 7. September in Hamburg ab. Vorstand und Beisitzer-Kollegium vereinigten sich am 5. September nachmittags in der Börse zu Hamburg zu einer Vorberatung der Tagesordnung. Nach Schluß der Besprechung fand ein gemütliches Beisammensein der bereits in Hamburg anwesenden Mitglieder und deren Damen statt, das zur Befriedigung aller verlief. Der Vorsitzer der Landesgruppe II des A. D. Ö. V., Herr Richard Dorner, begrüßte die Erschienenen und wünschte der Tagung den besten Verlauf.

Die ordentliche Hauptversammlung wurde von dem Vorsitzer des Vereines, Herrn Konsul Menge-Plump-Bremen, um 10¼ Uhr in der Hamburger Börse eröffnet. Er hieß die Erschienenen herzlich willkommen, gedachte in ehrenden Worten der im letzten Jahre durch den Tod ausgeschiedenen Mitglieder, der Herren Brickwedde und Schindler, dankte dem Vorstande der Landesgruppe II für alle aufgewandte Mühe und nahm darauf das Wort zu einem Berichte über die gegenwärtige Lage des deutschen Mineralölhandels. Er zeichnete in knappen Worten die vielen Schwierigkeiten, mit denen gegenwärtig der deutsche Mineralölhandel zu kämpfen hat, empfahl die Überwindung dieser Schwierigkeiten durch eigene Kraft und unermüdliche Arbeit zum Wohle des einzelnen und der ganzen deutschen Wirtschaft. Die Versammlung nahm die Ausführungen ihres Vorsitzers mit lebhaftem Beifall entgegen.

Herr Tietjen, Bremen, erstattete den Jahresbericht. Herr Richard Dorner, Hamburg, erstattete den Kassenbericht, der einen Überschuß von rund RM 2300,— zu verzeichnen hatte. Auf Grund des Berichtes der Rechnungsprüfung wurde dem Schatzmeister Entlastung erteilt und der Vorsitzende sprach ihm den Dank des Vereines für die Mühewaltung aus.

Den Bericht der Geschäftsstellen erstattete Herr Senator Feuhs, Bremen. Dieser Bericht wurde ebenfalls von der Versammlung entgegengenommen.

Die in der Tagesordnung vorgesehene Aussprache über das Autoölgeschäft ergab einen lebhaften Gedankenaustausch, den der Vorstand gewünscht um die zutage geförderten Ansichten als Grun für die Verfolgung eines ziemlich weitausschau Planes verwenden zu können. An der Aussp beteiligten sich außer dem Vorsitzer die H Tietjen, Wegner, v. Witzleben, Di Veh, Ritter und Gompertz.

Zu Punkt 7 der Tagesordnung, Verschie nahm Herr Bachmann das Wort, um in län von der Versammlung mit lebhaftem Beifall nommenen Ausführungen darzulegen, wie notw es sei, den deutschen Käufer in allen Handelsge zu veranlassen, deutsche Waren, soweit sie s Preis und Eigenschaft mit den ausländischen messen können, unter allen Umständen zu bevor

Zur festgesetzten Zeit, um 12½ Uhr, er Herr Prof. Dr. Fischer, Privatdozent an d versität Hamburg, um einen Vortrag zu halter das Thema: „Warenzeichen- und Wettbewerbsre kaufmännischen Leben". Der Vortragende ve es in vorzüglicher Weise, seine hochbeach Ausführungen juristischen Inhalts gemeinverstä darzulegen und erwarb sich ein besonderes Ve dadurch, daß er eine Reihe von Anfragen a Versammlung im Anschluß an seinen Vortr antwortete.

Herr Konsul Menge-Plump sprach du im Sinne der Versammelten, wenn er den le Beifall, der dem Vortragenden zuteil geworde Worte besonderen Dankes hinzufügte.

Die vorzüglich von der Landesgruppe I bereiteten geselligen Veranstaltungen lösten d der auf sie vom Vorstande der Landesgruppe wendeten Mühe allgemeine Anerkennung aus Tagung endete in dem Bewußtsein, anregend angenehme Stunden in Hamburg verlebt zu a

Dampfkessel- und Gasometerfabrik A.-G. vorm. A. Wilke & Comp., Braunschweig.

Die ordentliche Generalversammlung setz Dividende auf 10% für die Stammaktien u für die Vorzugsaktien fest. Ferner wurde d ziehung und der Umtausch sämtlicher Stamm entsprechend den Ausführungsbestimmunge Goldbilanzverordnung beschlossen und de sichtsrat ermächtigt, die durch diese Transak forderliche Änderung des Gesellschaftsvertra beschließen. Vom Vorsitzenden wurde mitgete genügend Aufträge vorhanden seien, bei al gedrückten Preisen. Man könne jedoch hoffe im laufenden Geschäftsjahre wieder ein befried Ergebnis zu erzielen.

Främbs & Freudenberg, Schweidnitz.

Am 1. September konnte die Firma Fr Freudenberg, Schweidnitz, Maschinenfabrik, d auch in der Erdölindustrie durch die von zeugten Bohrfeld-Kapsel-Dampfmaschinen beka auf ein sechzigjähriges Bestehen zurückblick Firma entwickelte sich aus bescheidenen A zu einem Unternehmen, das weit über Deuts Grenzen hinaus einen guten Ruf besitzt.

e Ingenieure Heinr. Främbs und Adolf nberg. 1892 übernahm Kommerzienrat eudenberg das Werk allein. 1920 wurde e Kommanditgesellschaft umgewandelt, wel- Mitglieder der Familie Freudenberg und der e kaufmännische Leiter, Direktor Musch- persönlich haftender Gesellschafter, ange-

aphthabank A. G., Lwów (Lemberg).

Bilanz vom 31. März 1928.

Aktiva.	Złoty
k- u. Postsparkasseguthaben . . .	8.234,72
e	92.335,25
Aktien	67.354,52
tefeuille	47.669,72
echnungen (Debetsaldo)	424.663,15
Eigentum	1,—
nes Eigentum	291.525,19
osten	27.630,26
stration des nichtbewegl. Eigentums	3.375,11
n Vorjahre	16.084,80
summen	18.482,85
	997.326,57

Passiva.	
tal	500.000,—
s	3.297,01
rven	23.981,96
echnungen (Kreditsaldo)	329.142,97
läubiger	73.578.16
ds	183,26
und Prozente	4.095,12
aus nicht beweglichem Eigentum .	6.934,50
aus Handelsanstaltenbeteiligungen .	11.176,89
ummen	33.266,51
ene Dividenden	2.184,42
aus verkauften Anteilen	6.740,—
aus Wertpapieren	2.745,77
	997.326,57

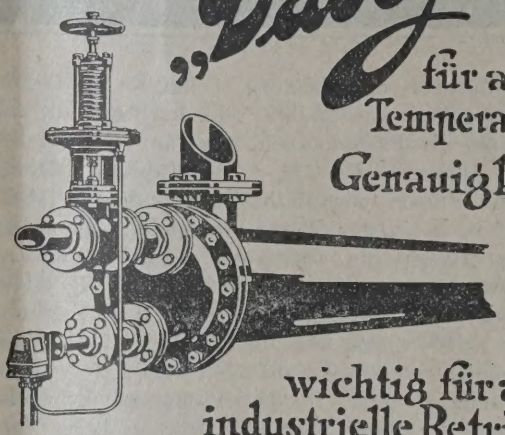
llo Mineralölraffinerie A. G., Wien.

sterreichische Bundesminister für Finanzen n Erlasse vom 23. Mai 1928, Z. 36.085/15/ lligt, daß die mit dem Erlasse des ehe- k. Finanzministeriums vom 4. Juli 1908, 4, für die Aktien der Apollo Mineralöl- ktiengesellschaft in Preßburg (Bratislava) nnbetrage von K 5,000.000,— erteilte und dem Erlasse des Bundesministeriums für om 27. Dezember 1917, Zahl 122.578, bis etrage von K 7,000.000 ausgedehnte Notie- gung auf die neuen 25.000 Stück voll ein- auf den Besitzer lautenden Aktien vom 925, Nummer 35.001 bis 60.000, zu je somit auf den Gesamtnennbetrag von 00,— ausgedehnt wird. Aus diesem An- entlicht die Gesellschaft den nachstehen- t.

ollo Mineralölraffinerie Aktiengesellschaft Grund des Beschlusses der außerordent- alversammlung vom 17. März 1925 ihr

Flüssigkeits-Temperaturregler

Patent „Dabeg"



für alle Temperaturen

Genauigkeit: ±1°

wichtig für alle industrielle Betriebe

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,

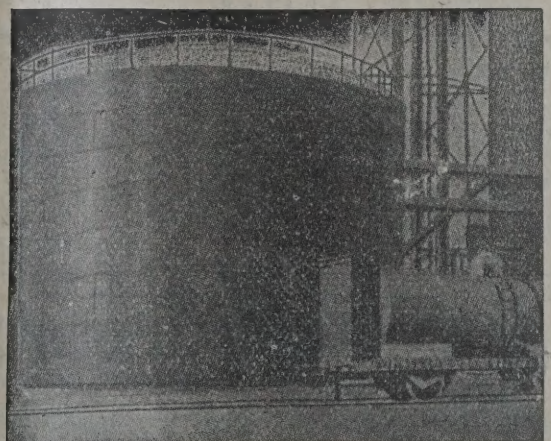
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

AUG. KLÖNNE

DORTMUND

Eisen- und Blech-Konstruktionen

Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. West

bauen

Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw

Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlag

Aktienkapital von Kč 7,000.000,— auf Kč 12,000.000 durch Ausgabe von 25.000 voll eingezahlten, ab 1. Mai 1925 dividendenberechtigten, auf den Inhaber lautenden Aktien zu Kč 200,—. Die Kapitalserhöhung wurde zur Fusion der Mährischen Bergbau Gesellschaft m. b. H. in der Weise verwendet, daß dieser sämtliche Aktien als Gegenwert ihres Gesamtvermögens zwecks Aufteilung an die Gesellschafter überlassen wurden. Die Durchführung der Kapitalserhöhung wurde durch die slowakische Abteilung des Handelsministeriums mit Zahl 6443 vom 4. November 1925 genehmigt und in das Preßburger Handelsregister laut Bescheid vom 23. Februar 1926, Zahl 1669/14, eingetragen. Die neuen Aktien Nr. 35.001 bis 60.000 sind vom 7. März 1925 datiert und in Sammelstücke zu 10, 25 und 100 Aktien eingeteilt. Die Dividenden der letzten drei Geschäftsjahre betrugen: 1925/26 Kč 40,—, 1. Mai bis 31. Dezember 1926 Kč 30,—, 1927 Kč 45,—. Als Zahl- und Einreichstelle in Wien haben wir die Niederösterreichische Escompte-Gesellschaft bestellt.

Der Verwaltungsrat der Gesellschaft besteht derzeit aus folgenden Herren: Georges Pollet-Tiberghien, Béni von Enyedy, Robert Heller, Emil Homann-Herimberg, Max Kantor, Dr. Ing. J. Kavan, Artur Kubié, Brunno Rubinstein, Kornel Stodola, Otto Šmidt, Dr. Arnold Segal, Karl Spitzner.

Die letzte Bilanz nebst Gewinn- und Verlust-Konto vom 31. Dezember 1927 stellt sich wie folgt:

Bilanzkonto pro 31. Dezember 1927.

Aktiva.	Kč
Fabriksanlage	10,949.412,88
Straßenpumpen	231.168,54
Schächteanlagen und Grubeneinrichtung	6,356.405,49
Deggendorfer Anlage	20.269,24
Fahrpark und Eisenfässer	2,190.026,56
Vorräte	12,389.041,23
Effekten	1,732.554,33
Kasse	18.055,04
Debitoren	11.219.089,93
	45,106.023,24

Passiva.		
Aktienkapital		12
Reservefonds		1
Spezialreservefonds		
Pensionsfonds der Beamten		3
Steuerreserve		
Vermögensabgabereserve		
Kreditoren		23
Gewinnvortrag	48.986,93	
Gewinn im Geschäftsjahre 1927	3,138.703,56	
		4

Gewinn- und Verlustkonto pro 31. Deze

Verlust.		
Gehalte		
Agentenprovision		
Erwerbsteuer		
Abschreibungen		
Gewinnvortrag	48.986,93	
Gewinn im Geschäftsjahre 1927	3,138.703,56	

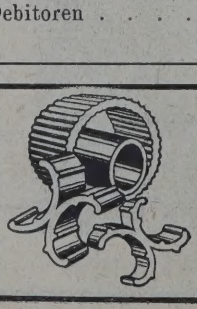
Gewinn.	
Gewinnvortrag	
Wareukonto	

„Apollo" Mineralöl-Industrie-A.-G., Bratl

Die von der „Apollo" Mineralöl-Ind im Mai 1925 neu ausgegebenen 25.000 je Kč 200 wurden mit Erlaß des österr. Bund für Finanzen vom 23. Mai 1928 zum Han Wiener Börse zugelassen, so daß sich die bewilligung nunmehr auf den Gesamtb Kč 12 Millionen Aktien der „Apollo" Min strie-A.-G., erstreckt.

„Petroles des Grosnyi" S. A., Antwe

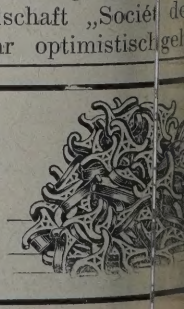
(uy.) Der den Aktionären vorgelegte Verwaltungsrates der Gesellschaft „Soci troles de Grosnyi" ist sehr optimistisch



Füllkörper **Glover-Füllringe**

Flügel- und Zwillingskörper u. a. zur Füllung für: Absorptions-, Glover-Türme, Destillierkolonnen, Wäscher u. dgl. aus Ia hochsäure- und temperaturfestem S. R. F. Edelsteinzeug mehr als 25.000 cbm geliefert / Ia Referenzen / Prospekt 327

Jacob Fuchs V, Ton- u. Steinzeug-Fabrik. Gegr. 1840 **BAUMBACH**-WESTERWALD



icht ist voll Hoffnungen für die zukünftige russischen Petroleumaktionäre. Es sind aber viele Hoffnungen schwer enttäuscht wor- daß die Allgemeinheit die Begeisterung teilen Zweifellos wurden bisher bereits gewisse tte erzielt und trotz der schleppenden Art nan einer günstigen Lösung doch allmählich kommen. Es wäre jedoch verfrüht, heute ne befriedigende Regelung der Sache vor- en. Was die Ergebnisse des mit 31. Juli eschlossenen Geschäftsjahres betrifft, so er- dabei ein Verlustsaldo von Frs. 185.127,—, zusammen mit den früheren Defiziten einen on Frs. 10,542.647,— ausweist.

m International de Pétroles" S. A., Paris.

Am 13. März 1928 fand am Sitz der Ge- in Paris (VIIe), 280, Boulevard St. Germain, rordentliche Generalversammlung statt, bei ler Verwaltungsrat den Antrag stellte, das ler Gesellschaft von 60 Millionen Francs Millionen Francs zu erhöhen, und it folgender Begründung: Die „Om- ernational de Pétroles" ist wesentlich n dem Unternehmen „Compagnie Française les". Dieses dürfte binnen kurzem eine viel tigkeit entfalten, da sich nunmehr die Kon- biete der „Turkish Petroleum Co." in Meso- als sehr reich erwiesen haben und infolge- ch die an der „Compagnie Française des Pétroles" interessierten Gesellschaften sich voraussichtlich stärker an diesem Unternehmen beteiligen werden. Es ist anzunehmen, daß ein Teil des Rohöls der „Turkish Petroleum Cy." auch zur Versorgung Frankreichs verwendet werden wird, woraus sich eine industrielle und kommerzielle Zusammenarbeit ergibt. Andrerseits wird die „Omnium International de Pétroles" aller Voraussicht nach jene rumänischen Gesellschaften weiter zu unterstützen haben, an denen sie direkt oder indirekt beteiligt ist.

Compagnie Française des Pétroles, Paris.

Die Compagnie Française des Pétroles, die den französischen Anteil an der Turkish Petroleum (Mossul-Öl) verwaltet, stellt in ihrem Jahresbericht fest, daß die Frage der Verteilung des Mossulöles eine grundsätzliche Lösung gefunden habe, die aber erst nach dem noch ausstehenden Austausch der Unterschriften endgültig werde. Die verschiedenen Gruppen hätten den Wortlaut des Vertrages festgelegt: auch die Statuten der Turkish Petroleum seien mit diesem Dokument in Einklang gebracht worden. In seiner Ansprache suchte der Verwaltungsratsvorsitzende dem übertriebenen Optimismus, den man in Frankreich dem Mossulöl entgegenbringe, einen Dämpfer aufzusetzen. Über den Stand der Ausbeute und namentlich über die Errichtung einer Rohrleitung zu einem Mittelmeerhafen wurde nichts Neues mitgeteilt. Die Wahl dieses Hafens steht offenbar immer noch nicht fest. Die Untersuchungen in Kolumbien hätten ein un-

ROLLEN-LAGER

für

hohe Geschwindigkeiten

und

große Lasten

IDE Type "C"
ag Flaschenzugblock

LINKS:

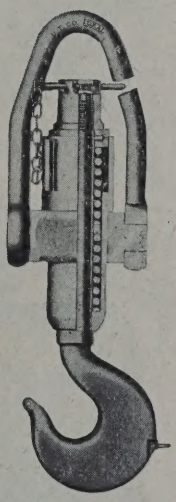
IDEAL TYPE "C" ROLLENLAGER-FLASCHENZUG-BLOCK

1. In zwei Größen erzeugt — 54" und 66"
2. Scheiben 30" bezw. 36" aus Manganstahl auf druckgeschmierten Rollenlagern laufend
3. Leicht abnehmbarer Seilführungsschutz
4. 6 zöllige gehärtete Rollenachse

RECHTS:

IDEAL ROLLENLAGER-BOHRHAKEN

1. Extralange zweiteilige Konstruktion
2. Gleichmäßige Gewichtsverteilung, hängt gerade
3. Sicherheitsbügel an der Hakenöffnung



IDEAL
Rollenlager-Bohrhaken

National Supply Corporation

165, Queen Victoria St. LONDON ENGLAND

Bariera Campinei PLOESTI RUMANIA

günstiges Ergebnis gezeitigt und zur Auflösung der dort arbeitenden Gesellschaften geführt. Die Ermächtigung zur Erhöhung des Aktienkapitals bis auf Fr. 450 Millionen wurde bisher erst von Fr. 75 auf 150 Mill. ausgenutzt. Der genehmigte Abschluß steigert den Gesamtverlust um 0,6 auf 1,7 Mill.

„Société des Pétroles Regina", Paris.

(uy.) Mit diesem Firmenwortlaut wurde kürzlich in Paris, Rue de Bourgogne 50, eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von Frs. 1,200.000 gegründet, deren Ziel die Exploitation rumänischer Erdölfelder und Sonden ist. Die Verwaltungsräte des Unternehmens sind die Herren Jules Bordeaux, Baron Bourgeois de Maistre, Jammes, Segaud und Pourbaix.

Weitere Kapitalserhöhung des Crédit Géneral des Pétroles, Paris.

Der Crédit Général des Pétroles, der kürzlich seine Interessen in der galizischen Naphthaindustrie bedeutend erweitert und zu diesem Zweck sein Aktienkapital von 75 auf 200 Mill. Francs erhöht hat, ließ sich von seiner Generalversammlung die Ermächtigung zu einer weiteren Kapitalserhöhung bis auf 400 Millionen erteilen. Die Verwaltung hat weder über die Modalitäten der neuen Emission noch über ihre weiteren Pläne Mitteilungen gemacht. Es handelt sich aber, wie wir erfahren, noch keineswegs um Durchführung einer Kapitalserhöhung, sondern um die Ermächtigung zu derselben.

Shell Union Oil Corp., New York.

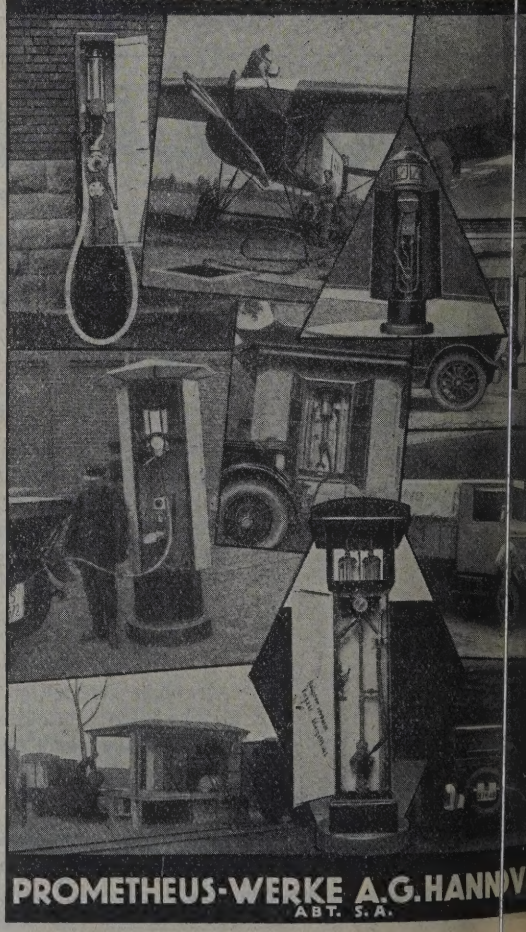
Die Shell Union Oil Corporation in N... eine Zweiggesellschaft des Koninklijke Shell-... gab bekannt, daß ihr Reineinkommen im letz... 11,345.000 Dollar betragen habe gegen 3... Dollar im Jahre 1926.

Danube Oil Trading Company of Roumania Ltd.

Die Gesellschaft schlägt eine Zusamm... ihres 700.000 £ betragenden Kapitals auf 3... vor. Als Grund für diese Sanierung werden... angegeben, die aus Reserven nicht gedeck... können. Anscheinend sind beträchtliche Inv... für Neubohrungen gemacht worden, die sic... ergiebig erwiesen haben. Die Rohölförderu... sich 1926 auf 4071 t.

British-Borneo Petroleum Syndikate, Ltd.,

Das Unternehmen erzielte in dem am ... 1928 abgelaufenen Geschäftsjahr aus Di... Zinsen usw. einen Bruttogewinn von £ 40... Vorjahre 28.256), aus dem nach Abzug der ...



ein Reingewinn von £ 42.930 (24.441) verbleibt. us gelangt, wie im Vorjahre, eine Gesamtdivi- von 10% zur Ausschüttung. Die Gesellschaft .a. an der Apex (Trinidad) Oilfields, Ltd., an il Wells Selection Corporation (Drillers and Con- rs), Ltd., und an der London and Midland Oil any, Ltd. beteiligt.

etroleum Storage & Finance Corp., London.

Die in diesem Jahre mit einem Aktienkapital 250.000 £ gegründete Petroleum Storage & Fi- Corporation wird einer Londoner Meldung des Tagebl." zufolge demnächst eine Holdinggesell- in Paris errichten und die Aktien dieser neuen schaft zum Handel an der Pariser Börse ein- n. Die Petroleum Storage hat vor kurzem mit ren unabhängigen Petroleumvertriebsgesell- en in Großbritannien Abkommen über die Fi- rung der Geschäfte dieser Gesellschaft getroffen. mit kontinentaleuropäischen Unternehmungen ihnliche Vereinbarungen getroffen worden. Der- Meldung zufolge werden jetzt Abmachungen hrenden Erdölinteressenten in Deutschland und reich angestrebt. Diesbezügliche Verhandlungen angeblich vor dem Abschluß stehen.

h-Shell Oil Storage and Distributing Co. of India, London.

sa.) Ende 1927 sind die Interessen der Bur- Oil Co. und die der Asiatic Petroleum (India) u der Burmah-Shell Oil Storage and Distributing reinigt worden. Die indische Geschäftsadresse nternehmens ist: 6, Lyons Range, Kalkutta. lassungen bestehen in Bombay, Madras, Ka- Delhi, Lahore, Marmagoa, Cocónada, Cochin, t. Das neue Unternehmen dient als Verkaufs- ertriebsgesellschaft für die beiden Muttergesell- n für Britisch-Indien. Gegen die Möglichkeit Vordringens der holländischen Interessen in siatic-Gruppe sind seitens der Burmah-Gruppe ere Schutzbestimmungen in den Verträgen ver- nd durchgesetzt worden.

Cities Service Co., New York.

ie zur Gruppe D o h e n y gehörende Cities Ser- o., die größte amerikanische Holding-Gesell- für Public Milities (Gas, Wasser, Elektrizität etroleum) erzielte ein Reinerträgnis von Dollar l., d. i. 30% mehr als im Vorjahre. Die Ge- tiven stiegen auf Dollar 809,01 (603,13) Mill., e Mittel auf Dollar 20,49 (24,51) Mill. Abge- vurden 1,8 Md. kWh Strom und 81 Md. Kubik- d- und Leuchtgas.

ia Petrolera „Francia-Mexico" S. A., Tampico.

iese mit dem früheren „Credito Petrolero" iden- und derzeit im französischen Besitz befindliche chaft, die die ehemals von der Internationalen um Union erworbenen Ölterrains in Mexiko tet, erzielte im abgelaufenen Jahre ein Rein- is von 185.239 Fr., gegen 1,304.950 Fr. im 1926.

MONITEUR DU PÉTROLE ROUMAIN

FONDÉ EN 1900.

PARAIT DEUX FOIS PAR MOIS — RÉDIGÉ EN ROUMAIN ET EN FRANÇAIS

S'occupe spécialement des questions de pétrole de Roumanie et de l'étranger, du point de vue industriel, commercial, financier et économique: statistiques détaillées de PRODUCTION, de CONSOMMATION et d'EXPORTATION

Rédaction et Administration: BUCAREST, Str. Aristide Briand (Regală, 21. — Téléphone 316 87

TARIF DE PUBLICITÉ:

Dimensions de l'annonce	AMÉRIQUE Un an	AMÉRIQUE 6 mois	ANGLETERRE Un an	ANGLETERRE 6 mois	AUTRES PAYS Un an	AUTRES PAYS 6 mois
1/1 page	Doll. 200	Doll. 125	L. st. 40	L. st. 25	Lei 37.500	Lei 22.500
1/2 »	» 125	» 75	» » 25	» » 15	» 22.500	» 12.000
1/4 »	» 75	» 40	» » 15	» » 10	» 12.000	» 9.000
1/8 »	» 45	» 25	» » 10	» » 7.12	» 9.000	» 7.500

Pour les insertions dans le texte le tarif est majoré de 25%. Chaque changement de texte est payé séparément.

Rédigé en Roumain et en Français :: Paraissant deux fois par mois :: S'occupe spécialement des questions de pétrole de Roumanie et de l'étranger, de mines et de minéraux du point de vue industriel, commercial, financier et économique. Statistiques détaillées de PRODUCTION, de CONSOMMATION et d'EXPORTATION

RÉDACTION ET ADMINISTRATION:
BUCAREST, RUE REGALĂ 21

Bücherschau.

Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, Gemeinschaftsstelle Schmiermittel und dem Deutschen Verband für die Materialprüfungen der Technik (Ausschuß IX). Fünfte erweiterte Auflage. 91 Seiten mit 9 Abbildungen und vielen Zahlentafeln. In Ganzleinen gebunden RM 5,—. Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Schließfach 664.

In 5. Auflage liegt das bekannte Buch vor und bringt eine Anzahl von Verbesserungen des Inhaltes. Den gesteigerten Ansprüchen in der Technik folgend, sind manche Vorschriften verschärft worden, während man andere ermäßigen konnte. Die Schriftleitung lag wiederum in Händen des bekannten ausgezeichneten Fachmannes Herrn Dr. Baum, der für seine mühevolle gewissenhafte Arbeit besondere Anerkennung verdient.

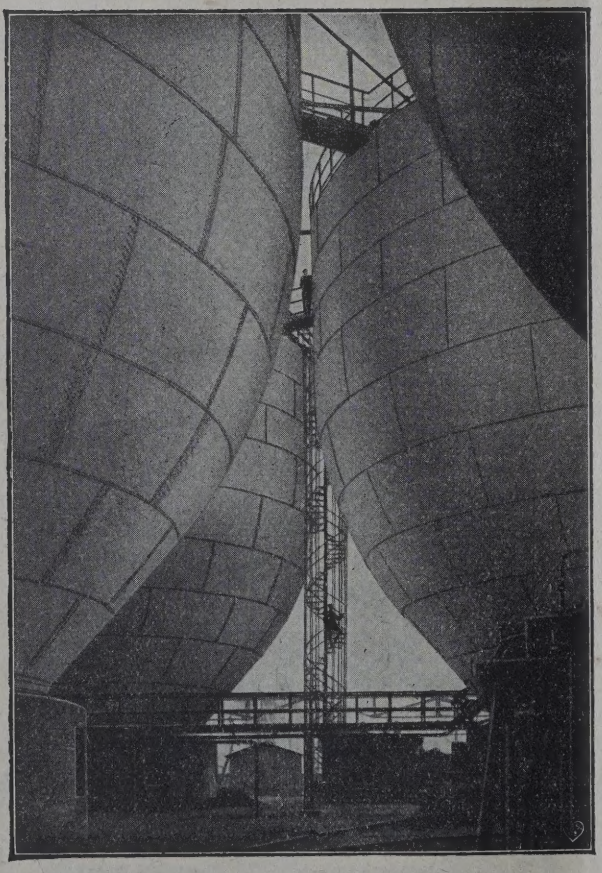
In Teil B, Kennzeichnung der Öle, wurden drei neue Tafeln: Öl für Feinmechanik und Uhrgewerke, Wälzlagerfett und Getriebefett neu aufgenommen. Im Einverständnis mit dem Verband Deutscher Elektrotechniker wurden die Ansprüche an Transformatoren- und Schalteröl mit denen der neuesten Vorschr des Verbandes in Übereinstimmung gebracht.

Teil C, Prüfverfahren, ist vollständig u arbeitet. Neu aufgenommen wurden die Vors zur Bestimmung der Teerzahl und des Gehalte Ausscheidungen bei Steinkohlenschmierölen.

Das inhaltsreiche Buch ist für jeden, der Einkauf, Verwendung oder Prüfung von Ölen Fetten zu tun hat, also für Chemiker, Einkäufer Betriebsbeamte ein außerordentlich wertvoller helf. Auch die Mineralölindustrie muß sich di aus der Praxis entstandenen Hilfsbuche mit Fabrikationsmethoden und Produkten so weit als lich anpassen, um eine möglichst vollkommen friedigung der Verbraucherkreise zu erzielen.

Theory of Continental Drift. (Amer Association of Petroleum Geolog Association Headquarters. Box Tulsa [Oklahoma], U. S. A. Preis geb. Dollar

„Theory of Continental Drift" (Theorie der tinentalen Verschiebungen) ist eine Zusammenst der Ansichten internationaler Autoritäten über stehung und Verschiebungen von Landmassen



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neumar

Eschweiler

Gegr. 1833

☆

Flüssigkeitsbehälte

für alle Verwendungszwecke

bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

ines Kontinents und ganzer Erdteile. Das Buch
14 bezügliche Arbeiten, deren Verfasser
de praktische Petroleumgeologen sowie hervor-
e Mitglieder von Hochschulfakultäten sind:
Willis von Leland Stanford, R. T. Cham-
n aus Chicago, John Jolly aus Dublin, G.
Molengraaff aus Delft, J. W. Gregory
lasgow, Alfred Wegener aus Graz, Charles
chert aus Yale, C. R. Longwell aus Yale,
Taylor aus Fort Wayne, William Bovie
ashington, David Wsite aus Washington, J. T.
ewald, Jr., von John Hopkins und E. W.
y aus John Hopkins. Die Einleitung wurde von
Golyer dem Präsidenten der Amerada Petro-
Corporation in Wew York, geschrieben. Das
enthält 29 Illustrationen und 240 Seiten Text
nem wertvollen Index.

Geology of Petroleum and Natural
von Ernest Raymond Lilley, Sc. D. (New
1928, Verlag von D. van Nostrand Company,
Eight Warren Street. Preis geb. Dollar 6,—).
e Literatur über die Geologie des Erdöls ist
angewachsen und in einzelnen Veröffentlichun-
rstreut, daß es kaum möglich erscheint, in
einzigen Band alle Erkenntnisse auf diesem Ge-
u berücksichtigen. Der bekannte Autor des
weist auch in der Einleitung auf diesen Um-
besonders hin. Ein um so höheres Verdienst
daß es ihm trotzdem gelungen ist, ein mög-
ückenloses Bild über den gegenwärtigen Stand
logie des Erdöls und Erdgases zu geben, wobei
gs besonders die spezifischen amerikanischen
nisse berücksichtigt sind. In den einleitenden
befaßt sich der Autor kurz mit den Theorien
e Entstehung des Erdöles und über die Eigen-
und Verwendung desselben, um dann zu
eigentlichen Thema, die wechselseitigen Be-
en zwischen den Erdölvorkommen und der
chen Struktur der Fundstätten einzugehen.
hluß bildet eine Zusammenstellung über die
denen neuen Methoden zur Bodenforschung,
unter Ausschaltung wissenschaftlich noch nicht
er und begründeter Verfahren auch die neue-
ophysikalischen Arbeitsweisen berücksichtigt.
ch enthält eine Unzahl von Tabellen, Karten
bildungen und ist wohl als ein grundlegendes
seiner Art anzusprechen. Dr. F. N.

Kausch. Die aktive Kohle, ihre Her-
lung und Verwendung. (Verlag Wil-
Knapp, Halle 1928. Band 42 der Mono-
ien über chemisch technische Fabrikations-
den. Brosch. M 21,50.)
Verwendung aktiver Kohlen hat in den letz-
ren eine außerordentlich große Verbreitung
und dementsprechend ist auch die Literatur
tive Kohlen sehr angewachsen und ein Heer
ndern beschäftigt sich mit Verfahren zur Her-
und Anwendung aktiver Kohlen.
war daher eine dankenswerte Aufgabe, den
llergrößten Teil des zugänglichen Quellen-

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTENKRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

BLEICHERDE
„CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

materials zu ordnen und zu veröffentlichen, insbesondere eine eingehende Darstellung der auf dem Gebiete der Herstellung und Verwendung aktiver Kohlen veröffentlichten Patente zu geben. Der Verfasser, der als Mitglied des Reichspatentamtes in der besonders günstigen Situation steht, daß ihm die Patentliteratur leichter als jedem anderen zugänglich ist, hat auch wirklich in der vorliegenden Arbeit auf etwa 300 Textseiten ein anschauliches Bild des auf diesem Gebiete bis heute theoretisch und praktisch Geleisteten gegeben und diese Arbeit durch ein Literatur-Register und eine nach Gruppen eingeteilte Patent-Übersicht ergänzt. Damit ist eine bis nun bestandene Lücke auf diesem Arbeitsgebie gefüllt und wer immer sich mit aktiver Koh beschäftigen hat, ist gezwungen, das Werk zu zu ziehen.

Forschungen im Rayon Vostan-Da der Halbinsel Apscheron. 32+IV 4 Tafeln, 8°, Baku 1928, russisch.

Obige Broschüre erschien als Beilage zur der Zeitschrift „Azerbajdžaner Naphtha-Wirts Der Autor hat in ihr die Ergebnisse seiner mi von Studenten des Bakuer Polytechnikums ur gliedern des geologischen Bureaus der „Asn Binagady durchgeführten geologischen Untersuc in mustergültiger Weise niedergelegt.

„Börsen- und Wirtschafts-Kal 1928." Herausgegeben von der „Frankfurter 65. Jahrgang des Deutschen Börsenkalende Effektenhandbuchs. Frankfurter Societäts-Dr G. m. b. H., Abteilung Buchverlag, Frankfur Preis M 1,80.

Bereits im 65. Jahrgang erscheint das be Handbuch der „Frankfurter Zeitung". Neben d durchgearbeiteten und ergänzten Kapiteln üb Börse findet sich eine Reihe von Abschnitten, d kaufmännisch und wirtschaftlich Interessierten halb der Börsenkreise wertvolles Nachschlag Orientierungsmaterial an die Hand geben.

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 29:

sche Zusammensetzung der rumänischen Rohöle en Fundstellen und geologischen Vorkommen. Von aila und Frl. Venera Stoenescu, Bukarest.

eim Fördern des Erdöls mittels Kolbens. Von Prof. K. Idaszewski, Lwów (Lemberg).

te und Forschungen auf dem Gebiete der Erdöl- im Jahre 1927. Von Dr. Richard Kissling,

gerung und Transport. V.

Personales.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Produktion.
Belgien. — Rußland. — Afrika. — Kanada. — Kolumbien. — Peru. — Australien.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Österreich. — Frankreich. — Polen. — Tschechoslowakei. — Ungarn. — Rumänien. — Rußland. Afrika. Niederländisch-Indien. — Mexiko.

Finanzielle Chronik.

chemische Zusammensetzung der rumänischen Rohöle ch ihren Fundstellen und geologischen Vorkommen.

Von N. Danaila und Frl. Venera Stoenescu, Bukarest.

dissertation von V. Stoenescu in der Sitzung vom 8. Mai 1928 der rumänischen chemischen Gesellschaft mitgeteilt.)

Kenntnis der chemischen Zusammensetzung en hat vor allem wissenschaftliches Inter- n es ist wertvoll, zu wissen, in welchen len Verhältnissen sich die einzelnen Kohlen- fgruppen in diesen Naturprodukten vor- ür Rumänien, als einem erdölführenden lches aber über keine andere Quelle für e Kohlenwasserstoffe verfügt, ist die Kennt- usammensetzung der einheimischen Erdöle sondere ihr Gehalt an aromatischen Kohlen- fen, weit über das rein wissenschaftliche hinaus, eine Angelegenheit von sowohl her wie nationaler Wichtigkeit, denn die Gehaltes an aromatischen Kohlenwasser- Erdölfraktionen, ihre Trennung und Ver- ist eine Angelegenheit, die ebenso sehr die trie, wie die nationale Verteidigung inter- hon allein die leichten Erdölfraktionen, die ich das einzige Ausgangsmaterial für die en Kohlenwasserstoffe sind, würden uns ichende Menge derselben zur Herstellung gstoffen liefern.

liesen Erwägungen ausgehend, haben wir mmen, die chemische Zusammensetzung schen Erdöle zu studieren; im Jahre 1914 wurde diese Arbeit durch den Krieg unter- d konnte erst im Jahre 1919 wieder auf- werden. Damit anderseits diese Arbeit von n Wert sei, war es erforderlich, sowohl die r Fundstellen, als aller geologischen Lager, in Rumänien ausgebeutet wurden, zu was natürlich viel Zeit in Anspruch nahm. kommt, daß mangels geeigneter Unter- thoden, wir nicht nur die verschiedenen, mung der einzelnen Kohlenwasserstoff- rgeschlagenen Methoden auf ihre Brauch- fen mußten, sondern gewisse dieser Me- ndern und auch neue heranziehen mußten; igt nicht nur die Schwierigkeit der Unter- als auch die dadurch bewirkte Verspätung.

In Rumänien entstammt das Erdöl den nachfolgenden geologischen Formationen:

1. dem Oligocän, welches in den Erdölgebieten von Bustenari (Distrikt Prahova), Moinesti, Zemes und Solont (Distrikt Bacau) exploitiert wird;

2. dem Miocän, welches in den Gebieten von Moreni, Bustenari, Câmpina, Urdresti, Filipesti-de-Padure, Ceptura u. Runcu (Distrikt Prahova), Ochiuri (Distrikt Dâmbovita) und Arbanasi (Distrikt Buzau) gefördert wird;

3. der dazischen Formation in Moreni und Baicoi (Distrikt Prahova) und Gura Ocnitei (Distrikt Dâmbovita).

Um ein vollständiges Bild der chemischen Zusammensetzung der rumänischen Erdöle zu geben, mußte daher mindestens je eine Probe aller Fundstellen und aller oben angegebenen geologischen Formationen untersucht werden und dies ist auch systematisch durchgeführt worden.

Probenahme und Herstellung der Analysenmuster.

Alle Proben wurden an der Sonde selbst und mit dem Löffel genommen. Sie wurden sofort in geschlossene, eigens für diesen Zweck hergestellte Gefäße, gefüllt. Vor Untersuchung der Fraktionen wurden von allen Mustern die Dichte bei 15° C, der Flammpunkt bestimmt und die Engler-Destillation vorgenommen und dabei die Volumprozente bis 150°, und jene, die von 150 bis 300° C sich ergeben, bestimmt.

Das Rohöl wurde erst durch einfache Destillation in zwei Fraktionen, die eine bis 145° C, die zweite zwischen 145 bis 300° C zerlegt, sodann wurde die erstgenannte Fraktion mit Hilfe einer dreikugeligen Lebel-Henninger-Kolonne in die Fraktionen 65 bis 95° C, 95 bis 115° C und 115 bis 145° C zerlegt, die beiden letztgenannten wurden einen Tag lang über Chlorkalzium stehen gelassen, dann, um jede Spur Feuchtigkeit zu entfernen, über metallisches Natrium abdestilliert.

Die so erhaltenen Fraktionen wurden in Flaschen mit eingeschliffenem Glasstöpsel aufbewahrt und der Analyse unterzogen.

Auch die von 145 bis 300° C übergehende Fraktion wurde nach hinreichendem Trocknen über Chlorkalzium, über metallischem Natrium destilliert und ebenfalls der Analyse unterzogen. Eine komplette Analyse je einer Erdölfraktion erfordert eine Menge von 170 bis 200 cbm, da aber alle Bestimmungen behufs Kontrolle doppelt gemacht werden mußten, bzw. gemacht werden sollen, hat man mit Ausgangsmaterial in der Menge von je 300 bis 550 cbm zu rechnen.

Analyse der Erdölfraktionen.

1. Volumgehalt an ungesättigten Kohlenwasserstoffen, an solchen doppelter Bindung und an aromatischen Kohlenwasserstoffen, bestimmt nach den von N. Danaila und seinen Mitarbeitern [1]) vorgeschlagenen Methoden, und zwar:

a) Die Volumprozente an Olefin- und aromatischen Kohlenwasserstoffen in den bis 145° C destillierenden Fraktionen, wurden als Funktion von A_1 und A_2 bestimmt.

Man bestimmt die Totalabsorption an ungesättigten (aromatischen, hydroaromatischen und Äthylen-) Kohlenwasserstoffen der zu analysierenden Erdölfraktion mit Hilfe hochkonzentrierter Schwefelsäure (97 bis 100%) oder noch besser mit Schwefelsäure der kritischen Konzentration von ungefähr 98,33%. Die gefundene Absorption auf 100 bezogen ist gleich A_1.

In einem anderen Muster bestimmt man nach Entfernung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe mit Doppelbindung durch Quecksilberazetat oder mit Ozon, die Absorption der aromatischen Kohlenwasserstoffe; diese Zahl, ebenfalls auf 100 bezogen ,ist A_2.

Nachdem man so A_1 und A_2 bestimmt hat, berechnet man die Volumprozente an aromatischen und Olefinkohlenwasserstoffen mit Hilfe folgender Formeln:

I. aromatische Kohlenwasserstoffe-Prozente $= = A_2 \frac{100 - A_1}{100 - A_2} = A_r$ und

II. Äthylenkohlenwasserstoffe-Prozente $= A_1 - A_r = = 0_1$.

Den Gehalt, der bis 145° C destillierenden Fraktionen in Volumprozenten an Olefin- und aromatischen Kohlenwasserstoffen, hätte man in gleicher Weise als Funktion von O_1 und A_2, das heißt nach der folgenden Formel berechnen können:

III. aromatische Kohlenwasserstoffe-Pr $= \frac{A_r(100 - 0_1)}{100}$,

da aber die bis 145° C destillierenden Erdölfr weniger als 5% Äthylenkohlenwasserstoffe und da die Bestimmung von A_1 und A_2 sich und genauer durchführen läßt als die dir stimmung von O_1 nach der Quecksilberazetat von Tausz [2]), haben wir immer die Volum an aromatischen Kohlenwasserstoffen mit Formel (I) als Funktion von A_1 und A_2 b

b) Die Volumprozente an aromatischen wasserstoffen, die sich in den zwischen 150 überdestillierenden Erdölfraktionen feststelle wurden als Funktionen von O_1 und A_2, das h mit Hilfe der Formel (III) berechnet.

Man bestimmt nach der von N. Dana E. Melinescu [3]) angegebenen Methode de prozentgehalt an Äthylenkohlenwasserstoffen von Ozon, und bestimmt dann, wie fr gegeben, A_2).

2. Der Volumgehalt an hexahydroaro Kohlenwasserstoffen ist bloß in den bis 145° destillierenden Fraktionen bestimmt wor zwar nach der von N. Danaila und V nescu [4]) vorgeschlagenen Methode. Der gehalt wurde nach folgender Formel berech

Hexahydroaromatische Kohlenwasserstof te $= \frac{V C_n H_{2n} \%_0 [100 - (A_r \pm 0_1)]}{100} = H -$

3. Aus der Differenz wurden dann die g Kohlenwasserstoffe berechnet.

Gesättigte Kohlenwasserstoffe-Prozente — (% aromatische + hexahydroaromatische + kohlenwasserstoffe).

Die nachfolgenden 18 Tabellen enth physikalischen Konstanten und die chem sammensetzung von 18 Rohölproben, von d eine geologische Formation der betreffen stelle bedeutet.

Analysentabelle Nr. 1.

Oligocän — Bustenari (Distrikt Pra

Ölterrain Grausuv.

Sonde Nr. 323 (Steaua Romana). Tie

Physikalische Konstanten.

	Engler Destillat		
t° C	cc %	$D_{15°}$	
48 bis 150° .	27,60	0,7137	
150 „ 300° .	32,95	0,8256	

Dichte des Rohöls 0,8550. Flamm

[1]) N. Danaila, A. V. Andrei und Fräulein E. Melinescu, ferner N. Danaila und E. Melinescu: Über den Volumgehalt an ungesättigten, aromatischen, gesättigten und Kohlenwasserstoffen mit Doppelbindung von Petrolfraktionen und Goudron (1. und 2. Mitteilung), Ann. des Min. Roum. 1924, VII., Nr. 3, 5, 6, 1925, VIII., Nr. 1, ferner Bull. de Chim. Pure et Appl. (Soc. Roum. de Sciences de Bucarest 1923, **26**, Nr. 4, 5, 6, 1924, **27**, Nr. 4 bis 6.

[2]) Z. f. ang. Chemie 1919, **32**, 317; v Ztg. 1918, **42**, 349; Chem. Zentralblatt 191 1919, II., 125, 1919, IV., 234, 550, 1125.

[3]) Bull. Chim. Appl. (Soc. Roum. Sc. 1924, **26**, Nr. 4 bis 6, S. 5 u. 9.

[4]) Ibid. 1926, **29**, S. 39 u. 40.

Chemische Zusammensetzung.

ionen und ıte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
95°, 0,6800	3,28	1,76	12,77	82,19
115°, 0,7198	4,98	1,64	3,82	89,56
145°, 0,7448	10,06	3,14	3,76	83,04
300°, 0,8280	26,27	3,37	70,36	

Analysentabelle Nr. 2.

ligocän — Moinesti (Distrikt Bacau).

Ölterrain Moinesti.

r. 23A (Steaua Romana). Tiefe 911 m.

Physikalische Konstanten.

C	Engler Destillat cc%	$D_{15°}$	$N_{20°}$
150° .	12,50	0,7335	1,4122
300° .	31,33	0,8224	1,4521

es Rohöls 0,8889. Flammpunkt 28°.

Chemische Zusammensetzung.

onen und te 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
95°, 0,7015	7,08	1,24	4,23	87,45
15°, 0,7385	7,94	1,44	2,66	87,36
145°, 0,7555	11,31	1,49	4,23	82,97
300°, 0,8164	22,84	2,06	75,10	

Analysentabelle Nr. 3.

n (unbestimmt) — Moinesti (Distrikt Bacau).

Ölterrain Moinesti.

r. 27 (Steaua Romana). Tiefe 270 m

Physikalische Konstanten.

C	Engler Destillat cc%	$D_{15°}$	$N_{20°}$
150° .	21,50	0,7196	1,4025
300° .	34,05	0,8393	1,4698

es Rohöls 0,8636. Flammpunkt 21°.

Chemische Zusammensetzung.

onen und te 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
95°, 0,6975	4,55	1,16	16,24	78,05
15°, 0,7295	3,24	1,56	10,20	85,00
45°, 0,7496	4,23	1,41	4,81	89,55
300°, 0,8325	27,05	2,79	70,16	

Analysentabelle Nr. 4.

Oligocän — Zemes (Distrikt Bacau).

Ölterrain Zemes.

r. 21 (Steaua Romana). Tiefe 334 m.

Physikalische Konstanten.

C	Engler Destillat cc%	$D_{15°}$	$N_{20°}$
150° .	11,50	0,7320	1,4071
300° .	29,50	0,8193	1,4568

es Rohöls 0,8682. Flammpunkt 27°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylnen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,7002	5,58	0,82	7,02	86,58
95 „ 115°, 0,7373	7,86	0,87	9,33	81,94
115 „ 145°, 0,7563	11,61	0,88	7,85	79,66
145 „ 300°, 0,8152	20,05	2,30	77,65	

Analysentabelle Nr. 5.

Oligocän — Solont (Distrikt Bacau).

Ölterrain Solont.

Sonde Nr. 120 (Steaua Romana). Tiefe 445 m.

Physikalische Konstanten.

t° C	Engler Destillat cc%	$D_{15°}$	$N_{20°}$
bis 150° .	17,50	0,7262	1,4120
150 „ 300° .	33,—	0,8164	1,4606

Dichte des Rohöls 0,8550. Flammpunkt 26°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,7002	7,12	1,85	11,90	79,13
95 „ 115°, 0,7364	9,62	1,93	5,20	83,24
115 „ 145°, 0,7574	14,44	1,66	6,61	77,29
145 „ 300°, 0,8203	24,55	2,65	72,80	

Analysentabelle Nr. 6.

Miocän — Moreni (Distrikt Prahova).

Ölterrain Bana.

Sonde Nr. 58 (Steaua Romana). Tiefe 774 m.

Physikalische Konstanten.

t° C	Engler Destillat cc%	$D_{15°}$	$N_{20°}$
62 bis 150° .	35,40	0,7282	1,4122
150 „ 300° .	35,30	0,7958	1,4479

Dichte des Rohöls 0,8009. Flammpunkt 26°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,6994	8,36	0,74	12,12	78,78
95 „ 115°, 0,7327	11,12	0,95	8,48	79,45
115 „ 145°, 0,7487	15,30	1,25	3,08	80,37
145 „ 300°, 0,7978	17,85	2,20	79,95	

Analysentabelle Nr. 7.

Miocän — Bustenari (Distrikt Prahova).

Ölterrain Gropi.

Sonde Nr. 425 (Steaua Romana). Tiefe 280,5 m.

Physikalische Konstanten.

t° C	Engler Destillat cc%	$D_{15°}$	$N_{20°}$
55 bis 150° .	25,40	0,7235	1,4071
150 „ 300° .	34,45	0,8208	1,4590

Dichte des Rohöls 0,8340. Flammpunkt 27,5°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,6799	4,34	1,20	17,46	77,00
95 „ 115°, 0,7211	3,55	2,05	8,47	85,93
115 „ 145°, 0,7431	9,69	0,87	3,37	86,07
145 „ 300°, 0,8459	29,27	2,35	68,38	

Analysentabelle Nr. 8.

Miocän Campina — (Distrikt Prahova).

Ölterrain Campina.

Sonde Nr. 129 (Steaua Romana). Tiefe 475,6 m.

Physikalische Konstanten.

Engler Destillat

t° C	cc %	$D_{15°}$	$N_{20°}$
45 bis 150° .	15,20	0,7166	1,4046
150 „ 300° .	34,10	0,8208	1,4609

Dichte des Rohöls 0,8524. Flammpunkt —°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,6975	2,15	0,37	7,31	90,17
95 „ 115°, 0,7290	4,39	0,66	8,69	86,26
115 „ 145°, 0,7505	5,49	1,12	10,23	83,16
145 „ 300°, 0,8194	22,54	3,28	74,18	

Analysentabelle Nr. 9.

Miocän — Udresti (Distrikt Prahova).

Ölterrain Udresti.

Sonde Nr. 1901 (Steaua Romana). Tiefe 532 m.

Physikalische Konstanten.

Engler Destillat

t° C	cc %	$D_{15°}$	$N_{20°}$
60 bis 150° .	12,—	0,7345	1,4285
150 „ 300° .	29,05	0,8304	1,4761

Dichte des Rohöls 0,8960. Flammpunkt 23°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,6994	2,37	1,47	10,40	85,76
95 „ 115°, 0,7383	3,67	1,30	6,97	88,06
115 „ 145°, 0,7575	7,41	1,93	3,14	87,52
145 „ 300°, 0,8204	20,05	3,85	75,10	

Analysentabelle Nr. 10.

Miocän — Filipestu de padure (Distrikt Prahova).

Ölterrain Filipestu de padure.

Sonde Nr. 9 (Steaua Romana). Tiefe 1087,9 m.

Physikalische Konstanten.

Engler Destillat

Dichte des Rohöls 0,8870. Flammpunkt —°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,6986	5,64	1,14	7,48	
95 „ 115°, 0,7316	7,15	1,04	10,75	
115 „ 145°, 0,7477	12,28	0,90	4,08	
145 „ 300°, 0,8057	14,95	1,49	83,5	

Analysentabelle Nr. 11.

Miocän — Ceptura (Distrikt Prahova).

Ölterrain Ceptura.

Sonde Nr. 3 (Astra Romana). Tiefe

Physikalische Konstanten.

Engler Destillat

Dichte des Rohöls 0,8787. Flammpunkt

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen
65 bis 95°, 0,6935	5,10	0,84	12,51	
95 „ 115°, 0,7395	5,99	1,52	4,98	
115 „ 145°, 0,7495	8,26	1,88	7,89	
145 „ 300°, 0,8114	16,61	1,24	82,1	

Analysentabelle Nr. 12.

Miocän — Runcu (Distrikt Prahova).

Ölterrain Runcu.

Sonde Nr. 421 (Steaua Romana). Tief

Physikalische Konstanten.

Engler Destillat

t° C	cc %	$D_{15°}$	
35 bis 150° .	23,—	0,7284	1,
150 „ 300° .	35,25	0,8127	1,

Dichte des Rohöls 0,8297. Flammpu

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	
65 bis 95°, 0,6814	5,89	0,98	12,72	
95 „ 115°, 0,7218	6,06	1,06	5,36	
115 „ 145°, 0,7449	10,91	1,94	3,08	
145 „ 300°, 0,8067	19,80	3,24	76,9	

Analysentabelle Nr. 13.

Miocän III — Ochiuri (Distrikt Dambovi

Ölterrain Ochiuri.

Sonde Nr. 10 (Soc. I. R. D. P.). Tiefe

Physikalische Konstanten.

Engler Destillat

t° C	cc %	$D_{15°}$	
55 bis 150° .	13,50	0,7203	1,
150 „ 300° .	29,50	0,8104	1,

Dichte des Rohöls 0,8520. Flammpu

Chemische Zusammensetzung.

onen und te 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
95°, 0,6783	2,38	1,30	9,47	86,85
15°, 0,7289	1,53	0,99	9,03	87,45
45°, 0,7467	3,52	1,64	1,95	92,89
300°, 0,8056	17,20	1,14	81,66	

Analysentabelle Nr. 14.

ı (Mittelstufe) — Ochiuri (Distrikt Dambovita).

Ölterrain Ochiuri.

. 15 (Soc. I. R. D. P.). Tiefe 1070 m.

Physikalische Konstanten.

	Engler Destillat cc %	$D_{15°}$	$N_{20°}$
50° .	15,75	0,6903	1,4058
00° .	27,53	0,8123	1,4534

s Rohöls 0,8772. Flammpunkt 23,5°.

Chemische Zusammensetzung.

nen und 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
05°, 0,6976	2,71	1,55	13,40	82,34
5°, 0,7335	2,71	1,04	5,20	91,03
15°, 0,7506	5,23	0,96	7,00	86,81
00°, 0,8114	17,53	1,54	80,93	

Analysentabelle Nr. 15.

iocän — Arbanasi (Distrikt Buzau).

Ölterrain Arbanasi.

100 (Steaua Romana). Tiefe 500 m.

Physikalische Konstanten.

	Engler Destillat cc %	$D_{15°}$	$N_{20°}$
00° .	12,10	0,7347	1,4211
00° .	46,20	0,8037	1,4511

Rohöls 0,8260. Flammpunkt 27°.

Chemische Zusammensetzung.

en und 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
5°, 0,7204	16,73	1,09	18,54	63,64
5°, 0,7352	23,95	1,20	21,01	53,84
5°, 0,7488	23,66	0,91	4,60	70,83
5°, 0,8120	16,12	1,04	82,84	

Analysentabelle Nr. 16.

e Formation — Moreni (Distrikt Prahova).

Ölterrain Cricow.

59 (Creditul Minier). Tiefe 711,5 m.

Physikalische Konstanten.

	Engler Destillat cc %	$D_{15°}$	$N_{20°}$
0° .	22,30	0,7329	1,4126
0° .	33,—	0,8197	1,4594

Rohöls 0,8520. Flammpunkt 26,5°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,6994	8,49	1,17	13,52	76,82
95 „ 115°, 0,7355	10,53	0,95	7,09	81,43
115 „ 145°, 0,7515	13,91	2,60	3,92	79,57
145 „ 300°, 0,8185	24,20	1,22	74,58	

Analysentabelle Nr. 17.

Dacische Formation — Baicoui (Distrikt Prahova).

Ölterrain Baicoui.

Sonde Nr. 244 (Romana Americana). Tiefe 490,6 m.

Physikalische Konstanten.

	Engler Destillat cc %	$D_{15°}$	$N_{20°}$
47 bis 150° .	27,65	0,7455	1,3538
150 „ 300° .	33,25	0,8442	1,4710

Dichte des Rohöls 0,8510. Flammpunkt 27°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,7290	9,76	0,94	3,65	85,65
95 „ 115°, 0,7630	13,65	0,85	3,07	82,43
115 „ 145°, 0,7766	20,52	1,47	2,12	75,90
145 „ 300°, 0,8359	31,90	2,80	65,30	

Analysentabelle Nr. 18.

Dacische Formation — Gura-Ocnitu (Distr. Dambovita).

Ölterrain Gura-Ocnitei.

Sonde Nr. 5 (Syndicat I). Tiefe 487,8 m.

Physikalische Konstanten.

	Engler Destillat cc %	$D_{15°}$	$N_{20°}$
40 bis 150° .	25,75	0,7265	1,4100
150 „ 300° .	33,25	0,8053	1,4499

Dichte des Rohöls 0,8358. Flammpunkt 31,5°.

Chemische Zusammensetzung.

Fraktionen und Dichte 15° C	Prozentgehalt an aromatisch. Kohlenwasserstoffen	Olefinen	Naftenen (Hexamethylenen)	Paraffinen und anderen Naftenen
65 bis 95°, 0,6999	6,58	1,02	5,00	87,40
95 „ 115°, 0,7378	7,68	0,91	7,01	84,34
115 „ 145°, 0,7543	11,41	0,96	6,47	81,16
145 „ 300°, 0,8057	19,90	0,69	79,41	

Eine zusammenfassende Übersicht über die erhaltenen Resultate, welche es gestattet, sofort die chemischen Bestandteile der Erdöle der verschiedenen geologischen Stufen und Fundstellen miteinander zu vergleichen, ist in Nr. 19 gegeben, desgleichen gibt die Tabelle Nr. 20 dazu eine leichtere Übersicht über den relativen Reichtum der verschiedenen geologischen Stufen, sowie der Fundstellen, um dadurch zu veranschaulichen, welche Mengen an leichten aromatischen Kohlenwasserstoffen (Benzol, Toluol und Xylol) zurzeit zusammen mit dem Erdöl heute zutage gefördert werden und wie man sieht, ergibt sich, daß im Jahre 1927 3,369.597 t Rohöl produziert wurden, die ungefähr 88,722 t an leichten, aromatischen Kohlenwasserstoffen enthielten.

Tabelle Nr. 19.

Chemische Zusammensetzung der rumänischen Erdöle, geordnet nach den geolog Stufen und Fundstellen.

		65 bis 95°				95 bis 115°				115 bis 145°				145 bis
		Ar	Ol	HAr	H-Ges.	Ar	Ol	HAr	H-Ges.	Ar	Ol	HAr	H-Ges.	Ar Ol
		in Prozent				in Prozent				in Prozent				in Pro
Oligocän:														
Palæogen	Bustenari	3,28	1,76	12,77	82,19	4,98	1,64	3,82	89,56	10,06	3,14	3,76	83,04	26,27 3,
	Moinesti	7,08	1,24	4,23	87,45	7,94	1,44	2,66	87,36	11,36	1,49	4,23	82,97	22,84 2,
	Zemes	5,58	0,82	7,02	86,58	3,86	0,87	9,33	81,94	11,61	0,88	7,85	79,66	20,05 2,
	Solont	7,12	1,85	11,90	79,13	9,62	1,93	5,20	83,24	14,44	1,66	6,61	77,29	24,55 2,
Miocän:														
Neogen (Pliocän)	Moreni	8,36	0,74	12,12	78,78	11,12	0,95	8,48	79,45	15,30	1,25	3,08	80,37	17,85 2,
	Bustenari	4,34	1,20	17,46	77,00	3,55	2,05	8,47	85,93	9,69	0,87	3,37	86,07	29,27 2,
	Campina	2,15	0,36	7,31	90,17	4,39	0,66	8,64	86,26	5,49	1,12	10,23	83,16	22,54 3,
	Runcu	5,89	0,98	12,72	80,41	6,06	1,66	5,36	87,57	10,91	1,94	3,08	84,07	19,80 3,
	Udresti	2,37	1,47	10,40	85,76	3,67	1,30	6,97	88,07	7,41	1,93	3,14	87,52	20,05 3,
	Filipesti de padure	5,64	1,14	7,48	85,74	7,15	1,04	10,75	81,06	12,28	0,90	4,08	82,74	14,95 1,
	Ceptura	5,10	0,84	12,51	81,55	5,99	1,52	4,98	87,81	8,26	1,88	7,89	81,17	16,61 1,
	Ochiuri	2,31	1,30	9,47	86,85	1,53	0,94	9,03	87,45	3,52	1,64	1,95	92,19	17,20 1,
	Arbanasi	16,73	1,09	18,54	63,64	23,95	1,20	21,01	53,84	23,66	0,91	4,60	70,83	16,12 1,
	Moinesti (Pliocän nicht bestimmt)	4,35	1,16	16,24	78,05	3,24	1,56	10,20	85,00	4,23	1,41	4,81	89,55	27,05 2
Dazische Formation:														
	Baicoiu	9,76	0,94	3,65	85,65	13,65	0,85	3,07	82,43	20,51	1,47	2,12	75,90	31,90 2
	Moreni	8,49	1,17	13,52	76,82	10,53	0,95	7,09	81,43	13,91	2,60	3,92	79,57	24,20 1
	Gura-Ocnitu	6,58	1,02	5,00	87,40	7,68	0,94	7,01	84,34	11,41	0,96	6,47	81,16	19,90 0
	Ochiuri	2,71	1,53	13,40	82,34	2,71	1,04	5,20	91,03	5,23	0,96	7,00	86,81	17,53 1

Tabelle Nr. 20.

Prozent- und Gesamtgehalt an leichten aromatischen Kohlenwasserstoffen in e Jahre 1927 aus den verschiedenen Ölregionen gewonnenen rumänischen Erdöle

Fundstellen und Lager	Volumprozent an aromatischen Kohlenwasserstoffen	Hydroaromatische Kohlenwasserstoffe in 100 Gramm		Totalerzeugung im Jahre 1927 pro Ölterrain	Leichte aromatische Kohlenwasserstoffe in Tonnen (1927)	Aufteilung an aro Kohlenw auf die
Moreni, Dazische Formation	2,44	2,62	3,87	1,416 351	34.812	
„ , Miocän	4,10	5,12				
Bustenari (Gropa), Miozän	1,48	1,77		216.566	3.833	
„ (Grasuv), Oligozän	1,68	2,01		116.858	2.348	Distrik
Baicoiu, Dazische Formation	4,04	4,74		129.209	6.124	66 53
Campina, Miozän	0,80	0,93		59.824	556	
Runcu, „	1,75	2,10		236.692	4 970	
Udresti, „	0,53	0,59		2.781	16	
Gura Ocnitu, Dazische Formation	2,20	2,63		609.502	16.029	Distr.
Ochiuri, Miozän III.	0,33	0,38	0,50	399.187	1.995	18.02
„ , Miozän (intermediaire)	0,55	0,62				
Arbanasi, Miozän	2,59	3,14		109.960	3.425	Distri 3425
Moinesti, Pliozän (nicht bestimmt)	0,86	0,90	1.11	11.307	124	Distri
„ , Oligozän	1,09	1,22				
Zemes, „	0,96	1,10		21.993	241	711
Solont, „	1,81	2,11		16 401	346	
Total				3,369.597	88.722	

Schlußfolgerungen.

s den von uns in bezug auf die chemische ıensetzung der rumänischen Erdöle er- Daten lassen sich die nachfolgenden Schluß- gen ziehen:

Die chemische Zusammensetzung der rumäni- rdöle schwankt nicht nur von einer geologi- tufe und einer Fundstelle zur anderen, son- ch innerhalb der gleichen geologischen Stufe; ht daher keinerlei Beziehung zwischen der hen Zusammensetzung der Rohöle und den chen Stufen, in welchen man sie findet.

Nach dem Gesichtspunkte des Reichtums an aromatischen Kohlenwasserstoffen, kann man schiedenen Stufen und Erdölgebiete in nach- r Reihenfolge anordnen:

Obenan die Rohöle von Moreni aus dem und jene von Baicoiu aus der dazischen For- die beinahe 4% an leichten aromatischen rasserstoffen enthalten;

an zweiter Stelle stehen die Rohöle der dazi- tufe aus Moreni und Guraocnitei, desgleichen ı Miozän der Region von Arbanasi mit einem on $2^1/_2$%;

an dritter Stelle stehen die Rohöle aus dem ı von Solont, Moinesti, Zemes und Bustenari dem Miocän von Bustenari-Gropi und Runcu m Gehalt von 1 bis $1^1/_2$% an leichten aromati- ohlenwasserstoffen.

3. Wie schon erwähnt, ist im Jahre 1927 mit einer Totalmenge von 3,369.597 t Rohöl die ungefähre Menge von 88.722 t an leichten aromatischen Kohlenwasserstoffen mitgefördert worden, eine Menge, welche mehr als ausreichend ist, um, sowohl im Frieden, wie für den Kriegsfall, allen Ansprüchen des Landes zu genügen.

Die zur Verfügung stehende Menge an aromatischen Kohlenwasserstoffen erfährt außerdem eine Steigerung, wenn man in Betracht zieht, daß, abgesehen von den präexistierenden aromatischen Kohlenwasserstoffen, sich in den leichten Erdölfraktionen gleicherweise bedeutende Mengen hexahydroaromatische Kohlenwasserstoffe vorfinden, welche sich leicht in die entsprechenden aromatischen Kohlenwasserstoffe verwandeln lassen. Hiezu kommt, daß naturgemäß mit der alljährlich steigenden Rohölproduktion sich auch jene an leichten aromatischen Kohlenwasserstoffen steigern muß. Es stehen also in Rumänien hinreichende Mengen leichter aromatischer Kohlenwasserstoffe zur Verfügung und es lassen sich noch mehr extrahieren, wenn dies mit Vorteil geschehen kann. Es handelt sich daher, um bezüglich dieses Materials in keine kritische Lage zu kommen, für Rumänien darum, zweckdienlichere Methoden als bisher behufs wirtschaftlicher Extraktion aus den leichten Erdölfraktionen auszuarbeiten, womit übrigens das Laboratorium des Institutes seit langer Zeit beschäftigt ist.

Universität Bukarest, Institut für industrielle Chemie.
(Übersetzt von Dr. Leopold Singer, Wien.)

Verluste beim Fördern des Erdöls mittels Kolbens.

Von Prof. Dr. Ing. K. Idaszewski, Lwów (Lemberg).

ıon bei den ersten Leistungsmessungen an h angetriebenen Erdölförderhaspeln, die ich ember 1923 in Boryslaw ausführte und deren e in dem Werk von L. Steiner, „Tief- ıen, Förderverfahren und Elektrotechnik in ölindustrie", S. 138 u. f. angegeben sind, ist es gefallen, daß der gesamte Wirkungsgrad

$$\frac{\text{Arbeit [= gefördertes Erdöl in kg . x Teufe in m]}^{1})}{\text{gesamte aufgewendete Arbeit in mkg}}$$

hlecht ist, trotzdem der elektrische Antrieb Rückgewinnung von Energie beim Senken lbens dem Dampfantrieb überlegen ist. So der gesamte Wirkungsgrad im 1. Beispiel 1210 m, Seilgeschwindigkeit 8÷10 m/s, Nutz- Zug etwa 72 kg, Verbrauch je Zug 3,49 kWh l 3,03 kWh ohne Hilfsantriebe):

$$\frac{9{,}81}{3600 \cdot 1000}\,\text{kWh} \Big/ 3{,}49\,\text{kWh} \cdot 100 = \frac{0{,}238}{3{,}49} \cdot 100 = 6{,}82\,\%$$

mit Hilfsantrieben und $\frac{0{,}238}{3{,}03} \cdot 100 = 7{,}86\,\%$ ohne Hilfsantriebe. Im 2. Beispiel (Teufe 1226 m, Seilgeschwindigkeit 8÷10 m/s, Nutzlast je Zug etwa 50 kg, Verbrauch je Zug mit Hilfsantrieben 3,54 kWh) ist der gesamte Wirkungsgrad noch schlechter, er beträgt nämlich nur

$$\frac{50 \cdot 1226\,\frac{9{,}81}{3600 \cdot 1000}\,\text{kWh}}{3{,}54\,\text{kWh}} \cdot 100 = 4{,}72\,\%.$$

Selbst bei großen Erdölmengen läßt der gesamte Wirkungsgrad viel zu wünschen übrig, wie neuere Aufnahmen (1925) gezeigt haben. In dem einen Fall (Teufe 1245 m, Seilgeschwindigkeit beim Fördern etwa 14,3 m/s, Nutzlast je Zug etwa 260 kg, Verbrauch je Zug mit Hilfsantrieben 5,85 kWh) betrug er nämlich 15,1% und in dem anderen Fall (Teufe 1250 m. Seilgeschwindigkeit beim Fördern etwa 5,4 m/s, Nutzlast je Zug etwa 750 kg, Verbrauch je Zug mit Hilfsantrieben 5,99 kWh) — 42,6%. Abgesehen also vom letzteren Fall, in dem die große Nutzlast durch Pumpkolben[2]) erzielt wurde, beträgt der gesamte Wir-

[1]) Bei Angabe in kWh muß man berücksichtigen, daß

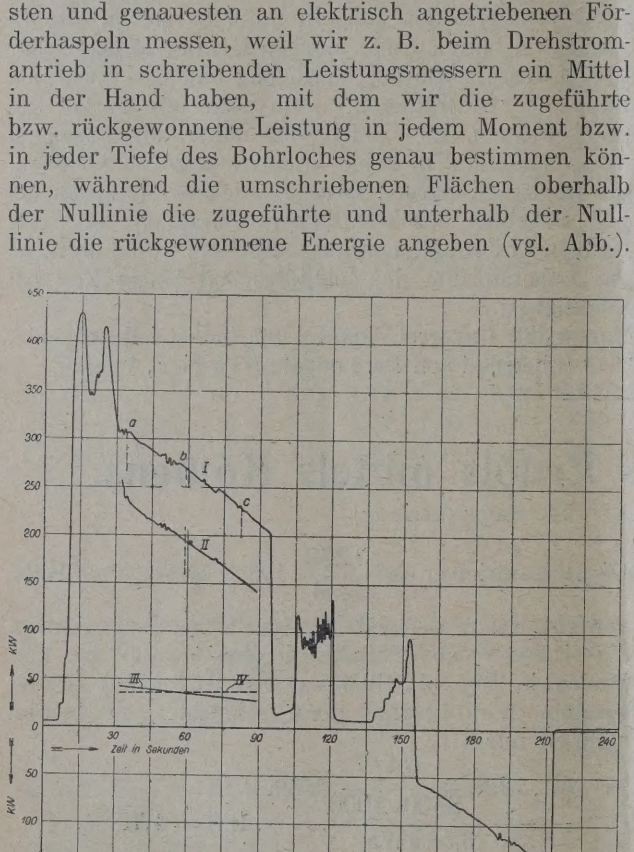
$$1\,\text{mkg} = \frac{9{,}81}{3600 \cdot 1000}\,\text{kWh}.$$

[2]) Einschließlich der für Pumpkolben verbrauch-

kungsgrad im allgemeinen nur 5 bis 15%! Vorstehende Zahlen beziehen sich auf Antrieb mit asynchronem Drehstrommotor, beim Gleichstromantrieb in Leonardschaltung dürften sie wegen der Leerlaufverluste des Steueraggregates noch schlechter sein, wenn zwischen den einzelnen Zügen größere Ruhepausen vorkommen.

In Anbetracht des überaus schlechten Wirkungsgrades drängt sich unwillkürlich die Frage auf: Kann man denn den Wirkungsgrad beim Fördern mittels Kolbens nicht verbessern? Um diese Frage zu beantworten, muß man den einzelnen Verlusten auf den Grund gehen und aus Mangel an Unterlagen durch planmäßige Versuche die Größe der einzelnen Verluste feststellen, um beurteilen zu können, welche Verluste, wie und wie weit man sie reduzieren kann.

Die einzelnen Verluste lassen sich am einfachsten und genauesten an elektrisch angetriebenen Förderhaspeln messen, weil wir z. B. beim Drehstromantrieb in schreibenden Leistungsmessern ein Mittel in der Hand haben, mit dem wir die zugeführte bzw. rückgewonnene Leistung in jedem Moment bzw. in jeder Tiefe des Bohrloches genau bestimmen können, während die umschriebenen Flächen oberhalb der Nullinie die zugeführte und unterhalb der Nullinie die rückgewonnene Energie angeben (vgl. Abb.).



Nur muß man bei genauen Messungen an Drehstromantrieben Leistungsmesser für ungleich belastete Phasen verwenden und darauf achten, daß der Papiervorschub groß genug ist (1200 bis 7200 mm in der Stunde), damit das Diagramm genügend lang wird, und damit die Papierbreite möglichst ausgenutzt wird, empfiehlt es sich, die Nullinie nicht in der Mitte des Schreibpapiers zu nehmen, sondern in ein Drittel der Papierbreite, weil die maximalen Ausschläge nach

ten Energie (4,52 kWh) betrug der Wirkungsgrad 24,2% statt 42,6%.

beiden Seiten nicht gleich groß sind (vgl. Nach diesen von mir gemachten Angaben w der weiterhin zu Versuchen benutzte schreibe stungsmesser von Siemens & Halske gebau rend bei den Versuchen im Jahre 1923 die l alle fünf Sekunden abgelesen wurde, was sehr rig und weniger genau ist.

Die Versuche wurden an dem in der Ei an dritter Stelle erwähnten Förderhaspel aus bei dem folgende Verhältnisse vorhanden w

Teufe	1245 m
Rohrdurchmesser	6 Zoll
Zügezahl in der Stunde	14
Nutzlast je Zug etwa	260 kg
Gewicht des Kolbens nebst Schwerstange	270 kg
Seildurchmesser	16 mm
Seilgewicht je lfd. m	0,85 kg
Trommeldurchmesser	1650 m
Trommelbreite	1000 m
Synchrone Drehzahl des Motors	750/Mi
Synchrone Drehzahl der Trommel	166,7/M
Mittl. Seilgeschwindigkeit beim Heben etwa	14,3 m/

Das Seil war in etwa $4^1/_2$ Lagen aufgewick es wurden annähernd in der Mitte der zweiten und vierten Lage Punkte markiert, die B tiefen von etwa 1000 m (auf der Abbildung E 660 m (Punkt b) und 320 m (Punkt c) ents was auf Grund der betreffenden Windungszah der Windungslänge der einzelnen Lagen fes wurde. Bei Aufnahme der Leistungsdiagram den durch Zeichengeben die betreffenden Ste dem Schreibpapier markiert, so daß man a Weise die Leistungsaufnahmen in 1000, 6 320 m Tiefe aus den Diagrammen entnehme

Zwecks Trennung der Verluste wurde n Reihe von Aufnahmen mit und auch ohne gemacht; im letzteren Falle wurde der Kolb ganz heruntergelassen, sondern nur so weit erforderlich war, um beim Heben die v schwindigkeit in 1000 m Tiefe (Punkt a) zu Von den verschiedenen Aufnahmen gibt Dia auf der Abbildung in Abhängigkeit von c ein volles Förderspiel mit Nutzlast wieder. Diagramm II nur den Teil der Hubperiode oh last, der für die weiteren Berechnungen von keit ist. Beide Diagramme sind so gezeich die Punkte b genau übereinander liegen, währ teres für die Punkte a und c nicht ganz weil ja die Seilgeschwindigkeit beim Hebe Nutzlast infolge geringeren Drehzahlabfalles tors etwas größer ist als die beim Heb Nutzlast.

Wozu wird nun die Leistungsaufnahme b ben ohne Nutzlast (Diagramm II) nach Ab Verluste im Motor, Zahnradvorgelege und Hilfsantrieben verbraucht? Offensichtlich auf Heben der toten Last (Seil, Kolben und stange) zur Überwindung der dabei auftretende stände, wie Kolbenreibung an der Rohrwandu widerstand im Bohrloch, Luft und Lagerreib Seilscheibe im Bohrturm und der Trommel

reibung beim Auflauf und Ablauf des Seiles. All e Widerstände wollen wir weiterhin kurz Leer- erstand R nennen, analog der in der Elektro- nik gebräuchlichen Bezeichnung Leerverlust usw. Überwindung von R ist eine bestimmte Kraft = R rderlich und es empfiehlt sich, den Hebelsarm er Kraft gleich dem Hebelsarm der zum Heben Lasten (Erdöl, Kolben, Schwerstange und Seil) rderlichen Zugkraft zu machen, d. h. gleich dem en, mittleren Durchmesser der betreffenden Lage, it man die beiden Kräfte ohne weitere Umrech- gen zusammensetzen kann. Aus der Größe R wur- absichtlich die Reibungswiderstände im Zahn- orgelege ausgeschaltet, denn R soll allgemeine utung haben, unabhängig davon, ob es Dampf- elektrischer Antrieb ist. Aus gleichem Grunde le auf der Abbildung noch Diagramm III gezeich- das die Größe der Verluste im Motor, Zahnrad- elege und in den Hilfsantrieben beim Heben des ls veranschaulicht, so daß die Abstände zwi- n Diagramm I und III die Leistungen darstellen, he nach der Anfahrperiode, die getrennt behan- werden soll, die Antriebsmaschine hergeben muß ei es Dampf oder elektrischer Antrieb.

Auf Grund von Leistungsaufnahmen bei Leerlauf Diagramm II läßt sich R leicht berechnen, wie folgenden Beispiel (Punkt b, mittlerer Durchmes- der dritten Lage 1,722 m) gezeigt werden soll.

Effektaufnahme mit Hilfsantrieben (4 kW)	194 kW
Wirkungsgrad des Motors	92,5%
Umdrehungszahl d. Trommel i. d. Min.	161
Seilgeschwindigkeit v	14,52 m/s

Aus der allgemeinen Beziehung:

$$\text{Anzahl kW} = \text{Anzahl PS} \,.\, 0{,}736 = 0{,}736 \,\frac{P \,.\, v}{75}$$

i P = Kraft in kg und v = Geschwindigkeit in folgt

$$P = \frac{\text{Anzahl kW} \,.\, 75}{0{,}736 \,.\, v}.$$

orliegenden Falle beträgt also die im Sinne des en Abschnittes auf den Durchmesser der 3. Lage 2 m) reduzierte Zugkraft des Motors P_1 bei einem ungsgrad des Zahnradvorgeleges von 96%

$$P_1 = \frac{[194 - 4] \,.\, 75}{0{,}736 \,.\, 14{,}52} \,.\, 0{,}925 \,.\, 0{,}96 = 1183 \text{ kg}.$$

Zugkraft muß den Leerwiderstand R überwin- nd außerdem folgende Lasten heben:

660 m Seil = 660 . 0 . 85 =	561 kg
Kolben + Schwerstange =	270 kg
	831 kg

ach beträgt der Leerwiderstand R:

$$R = 1183 - 831 = 352 \text{ kg}.$$

In entsprechender Weise erhalten wir

im Punkte a . . .	R =	323 kg
im Punkte c . . .	R =	373 kg
im Mittel also	R = rund	350 kg

Daß der Wert von R in geringerer Tiefe größer ist, kann verschiedene Gründe haben, abgesehen von der kleinen Ungenauigkeit, die wir begehen, wenn wir den Hebelsarm von R gleich dem halben mittleren Durchmesser der betreffenden Lage annehmen. Da das Bohrloch wenig gaste, ist bei der großen Kolbengeschwindigkeit von etwa 14,5 m/s ein Unterdruck unter dem Kolben möglich und bei einem Druckunterschiede von 0,3 kg/qcm erhalten wir den Leerwiderstand schon um $\frac{\pi}{4} \,.\, 14{,}8^2 \,.\, 0{,}3 = 51{,}6$ kg größer; auch die Kolbenreibung kann wegen geringerer Temperatur oben größer sein als unten. Zum Vergleich sei noch erwähnt, daß auch an dem in der Einleitung zuletzt angeführten Förderhaspel (Teufe 1250 m, Rohrdurchmesser 5", Kolben + Schwerstange 220 kg, Seildurchmesser 16 mm, Seilgewicht je laufenden Meter 0,9 kg, Trommeldurchmesser 1220 mm, synchrone Drehzahl des Motors 750/Min., der Trommel 750 : 9,25 = 81/Min.) ein Leerlaufversuch gelegentlich anderer Versuche gemacht wurde, der einen Leerwiderstand von etwa 270 kg ergab.

In analoger Weise, wie den gesamten Leerwiderstand, kann man auch seine Bestandteile mit Hilfe von Leerlaufversuchen bestimmen. Z. B. den Einfluß des Luftdruckunterschiedes oberhalb und unterhalb des Kolbens kann man feststellen, wenn man einen Leerlaufversuch mit geschlossenem und einen mit offenem Ventil macht, oder will man die Kolbenreibung bestimmen, so ist ein Leerlaufversuch mit offenem Ventil erforderlich und ein zweiter mit offenem Ventil und ganz entspannten Dichtungsringen, so daß diese im allgemeinen an den Rohrwandungen nicht anliegen und nur das Schlagen der Metallteile des Kolbens an den Rohrwandungen verhindern. Aus dem jeweiligen Leistungsunterschiede der zugehörigen Versuche kann man dann in entsprechender Weise, wie weiterhin bei Bestimmung des Flüssigkeitswiderstandes gezeigt werden soll, die gesuchten Größen errechnen.

Beim genauen Betrachten der Abbildung fällt sofort auf, daß der Unterschied zwischen Diagramm I (Heben mit Nutzlast) und II (Heben ohne Nutzlast) immer noch wesentlich größer ist als die Leistung laut Diagramm III, die zum verlustlosen Heben der Nutzlast erforderlich ist. Der Unterschied beträgt z. B. im Punkte b 269 kW — 194 kW = 75 kW, während zum verlustlosen Heben der Nutzlast in diesem Punkte laut Diagramm IV nur 36,5 kW benötigt werden. Beim Heben der Nutzlast müssen also noch zusätzliche Verluste auftreten. Dies ist erklärlich, denn beim Heben der Erdölsäule müssen wie bei jeder Bewegung von Flüssigkeiten in Rohrleitungen Reibungswiderstände auftreten. Angaben über die Größe der Flüssigkeitsreibung beim Kolben sind mir nicht bekannt; selbst in dem angeführten Buch von Steiner wird bei der Berechnung der Motorleistung eines Erdölförderhaspels (S. 128 u. f.) die Flüssigkeitsreibung nicht erwähnt.

Mit Hilfe von Diagramm I und II läßt sich nun die Flüssigkeitsreibung leicht ermitteln, wie am fol-

genden Beispiele (Punkt b, wie vorher) gezeigt werden soll.

	Mit Nutzlast	Ohne Nutzlast
Leistungsaufnahme mit Hilfsantrieben (4 kW)	269 kW	194 kW
Wirkungsgrad des Motors	91,5 %	92,5 %
Umdrehungszahl der Trommel in der Minute	158	161
Seilgeschwindigkeit	14,25 m/s	14,52 m/s

Bedeutet wiederum P_1 die auf den mittleren Durchmesser der dritten Lage reduzierte Zugkraft des Motors ohne Nutzlast und P_2 mit Nutzlast, so können wir bei einem Wirkungsgrad des Zahnradvorgeleges von 96% die Gleichung aufstellen:

$$P_1 = \frac{190.75}{0{,}736.14{,}52} . 0{,}925 . 0{,}96 = 1183\,\text{kg}^*),$$

$$P_2 = \frac{265.75}{0{,}736.14{,}25} . 0{,}915 . 0{,}96 = 1664\,\text{kg}.$$

Die aus der Differenz $P_2 - P_1$ resultierende Zugkraft von 481 kg dient offensichtlich nur zum Heben der Nutzlast von 260 kg und zur Überwindung der dabei auftretenden zusätzlichen Widerstände im Bohrloch und in der Haspel. Da der ermittelte Leerwiderstand beim Heben des Erdöls sich nur unwesentlich ändern dürfte, kann man, ohne einen Fehler von praktischer Bedeutung zu begehen, annehmen, daß die Zugkraft von $481 - 260 = 221$ kg erforderlich ist, um den Flüssigkeitswiderstand W beim Heben zu überwinden.

Jetzt können wir (vgl. Hütte, des Ingenieurs Taschenbuch, 24. Auflage, I., S. 360 u. f.) die Widerstandshöhe w und die Widerstandszahl λ für Erdöl bestimmen, da die hiezu erforderlichen Größen bekannt sind. Es ist nämlich:

Fördergeschwindigkeit $v = 14{,}25$ m/s.

Durchmesser der Rohrleitung $d = 0{,}148$ m.

Querschnitt der Rohrleitung $F = \frac{\pi}{4} . 0{,}148^2 = 0{,}0172$ qm.

Flüssigkeitssäule $l = \frac{260}{0{,}0172.850} = 17{,}78$ m,

wobei 260 = Gewicht des geförderten Erdöls in kg; 0,0172 = F und etwa 850 = spez. Gew. des Erdöls γ in kg/cbm.

Auf Grund der Beziehung $W = F . \gamma . w$ erhalten wir Widerstandshöhe $w = \frac{221}{0{,}0172.850} = 15{,}13$ m und auf Grund der weiteren Beziehung

$$w = \lambda . \frac{t}{d} . \frac{v^2}{2g}.$$

$$\lambda = \frac{w}{t} . d . \frac{2g}{v^2} = \frac{15{,}13}{17{,}78} . 0{,}148 . \frac{2 . 9{,}81}{14{,}25^2} = 0{,}0122$$

In dem anderen angeführten Beispiel (Nutzlast je Zug etwa 750 kg, die zu 70% aus Wasser bestand, $v = 5{,}4$ m/s, Rohrdurchmesser 5″) wurde die Widerstandszahl λ etwa = 0,014 gefunden.

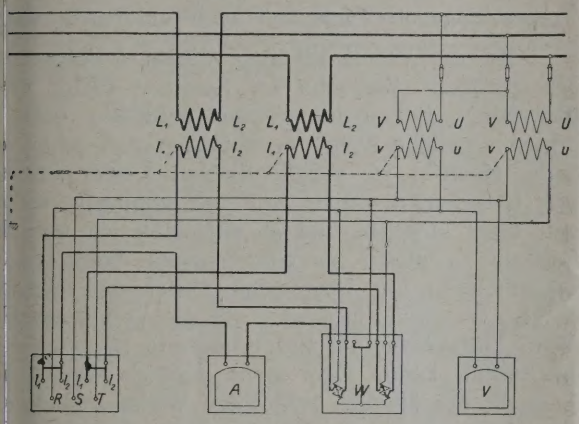
*) Vergleiche Ermittlung von R.

Mögen die vorstehenden Werte für λ auch 20 bis 30% ungenau sein, weil die angeführten V suche nur Gelegenheitsversuche waren und da auch die Angaben der Betriebsleitung bezüglich Nu last, Gewicht des Kolbens samt Schwerstange u Gewicht des Seiles je laufenden Meter nicht n geprüft wurden, mögen sie auch nicht die verschied artigen Förderverhältnisse, die vorkommen, um sen, jedenfalls zeigen sie deutlich den nachteili Einfluß des Flüssigkeitswiderstandes bei hohen Förd geschwindigkeiten auf den Wirkungsgrad der lage, da die Widerstandshöhe mit dem Quadrat Geschwindigkeit wächst, und geben Anhalt für nähernde Rechnungen; sie zeigen, daß bei einer stimmten Fördergeschwindigkeit (etwa 15 m/s 6″-Rohr) der gesamte Wirkungsgrad allein wegen Flüssigkeitsreibung 50% nicht übersteigen kann, zur Überwindung des Flüssigkeitswiderstandes sc dieselbe Kraft benötigt wird wie zum verlustlo Heben der Nutzlast.

Bei genannten Messungen müssen außer der stungsaufnahme und der Drehzahl des Motors k der Trommel auch die Nutzlast, das Gewicht Kolbens samt Schwerstange und das Gewicht Seiles möglichst genau festgestellt werden, weil die Resultate für Leerwiderstand und Flüssigk widerstand, wie aus den angeführten Beispielen sichtlich, nicht durch Addieren, sondern durch trahieren der betreffenden Werte erzielt werden, wegen man bei gleichen Meßfehlern ungenauere sultate bekommt. Auch müßten die Versuche erstrecken auf verschiedenartige Bohrlöcher arme und gasreiche, mit und ohne Wasserzu mit kleiner und großer Fördergeschwindigkeit u und auf verschiedene Betriebsverhältnisse, z. B. schiedenen Zustand der Dichtungsringe, der R leitungen usw., will man genauere Unterlagen die Größe der einzelnen Verluste haben, bzw. Grenzen feststellen, in denen sich dieselben bew können. Die mit den Versuchen verbundenen kosten würden in keinem Verhältnisse zu den teilen stehen, die man dadurch erzielen würde, man die Vorgänge auf diesem Gebiete theore behandeln könnte, was bei der Wahl der Antr art, der Fördergeschwindigkeit, der Motorgröße aus Rücksicht auf Wirtschaftlichkeit der Anlage Wichtigkeit ist, insbesondere aber, daß man U lagen hätte zur Entscheidung der für die W entwicklung der Erdölgewinnung höchst wich Frage, welche Verluste und wie weit man sie dr kann, um das Fördern mittels Kolbens mögl wirtschaftlich zu gestalten. Die gewonnenen R tate wären um so wertvoller, als sie dem elektris Antrieb u n d dem Dampfantrieb zugute kämen, dings im höheren Grade dem elektrischen An weil beim letzteren der Leerwiderstand auch Größe der beim Senken rückgewonnenen En nachteilig beeinflußt, wenn er auch dabei kl ist als beim Heben; dagegen findet beim D antrieb eine Energierückgewinnung nicht stat daß beim Dampfantrieb die Größe des Leerwide des während der Senkperiode in dieser Hinsicht

ng ist. Ein Beispiel für die Wichtigkeit einer retischen Behandlung des Förderproblems ist der rfolg, den man in einigen Fällen mit Pumpkolben elektrischen Antrieb erlebte; die Theorie zeigt lich, daß der normale Drehstromantrieb ohne bere Hilfsmittel sich zum Pumpkolben wenig eig- besonders wenn er für höhere Fördergeschwindig- n eingerichtet ist.

Zwecks Erleichterung der vorgeschlagenen Ver- e empfiehlt es sich an einigen typischen Förder- eln mit Drehstromantrieb ein kleines Schaltbrett nachfolgender Schaltung vorzusehen, damit man schreibenden Leistungsmesser jederzeit ohne Be- sstörung anbringen und entfernen kann.



Die Klemmen R, S, T dienen zum Anschluß Spannungsspulen und l_1, l_2 der Stromspulen des tungsmessers. Da der sekundäre Stromkreis eines mtransformators nicht unterbrochen werden darf, sen die Klemmen l_1 und l_2 dauernd verbunden , wie auf dem Schaltbild gezeichnet, und die indungen auf dem Schaltbrett dürfen erst nach hluß des Leistungsmessers unterbrochen werden. Anregung zu diesem Vorschlag gab, abgesehen den Betriebsunterbrechungen, die zum Einbauen Meßinstrumente erforderlich waren, das Re- t eines Vorversuches mit dem Bohrloche von ohrdurchmesser, der für den Leerwiderstand R n Wert von nur zirka 250 kg statt 350 kg ergab. ieser Unterschied auf den Zustand der Dichtungs- e am Kolben, die vor dem Vorversuche (Frühjahr) ere Zeit im Betriebe waren, also nicht zu stramm gen, dagegen vor dem Hauptversuche (Sommer) h nachgespannt wurden, zurückzuführen ist oder die Ungenauigkeit des beim Vorversuche ver- deten Leistungsmessers, der weniger genau war, noch auf andere Ursachen, konnte nachträglich t mehr festgestellt werden, jedenfalls aber gibt u denken, da er im betreffenden Fall ohne Be- sichtigung des Wirkungsgrades vom Motor + Zahn- orgelege einem Leistungsunterschied von

$$\frac{[350-250]\,.\,14{,}52}{75}=19{,}4\,\text{PS}$$

pricht, und zeigt die Zweckmäßigkeit, selbst an selben Förderhaspel die Versuche zu wieder- holen, solange die Größe der einzelnen Verluste bei verschiedenen Verhältnissen nicht bekannt ist.

Interessant wäre es noch, die Widerstandszahl für Erdöl bei kleinerer Geschwindigkeit (Pumpen des Erdöls nach den Vorratsbehältern usw.) festzustellen, um eine allgemein gültige Beziehung zwischen λ und den in Frage kommenden Faktoren zu erhalten, wie sie für Wasser existieren. Solche Versuche bei kleiner Geschwindigkeit des Erdöls stellte H. Merczyng an (Przeglad Techniczny, November 1890), der einen 10 km langen Rohrstrang von 102 mm Durchmesser im Naphtha-Gebiet von Baku bei einer Ölgeschwindigkeit von etwa 1,5 m/s untersuchte, und aus seinen Versuchen errechnet sich die Widerstandszahl $\lambda = 0{,}0302$.

Vergleichen wir nun die für Erdöl gefundenen Widerstandszahlen λ mit solchen für Wasser bei denselben Rohrdurchmessern und Geschwindigkeiten, ohne dabei in Anbetracht des unvollkommenen Materials auf die kritische Geschwindigkeit Rücksicht zu nehmen, und zwar auf Grund der Formel von Lang:

$$\lambda = a + \frac{0{,}0018}{\sqrt{v\,.\,d}},$$

wobei $a = 0{,}012$ für glatte Rohrleitung und $a = 0{,}020$ für neue gußeiserne Muffenrohrleitung („Hütte", 24. Auflage, I., S. 367).

Geschwindigkeit v in m/s	Rohrdurchmesser d in m	λ ermittelt für Erdöl	λ berechnet für Wasser a = 0,012	a = 0,02
14,25	0,148	0,0122	0,0132	0,0212
5,4	0,118	0,014	0,0143	0,0223
1,5	0,102	0,0302	0,0166	0,0246

Wie aus obiger Zusammenstellung folgt, wird man wahrscheinlich beim Erdöl mit einer der von Lang analogen Formel durchkommen, allerdings auch unter Zugrundelegung zweier Werte für die Konstante a, die durch weitere Versuche genauer noch bestimmt werden müßten: eines kleineren Wertes beim Kolben (Rohrwandungen durch die Kolbenringe geglättet) und eines größeren Wertes beim Pumpen nach den Vorratsbehältern (Rohrwandungen rauh wegen Ansatz von festen Teilchen). Von den beiden Werten dürfte unter Umständen namentlich der letztere je nach der Zähigkeit des Erdöls stark schwanken und deswegen empfehle ich, solange weiteres Material nicht vorliegt, beim Kolben und einem Rohrdurchmesser von 5 bis 6″ sicherheitshalber rund mit $\lambda = 0{,}015$ zu rechnen, zumal bei dem erwähnten Vorversuch mit 6″-Rohr λ etwa zu 0,018 ermittelt wurde.

Zum Schlusse noch einige Worte über Rückgewinnung von Energie beim Senken. Die hiebei ans Netz abgegebene Energie betrug im ersten Beispiel (vgl. Einleitung) 1,49 kWh oder in Prozenten des Verbrauches je Zug ausgedrückt $\frac{1{,}49}{3{,}49}\,.\,100 = 42{,}7\%$, im zweiten 1,59 kWh = 45%, im dritten 1,45 kWh = 24,8% und im vierten Beispiel 1,87 kWh = 31,2%, sie spielt also beim elektrischen Antrieb eine beträchtliche Rolle, weil man sonst um diese

Beträge mehr Energie verbrauchen würde. Man bekommt aber ein falsches Bild, wenn man nach obigen Prozentsätzen die Güte bzw. den Wirkungsgrad der Rückgewinnung beurteilen wollte, denn man darf in diesem Falle die rückgewonnene Energie, da sie von der geförderten Erdölmenge gar nicht abhängt, nur mit der Arbeit vergleichen, die das Seil nebst Kolben und Schwerstange beim Senken ohne Verluste leisten kann. Diese Arbeit beträgt zum Beispiel:

Im 1. Beispiel:

$$1210 \cdot \left[\frac{1210}{2} \cdot 1{,}2 + 253\right] \cdot \frac{9{,}81}{3600 \cdot 1000} = 3{,}23\ \text{kWh};$$

im 3. Beispiel:

$$1245 \cdot \left[\frac{1245}{2} \cdot 0{,}85 + 270\right] \cdot \frac{9{,}81}{3600 \cdot 1000} = 2{,}71\ \text{kWh}.$$

Der Wirkungsgrad der Rückgewinnung ist also im ersteren Falle $\frac{1{,}49}{2{,}23} \cdot 100 = 46{,}2\%$ und im letzteren $\frac{1{,}45}{2{,}71} \cdot 100 = 53{,}5\%$, er ist also im letzteren Beispiel sogar noch etwas besser als im ersteren, während die Beträge der rückgewonnenen Energie in Prozenten des Verbrauches je Zug sich umgekehrt verhalten. Der Wirkungsgrad der Rückgewinnung ist in Wirklichkeit noch besser als 46,2 bzw. 53,5%, denn eigentlich kommt dabei die gesamte, vom Fördermotor als Generator abgegebene Energie in Betracht, die größer ist als die ans Netz abgegebene, weil der Fördermotor beim Arbeiten aufs Netz auch die Hilfsantriebe speist; höchstens muß man die Verluste beim Anlauf des hinterher als Generator arbeitenden Fördermotors abziehen, wenn letztere von Belang sind. Bei den Versuchen muß man also darauf achten, an welcher Stelle die Meßinstrumente eingebaut s ob gleich am Motor oder am Netz. Ferner darf nicht zu früh bremsen, weil sonst die rückgewonn Energie geringer wird, und aus demselben Gru muß man, wenn der Anlasser beim Senken n kurzgeschlossen wird, kontrollieren, ob nicht ein großer Widerstand eingeschaltet bleibt, was be ders bei Flüssigkeitsanlassern leicht eintreten k da die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit der Konzentration derselben abhängt und mit Zeit schlechter wird. Bemerkenswert ist noch, der Leerwiderstand beim Senken in den angeführ Beispielen geringer ist als beim Heben, wie ü schlägige Rechnungen ergeben haben; ob das gemein zutrifft und weswegen, das müßte bei vorgeschlagenen Versuchen auch untersucht wer

Mit der Veröffentlichung dieses Aufsatzes h ich gezögert (Versuche im Sommer 1925), in Erwartung, daß es mir gelingen wird, die vorgesc genen Versuche selber auszuführen und schon p tives Material zu veröffentlichen. Leider war aus Gründen, die nicht von mir abhingen, bis j mir nicht möglich, und so entschloß ich mich, Aufsatz in dieser unvollkommenen Form zu öffentlichen, um wenigstens Mittel und Wege zeigen, wie man Unterlagen für die Verbesserung Wirtschaftlichkeit der Erdölförderung mittels Kol beschaffen kann. Eins steht nämlich fest: in betracht des überaus schlechten Wirkungsgrades, dem man zurzeit das Erdöl mittels Kolbens förd muß die betreffende Erdölindustrie im eigenen teresse Mittel und Wege suchen, diesen Wirku grad zu verbessern, oder aber sich möglichst nach einem anderen, rationelleren Förderverfah umsehen. Diese Einsicht zu beschleunigen, ist eine Aufgabe dieses Aufsatzes.

Fortschritte und Forschungen auf dem Gebiete der Erdö industrie im Jahre 1927.

Von Dr. Richard Kissling, Bremen.

Im nachstehenden ist in gedrängter Kürze über die wesentlichen technischen und wissenschaftlichen Fortschritte berichtet, die auf dem weitverzweigten Gebiete der Gewinnung, Verarbeitung, Verwendung und Untersuchung des Erdöles und der aus diesem erzeugten Fabrikate erzielt worden sind, oder, richtiger gesagt, von denen der Allgemeinheit Kunde gegeben ist.

I. Allgemeines.

Auf die wirtschaftspolitischen Verhältnisse, insbesondere auf den Wettbewerb zwischen den großen Erdölkonzernen, berichtet fortlaufend W. Mautner in dieser Zeitschrift. Die Gesamtförderung an Erdöl, die sogenannte „Weltproduktion" ist im Jahre 1927 größer gewesen als je zuvor — sie wird auf 1200 Mill. Barrels geschätzt —, und zwar ist an diesem Mehr in erster Linie Usamerika beteiligt, in dessen Mid-Continent-Gebiete Quellen von größter Ergiebigkeit erschlossen sind. Ferner hat Venezu einen bedeutenden Mehrertrag geliefert, es nir jetzt die vierte Stelle unter den erdölproduzieren Ländern ein und hat die allerdings stark gesunk Förderung Mexikos fast erreicht. Die zweite St nimmt jetzt wieder Rußland ein. Die erst seit 1922 stehende kolumbische Erdölproduktion ist auf m als den doppelten Betrag des Vorjahres gestie (vgl. Petroleum 23, S. 640, 1518).

II. Förderung und Lagerung.

Hingewiesen sei auf die weitere Vervollkom nung der elektrischen Schürfungsverfahren, mit deren man übrigens nach R. Ambronns Darleg gen nur in den seltensten Fällen erdölführe Schichten unmittelbar aufzufinden vermag, eine hauptung, der von mehreren anderen Forschern wi sprochen wird (vgl. Petroleum 23, S. 589, 797, 8

). Ferner wird die mikroskopische Forschung die Untersuchung der Zusammensetzung des vassers als eventuell richtunggebend für die tätigkeit in Anspruch genommen (Petroleum 23, 9, 1138). Auch wird empfohlen, vor Ausführ einer Tiefbohrung die geothermische Tiefenstufe n eine Reihe von Flachbohrungen zu ermitteln oleum 23, S. 1157). Der bergmännischen Erßung der Erdöllagerstätten wird in jüngster Zeit te Aufmerksamkeit gezollt (vgl. Petroleum 23, 7).

Die beim Transporte des Benzins und anderer entzündlicher Flüssigkeiten eine bedeutsame spielende Gefahr der Entflammung durch elekle Erregung wird aufs neue erörtert (Erdöl und 1927, S. 477). Ferner wird die auf das Wassersystem sich gründende Apparatur zur feuerren Lagerung derartiger Flüssigkeiten empfohlen niker-Ztg. 1927, S. 864).

III. Verarbeitung.

. Korrosionsvorgänge. In erster Linie en als Korrosionsagentien die im Erdöl entn Schwefelverbindungen, bzw. der bei deren zung entwickelte Schwefelwasserstoff und das feldioxyd, ferner die aus den im beigemengten r enthaltenen Chloriden, insbesondere dem Maagnesiumchlorid abgespaltene Salzsäure und vermutuch die stets in reichem Maße vorhandene nsäure in Betracht (vgl. Petroleum 23, S. 646, hem.-Ztg. 1927, S. 528; Zentralbl. 1928, I, S. 280).

. Entwässerung. Als emulsionszerstörende, ssernde Agentien werden in Vorschlag gebracht tische sulfosaure Salze, ein Kondensationsprodus seifenbildenden Radikalen und einer sulfon polyzyklischen Verbindung, Derivate, sulfuFettsäuren, Abfallteer von der Benzinraffi usw. Ferner wird Erhitzung unter erhöhtem , Zentrifugierung und vor allem die Einwirelektrischer Spannung empfohlen (vgl. Zentral1927, II, S. 526, 996, 2372; 1928, I, S. 139; eum 23, S. 661, 1527; Erdöl und Teer 1927,).

. Destillation unter Spaltungsab. Im Vordergrunde des Interesses steht das ren der Destillation unter stark vermindertem , die sogenannte „Vakuumdestillation" (vgl. lbl. 1927, II, S. 1318, 2527). Auch die Deon im Gasstrome ist wieder zum Gegenstande ersuchen gemacht (vgl. Zentralbl. 1927, II, 3; 1928, I, S. 137). Die Benutzung von Destilseln, die mit Röhren ausgestattet sind, wird allgemeiner, auch der Einbau von Rührwerken entrifugalpumpen wird empfohlen, sowie die enschaltung von Dephlegmationsapparaten (vgl. bl. 1927, II, S. 199, 2369; Erdöl und Teer S. 732, 825), wie denn überhaupt die Schildeeuartiger Fraktionierungsverfahren und -appaeinen breiten Raum in der Patentliteratur nt (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 670, 2786; II, ; Erdöl und Teer 1927, S. 255).

. Destillation mit Spaltungsabsicht. Auf diesem Gebiete tummelt sich nach wie vor ein Heer von Erfindern, denen besonders in Usamerika allzu bereitwillig Patente erteilt werden, so daß Patentstreitigkeiten an der Tagesordnung sind. Bisher hatte man die Spaltung in der Dampfphase als unwirtschaftlich betrachtet, neuerdings mehren sich die Stimmen, die ihr den Vorzug geben vor der Spaltung in der flüssigen Phase. Es hat keinen Zweck, aus den überaus zahlreichen, neuerdings in Vorschlag gebrachten Verfahren der Spaltungsdestillation dieses oder jenes herauszugreifen und zu schildern, erwähnt sei nur, daß man dem von Blümner ausgearbeiteten Verfahren, bei dem das zu spaltende Öl ein Metallbad durchsprudelt, besondere Vorzüge nachrühmt (vgl. Erdöl und Teer 1927, S. 239; Zentralblatt 1927, I, S. 1396). Im übrigen sei hingewiesen auf Veröffentlichungen über die Wirkung von Katalysatoren und von hochgespanntem Wechselstrom auf den Spaltungsvorgang (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 2870, 3168; II, S. 996; Erdöl und Teer 1927, S. 320), sowie über den Chemismus des Spaltungsvorganges, die wichtigeren Spaltungsverfahren und die Eigenschaften der Spaltungsprodukte (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 1253, 2378, 2736; II, S. 2369; Petroleum 23, S. 520, 1133; Erdöl und Teer 1927, S. 472; 1928, S. 9, 43).

5. Raffination. Auch hier sind überaus zahlreiche, neuere, durch Patente geschützte Verfahren zu verzeichnen, von denen einige, deren Schilderung man an den nachstehend angegebenen Literaturstellen findet, herausgegriffen sind (vgl. Petroleum 23, S. 952; Zentralbl. 1927, I, S. 2152; 1928, I, S. 137; Erdöl und Teer 1927, S. 334, 428; 1928, S. 78; Chem. Techn. Übers. 1928, S. 28). Besondere Aufmerksamkeit hat man dem Entschweflungsprobleme gezollt und eine ganze Reihe von Chemikalien, wie Eisen und Zinn, bzw. Ferro- und Stannosalze, Alkaliplumbit und Metallsulfid, Kupferoxyd, Hypochlorite für diesen Zweck in Vorschlag gebracht (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 671, 827; II, S. 360, 770; Petroleum 23, S. 1087; Erdöl und Teer 1928, S. 78).

Im Vordergrunde des Interesses steht zurzeit auch die sogenannte „trockene" oder physikalische Raffination, die sich ohne Beeinträchtigung der Wirksamkeit leicht kontinuierlich gestalten läßt, sei es unter Benutzung einer Batterie von Zylindern — man empfiehlt die Gray-Türme — oder von Filterpressen. Als wirksame Agentien werden mit Säure behandelter (aktivierter) Bentonit und mit Schwefelsäure imprägniertes Silikagel in Vorschlag gebracht (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 997, 1524; 1928, I, S. 138; Petroleum 23, S. 1087, 1136, 1399; Erdöl und Teer 1927, S. 350, 533).

6. Paraffinerzeugung. Hier sei nur auf Versuche über die Gewinnung des Paraffins aus unfraktioniertem Erdöle mittels des Stromlinientrichters (Zentralbl. 1927, II, S. 2369) und über die Eignung einer Reihe von Lösungsmitteln zur Trennung des Paraffins von den flüssigen Kohlenwasserstoffen hingewiesen (Zentralbl. 1927, II, S. 2370).

7. Abfallprodukte. Zur Trennung der Schwefelsäure von dem organischen Anteile des

Säureteeres wird dessen Erhitzung unter Druck (6 Atm.) nach erfolgter Verdünnung mit Wasser vorgeschlagen (Erdöl und Teer 1927, S. 191). Ferner sei auf eine Schilderung des Verfahrens der Wiedergewinnung der Schwefelsäure aus dem Säureteere, wie es in modern eingerichteten Raffinerien in Gebrauch steht, hingewiesen (Zentralbl. 1927, II, S. 199; Erdöl und Teer 1927, S. 521).

8. Erdgas. Der Ausbildung zweckmäßiger Verfahren zur Gewinnung des Gasolins aus dem Gase hat man auch neuerdings erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt. An Stelle des Kompressionsverfahrens ist das Ab- und Adsorptionsverfahren unter Benutzung von Öl oder Holzkohle als ab- bzw. adsorbierende Agentien getreten (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 1644, 2784, 2786; II, S. 1318, 2251, 2369, 2483; Petroleum 23, S. 1076, 1134; Erdöl und Teer 1927, S. 824.

9. Asphalt. Die Herstellung des Asphaltes aus Erdöl ist Gegenstand einiger Veröffentlichungen (Zentralbl. 1927, II, S. 1111, 1920).

IV. Verwendung.

1. Heizöl. Man hat neuerdings Erdölbriketts sowie beständige Kohlenstaub-Heizöl-Emulsionen hergestellt (vgl. Petroleum 23, S. 908, 1084; Zentralbl. 1927, II, S. 1226; Erdöl und Teer 1927, S. 762).

2. Treibmittel. Hier sind es in erster Linie zwei Probleme, die auf die berufenen und unberufenen Erfinder eine große Anziehungskraft ausüben, einmal die Herstellung eines Treibmittels, das in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht allen verständigerweise zu stellenden Anforderungen genügt, also wohlfeil ist, keine Klopfwirkung äußert und genügende Triebkraft besitzt, und zweitens die Auffindung eines das Klopfen verringernden unschädlichen Zusatzstoffes. Was das erste Problem betrifft, so dauert die Hochflut von Patenten auf zum großen Teile wertlose Treibmittelgemische immer noch an. Hier sei nur erwähnt, daß sich das Spaltungsbenzin dem natürlichen gegenüber insofern überlegen gezeigt hat, als es infolge seines größeren Gehaltes an ungesättigten Kohlenwasserstoffen eine geringere Klopfwirkung im Motor äußert.

Bezüglich des zweiten Problemes sei mitgeteilt, daß nach den vom britischen Air Ministry angestellten Versuchen das als eine brisante Explosion aufzufassende Klopfen auf der Entstehung sehr explosibler organischer Peroxyde beruht. Die das Klopfen verringernde Wirkung organischer Metallverbindungen (Bleitetraäthyl, Eisenkarbonyl usw.) ist vermutlich auf die Ausscheidung zahlloser, unendlich kleiner, gleichsam als Mikrozündkerzen fungierender Metallteilchen zurückzuführen (vgl. Erdöl und Teer 1927, S. 189, 190, 253, 824; Petroleum 23, S. 693, 953; Zentralbl. 1927, I, S. 384, 2620, 2787; II, S. 525, 2134, 2370, 2635/6; 1928, I, S. 280). Man hat auch eine „Klopfwert-Skala" aufzustellen versucht (Zentralbl. 1927, II, S. 2251). Andere Untersuchungen haben die Anpassung der Treibmittel an die Bauart der Motore, die Beziehungen zwischen der chemischen und physikalischen Beschaffenheit des Benzins und ihrem motorischen Verhalten, Bedeutung der Vorwärmungs- und der Selbstentz dungstemperatur der Treibmittel für ihre Verwend sowie die Korrosionsvorgänge im Motor zum Ge stande (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 1099, 3169; S. 1318/9, 1526; Petroleum 23, S. 168, 289, 95 1140; Erdöl und Teer 1927, S. 268, 389, 650). gewiesen sei noch auf eine Beobachtung der hängigkeit des durch Gasexplosion im Motor ve sachten Druckanstieges von der Zusammensetzung als Treibmittel dienenden Kohlenwasserstoffgemis (Erdöl und Teer 1927, S. 304).

3. Schmieröl. Hier sind besonders Versu über die Erniedrigung des Reibungskoeffizienten d Zusatz fetter Öle und freier Fettsäuren, Berichte Fortschritte auf dem Gebiete der Schmierungstech über Spezialschmieröle, sowie Untersuchungen das Verhalten der Schmieröle im Gebrauch und den Schmierungsvorgang zu erwähnen. Auch Vorschläge zur Regenerierung gebrauchter Schm öle sei aufmerksam gemacht (Zentralbl. 1927 S. 965, 1085, 2149; II, S. 1526, 2370, 2584; P leum 23, S. 546, 814; Erdöl und Teer 1927, S. 680; Chemiker-Ztg. 1927, S. 181, 841).

4. Isolieröle. In ausgedehntem Maße man sich mit dem Studium des Verhaltens der T formator- und Schalteröle bei ihrer Verwendung schäftigt und Versuche über den Einfluß der lichtung und gewisser Zusatzstoffe auf die Neig zur Säurebildung, Verteerung und Schlammabs dung angestellt (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 1 1928, I, S. 450; Petroleum 23, S. 809, 1131, Erdöl und Teer 1927, S. 282, 299, 551, 839).

5. Abfallprodukte. Hier sind Vorsch über die Gewinnung von Heizöl, Katalysatoren, M treibmittel usw. zu erwähnen (vgl. Zentralbl. I, S. 2152, 2380/1; II, S. 1641; Erdöl und Teer S. 842).

6. Erd- und Raffineriegas. Empf wird die Erzeugung von Ruß, Wasserstoff und wasserstoff aus Erdgas, die Gewinnung von G aus Raffineriegas und die Verarbeitung der b Spaltungsdestillation erhaltenen gasförmigen O auf Alkohole (vgl. Petroleum 23, S. 84, 911, Zentralbl. 1927, II, S. 199; Erdöl und Teer S. 349).

7. Asphalt. Hingewiesen sei auf Be über die Eigenschaften und Verwendung des mexbitumens, des Spramex- und Mexasphaltes, die Bedeutung der Asphaltemulsionen für den St bau und andere Zwecke sowie über die Rußg gung aus Asphalt. Auf die zahlreichen patent Verfahren zur Herstellung von Asphaltemulsion es kommen als emulgierende Bestandteile haup lich Seifen aus fetten Ölen und Harzölen, Kauts Faktis, Kasein, Ton, Leim, Aminofettsäureverbi gen zur Anwendung — kann hier nur kurz wiesen werden (vgl. Allg. Öl- und Fett-Ztg. S. 667, 670; Zentralbl. 1927, II, S. 768, 2030, 2370; Petroleum 23, S. 476, 911; Erdöl und 1927, S. 507).

Anhangsweise sei noch auf Veröffentlich

r neuere Verfahren zur Oxydierung von Erdölvaten aufmerksam gemacht (vgl. Zentralbl. 1927, . 2619; II, S. 1112; Erdöl und Teer 1927, S. 254; m. Umschau 1927, S. 143).

V. Untersuchung und Prüfung.

1. Erdöl. Zu erwähnen sind Mitteilungen über Bewertung der Erdölsorten auf Grund des anaschen Befundes, über eine Laboratoriumsapparatur vollständige Verarbeitung des Erdöles, über die öl-Mikroskopie und über die Untersuchung zahlher Erdölsorten durch fraktionierte Destillation . Zentralbl. 1927, I, S. 383; II, S. 768, 1523, 2134, l, 2731; Petroleum 23, S. 940, 1034, 1299; Erdnd Teer 1927, S. 759).

2. Heizöl. Hier liegen vor Veröffentlichungen Ölbewertung, Ölersparnis und Lieferungsbedingen für Heizöl (vgl. Petroleum 23, S. 18, 119).

3. Benzin. Viel beschäftigt hat man sich mit Bestimmung des sogenannten „Klopffestigkeitses", bzw. des „aromatischen Äquivalentes" oder luolwertes" (Zentralbl. 1927, I, S. 829, 2496; II, 730; Petroleum 23, S. 25, 1085; Erdöl und Teer 7, S. 157, 286, 746) sowie mit der Wertbestimg des Benzins bzw. der Motortreibmittel im alleinen durch Fraktionierung, Refraktometrie, Prüim Motor und mit den Lieferungsbedingungen . Zentralbl. 1927, I, S. 2381, 2786; II, S. 1916, 4; 1928, I, S. 281; Petroleum 23, S. 25, 445, 1131, 1135; Erdöl und Teer 1927, S. 411, 729; miker-Ztg. 1927, S. 509).

4. Leuchtöl. Hier ist eine Mitteilung über bei der Prüfung von Leuchtöl zu beobachtenden men zu erwähnen (Zentralbl. 1927, I, S. 672).

5. Schmieröl und Schmierung. Es lieUntersuchungen vor über die Ermittlung des Ges an Teer- und Harzstoffen (Weichasphalt), über Wirkung der harzartigen Stoffe auf Stahl, über Alterungsvorgang, über die Bestimmung des „Kohtoffwertes" (Abscheidung von Kohlenstoff), über „Verkokungsprobe", über die Bestimmung der nolit-, Brom- und Jodzahl, über die Ermittlung Aufsichtsfarbe, über die Neigung zur Sauerstoffnahme (Säurebildung), endlich über die Bestimg des Sandgehaltes von Mineralschmierfetten (vgl. tralbl. 1927, I, S. 1393, 2699; II, S. 200, 1226, 8, 1526, 1917; 1928, I, S. 612; Petroleum 22, 349; 23, S. 554, 1354, 1451; Erdöl und Teer 7, S. 356, 823, 826, 841; Chemiker-Ztg. 1927, 90). Ferner sei hingewiesen auf Versuche über Ursache der Kohlenabscheidung in den Zylinn innerer Verbrennungsmaschinen, über die Prüf der Schmieröle durch Destillation im Vakuum mittels der Ölprüfmaschine, über die Bestimmung Benetzungsvermögens, über den Wert der Unterung der Schmiermittel mittels X-Strahlen und r die Bedeutung der Flüchtigkeits- und Verkohsprüfung für die Wertbestimmung der Zylinderöle (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 1778; 1928, S. 280; Petroleum 23, S. 38, 1354; Erdöl und r 1927, S. 370). Endlich seien noch erwähnt öffentlichungen über die Veränderungen, die die Motorschmieröle im Verlaufe ihrer Benutzung erfahren, über die Prüfung gebrauchter Schmieröle und über die an Autoschmieröle zu stellenden Anforderungen (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 672; II, S. 520; Erdöl und Teer 1927, S. 374).

6. Isolieröle. Gegenstand der hier zu berücksichtigenden Untersuchungen sind die Analyse der Öle, d. h. die Ermittlung ihres Gehaltes an den verschiedenen Kohlenwasserstoffgruppen, ihr Verhalten bei Lichtabschluß, ihre Neigung zur Verteerung bzw. Verharzung, Säuerung und Emulgierung, und die sonstigen üblichen Prüfungsverfahren sowie die an Isolieröle zu stellenden Anforderungen (vgl. Zentralblatt 1927, II, S. 2371, 2528; Petroleum 23, S. 15, 116, 290, 1398, 1456; Erdöl und Teer 1927, S. 317, 471, 761).

7. Paraffin. Außer Arbeiten über die Ermittlung des Gehaltes an Paraffin bzw. Zeresin paraffinhaltiger Massen und Öle, bzw. des Ozokerits, sind Untersuchungen angestellt über die Löslichkeit des Paraffins in Ölen, sein spezifisches Gewicht und seine Fraktionierung durch Vakuumdestillation (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 26; II, S. 889, 1112, 1242, 1525, 2730; Erdöl und Teer 1927, S. 223).

8. Abfallprodukte. Zu erwähnen sind Untersuchungen über die Fraktionierung des Naphthensäuregemisches, über die Ober- und Zwischenflächenspannung und die Emulgierung der Natronnaphthenseife (vgl. Petroleum 23, S. 1136; Chem. Umschau 1927, S. 141).

9. Erdgas. Auf Analysen zahlreicher Erdgassorten und die Ermittlung des Gehaltes an Helium sei hingewiesen (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 1641, 2483; Petroleum 23, S. 391, 613).

10. Asphalt. Bestimmung des Erweichungspunktes, der Oberflächenspannung und Benetzbarkeit, ein Vergleich, der aus mexikanischem und der aus deutschem Erdöl erhaltenen Asphaltsorten, die Haftfestigkeit bituminöser Emulsionen und die Dauerhaftigkeit des mittels dieser hergestellten Straßenpflasters, die Vereinheitlichkeit der Prüfungsverfahren und Lieferungsbedingungen sind Gegenstände der hier vorliegenden Veröffentlichungen (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 1913, 3234; II, S. 1531; Petroleum 23, S. 609; Erdöl und Teer 1928, S. 27).

11. Physikalische Untersuchungsverfahren. a) Dampfdruckmessung (vgl. Zentralblatt 1928, I, S. 137, 280; Petroleum 23, S. 1033). — b) Bestimmung der Verdampfungswärme (vgl. Zentralblatt 1928, I, S. 137). — c) Bestimmung der spezifischen Wärme (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 1523). — d) Bestimmung des Erstarrungs- oder Stockpunktes, sowie des Schmelz-, Erweichungs- oder Fließpunktes (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 2730; Petroleum 23, S. 1079; Erdöl und Teer 1927, S. 203/4, 534). — e) Bestimmung des Flammpunktes (vgl. Erdöl und Teer 1927, S. 373, 728). — f) Bestimmung der Viskosität (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 1540; Chemiker-Ztg. 1927, S. 530, 565). — g) Kolorimetrie (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 2431).

12. Chemische Untersuchungsverfahren. a) Bestimmung des Aschengehaltes (vgl.

Zentralbl. 1928, I, S. 280). — b) Bestimmung des Schwefelgehaltes (vgl. Zentralbl. 1928, I, S. 451, 613; Erdöl und Teer 1927, S. 237, 284, 522, 618). — c) Bestimmung des Wassergehaltes (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 2254; Petroleum 23, S. 146; Erdöl und Teer 1927, S. 715; Chemiker-Ztg. 1927, S. 717). — d) Bestimmung des Gehaltes an den verschiedenen Kohlenwasserstoffgruppen (Alkanen, Naphthenen, Olefinen, Benzanen usw.) (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 830; II, S. 1523; Petroleum 23, S. 16, 1085, 1135; Erdöl und Teer 1927, S. 302, 317, 842). — e) Bestimmung des Gehaltes an Benzanen („Aromaten") und Olefinen (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 2030; II, S. 1318, 2528; Petroleum 23, S. 73). Ferner seien noch erwähnt Versuche zur volumetrischen Bestimmung der Naphthene (Zentralbl. 1927, II, S. 1527; Petroleum 23, S. 107) und Untersuchungen über den Gehalt japanischer Erdölsorten an Phenolen. (Journ. of the Faculty of engineering, Tokyo imperial university 1927, S. 127).

VI. Wissenschaftliche Forschungen.

1. Allgemeines. Erwähnt seien Versuche zur Lösung des Problems, aus Erdöl hochwertige Produkte zu erzeugen (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 1253; Chemiker-Ztg. 1927, S. 4, 312) und Betrachtungen über die Beziehungen zahlreicher Erdölsorten zueinander und zu den Schwelerzeugnissen der Kohle (Erdöl und Teer 1927, S. 454; Chemiker-Ztg. 1927, S. 454).

2. Entstehung des Erdöles. Dieser Frage wenden immer noch zahlreiche Forscher ihr Interesse zu, trotzdem die Engler-Höfersche Hypothese sich fast allgemeiner Anerkennung erfreut (vgl. Zentralblatt 1927, II, S. 887, 1111, 1914; Petroleum 23, S. 395, 661/2, 889; Erdöl und Teer 1927, S. 155, 552).

3. Erdöl. Zu erwähnen ist nur eine Untersuchung der durch fraktionierte Fällung aus Erdöl erhaltenen asphaltartigen Stoffe (vgl. Zentralbl. 1928, I, S. 449).

4. Benzin. Durch Leiten eines Gemisches von Benzindämpfen und Luft über hocherhitzten Erdölkok will man Alkohole, Ester, Karbonsäuren, Phenole usw. erzeugen (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 2028).

5. Schmieröl. Hingewiesen sei auf Untersuchungen über die Oxydierung (Versäuerung) der Schmieröle im Verlaufe ihrer Benutzung und über die Wirkung negativer Katalysatoren (vgl. Zentralbl. 1928, I, S. 612; Erdöl und Teer 1927, S. 157, 269, 457), ferner auf eine Erörterung des Begriffes Schmierfähigkeit (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 2028), eine Besprechung der Schmierungstechnik (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 1641) und auf eine Untersuchung über die chemische Konstitution der das Schmieröl bildenden Kohlenwasserstoffgruppen und über die Synthese der Schmieröle (vgl. Petroleum 23, S. 448).

6. Isolieröle. Als Schlammbildner will man die Naphthensulfosäuren erkannt haben (vgl. Zentralblatt 1927, I, S. 828; II, S. 1915). Ferner hat man sich mit Versuchen über die Wirkung einiger Antioxydationsagentien („negativer Katalysatoren") (v Erdöl und Teer 1927, I, S. 670) und über die kün liche Alterung der Isolieröle beschäftigt (vgl. Ze tralblatt 1927, I, S. 670).

7. Paraffin. Zu erwähnen sind Untersuchu gen über die Krystallformen (vgl. Zentralbl. 1927, S. 2252; Erdöl und Teer 1927, S. 682) und üb die „Paraffinkrankheit" (vgl. Petroleum 23, S. 45

8. Abfallprodukte. Hingewiesen sei a eine Arbeit über die Entstehung und Konstituti der Naphthensäuren (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 238 II, S. 1915).

9. Asphalt. Hier ist eine Untersuchung üb den Bau der aus Medium (Hülle), Schutzkörper u Kohlenteilchen bestehenden Asphaltmizelle anzuführ (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 1914).

10. Destillation unter Spaltung abwehr. Gegenstand einer eingehenden Unt suchung ist die Wärmeökonomie, der erforderlic kleinste Wärmeaufwand bei der kontinuierlichen Fra tionierung und Rektifikation eines Kohlenwass stoffgemisches (vgl. Petroleum 23, S. 40, 908).

11. Destillation mit Spaltungsabsich Der Einfluß des Druckes, der Spaltung in flüssig und in gasförmiger Phase und die Wirkung elekt scher Spannung auf den Spaltungsvorgang sind Gege stand einer Reihe mehr oder minder eingehend Untersuchungen (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 2379; S. 198, 1523/4, 2369; Erdöl und Teer 1927, S. 23

12. Raffination. Hier sind zu erwähn Untersuchungen über die bei der Raffinierung d Spaltungsdestillate neben der Hauptreaktion einh gehenden chemischen Vorgänge (vgl. Erdöl und Te 1927, S. 585), über den Einfluß der Stickstoffoxy auf den Vorgang des Nachdunkelns der mit Schwef säure raffinierten Öle (vgl. Erdöl und Teer 19 S. 158), über die Entstehung zuvor nicht vorhande Kohlenwasserstoffe, bei der Raffinierung mit hoc prozentiger Schwefelsäure (vgl. Zentralbl. 1927, S. 1648), über die raffinierende Wirkung der Blei erden (vgl. Petroleum 23, S. 39).

Sehr eingehend ist auch das Entschweflungsp blem studiert worden, insbesondere das Verhalt der verschiedenen, im Erdöle vorhandenen Schwef verbindungen den gebräuchlichen Raffinationsage tien gegenüber, sowie die Frage, wie die Grenzlin bezüglich des noch zulässigen Schwefelgehaltes ziehen sei (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 2148; II, S. 272 1928, I, S. 611, 614; Petroleum 23, S. 1087; Erd und Teer 1927, S. 425, 745). Ferner hat man ei Reihe von Schwefelverbindungen aus dem Erdö isoliert und ihre Konstitution zu ermitteln gesuc (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 2431).

13. Verschiedenes. Hier sei noch hin wiesen auf die Bestimmung des Molekelgewicht des Erdöles und der Erdölderivate sowie der Erdöl enthaltenen Neutralharze (vgl. Zentralbl. 192 I, S. 828), auf die Ermittlung des Lösungsvermöge das Erdöl für Sauerstoff, Kohlensäure und Stic stoff besitzt (vgl. Zentralbl. 1927, II, S. 1525) u auf Versuche über die Einwirkung gewisser Bak rien auf Mineralöl (vgl. Zentralbl. 1927, I, S. 109

Mineralöllagerung und Transport. V.*)

Lagerung von feuergefährlichen Flüssigkeiten.

Von Ingenieur R. vom Feld, Fabriksdirektor, Braunschweig.

1. Allgemeines.

ter feuergefährlichen Flüssigkeiten, deren g und Behandlung besonderen behördlichen iften (Mineralöl-Verkehrs-Ordnung) unterversteht man Flüssigkeiten, die bei gewöhnDruck und gewöhnlicher Temperatur brennse entwickeln. Im besonderen handelt es sich zin, Benzol, Spiritus und deren Mischungen. der Lagerung von solchen Flüssigkeiten ist g, Sicherung gegen Feuer, Explosion, Bruch rgasungsverluste zu erstreben. Bekannt sind ungen, bei welchen die nicht mit Flüssigkeit Gefäßteile (Hohlräume) mit einem Schutzgas säure, Stickstoff) angefüllt werden, ferner Einen, bei denen an Stelle des Schutzgases tritt; weiter gibt es Anlagen, bei welchen räume durch übersättigte Gasluftgemische ged. Alle diese Einrichtungen sind in der Handumständlich, in der Anschaffung teuer und n Gefahrenquellen durch Unzulänglichkeit der ngsmannschaften. Man sieht in neuester Zeit erall davon ab, arbeitet in den Gefäßen bei ichem Druck (bzw. ganz geringer Druckände- it einfachen Pumpvorrichtungen bekannter Art hert Behälter und Leitungen durch Einrichwelche bequem und preiswert sind.

2. Unterirdische Behälter.

se Gefäße stellen die sicherste Lagerung dar, Flüssigkeit infolge der Erdumgebung gegen eschützt und kühl liegt, wodurch Zündungsnd Vergasungsverluste an sich schon gering e Gefäße müssen überall 1 m Erddeckung gegen Verrosten sind sie zu schützen durch hüllung aus mindestens drei Schichten Gou- d mindestens zwei Schichten Jute. Zur Verg elektrischer Aufladung sind die Behälter allischer Erdung zu versehen; wenn sie im sser liegen, ist eine Verankerung gegen Auftrieb anzuordnen. Unterirdische Lagerung kommt in Frage für Behälter bis etwa 50 t Inhalt.

Die Rohranschlüsse sind gegen Feuer durch sogenannte Diffusionsverschlüsse zu sichern. Diese Verschlüsse enthalten eine feuerundurchlässige Schicht aus körniger Masse oder sieb- bzw. rostartigen Gebilden. Wichtig ist eine Querschnittsvergrößerung in dem Diffusionsverschluß, weil sonst der Flüssigkeits- bzw. Gasdurchgang gehemmt wird und Verstopfungen zu befürchten sind. Die Querschnittsvergrößerung muß je nach Art der feuerundurchlässigen Schicht das vier- bis zehnfache des Rohrquerschnittes betragen. Die Diffusionsverschlüsse müssen bequem zugänglich und leicht zu reinigen sein.

In die Be- und Entlüftungsleitungen werden zweckmäßig Ventile eingebaut, welche auf etwa $^1/_{100}$ Atm. Überdruck und etwa $^1/_{200}$ Atm. Unterdruck eingestellt sind.

Die unterirdische Lagerung wird am häufigsten angewendet bei sogenannten „Tankstellen" oder „Pumpen" auf Straßen und Plätzen, welche durchweg aus ein oder zwei Behältern, Rohrleitungen, Armaturen, Pumpen und Schläuchen bestehen und die sich im wesentlichen durch die Art der Meß- und Registriervorrichtung unterscheiden. Sie dienen dazu, Betriebsstoffe an Autos in gemessenen, beliebigen Mengen abzugeben. Solche Anlagen erfordern keine Gebäude oder besondere Unterbringungseinrichtungen, wenn man sie nicht in Verbindung setzen will mit einem Verkaufsstand oder dergleichen.

Größere Anlagen mit Behältern von ein oder mehreren Waggons Inhalt dienen zum Empfang der Betriebsstoffe aus Eisenbahn-Kesselwagen und Weitergabe an Tankautos oder Fässer. Für solche Einrichtungen ist ein Abfüllgebäude nötig, in welchem Pumpen (meist elektrisch angetrieben), Abfüllvorrichtungen, Faßwaagen, Verteilungsleitungen und sonstige Zubehörteile untergebracht sind. Die Elektromotore der Pumpen werden als Kurzschlußmotore ausgeführt oder feuersicher gekapselt. Meistens stellt man die Motore außerhalb des Gebäudes auf, die Pumpen innerhalb, wobei dann die Verbindung durch die Wand mit Welle und Kupplung erfolgt.

Alle unterirdischen Behälter bedürfen keiner Schutzzone, die vorgeschriebenen Sicherheitsvorrichtungen sind verhältnismäßig einfach, die Ausführung ist also im ganzen genommen preiswert.

*) Nachtrag zu dem in der Zeitschrift „Petro- Nr. 24 vom 20. August 1928 bzw. in den er." Nr. 221, 224, 227 usw. erschienenen Artriebsstofflagerungen und Meßapparate". Von esamt-Artikel sind auch Sonderabdrucke zum von M 3,— vom Verlag für Fachliteratur, W 62, Courbièrestraße 3, oder Wien XIX, e 4, zu beziehen.

Abb. 1 stellt einen unterirdischen Behälter dar mit Sicherung durch Diffusionsverschlüsse, Füllvorrichtung aus Kesselwagen und Entnahmevorrichtung für Fässer und Tankautos.

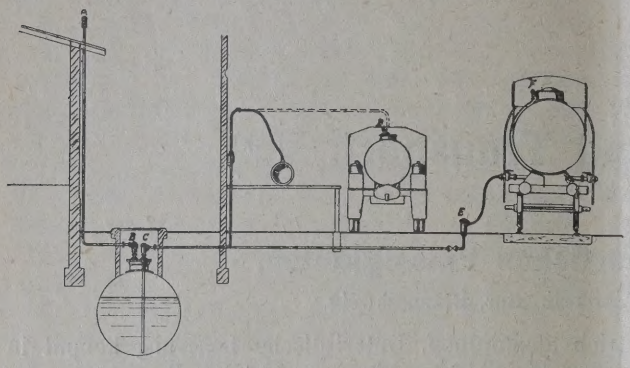


Abb. 1.

3. Oberirdische Behälter.

Handelt es sich um Lagerung von großen Mengen, so muß man oberirdische Behälter wählen, welche in Größen von etwa 100 bis 10.000 cbm Inhalt gebaut werden. Die Gefäße werden in der Regel als stehende Zylinder mit flachen Böden und kugelig gewölbten oder kegelförmigen Dächern gebaut. Die Wandstärken sind entsprechend den auftretenden Spannungen statisch zu ermitteln und auch mit Rücksicht auf Verstemmbarkeit und Dauerhaftigkeit festzulegen. Die Dächer sind zu berechnen nach den üblichen Annahmen der Belastung durch Eigengewicht, Wind und Schnee, für Vakuum ist etwa $^1/_{100}$ Atm. hinzuzurechnen. Die Behälter sind in allen Teilen flüssigkeits- bzw. gasdicht zu nieten, sie müssen nach Fertigstellung einer Wasserprobe unterworfen werden.

Die Eisenbleche für die Gefäße sind nach Din 1621 St. 37.21, alle übrigen Teile aus bestgeeignetem Material auszuführen, Anschlußstutzen und dergleichen an Boden und Mantel dürfen nur aus Flußeisen oder Stahlguß hergestellt werden, bei dem Dach kann auch Gußeisen verwendet werden. Die Bodennietung ist zweireihig herzustellen, die Mantelnietung entsprechend den auftretenden Kräften, die Decke ist gasdicht auszuführen.

Abb. 2 zeigt Rohrsicherungen für Ölleitungen an einem oberirdischen Tank.

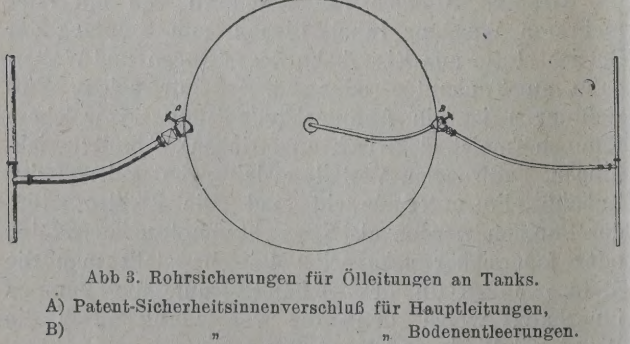


Abb 3. Rohrsicherungen für Ölleitungen an Tanks.
A) Patent-Sicherheitsinnenverschluß für Hauptleitungen,
B) „ „ „ Bodenentleerungen.

Die Anschlüsse am Behälter sind gegen Schieber- oder Rohrbruch zu sichern, entweder durch Anordnung eines Schwenkrohres oder eines inneren Verschlusses, wobei selbstverständlich der äußere schluß bestehen bleibt. Die Rohrleitungen w elastisch an den Behälter herangeführt, ent durch Anordnung von Bogenstücken oder Dehn vorrichtungen. Das unten im Behälter angesam Wasser und der Schmutz werden zweckmäßig eine besondere Schmutzleitung entfernt; die L greift nicht am Boden an, sondern ist durch Mantel geführt und mit einem Innenkrümmer Saugtopf versehen.

Abb. 3 zeigt das Schema eines oberirdisch hälters mit Entgasungsanlage.

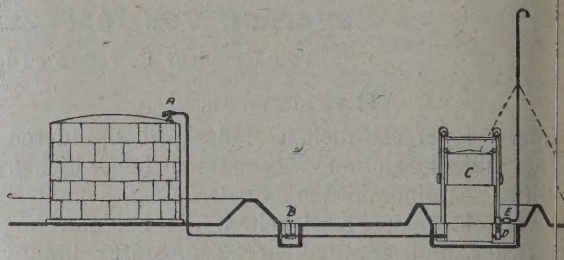


Abb. 2. Entgasungsanlagen für Großtankanlagen.
A) Kito-Vakuum-Druckventil,
B) Gasschieber,
C) Gasometer,
D) Kiesbehälter,
E) Vacuum-Druckventil.

Legt man Wert auf Abgabe von bes sauberer Ware, so ordnet man ein Schwenkro welches von außen her in beliebige Höhe eins ist, so daß man mit demselben auch mischen durch Abziehen der Flüssigkeit in verschie Höhenlagen. Das Bewegungsseil des Schwenk muß gasdicht durch die Wandung des Gefäß führt werden.

Zur Vermeidung eines größeren Über- oder druckes im Behälter, ist wenigstens ein (besser Vakuum-Druck-Ventil vorzusehen, welches mit feuerundurchlässigen Schicht nach Art der Diffu verschlüsse gesichert ist. Das Ventil ist, w den unterirdischen Behältern, auf $^1/_{100}$ Atm. druck und $^1/_{200}$ Atm. Unterdruck eingestellt. Di führung muß so sein, daß ein Nachsehen und Re bequem möglich ist.

Für die Erdung oberirdischer Behälter, d gehbarkeit der Dächer mit Leitern oder Tr den Schutz der Bedienungsmannschaften gege stürzen von der Decke, die Ausbildung des I anzeigers usw. sind die Vorschriften der Min Verkehrs-Ordnung bzw. der Aufsichtsbehörden rücksichtigen.

Zum Kühlen der Behälter im Sommer u Falle eines Brandes werden Berieselungsanlage gesehen, wobei die Pumpen so groß sein sollte auf je 10 qm Tankdachfläche wenigstens Wasser je Stunde kommt.

Um die Vergasungsverluste, welche im schützten Behälter je nach Größe der Ober Bewegung, Art der Flüssigkeit und Temperat bis 1% im Monat betragen können, herabzud und die Feuersicherheit noch weiter zu er ordnet man bei großen Anlagen Gasometer a

t dann das vorgeschriebene Entlüftungsrohr in
ll, die Gasräume der Tanks werden mit dem
neter verbunden. Der Gasometer dient als
; er hält alle Tanks unter einem gelinden
druck, weshalb ein Ausgleich in der Tank-
ie vor sich geht. Nur wenn ein großer Überschuß
s vorhanden ist, erfolgt das Abblasen des Gaso-
s etwa 15 m über der Erde ins Freie, bei
n Gasmangel in der Tankbatterie tritt von außen
in. Die Herabminderung der Vergasungsverluste
nicht durch Kondensation, sondern durch Ver-
ung des ständigen Ausgleiches mit der äußeren
phäre. Will man den Betriebsstoff, welcher in
asgemisch der Tankräume enthalten ist, zurück-
gewinnen, so muß man ihn hinter dem Gasometer auswaschen.

*

In neuerer Zeit werden vielfach für größere Anlagen Schaumlöscheinrichtungen verwendet. Der Schaum wird erzeugt, entweder durch das Zusammenführen zweier schaumbildender Flüssigkeiten oder durch Einspritzen von Wasser in Gefäße, welche mit Schaumpulver gefüllt sind. Die Zufuhr des Schaumes zu den Tanks erfolgt durch Rohrleitungen, welche außen an dem Mantel hochsteigen, von oben in den Behälter eintreten und den Schaum durch schräg angeordnete Rinnen auf den Flüssigkeitsspiegel leiten.

Neuregelung der Aufbewahrung und Lagerung von Mineralölen in Polen.*)

uf Grund der Art. 30 und 16, Abs. 2 der Ver-
ig des Präsidenten der Republik vom 7. Juni
über das Gewerberecht (VBl. Nr. 53, Pos. 468)
olgendes verfügt:

1. Zu dem im Art. 16, Abs. 1 der Verord-
les Präsidenten der Republik vom 7. Juni 1927
das Gewerberecht enthaltenem Verzeichnisse
werblichen Betriebe werden mittlere und Groß-
an Mineralölprodukten hinzugefügt.

leichzeitig werden folgende Vorschriften über
ufbewahrung und Einlagerung von Mineralölen
gewerbliche Betriebe erlassen:

Teil I.

Allgemeine Vorschriften.

2. Den gegenwärtigen Vorschriften unterliegt
fbewahrung und Einlagerung von:

Mineralöle, deren Flammpunkt bei einem at-
rischen Druck von 760 mm Quecksilbersäule
nicht übersteigt;

leere Behälter von Mineralölen.

s Mineralöle im Sinne der gegenwärtigen Ver-
g haben zu gelten:

Rohöl im Urzustande und dessen Destillations-
e (Benzin, Petroleum, leichte Treib- und
röle), Gasolin aus Erdgas, flüssige Kohlen-
stoffe (Benzol, Solaröl, Schieferöle), die aus
stillation von Stein- oder Braunkohlenteer,
n Gasen der Kohlendestillation, aus Schiefer-
wonnen wurden, sowie schließlich synthetische
Kohlenwasserstoffe.

Mischungen der im Absatze 1 erwähnten Flüs-
n.

Bei 15° C flüssige Mischungen der im Ab-
und 2 angeführten Flüssigkeiten mit stän-
digen in diesen Flüssigkeiten löslichen Produkten oder auch mit gewöhnlichen oder verdichteten Ölen (Leinöl, Firniß), soferne der Gehalt an Mineralölen in diesen Mischungen, die im Absatz 1 erwähnt erscheinen, 5% deren Gewichtes übersteigt. Eine Ausnahme bilden bloß Mischungen solcher brennbarer Flüssigkeiten, deren Flammpunkt unter 21° C liegt und die mehr als 20% fester in diesen Flüssigkeiten löslicher Bestandteile enthalten.

Mineralöle, die den gegenwärtigen Vorschriften unterliegen, werden in drei Gefahrenklassen eingeteilt:

In die erste Klasse gehören Mineralöle mit einem Flammpunkt unter 21° C.

In die zweite Klasse gehören Mineralöle mit einem Flammpunkt zwischen 21° bis 50° C.

In die dritte Klasse gehören Mineralöle mit einem Flammpunkt zwischen 50° bis 100° C.

§ 3. Die Bestimmung des Flammpunktes erfolgt bei Ölen der ersten und zweiten Gefahrenklasse durch den Abel-Pensky-Apparat, bei Ölen der dritten Klasse mit Hilfe des Martens-Pensky-Apparates.

§ 4. Jene Personen, die sich mit der Einlagerung oder Verwahrung von Mineralölen beschäftigen, sind über Verlangen der Behörden verpflichtet, Beweise vorzulegen, aus denen hervorgeht, in welche Gefahrenklasse die durch sie verwahrten oder verkauften Mineralöle fallen.

Einen solchen Beweis kann entweder eine schriftliche Erklärung des Erzeugers, bzw. Lieferanten oder auch das Zeugnis eines hiezu berechtigten Sachverständigen über die Höhe des Flammpunktes bilden. Falls ein solcher Nachweis nicht vorgelegt wurde, sind die bezüglichen Mineralöle als der ersten Gefahrenklasse angehörig anzusehen.

§ 5. Die Berechnung der lagernden Mengen an Mineralölen hat für sämtliche Behälter, ob sie gänzlich oder bloß teilweise gefüllt erscheinen, nach deren vollem Fassungsraume zu erfolgen. Ausnahmen für bereits bestehende Betriebe sind gegen Bewilligung der Behörden zweiter Instanz zulässig.

Verordnung des Handels- und Arbeitsmini-
sowie der Minister für öffentliche Fürsorge
s Innern vom 13. April 1928, ausgegeben im
ehmen mit dem Minister für öffentliche Ar-
über die Aufbewahrung und Lagerung von
ölen in Industriebetrieben.

Die zur Aufbewahrung und Lagerung von Mineralölprodukten bestimmten Behälter müssen vollkommen dicht und mit den durch die technischen Rücksichten vorgeschriebenen Sicherungen versehen sein.

Die als Verpackung für den Transport bestimmten Gefäße müssen vollkommen dicht verschlossen sein, mit Ausnahme der Bahnzisternen, deren Konstruktion durch die Bahnvorschriften geregelt erscheint.

Die Aufbewahrung oder Lagerung von Mineralölen der ersten Gefahrenklasse in Gefäßen aus brennbarem Material ist verboten.

Auf den zur Aufbewahrung und Lagerung von Mineralölen (nicht für deren Transport) bestimmten Gefäßen ist (mit Ausnahme der laut § 9 der gegenwärtigen Verordnung verwendeten Fässer und Gefäße) an einer leicht sichtbaren Stelle eine dauernde lesbare Aufschrift anzubringen, die die Handelsbezeichnung des verwahrten Öles, seine Gefahrenklasse den Fassungsraum des Gefäßes und bei Gefäßen mit mehreren Kammern auch den Fassungsraum jeder einzelnen Kammer zu enthalten hat.

Bei unterirdischen Reservoiren hat diese Aufschrift auf einer in der Nähe des Reservoirs errichteten Tafel zu erfolgen.

Bei Gefäßen, die für die Aufbewahrung, Lagerung den Verkauf, die Ausfolgung und Transport von Mineralölen der ersten Gefahrenklasse bestimmt erscheinen, muß sich die deutliche, dauernde und lesbare Aufschrift befinden: „Leicht brennbare Flüssigkeit."

Die Verpackungen tönerner oder gläserner Behälter mit Mineralölen müssen mit der deutlichen, dauernden Aufschrift versehen sein: „Vorsichtig tragen."

Die vorangeführten Vorschriften über die Aufschriften der Gefäße beziehen sich auf Gefäße mit Mineralölen der ersten Gefahrenklasse, die für den Export ins Ausland bestimmt erscheinen nur dann, wenn der Transport mit der Bahn, mit Handelsdampfern oder Flugzeugen erfolgt und die bezüglichen Vorschriften über die Güterannahme solche Aufschriften vorschreiben.

Hermetisch verschlossene Gefäße dürfen nicht vollständig, sondern bloß in jenen Grenzen gefüllt werden, die mit Rücksicht auf die Ausdehnung des Produktes bei den durchschnittlichen Temperaturdifferenzen erforderlich erscheinen.

§ 6. Zapfstellen für Mineralöle, die sich in Höfen oder öffentlichen Verkehrsstellen befinden, sind in der Zeit außer Benützung unter Verschluß zu halten. Das Ausfließen von Mineralölen aus solchen Einrichtungen ist zu verhüten. Die beim Abfüllen etwa ausgeflossenen Mineralöle dürfen nicht in Kanäle, Keller oder Brunnen abgeleitet werden. Straßenzapfstellen mit Einrichtungen zum Messen und Abfüllen sind gegen alle durch den Straßenverkehr möglichen Beschädigungen zu sichern.

§ 7. Bei der Aufbewahrung gebrauchter leerer Fässer aus nicht brennbarem Material sind die Spundöffnungen so dicht als möglich zu versch
Leere Fässer aus brennbarem Material nach M
ölen der zweiten Gefahrenklasse können (sofe
dieser Hinsicht keine Ausnahmen zugelassen
den) auf dem Gebiete der Lagerstelle in kein
ßeren Menge gestapelt werden, als dem ge
Fassungsraume der Reservoire der Lagerstell
spricht.

Bezüglich der Entfernung des Lagers der
Fässer von den Grenzen des Lagers und der
rung geschlossener Eisenfässer im Raume der
zone entscheidet die für die Prüfung der E
tungen der Lagerstelle zuständige Behörde.

Die Bestimmung der zulässigen Anzahl auf
des Lagerplatzes verwahrter leerer Fässer un
der Gewerbebehörde.

§ 8. Die Verwendung eines offenen Licht
Feuers, sowie das Tabakrauchen ist bei all
gern von Mineralölen der ersten, zweiten und
Gefahrenklasse verboten. Die Verwendung ei
fenen Lichtes in Lokalen für den Kleinverk
zulässig.

Teil II.

Die Aufbewahrung von Mineralö

§ 9. In Wohnräumen, öffentlichen Lokal
Werkstätten.

1. Die Aufbewahrung von Mineralölen der
und zweiten Gefahrenklasse in Stiegenhäuser
in Gängen und Räumen, die damit in direkt
bindung stehen, sowie in unbewohnten Dachr
ist verboten.

2. In Wohnungen und in Räumen, die
direkt verbunden, aber durch keine Feuerma
getrennt erscheinen, in Gast- und Einkehrh
dürfen nur folgende Mengen Mineralöle auf
werden:

A. Der ersten Gefahrenklasse bis zu 5 l

B. der zweiten Gefahrenklasse bis zu 3

3. In anderen Räumen, die für den st
Aufenthalt von Menschen und den regelmäßi
fentlichen Verkehr bestimmt erscheinen, dürf
gende Mengen an Mineralölen verwahrt werd

A. Der ersten Gefahrenklasse bis zu 20

B. der zweiten Gefahrenklasse bis zu 7

4. In gewerblichen Werkstätten, die
Wohnhäusern befinden und in ihren Dachr
dürfen bei Berücksichtigung der Vorschriften
dustriebetriebe folgende Mengen an Mineralöl
wahrt werden:

A. Der ersten Gefahrenklasse bis 30 l;

B. der zweiten Gefahrenklasse bis 200 l

Hiebei können die vorstehenden Mengen
Bewilligung der Behörden erster Instanz, sow
Einholung der Ansicht der Organe der Feu
überschritten werden.

In den Lokalen für den Kleinverkauf.

n gesonderten Räumen, die für den ständigen halt von Personen oder für den regelmäßigen ichen Verkehr nicht bestimmt erscheinen, so- n Geschäften, soferne die betreffenden Lokale en in Abs. 1, 2 und 3 angeführten Räumen cher abgetrennt erscheinen, dürfen folgende n an Mineralölen gelagert werden:

. Der ersten Gefahrenklasse:

) in dicht geschlossenen Glasgefäßen mit keinem en Fassungsraum als 1 l beim Verkaufe ohne der Gefäße bis 20 l;

) in unzerbrechlichen Gefäßen, soferne es sich: . um den Verkauf mit Einfüllen handelt bis er;

. um die bloße Einlagerung ohne Verkauf oder n Verkauf in Gefäßen ohne Einfüllen handelt, 0 l.

. Der zweiten Gefahrenklasse:

) in Glas- oder andern zerbrechlichen Gefäßen 0 l;

) in unzerbrechlichen Gefäßen bis 900 l;

in hermetischen Gefäßen bei Anwendung von , Pumpen oder neutralen Gasen bei Abmes- nd Abfüllung der Öle bis 3000 l.

ei der Lagerung von Mineralölen der zweiten enklasse in hermetischen Gefäßen in Mengen 5 l unterliegen die bezüglichen Räume nicht dingung der feuersicheren Abtrennung.

ie Einlagerung von Mineralölen der ersten und n Gefahrenklasse in größeren Mengen als ge- en gegenwärtigen Bestimmungen zulässig er- , kann bei Wahrung der im § 10 verzeich- Bedingungen erfolgen.

Kleine Lager.

10. In kleinen Lagern dürfen verwahrt werden:

Mineralöle der ersten Gefahrenklasse:

in unzerbrechlichen Gefäßen:

in eingeräumten Plätzen, die für den Zu- mder Personen unzugänglich sind, bis 1000 l;

in abgetrennten Räumen auf einer Fläche und oberhalb welcher sich keinerlei Wohn- zum ständigen Aufenthalt von Personen be- in Mengen bis 2000 l.

In Eisenfässern oder anderen hermetischen :

in Räumen auf der Oberfläche des Terrains n besonders eingerichteten Kellern bei An- g von Pumpen oder Gas bzw. Flüssigkeits- beim Befüllen und Entleeren der Gefäße bis

in eingezäunten und wenigstens von zwei zugänglichen (als Zufahrt für die Wagen der ehr) Orten oder in Lagern, die unter freiem errichtet wurden und von allen Seiten zu- n erscheinen, bis 7000 l.

3. In unterirdischen oder wenigstens von allen Seiten mit einer Erdschichte von 1 m bedeckten Reservoiren:

a) auf unverbauten Plätzen oder solchen, die für Industriezwecke verbaut erscheinen bis 2000 l;

b) auf unverbauten Plätzen oder solchen, die nur für Garagezwecke dienen bis 6000 l;

c) auf Straßen und öffentlichen Plätzen (Benzinstationen):

1. mit einem Schutzstreifen von 10 m bis 2500 l;

2. mit einem Schutzstreifen von 15 m bis 5000 l.

An Stelle der in Punkt 1 erwähnten Benzinstationen können bewegliche Abfüllapparate aus Fässern mit einem Fassungsraum bis 2000 l aufgestellt werden.

B. Mineralöle der zweiten Gefahrenklasse können gelagert werden:

1. In unzerbrechlichen Gefäßen auf Plätzen, die für den Zutritt fremder Personen nicht zugänglich erscheinen, sowie in getrennt stehenden Lagerräumen:

a) ohne Schutzstreifen bis 30.000 l;

b) mit Schutzgürtel von 1 m Breite bis 50.000 l.

2. In Eisenfässern oder anderen hermetischen Gefäßen in Räumen auf der Oberfläche des Terrains und in besonders eingerichteten Kellern oder in oberirdischen Eisenreservoiren bis 30.000 l.

Kleine Lager können überall errichtet werden, mit Ausnahme dicht bevölkerter Siedlungsbezirke, soferne die Bauvorschriften nichts anderes bestimmen, mit Ausnahme der im Punkte A. 3. der gegenwärtigen Verordnung erwähnten Lager die überall errichtet werden können.

Die Einrichtungen der kleinen Lager bestätigt die Gewerbebehörde erster Instanz.

Zu den Eingaben um Bestätigung der Einrichtung ist in drei Exemplaren die Beschreibung und der Situationsplan des Lagers im Verhältnis von 1:1000, sowie ein Orientierungsplan im Verhältnis von 1:5000 beizuschließen, der die Verbauung des Terrains im Umfange von 20 m um das Lager aufzeigt (Mauern, Türen und Fenster der auf das Lager gerichteten Gebäude). In der Beschreibung des Lagers sind Anzahl und Verteilung der einzelnen gelagerten Ölmengen, eventuell auch die Art der Aufbewahrung der leeren Fässer anzugeben.

Mittlere Lager.

§ 11. In mittleren Lagern können gelagert werden:

A. Mineralöle der ersten Gefahrenklasse:

1. in Eisenfässern oder anderen hermetischen Gefäßen:

a) in speziellen Lagerräumen ohne Schutzgürtel oder auch in Lagerräumen auf der Fläche des Terrains, ober- und unterhalb dessen keine Wohnräume für den Aufenthalt von Personen vorhanden sind, bis zu 10.000 l;

b) in besonderen Lagerräumen mit einem Schutzgürtel von 20 m Breite bis zu 25.000 l.

2. In oberirdischen Reservoiren:

a) in besonderen Lagerräumen ohne Schutzgürtel und Lagern gemäß Punkt 1 a bis zu 50.000 l;

b) in besonderen Lagerräumen mit Schutzgürtel von 20 m Breite bis zu 100.000 l.

3. In unterirdischen Reservoiren ohne Schutzgürtel bis zu 200.000 l.

B. Mineralöle der zweiten Gefahrenklasse:

1. In oberirdischen Reservoiren, in besonderen Lagerräumen, mit einem Schutzgürtel von 20 m Breite bis zu 500.000 l;

2. in unterirdischen Reservoiren ohne Schutzgürtel bis zu 1,000.000 l.

Mittlere Lager dürfen nur an den Siedlungsgrenzen errichtet werden.

Die Einrichtung der mittleren Lager wird durch die Gewerbebehörde zweiter Instanz bestätigt.

Bezüglich der Eingaben wegen Bestätigung der Einrichtung gilt der betreffende Absatz des § 10 der gegenwärtigen Vorschriften, mit dem Unterschiede, daß der Orientierungsplan die Verbauung des Terrains in einem Umfange von 50 m rund um das Lager aufzuzeigen hat. Bei der Beschreibung des Lagers sind anzuführen: die Art, die Menge und die Verteilung der Mineralöle in den einzelnen Reservoiren; die Einrichtung und Lage der Reservoire zueinander, sowie in bezug auf die Begrenzung des Lagers; die Bestimmung und Lage der auf dem Terrain des Lagers befindlichen Gebäude (z. B. Abfüllstellen), den Raum für zeitweise Lager von Fässern und Zisternen; die maximale Menge an Mineralölen, die zeitweise gelagert werden, sowie den Ort für die Lagerung von leeren Fässern.

Große Lager.

§ 12. In großen Lagern dürfen Mineralöle der ersten und zweiten Gefahrenklasse in größeren Mengen als in § 11 der gegenwärtigen Verordnung angegeben erscheinen, nur in besonderen Lagerräumen mit einem Schutzgürtel oder in unterirdischen Reservoiren gelagert werden, wobei die Breite der in § 11 angegebenen Schutzgürtel eine Steigerung von 20 m auf 30 m erfährt.

Große Lager können im allgemeinen nur außerhalb der Siedlungsgrenzen errichtet werden.

Die Einrichtung der großen Lager bestätigt die Gewerbebehörde zweiter Instanz.

Bezüglich der Eingaben um Bestätigung der Einrichtung gilt der betreffende Absatz des § 11 der gegenwärtigen Vorschriften.

Mineralöle der dritten Gefahrenklasse.

§ 13. Die Verwahrung und Einlagerung von Mineralölen der dritten Gefahrenklasse unterliegt bloß den im § 8, sowie in der Anlage (Teil IV) der gegenwärtigen Verordnung enthaltenen Bedingungen.

Die Lagerung in Mengen über 15.000 l dert die Genehmigung des Einrichtungsplanes die Gewerbebehörde erster Instanz.

Teil III.

Die gemeinsame Lagerung von Min ölen verschiedener Gefahrenkl und mit anderen leicht brennbaren sigkeiten.

§ 14. 1. Bei gemeinsamer Lagerung von ralölen der ersten Gefahrenklasse mit Ölen de ten und dritten Klasse oder auch mit anderen brennbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunk + 21° C wie z. B. Spiritus, Holzspiritus (M Methylalkohol, Azeton, Schwefeläther, Äth Spirituslacke [Polituren]) in einem Raume c mehreren Räumen, die voneinander nicht feue abgetrennt erscheinen, werden die eingelagerte sigkeiten auf Mineralöl der ersten Gefahrenklas gerechnet, wobei drei Liter Mineralöl der Gefahrenklasse bzw. 200 l Mineralöl der dritt fahrenklasse als gleichbedeutend mit einem Mineralöl der ersten Gefahrenklasse angen werden.

Bei der gemeinsamen Lagerung von M ölen der zweiten Gefahrenklasse mit Mineralö dritten Gefahrenklasse werden die eingelagerte sigkeitsmengen auf Mineralöle der zweiten Ge klasse umgerechnet, wobei 100 l Mineralöl d ten Gefahrenklasse als gleichwertig mit einer Mineralöl der zweiten Gefahrenklasse angen werden. Die gemeinsame Lagerung anderer brennbarer Flüssigkeiten, ist als zur ersten Ge klasse zugehörig anzusehen.

2. Die gemeinsame Lagerung von Min mit anderen brennbaren Flüssigkeiten mit Flammpunkt von + 21° C bis + 100° C ist z bei deren Umrechnung auf Mineralöle der Gefahrenklasse.

3. Die Lagerung von Mineralölen der oder verschiedener Gefahrenklassen mit brennbaren Flüssigkeiten an einer Stelle aber trennten Lagerräumen erfordert bloß dann stätigung der Einrichtung der Behörden zwe stanz, soferne die Gesamtmenge der eingel Flüssigkeiten zweimal größer erscheint, als lässige Menge der einzelnen Gefahrenklass mittlere Lager gemäß § 11 der gegenwärtig ordnung.

Anstalten und Betriebe, die den gegenw Vorschriften nicht unterliegen.

§ 15. 1. Den gegenwärtigen Vorschriften liegt nicht die Verwahrung und Einlageru Mineralölen laut § 2:

a) In Betrieben, die der Aufsicht de behörden unterliegen, sowie in Betrieben, d auf den Terrains von Naphthagruben befi

b) in Betrieben, die sich unter der Ver der Militär- oder Marinebehörden befinden, s

ıtbetrieben, die auf Terrains tätig sind, die deren ·altung unterstehen. Ferner in Laboratorien und ıchsanstalten, bei denen unter fachlicher Lei- Versuche und Analysen über Mineralöle durch- ırt werden;

c) in Zollämtern;

d) in Betrieben, die zu den Staatsbahnen oder ·en Bahnen gehören, die für die öffentliche Be- ıng bestimmt erscheinen und der staatlichen Auf- unterstehen;

e) in Automobilgaragen der staatlichen Polizei;

f) während der Zeit des Transportes mit Dampf- Bahnen, Flugzeugen und der Post.

2. Industriebetriebe, die für die Verarbeitung, ·beitung und Verwendung von Mineralölen für ıktionszwecke bestimmt erscheinen, sowie Pipe Lagerbetriebe, die im Sinne der Verordnung das Gewerberecht die Bestätigung ihres Ein- ıngsplanes erfordern, unterliegen den gegenwär- Vorschriften nur dann, falls dies ausdrücklich ır betreffenden Bestätigung vorbehalten wurde.

Alle Gewerbebetriebe, die in Abs. 1 und 2 des wärtigen Paragraphen nicht angeführt erscheinen in denen Mineralöle zwecks Verarbeitung oder ·endung für Erzeugungszwecke aufbewahrt oder ·agert werden, unterliegen den gegenwärtigen ·hriften.

In Bezirken am Meeresufer ist zwecks Erlan- der Bestätigung das Einverständnis des bezüg- ı Handelsmarineamtes erforderlich.

Anwendung der Vorschriften auf bereits be- ıde Lager.

§ 16. 1. In Lokalen für den Kleinverkauf, die ·eit des Inkrafttretens der gegenwärtigen Verord- bereits bestehen, können Mineralöle in Men- die gemäß den bisher in Geltung gestandenen ·hriften bzw. gemäß § 9 der gegenwärtigen Vor- ·ten zulässig erscheinen, verwahrt oder einge- werden, unter der Bedingung, daß spätestens ı zwei Jahren ab Inkrafttreten dieser Verord- die Einrichtung dieser Lokale gemäß den durch egenwärtigen Vorschriften geforderten Normen ·llständigt wird.

2. Die Weiterführung von Lagern, die alte Be- ıngen besitzen, erfordert keine Bestätigung der ·htung, soferne die Menge der verwahrten oder ·agerten Mineralöle, die auf Grund der alten ·igung zulässigen Menge nicht übersteigt, wo- nsichtlich der Änderungen der Einrichtung die- ager gemäß den in gegenwärtigen Vorschriften ·erten Normen folgende Grundsätze gelten:

a) Kleine Lager erscheinen verpflichtet, ihre ·htungen gemäß den durch gegenwärtige Vor- ·en geforderten Normen, spätestens binnen drei ı vom Zeitpunkte des Inkrafttretens der gegen- ·en Verordnung zu ergänzen;

b) mittlere und große Lager sind verpflichtet, solche Änderungen ihrer Einrichtung durchzuführen, die im Sinne der gegenwärtigen Vorschriften notwendig wären, um Fehler zu beheben, die die menschliche Gesundheit, das menschliche Leben oder die öffentliche Sicherheit gefährden und die ohne unverhältnismäßige Kosten und Arbeitsaufwand vorgenommen werden können.

3. Die Besitzer von bereits bestehenden Lagern, die die Absicht haben, die Menge der durch sie gelagerten Mineralöle bis zu der gemäß den gegenwärtigen Bestimmungen zulässigen Menge zu erhöhen, oder die die Absicht haben, einen grundlegenden Umbau ihrer Lager vorzunehmen, sind verpflichtet, die Bestätigung der Einrichtung zu erzielen, hiebei wird diese Bestätigung von der vorhergegangenen Änderung gemäß den Bestimmungen der gegenwärtigen Verordnung abhängig gemacht.

4. Gemischte Lager, die bei Ausgabe der gegenwärtigen Vorschriften bereits bestehen und unter deren § 2 fallen, sind nicht verpflichtet, sich den Vorschriften über Schutzgürtel anzupassen. Hinsichtlich der Durchführung von Änderungen der Einrichtung gemäß den Normen der gegenwärtigen Vorschriften sind die für mittlere und große Lager gemäß Abs. 2, b, des gegenwärtigen Paragraphen geltenden Grundsätze anzuwenden.

§ 17. Ausnahmen von der Anwendung der gegenwärtigen Vorschriften können durch die Behörden zweiter Instanz zuerkannt werden, insbesondere in Fällen, wo es sich um die Lagerung von Mineralölen handelt, die bei 15° C schwerer als Wasser sind oder deren Lagerung nach einem System erfolgt, dessen Grundsätze und Durchführungsweise Gewähr für dauernde Sicherheit bietet und soferne die Leitung des Lagers in sicheren fachmännischen Händen liegt.

Bezüglich der Schutzgürtel für oberirdische Reservoire können Ausnahmen zugebilligt werden, wenn die Reservoire mit automatischen, sicher wirkenden Feuerlöscheinrichtungen versehen sind, die durch die Gewerbebehörde anerkannt wurden.

Schlußvorschriften.

§ 18. Die gegenwärtige Verordnung tritt binnen 30 Tagen vom Veröffentlichungstage in Wirksamkeit. Mit diesem Augenblicke verlieren alle früher zu diesem Gegenstande ausgegebenen Vorschriften ihre Geltung mit Ausnahme der Bestimmungen über den Arbeitsschutz.

Der Handelsminister E. Kwiatkowski, der Arbeitsminister Dr. Jurkiewicz, der Innenminister Slawoj Składkowski, der Minister für öffentliche Arbeiten Moraczewski.

Grundzüge der technischen Ausführung der Vorschriften über die Lagerung und Verwahrung von Mineralölen.

Teil I.

Zu § 9. Hermetische Gefäße.

1. Gefäße für Mineralöle der ersten Gefahrenklasse, deren Fassungsraum zwei Liter übersteigt,

insbesonders Blechkannen und Eisenfässer müssen hermetisch sein, d. h. dicht aus starkem Blech ausgeführt werden.

Die Nähte dieser Gefäße müssen genietet, geschweißt oder hart gelötet werden. Weichlötung ist nur bei doppeltem Falzen der Nähte zulässig. Diese Gefäße müssen einen dichten Verschluß besitzen (Schrauben, Hebel oder Kapselverschluß), überdies müssen sie mit einer Sicherheitseinrichtung versehen sein, um das Übergreifen einer Flamme in das Innere des Gefäßes zu verhindern (Davys Schutznetz), sowie mit einer Schutzeinrichtung gegen die Gefahr einer Zerreißung im Falle der Erhitzung (Federventil, schmelzbarer Sicherheitskork, Abzugsrohr), die durch die Gewerbebehörde anerkannt wurde.

Beleuchtung.

2. Als Innenbeleuchtung des Lagers ist Tages- oder elektrische Beleuchtung zulässig, die gemäß den bezüglichen Vorschriften über die Beleuchtung von Gruben eingerichtet sein muß. Eine andere Art der Beleuchtung ist nur von außen zulässig, außerhalb dichtschließender, nicht zu öffnender Fenster. Ebenso ist die Benützung elektrischer Taschenlaternen gestattet. In Orten, wo keine elektrische Beleuchtung vorhanden ist, haben die Behörden erster Instanz eine andere zulässige Beleuchtungsart zu bestimmen.

Unterbringung der Lager.

3. Die im § 9, Abs. 2, angeführten Räume sollen von den in Abs. 1 dieses Paragraphen genannten Räumen in feuersicherer Weise, gemäß den bezüglichen Bauvorschriften abgetrennt erscheinen. In Ausnahmefällen können jedoch Verkaufslokale und andere Geschäftsräume, die zur Einlagerung von Mineralölen der ersten Gefahrenklasse dienen, unmittelbar (d. i. ohne feuersichere Abtrennung) mit Geschäftsbüros in Verbindung sein, soferne sie gemeinsam mit diesen von anderen in § 9 angeführten Lokalen, sowie mit ihnen in Verbindung stehenden Lokalen, Gängen und Räumen in feuersicherer Weise abgetrennt erscheinen.

Einfüllen von Mineralölen.

4. Bei einer anderen als im § 9, Abs. 2 B. c. angegebenen Art der Abmessung und Einhüllung von Mineralölen dürfen die in diesem Absatz angegebenen Mengen an Mineralölen nur an Orten gelagert werden, die für den öffentlichen Verkehr geschlossen erscheinen oder in Schuppen oder Kellern, die von anderen Räumen in feuersicherer Weise abgetrennt erscheinen.

Teil II.

Zu § 10. A. Die Einlagerung in Eisenfässern und in anderen hermetischen Gefäßen.

1. Bei jedem anderen Einfüllungssystem, als unter A. 2 a angegeben erscheint, kann die zulässige Menge Mineralöle der ersten Gefahrenklasse n eingezäunten, für den öffentlichen Verkehr g ten Plätzen gemäß den Vorschriften über die rung von Mineralölen in nichthermetischen G laut Abs. B der gegenwärtigen Bestimmung folgen.

2. Die Lagerräume müssen eine entsprec Ventilation besitzen. Die Beleuchtung muß im des Teil I, Abs. 2, des vorliegenden Anhange gerichtet erscheinen, hiebei findet die am Ende Absatzes erwähnte Ausnahme keine Anwendu

In den Räumen dürfen keine Gasometer stellt werden mit Rücksicht auf den häufige brauch offenen Lichtes beim Ablesen ihres St Die Lagerräume müssen von benachbarten tionen mittels Feuermauern bzw. feuersicheren den abgetrennt erscheinen und dürfen keine A nach außen (auf Gassen, Höfe, in Kanäle oder steine) besitzen. Die Ventilationskanäle der dürfen mit den Abzugskanälen der Kamine un öfen nicht in Verbindung stehen. Als Heizu Dampf- oder Wasserheizung zulässig.

3. Als Lager für Mineralöle dürfen nich wendet werden:

a) Räume in Wohngebäuden oder Räum in direkter Verbindung mit Stiegenhäusern s die zu höher gelegenen, für den ständigen Aufe von Personen bestimmten Räumen, führen.

b) Räume, die zur Aufbewahrung von entzündbaren, brennbaren und pyrotechnische terialien dienen.

Die in § 10 geforderte besondere Einri der Keller beruht darauf, daß diese Keller ein ernde wirksame Ventilation bei Abführung de vom Boden aus besitzen und von anderen R in feuersicherer Weise abgetrennt sein müsse

4. Die als Lager bestimmten Räume m einen undurchlässigen, feuersicheren Boden be sowie eine Wandsicherung aus undurchlässigem, sicheren Material, die eine solche Höhe sicher der innerhalb der Sicherungen gelegene Rau gesamte gelagerte Quantum Mineralöle für der des Ausfließens aus den Gefäßen aufnehmen

Die Türen müssen aus feuersicherem Ma hergestellt sein, dicht abschließen und nach führen. Metallische Leitungen zum Füllen bzw leeren der Reservoire müssen unterirdisch g werden.

Auf den Eingangstüren der Lagerräume mu eine dauernde lesbare Aufschrift befinden, di Aufmerksamkeit der in das Lager tretenden Per auf das Verbot der Verwendung von Feuer od fenem Licht des Tabakrauchens sowie auf di der eventuellen Übertretung des Verbotes verbun Strafen lenkt.

B. Lagerung in nicht hermetischen Gefäßen.

Die Lagerung von Mineralölen in nicht h tischen Gefäßen kann nur auf eingezäunten, fü

ıtlichen Verkehr geschlossenen Plätzen entweder r freiem Himmel oder in gemauerten Schuppen lgen.

Im ersten Falle sind die Öle in undurchlässigen, rbeständigen Gräben bzw. Umwallungen zu la-, die das Abfließen der ausgeronnenen Öle bzw. Ausbreitung des Feuers verhindern. Die in den ern etwa vorhandenen Türen, Schieber oder Klap- sind aus nicht brennbarem Materiale herzustellen.

Die Lagerplätze müssen sich von benachbarten men, in welchen offenes Licht verwendet wird in welchen sich Feuerungen oder leicht brenn- Stoffe befinden, in der durch die Bauvorschrif- vorgesehenen Entfernung befinden, die jedoch t weniger als 5 m betragen darf. Das Gleiche für Gänge, Mauern oder Stiegenhäuser von Wohn- ern.

Bei der Einlagerung von Mineralölen in Schup- muß deren Einrichtung den in Punkt A 2 des nwärtigen Verordnungsteiles genannten Bedingun- entsprechen.

Das Verbot des Betretens der Lagerplätze durch rufene Personen, des Entzündens von Licht oder r des Tabakrauchens im Umkreise von 5 m von Gräben, Umwallungen oder Schuppen, muß durch lich dauernde Aufschriften ersichtlich gemacht liche dauernde Aufschriften ersichtlich gemacht Strafen hinzuweisen, die für Übertretungen vor- hen erscheinen.

C. Unterirdische Reservoire.

Unterirdische Reservoire betrifft Teil III des nwärtigen Anhanges.

Teil III.

§§ 11 und 12. A. Zulässige Menge und Schutzgürtel.

Die zulässigen Mengen für Lager und Lager- e ohne Schutzgürtel sowie die in §§ 10, 11 und ngegebene Breite der Schutzgürtel finden An- lung, soferne die betreffenden Lager sich unter ngungen befinden, die für die Ausbreitung eines des möglichst ungünstig erscheinen. Dies kann Fall sein, wenn der Platz, auf den sich die rräume befinden, ganz unbebaut ist oder wenn dem Lager benachbarten Gebäude von dessen in durch dicke, feuersichere Mauern ohne Öff- en abgetrennt erscheinen und soferne eine ent- hende Entfernung von Fenstern, Türen und Öff- en der Gebäude gewahrt erscheint.

Wenn derartige Bedingungen nicht gelten und erwendung von Schutzmauern und anderen der- n Einrichtungen nicht möglich erscheint, ist ent- r die zulässige Menge zu vermindern oder auch Breite der Schutzgürtel zu steigern, wobei bei agerung von Mineralölen in nicht hermetischen en und oberirdischen Reservoiren die Breite der tzgürtel für mittlere Lager um 50% zu stei- ist.

Vorstehende Bestimmungen beziehen sich nicht auf unterirdische Reservoire.

B. Speziallager.

1. Als spezielle Lager sind Lager von Mineralölen zu verstehen, die unter Währung der nachstehenden Bedingungen eingerichtet erscheinen.

Ein Speziallager setzt sich grundsätzlich aus dem eigentlichen Lager und den umwallenden Schutzgürtel zusammen.

2. Das eigentliche Lager (Lagerplatz, Lagergebäude bzw. Reservoir) muß niedriger liegen als das umgebende Terrain oder auch von einem Erdwall von einer mindesten oberen Breite von $^1/_2$ m oder von einer massiven, verankerten Mauer umgeben sein, die gegen Flüssigkeitsdruck widerstandsfähig sein und gute Fundamente besitzen muß.

3. Der Fassungsraum jener Fläche, die durch Vertiefung des eigentlichen Lagerplatzes bzw. durch die umgebende Umwallung oder Mauer gebildet wurde, hat zu betragen:

a) Bei Lagerung in Fässern 75% der zulässigen Menge gelagerter Mineralöle.

b) Bei oberirdischen Reservoiren 75 bis 50% des Fassungsraumes der Reservoire.

Bei Lagerung von Mineralölen der ersten Gefahrenklasse soll der vorerwähnte Fassungsraum nicht mehr als 20.000 cbm, bei der Lagerung von Ölen der zweiten Klasse nicht mehr als 40.000 cbm betragen. Bei gleichzeitiger Lagerung von Ölen erster und zweiter Klasse ist die Gesamtmenge der eingelagerten Öle als zur ersten Klasse gehörig anzusehen.

4. Bei der Lagerung von Mineralölen in Schuppen sollen diese zusammen mit der Dachbedeckung ganz aus nicht brennbarem Material hergestellt werden. Die Scheiben müssen von innen mit einem Drahtnetz versehen sein. Die Einrichtung des eigentlichen Lagers direkt auf der Fläche des Terrains ist nur bei genügender Widerstandsfähigkeit und Undurchlässigkeit des Grundes zulässig. Bei einer Grundfläche, die diesen Bedingungen nicht entspricht, müssen wenigstens die Grundlagen des Lagers und der Abfüllstelle undurchlässig sein. Die Reservoire müssen eine entsprechende Untermauerung besitzen. Falls sich außerhalb des Lagerraumes Verunreinigungen des Grundes oder des Grundwassers durch Mineralöle zeigen sollten, so ist der Inhaber des Lagers über Verlangen der Polizeibehörde verpflichtet, für die Behebung dieser Schäden zu sorgen. Die Schutzwälle dürfen keine Unterbrechungen durch darin befindliche Ausgänge oder Durchlässe aufweisen, die den Abfluß von Ölen verursachen können. Die Zufluß- und Abflußkanäle der Reservoire, soweit sie durch den Schutzwall geführt werden, gelten nicht als derartige Unterbrechung. Die Übergänge über die Umwallung müssen in einer solchen Weise eingerichtet sein, die die Möglichkeit der Verbreitung eines Brandes ausschließt.

5. Der Schutzgürtel wird bei Magazinierung in Fässern von der unteren inneren Kante der Vertiefung bzw. der das Lager bildenden Umwallung bei der Lagerung in oberirdischen Reservoiren oder Schuppen von ihrer inneren Fläche, bei der Lagerung in unterirdischen Reservoiren von der inneren Fläche der oberirdischen Einrichtungen an gerechnet.

Die Entfernung der einzelnen unterirdischen Reservoire von der Grenze des benachbarten Terrains muß mindestens 1 m betragen.

Im Umkreise der Schutzgürtel sollen sich keine Gebäude ohne feuersichere Konstruktion befinden. Feuermauern, freistehende Mauern aus feuersicherem Materiale, Erdwalle könne den Schutzgürtel ganz oder teilweise ersetzen.

Im Umkreise des Schutzgürtels dürfen keine brennbaren oder explosiven Gegenstände außer vollen und leeren Fässern gelagert werden, soferne deren Einlagerung ausdrücklich in der bezüglichen Bestätigung der Einrichtung vorbehalten wurde. Ballons mit neutralem Gas sind in solcher Weise aufzubewahren, daß sie im Falle eines Brandes keine Erhitzung bis zu einer gefahrdrohenden Temperatur erleiden. Stöße von Holzfässern, soferne sie sich im Umkreis ein und derselben Vertiefung bzw. Umwallung befinden, sollen von Reservoiren, Lagerschuppen oder anderen Stößen von Fässern mindestens zwei, sonst jedoch mindestens zehn Meter entfernt sein.

6. Im Umkreise des eigentlichen Lagers können Schuppen, Abfüllstellen, Wiegegebäude und Pumpstationen errichtet werden; die letzteren (selbst wenn darin Verbrennungsmotore verwendet werden sollen) unter den gleichen Bedingungen als Lagerschuppen (Teil II, B der gegenwärtigen Anlage).

In diesem Falle müssen jedoch die Verbrennungsmotore eine innere Zündung sowie eine entsprechende Vorrichtung zur gefahrlosen Ableitung der Ausstoßgase besitzen. Elektrische Einrichtungen müssen den Vorschriften entsprechen, die sich auf Räume mit Explosionsgefahr beziehen.

Gebäude, die sich im Umkreise des Schutzgürtels befinden, wie Reparaturwerkstätten, Lager von Rohren, Ventilen und anderen, keine Feuersgefahr verursachenden Gegenständen und Materialien müssen gänzlich aus nicht brennbarem Materiale hergestellt sein. In diesen Gebäuden dürfen weder Öfen noch Feuerstellen errichtet werden.

Die Arbeit in der Lagerstelle darf nur bei Tages- oder elektrischem Licht erfolgen. In Schuppen außerhalb des eigentlichen Lagers können auch entsprechend gesicherte Lampen mit äußerer Lichtzufuhr verwendet werden. Hiebei sind die erforderlichen Angaben bezüglich der Einrichtung und des Funktionierens dieser Lampen jenen Behörden vorzulegen, die die Bewilligung erteilen. Diese Lampen dürfen nur außerhalb des Umkreises des eigentlichen Lagers entzündet werden. Fenster, durch welche das Licht der Lampen von außen hereindringt, dürfen nicht geöffnet werden. Bogenlampen dürfen nur außer der Lagerräume und bei Verwendung von unten geschlossener Glocken, Glühlampen in dauernden ten Deckungen auch im Innern der Lagerräume wendet werden.

Die Einrichtung der elektrischen Installation den bezüglichen Vorschriften entsprechen.

C. Reservoire.

1. Oberirdische Reservoire.

a) Reservoire, die unter freiem Himmel erri werden, müssen entsprechende Fundamente besi Diese Reservoire müssen aus Eisenblech von maximalen Widerstandskraft von 45 kg/qmm g Zerreißung sowie einer minimalen Ausdehnung 18 bis 20% konstruiert werden.

Die Nähte der Bleche sind nach deren Absc den abzuhobeln. Die Öffnungen für Nieten, sol sie nicht ausgebohrt wurden, sind nach erfol Durchschlagen nachzubohren. Die Nähte der Bl und die Nietköpfe sind von innen und außen a dichten.

b) Zwecks Prüfung der Widerstandskraft Fundamente sowie der Dichte der Reservoire letztere vor Benützung mit Wasser anzufüllen dieser Probe mindestens durch einen Tag au setzen.

c) Die Reservoire müssen eine wirksame erdung aufweisen.

d) Die Reservoire müssen eine derartige richtung besitzen, daß ein auftretender Überdruc Falle einer Explosion oder eines Brandes ohne nichtung oder Berstung der Reservoirmantel bes werden kann.

e) In der Nähe des höchsten Punktes des servoirs ist eine Metallröhre von entsprechen Durchmesser und entsprechender Höhe anzubri die zum Ablassen der Gase dient. Hiebei ist d Ausgang mit einer Schutzvorrichtung zu vers damit keine fremden Körper durchgelangen kön Der Ausgang ist derart anzulegen, daß die ausströ den Gase sich nicht in der Nähe der Reservoire sammeln können. In dieser Röhre sind in glei Abständen drei Dawysche Netze aus Kupfer, Me oder einem anderen rostsicheren Metall in der W anzubringen, daß sie ohne Schwierigkeiten kon liert, gereinigt oder erneuert werden können. Stelle von Netzen können auch andere gleich w same Einrichtungen (wie Sandventile, Drahtbü Ventile aus Haarröhren, hydraulische Verschl oder Ausstoßrohre), die durch die Gewerbebeh anerkannt wurden, verwendet werden.

Die Rohre, die zum Ablassen der Gase die können sie entweder in einen oder auch in meh Sammelbehälter leiten, von wo aus erst diese an die Luft oder an ihre Verbrauchsstelle gelan

f) Das Entstehen von Über- oder Unterdrüc das die Arbeitssicherheit gefährdet, ist durch be

e Ventile, hydraulische Verschlüsse, Abflußröhren r anderen, durch die Gewerbebehörde anerkannte richtungen zu verhüten.

2. Unterirdische Reservoire.

a) Ein unterirdisches Reservoir muß von allen ten von einer Erdschichte von mindestens 1 m ke bedeckt sein. Der höchste Punkt des Reser- rs muß von einer Erdschichte in der Mindeststärke 1 30 cm bedeckt sein. Der Abstand zwischen zwei achbarten Reservoiren muß mindestens 40 cm be- gen.

b) Ein etwa vorhandenes Mannloch ist mit einem kel zu verschließen. Dieser Deckel muß eine ügende Stärke und Widerstandsfähigkeit gegen die astung durch den öffentlichen Verkehr besitzen.

c) Zum Schutze des Reservoirs gegen Rost ist selbe vor dem Eingraben mit einer undurchläs- n, und das Eisen nicht schädigenden Schichte umgeben, die sich beispielsweise aus einigen ichten Teer, Steinkohle und Jute zusammensetzt, bei für die wirksame Vererdung des Reservoirs sorgen ist.

d) Die Fundamente des Reservoirs und deren führung regeln die Bestimmungen des Punk- C 1.

Bei Erprobung der Undurchlässigkeit der Ein- tungen zum Ein- und Abfüllen soll der Probedruck $^1/_2$ Atm. höher sein als der höchste Arbeitsdruck, jedoch nicht weniger als eine Atmosphäre be- en.

e) Die Rohre zum Ableiten der Gase aus dem ervoir und die Meßeinrichtungen müssen gemäß Bestimmungen des Punktes C 1 e ausgeführt sein. t, wo die Pumpen und Meßvorrichtungen durch rleitungen mit dem Reservoir verbunden erschei- , sind keine Dawyschen Netze oder Sandventile rderlich. Pumpen und Meßgefäße sind mit schmelz- n Sicherheitskorken zu versehen.

f) Rohre, die von außen zu den Reservoiren ren, sind zum Schutze gegen mechanische Be- idigungen und gegen Feuer durch eine Ummaue- g von 10 bis 25 cm Höhe zu schützen.

g) Außer der Zeit der Abfüllung bzw. der Aus- ung von Mineralölen, dürfen letztere aus dem er nicht abfließen.

h) Einrichtungen zur Vermessung des Flüssig- sstandes im Reservoir sind außerhalb der Zeit r Benützung streng verschlossen zu halten und vor eventueller Öffnung durch unberufene Personen zu sichern.

i) Abfüllstellen für Mineralöle, die über dem Reservoir oder in dessen Nähe aufgestellt wurden, müssen mit einem Blitzschutz versehen sein, der zugleich einen Schutz für das Reservoir bildet.

k) Bei Straßenstationen dürfen Mineralöle der ersten Gefahrenklasse nicht aus Blechkannen in die Benzinbehälter der Autos eingefüllt werden, sondern dies hat durch Rohrleitungen oder Metallschläuche zu erfolgen.

Die Abfüllsäule (der Verteiler) darf nur am Rande des Gehsteiges oder an einer anderen entsprechenden Stelle errichtet werden. Der Mantel des Abfüllkörpers soll den Schutz für die darin befindlichen Einrichtungen (Kran, Zähler) vor eventuellen Anschlägen gegen die gesamte Anlage bilden. Wenn der Körper nicht genügend Widerstandsfähigkeit gegen Beschädigungen durch den öffentlichen Verkehr aufweist, so ist er mit entsprechenden Einrichtungen als Schutz gegen Zusammenstöße zu versehen.

Bei Auswahl des Ortes zur Aufstellung des Abfüllapparates ist darauf zu achten, daß das eventuell ausgeflossene Benzin nicht direkt in die Kanalöffnung abfließt. Überdies entscheiden hiebei die allgemeinen Rücksichten der Sicherheit des öffentlichen Verkehres.

Teil IV.

Zu § 13.

Bei Errichtung von Lagern, die für die Magazinierung von Mineralölen der dritten Gefahrenklasse bestimmt erscheinen, gelten die für Mineralöle erster und zweiter Klasse in den Punkten 2, 3 und 4, Teil II, A, sowie in Punkt 2, Teil III, B, dieser Anlage verzeichneten Bedingungen, mit dem Unterschiede, daß der durch die Sicherung (Vertiefung oder Umwallung des Lagerraumes) geschaffene Raum im Falle des Ausfließens der Öle folgende Mengen aufzunehmen imstande sein muß.

a) In Lagerräumen zwei Drittel der gesamten Menge magazinierter Öle.

b) In Speziallagern zwei Drittel der zulässigen Mengen gemäß Punkt 2, Teil III, B, der gegenwärtigen Anlage.

Bei gemeinsamer Lagerung von Ölen der dritten Gefahrenklasse mit Ölen anderer Klassen oder mit anderen brennbaren Flüssigkeiten gilt § 14, Punkt 1, der gegenwärtigen Verordnung.

Richtigstellungen und Ergänzungen.

Bei der Besprechung der Anlagen der Martini & Hüneke Maschinenbau-Aktiengesellschaft, Berlin, bzw. der Fabrik explosionssicherer Gefäße, Salzkotten, sind die Unterschriften zu den Abbildungen 2 und 13 vertauscht worden. Wir bringen daher diese Abbildungen mit den richtigen Unterschriften hier nochmals zum Abdruck. (Abb. 1 und Abb. 2.)

*

Die Unterschrift zu der Abb. 56 beruht auf ei Irrtum. Es handelt sich nicht um die Konstruktion Zwillings-Meßgefäßes „Gex", sondern um die Orig Konstruktion des Zwillings-Meßgefäßes „Triumph" „Brevo" A.-G. für Explosions- und Feuersch Horgen-Zürich, deren Lizenznehmerin für Deut land die Prometheus-Werke A.-G., Hannover-Her hausen sind. Die Brevo-Konstruktionen des Zwilli

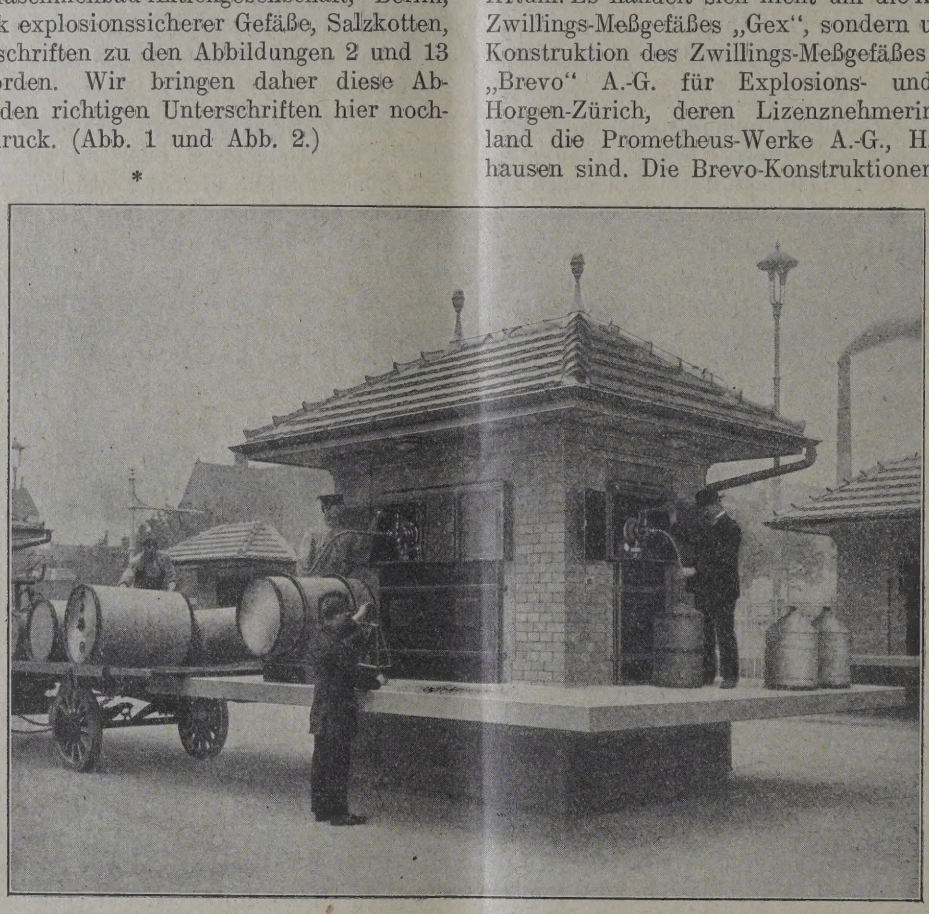


Abb. 1. Zapfpfeiler Berliner Osthafen.

Bei Besprechung der Anlagen der G. Rumpel A. G., Wien, hat sich leider eine unliebsame Auslassung eingeschlichen, und zwar heißt der zweite Absatz auf Seite 1043 richtig:

„Die Entnahme des Betriebsstoffes erfolgt stets vom obersten Punkt des Lagerbehälters, wodurch gewährleistet ist, daß niemals Wasser oder Verunreinigungen mit entnommen werden können, da sowohl das schwerere Wasser als auch diese Verunreinigungen naturgemäß zu Boden sinken und sich daher unten im Wasser befinden müssen."

Wir sind übrigens in der Lage, die Ausführung einer nach dem System der G. Rumpel A. G. errichteten Großlagerung in nebenstehender Abb. 3 zu zeigen. An dieser Anlage ist folgendes besonders bemerkenswert: Es werden zweimal 10.000 l Benzol, einmal 1000 l Benzin gelagert. Die Ausgabe des Brennstoffes erfolgt an vier Zapfstellen, welche bei gleichzeitigem Betrieb je 100 l in der Minute ergeben.

*

Meßgefäßes, welche von den Prometheus-Werken A unter dem Namen „Primat" erzeugt und vertrie werden, sind im erwähnten Artikel auch in den bildungen 49, 50 und 51 gezeigt. Die Prometh Werke A.-G., Hannover-Herrenhausen haben uns a zwei weitere Abbildungen (Abb. 4 und 5) ihrer diesen Meßgefäßen ausgestatteten Tanksäulen zur fügung gestellt, welche die Ausrüstung derselben sonders gut erkennen lassen.

Ein neuer Standanzeiger für Tankanlagen.

Trotz vieler Bemühungen war es bisher ni möglich, ein in seiner Wirkung und Anwendung du aus zuverlässiges und einwandfreies Gerät zu schaf das es ermöglichte, den Inhalt der unterirdisch lagerten Tanks für Betriebsstoffe und andere Flüs keiten dauernd sichtbar festzustellen und laufend j etwaige Veränderung des Inhalts durch Entnahme o Auffüllung zu beobachten. Obwohl seit langer Z ein durchaus berechtigtes Verlangen aller am Ta

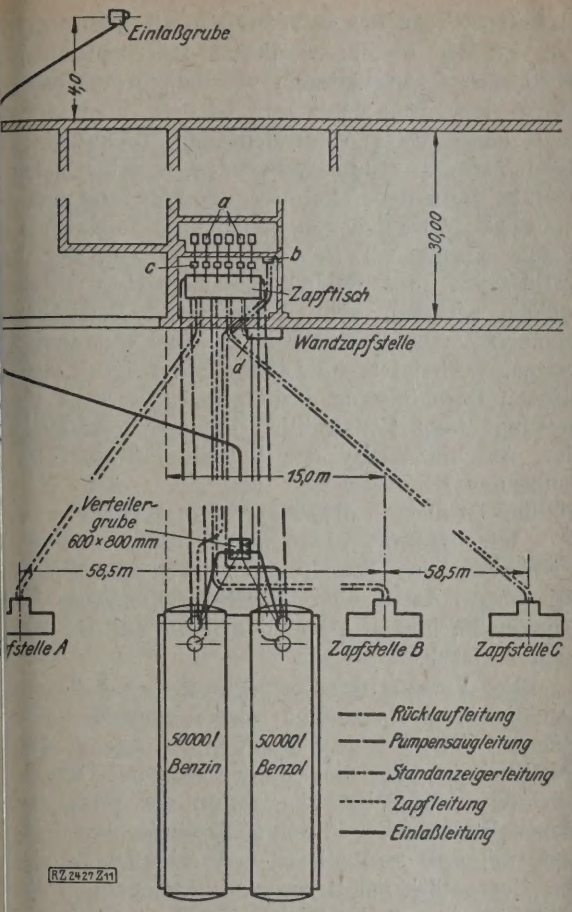


Abb. 2. Zapfstellen-Anlage mit Salzkottener Pumpenbetrieb, Zentralflughafen Berlin-Tempelhof.

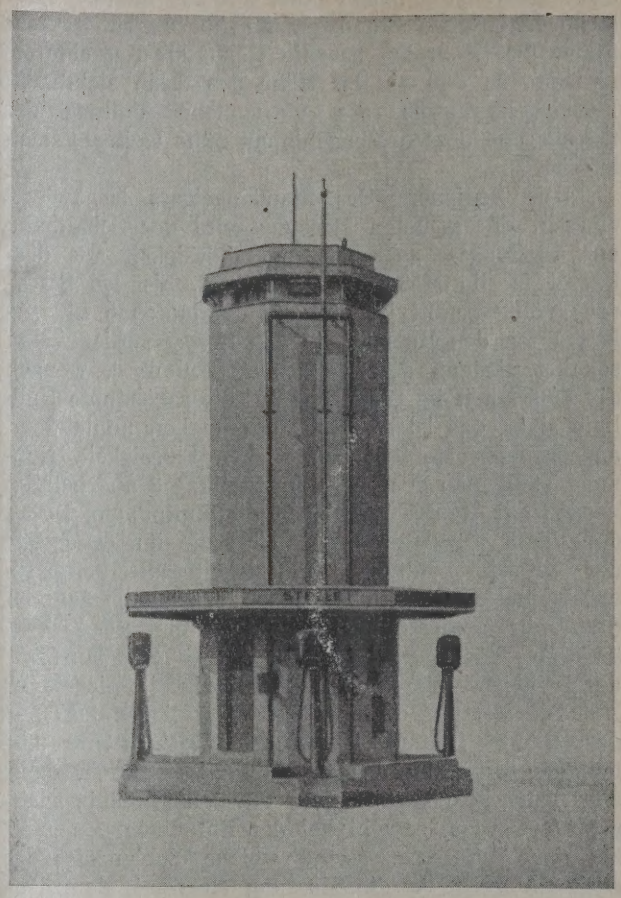


Abb. 3. Großlagerung für Benzin und Benzol der Rumpel A. G., Wien.

häft Beteiligten, ist es erst jetzt gelungen, ein dlich brauchbares und dabei doch einfaches, aber ckentsprechendes Meßgerät herauszubringen, das berechtigten Ansprüche der Interessenten in jeder se befriedigt.

Der Standanzeiger, System „Armo", der Gesellaft für Meß- und Füll-Apparate m. b. H., Berlinkow, Mendelstraße 45, entspricht in seinem Prinvergleichsweise dem Wasserstandsanzeiger einer omotive oder eines anderen Heizkessels.

Jederzeit ist äußerlich an einem Standrohr aus der Flüssigkeitsspiegel des unter der Erde eingeten Kessels zu sehen, der auch an einer daneben ebrachten Skala genau in Litermengen abgelesen den kann. Der Standanzeiger „Armo" arbeitet nach dem physikalischen Gesetz der kommunienden Röhren. Man denke sich zwei miteinander verbundene kommunizierende Röhrensysteme, n eines der unterirdische Lagerkessel mit einem n befindlichen, bis auf den Boden reichenden chrohr ist, während das andere aus einem sounten Meßtopf und einem Standrohr besteht, das der Zapfstelle oder im Bedienungshaus untergeht ist. Beide Systeme sind durch kupferne Rohrngen fest miteinander verbunden. In diese Verungsleitung ist in der Hauptsache eine Armatur ebaut, die im wesentlichen aus einem Schaltn und einer kleinen Luftpumpe besteht. Mit Hilfe

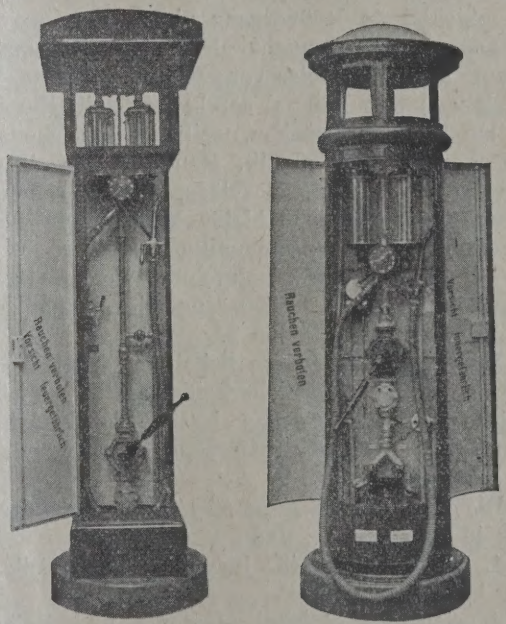


Abb. 4 und 5. Tanksäulen der Prometheus-Werke A.-G., Hannover-Herrenhausen.

dieser Vorrichtungen ist es möglich, die Flüssigkeitssäule im Tauchrohr des Kessels, die nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren die gleiche Höhe

des Kesselinhalts haben muß, auf das an der Tankstelle befindliche Standrohr zu übertragen. Dieses Standrohr (Meßrohr) hat die Höhe des Kesseldurchmessers, so daß an der Höhe des darin sichtbaren Flüssigkeitsspiegels die vorhandene Füllung des Kessels und dessen Mengeninhalt ohne weiteres sichtbar ist.

Die Bedienung des Standanzeigers ist äußerst einfach. Zur genauen Messung wird der Schalthahn auf Stellung 1 gebracht und Flüssigkeit aus dem Kessel in die Meßarmatur gepumpt, bis das Standrohr völlig gefüllt ist und die überlaufende Flüssigkeit durch den Rücklauf in den Kessel abfließt. Man schaltet alsdann den Hahn auf Stellung 2, wonach die Flüssigkeit im Standrohr auf die sogenannte Nullinie sinkt, das ist die Höhe der im kommunizierend angeordneten Meßtopf befindlichen Flüssigkeit. Nunmehr stellt man den Hahn auf Stellung 3 und betätigt wieder mit wenigen Schlägen die Luftpumpe. Durch den damit erzeugten Druck wird die im Tauchrohr des Kessels befindliche Flüssigkeitssäule herausgedrückt und gleichzeitig die Meßflüssigkeit im äußeren Standrohr hochgetrieben. Jede jetzt eintretende Veränderung des Kesselinhalts zeigt der Standanzeiger durch Steigen oder Fallen des Flüssigkeitsspiegels an.

Die Vorteile dieser Vorrichtung liegen klar auf der Hand. Einmal ist eine völlig sichtbare und laufende Kontrolle des Kesselinhalts gegeben, dann aber kann jede Veränderung sofort liefermäßig nachgeprüft werden, sowohl bei der Entnahme, als auch bei der Auffüllung. Irgend welche Fehlanzeige ist ausgeschlossen, da die Messung stets mit derselben Flüssigkeit vorgenommen wird, die sich im Kessel befindet, mithin keine Differenzen durch verschiedenartige spezifische Gewichte eintreten können. Der eben geschilderte Meßvorgang nimmt nur kurze Zeit in Anspruch. Es braucht aber nicht jedesmal die Messung in dieser Weise vorgenommen werden. Wenn der Standanzeiger einmal gefüllt ist, bleibt die Schaltung auf Stellung 3 stehen, weil die Flüssigkeitssäule im Standrohr nicht abfällt. Man gibt höchstens zur Kontrolle einige Pumpenschläge, um zu sehen, daß die Stellung die gleiche bleibt. Falls indessen durch Verdunstungen, große Temperaturunterschiede u. a. m. etwa Ungenauigkeiten befürchtet werden könnten, wiederholt man den Meßvorgang wie anfänglich ausgeführt von Stellung 1 bis 3.

Durch eine besondere Schaltung des Hahnes ist übrigens noch die Sicherheit gegeben, auch bei etwaigen Betriebsstörungen irgendwelcher Art eine genaue und zuverlässige Messung der Bestände ausüben zu können.

Die Vorteile des Apparates treten besonders dadurch in Erscheinung, daß

1. kein Verschleiß irgend welcher Teile eintreten kann,
2. sich alle Trägheitsmomente und Reibungswiderstände selbsttätig ausgleichen,
3. kein toter Gang vorhanden ist und
4. das eigentliche Messen unabhängig von jedem Mechanismus erfolgt.

*

Automatische Benzinzapfstellen mit Münzeinwur

Zu den bereits erwähnten amerikanischen englischen Konstruktionen von Benzinzapfstellen Münz- bzw. Markeneinwurf ist nun auch der wurf eines jungen österreichischen Technikers B hard Sommer hinzugekommen, welcher seine findung unter dem Titel einer „Vorrichtung zum a matischen Abzapfen von Benzin und dergleichen Patent angemeldet hat. Abgesehen von der U verlässigkeit des Geldautomatenbetriebes überha welche natürlich beim Verkehr mit Betriebssto noch weit unangenehmer ist, als bei sonstigen A maten, erscheint uns die Hauptschwierigkeit zur p tischen Durchführung darin gelegen, daß die Vor setzung dieser Konstruktion in einer Normalisier der Anschlußstücke der Betriebsstoffreservoirs tankenden Kraftfahrzeuge liegt. Eine solche Norm sierung ist aber in absehbarer Zeit nicht zu erwar

Wir lassen eine kurze Beschreibung Sommerschen Konstruktion folgen und bringen Anschlusse daran eine bezügliche Äußerung des kannten Fachmannes Ingenieur Otto Schulz in W zum Abdruck.

Der Vorgang des Bezuges auf Grund dieser K struktion findet ungefähr folgendermaßen statt: Fahrer wirft die Benzinmarke, die überall käuf erhältlich ist, ein, die Tür der Zapfstelle öffnet hiedurch und gleichzeitig pumpt der Füllmotor Zapfstelle fünf Liter in den Meßzylinder. Das Schla ende mit dem normalisierten Anschlußstück wird das Gegenstück am Reservoir aufgesetzt und die Fülöffnung zum Entweichen der Luft geöffnet. N Umstellen des Dreiwegehahnes fließt nun das Be in das Reservoir. Selbstverständlich kann der Fa durch Einwurf der entsprechenden Zahl von W marken beliebig viele Einheiten zu fünf Liter erha Ist während des Abfließens des Brennstoffes das servoir gänzlich gefüllt, so wird der Fahrer d ein Glockenzeichen darauf aufmerksam gemacht, das restliche Benzin bereits in den Lagertank Zapfstelle zurückgeflossen ist. Durch automatisch ausgabte Gutscheine oder Wertmarken auf die sprechende Menge Brennstoffes wird eine Vergüt erzielt. Nach vollendeter Füllung wird der Schla im Innern der Zapfstelle aufgehängt und die geschlossen.

Durch die unbedingt notwendige Verbindung Schlauchende und normalisiertem Anschlußstück die Entnahme von Benzin aus den automatis Zapfstellen nur für Kraftfahrzeuge möglich, ein M brauch für andere Zwecke und ein Danebenfließen ausgeschlossen.

Hiezu schreibt Ingenieur Otto Schulz in ei Zuschrift an die „Neue Freie Presse“ unter ander

„Ich hatte schon früher Gelegenheit, mit d Patentinhaber zu sprechen, der mir Einblick in Patentzeichnung gewährt hat. Diese Patentzeichn ist, wie in der Natur solcher Zeichnungen gele nur eine schematische und behandelt hauptsächl nur die elektrische Steuerung und Signalisierung. konstruktive Ausführung der ganzen Einrichtung wie ich weiß, noch offen.

Bei automatischen Benzinzapfstellen spielt das uersicherheitsmoment die Hauptrolle. scheidend ist die Stellungnahme der maßgebenden örden.

Benzinzapfapparate mit Münzeinwurf sind ntlich nichts Neues. In der letzten Nummer der nzeitschrift „Petroleum" wird einer englischen pumpe mit Münzeinwurf Erwähnung getan, welche Benzinabgabe in Garagen ohne Nachtbetrieb auch n Betriebsschluß ermöglichen soll. Vor längerer schon hatte ich ein Angebot einer deutschen na auf eine Meßpumpe mit Münzeinwurf in den. Auf meine schriftliche Anfrage, ob die deutn Behörden die Aufstellung solcher Meßpumpen öffentlichen Plätzen gestatten, bin ich ohne Ant- geblieben. Das spricht für sich.

Wie in Ihrem ersten Berichte besonders ange- t, soll ein normalisiertes Anschlußorgan an den inreservoirs der Kraftfahrzeuge die Feuersicher- der Zapfanlage gewährleisten. Hiezu haben die örden meines Wissens noch nicht Stellung ge- men; das wäre die allererste Bedingung.

Eine Schwierigkeit sehe ich in der Anschaffung r Anschlußstücke bei den schon in Benützung dlichen Kraftfahrzeugen. Dies könnte zweck- prechend eigentlich nur von einer der großen inkonzernfirmen erfolgen, die auch die konstruk- Durchbildung und Erprobung der Apparatur auf nehmen müßte. Ob sich eine der großen Firmen ieser viel Geld und Zeit erforderlichen Pionier- t verstehen wird, ist sehr fraglich. Soviel ich , hat der Patentinhaber die Angelegenheit einigen r Firmen auch schon vorgelegt, ohne großes esse gefunden zu haben. Die Umsetzung in die is ist eben nicht leicht und vor allem kost- ig.

Ein weiteres Hindernis, wenigstens für die erste sehe ich zum Teil auch darin, daß die Wagen- r, ich denke hiebei in erster Linie an die Herren- r, verschiedene Manipulationen bei der Befüllung Autobenzinreservoirs aus solchen automatischen nlagen selbst zu besorgen hätten, wozu sich nicht ohne weiteres verstehen dürften. Dazu nt noch, daß schon heute bei vielen Zapfstellen nzeitig mit der Benzinbefüllung oft andere Be- ngen erfolgen, wie: Ölbeschaffung, Aufpumpen Pneus, Befüllung der Wasserkühler usw., und ist lieser Erwägung heraus in den Staaten mit star- Autoverkehr die Schaffung sogenannter Service- nen im Zuge.

Bei Verwirklichung werden noch verschiedene e Schwierigkeiten zu überwinden sein, so zum iel im Durchzugsverkehr die Rückeinlösung der Apparat ausgegebenen Gutscheine."

Schwimmende Tankanlagen.

Das Preußische Handelsministerium hat an die ndigen Polizeibehörden einen Erlaß des Reichs- hrsministers und Richtlinien für die Prüfung Genehmigung von Anträgen auf Errichtung von schwimmenden Tankanlagen zur Versorgung von Motorbooten usw. mit Betriebsstoffen übersendet. Wie der Amtliche Preußische Pressedienst mitteilt, wird darin u. a. ausgeführt:

Das heute auf den Wasserstraßen vielfach geübte Verfahren, Motorboote vom Ufer, von den Bootshäusern oder von anderen Booten aus unter Verwendung von Kannen und Eimern mit Betriebsstoffen zu versorgen, ist mit einer Reihe von Gefahrenmöglichkeiten verknüpft, die sich um so stärker auswirken müssen, je mehr die Zahl der Sportzwecken dienenden Motorboote wächst. Aus dem Bestreben heraus, diese Versorgungsart nach Möglichkeit auszuschalten, sind in der letzten Zeit einzelne Unternehmungen an die Provinzialbehörden mit dem Antrage herangetreten, die Errichtung von schwimmenden Tankzapfstellen, deren Einrichtungen im allgemeinen denjenigen der Straßenzapfstellen entsprechen, auf den Reichswasserstraßen zuzulassen. Diese Bestrebungen sind im Interesse des Sportverkehrs auf dem Wasser zu begrüßen.

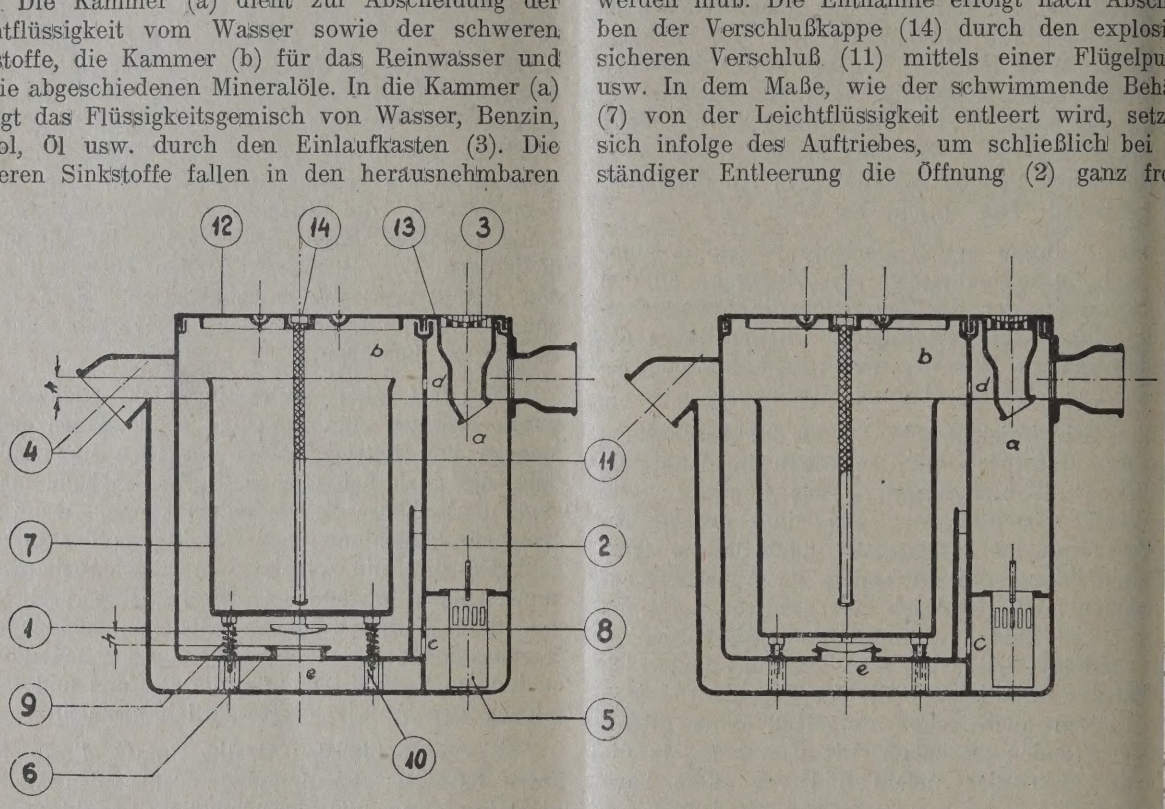
Es darf aber anderseits nicht außeracht gelassen werden, daß derartige Tankanlagen größere Mengen von Betriebsstoffen enthalten und daß Unfälle, die auch bei solchen Tanks durchaus möglich sind, unabsehbare Folgen haben können, wenn nicht geeignete Maßnahmen zur Beseitigung der Gefahren getroffen sind, die bei einem etwaigen Auslaufen der zumeist leicht entzündbaren Öle und ihrer Verbreitung auf der Wasseroberfläche entstehen können. Die hieraus sich ergebenden Erwägungen haben die Aufstellung von Richtlinien für die Prüfung und Genehmigung von Anträgen erforderlich gemacht.

Die wesentlichsten Bestimmungen dieser Richtlinien besagen: Schwimmende Tankstellen sind nur zulässig, wenn die zweckmäßige Errichtung einer Landtankstelle am Ufer unmöglich ist. Die Lage der Tankstelle muß sich dann so außerhalb der Verkehrsstraßen befinden, daß jede Berührung mit Last- und Personenschiffen, abgesehen von Sportbooten, auch als Folge von widrigen Umständen ausgeschlossen erscheint. Die Schwimmkörper, die die Tanks enthalten, müssen mit Schrammbalken und Federn versehen und möglichst unbeweglich befestigt sein. Ein Anprallen an feste Körper muß auch bei starkem Wind und Wellengang vermieden werden. Die Schwimmkörper müssen aus mindestens 5 mm starkem Schiffsbaustahl bestehen. Entsprechende Festigkeitsvorschriften sind für die Tankwände, Nietnähte und für die Abdeckung getroffen worden. Ein mindestens 10 cm hoher geschlossener Bordrand muß das Abfließen ausströmenden Öls in das Wasser verhindern. Für die Pump-, Zapf-, Meß- und Entlüftungseinrichtungen gelten die üblichen gewerbepolizeilichen Vorschriften. Die schwimmenden Tankstellen können mit Betriebsstoffen von Tankwagen oder Tankschiffen aus beliefert werden, dagegen dürfen Motorboote nicht unmittelbar von Tankschiffen aus sich versorgen lassen.

* * *

Ein neuer Benzin-Abscheider.

Die Kommandit-Gesellschaft Rosenthal & Comp. in Wien hat eine interessante Neukonstruktion eines Abscheiders für Leichtflüssigkeiten, des „Rocco"-Abscheiders, ausgeführt und zum Patent angemeldet. Der in Abb. 6 dargestellte Abscheider besteht aus einem gußeisernen Behälter (1), welcher durch eine Scheidewand (2) in die Kammern (a) und (b) geteilt wird. Die Kammer (a) dient zur Abscheidung der Leichtflüssigkeit vom Wasser sowie der schweren Sinkstoffe, die Kammer (b) für das Reinwasser und für die abgeschiedenen Mineralöle. In die Kammer (a) gelangt das Flüssigkeitsgemisch von Wasser, Benzin, Benzol, Öl usw. durch den Einlaufkasten (3). Die schweren Sinkstoffe fallen in den herausnehmbaren Korb (5). Die spezifisch leichteren Mineralöle scheiden sich auf der Oberfläche ab. Das schwere Wasser gelangt durch die Öffnungen (c) und (e), sowie durch den Auslauf (4) in den Kanal, während sich die Leichtflüssigkeit an der Oberfläche ansammelt. In der Kammer (b) schwimmt ein Behälter (7) in dem reinen Wasser zur Aufnahme der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit. Der Behälter sitzt auf vier Spiralfedern (9) aus rostfreiem Stahl mit entsprechender Führung (10) und besitzt am unteren Boden noch einen Ventilteller (8). Im Ruhezustand, also in ungefülltem Zustande, steht der Rand des schwimmenden Behälters um die Höhe (h), welche gleich dem Ventilhub ist, aus dem Wasserspiegel heraus. (Siehe Abb.) Die vom Wasser abgeschiedene Leichtflüssigkeit schwimmt erst auf dem Wasserspiegel, bis dann die Höhe (h) erreicht ist, rinnt sie in den schwimmenden Behälter (7) über. In dem Maße, wie der schwimmende Behälter sich mit der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit anfüllt, sinkt dieser und schließt endlich bei vollständiger Füllung durch den Ventilteller (8) die Öffnung (c) in den Boden (6). (Abb 7 Es wird dadurch der Ablauf des reinen Was in den Kanal abgesperrt. Der Behälter des Abschei füllt sich wieder voll. Es tritt dann eine Sta ein, die sich in dem Überschwemmen des Ga Fußbodens usw. zeigt, wodurch der Bedienu mann aufmerksam gemacht wird, daß der Absch mit Leichtflüssigkeit gefüllt ist und nunmehr ent werden muß. Die Entnahme erfolgt nach Absch ben der Verschlußkappe (14) durch den explosi sicheren Verschluß (11) mittels einer Flügelpu usw. In dem Maße, wie der schwimmende Beh (7) von der Leichtflüssigkeit entleert wird, setz sich infolge des Auftriebes, um schließlich bei ständiger Entleerung die Öffnung (2) ganz fr



1. Gußeiserner Behälter. — 2. Scheidewand mit Öffnungen „c" (für Wasser) „d" (für Leichtflüssigkeiten). — 3. Einlaufkasten. — 4. Ausla. 5. Herausnehmbarer Korb für die Sinkstoffe. — 6. Boden mit Auslauföffnung „e". — 7. Schwimmender Behälter für die Leichtflüssigk. 8. Ventilteller. — 9. 4 Stück Spiralfedern aus rostfreiem Stahl. — 10. Führung für die Federn. — 11. Explosionssicherer Verschluß fü Entnahme der Leichtflüssigkeit. — 12. Befahrbahrer Deckel. — 13. Abnehmbarer Deckel für das Herausnehmen des Korbes. — 14. Vers kappe zum explosionssicheren Verschluß.

Abb. 6 und 7. „Rocco"-Abscheider für Leichtflüssigkeiten.

Vor Inbetriebsetzung des „Rocco"-Abschei ist es notwendig, denselben mit reinem Wasser zufüllen, bis es beim Auslaufstutzen (4) heraus

Der Ein- und Auslaufstutzen wird nach Rohrnormalien ausgeführt. Durch entsprechende mensionierung des Ein- und Auslaufes ist der parat imstande, auch größere Mengen von Wa welche bei Bränden als Löschwasser anfallen kön zu verarbeiten.

Referate.

Treibmittel.

Neue Mittel zur Vermeidung der nation.

. M. Held berichtet in „Oil and Gas Journal", i 1928, S. 186, über eine Erfindung von Doktor kal von der American Catalyte Corp., Brook- ie den Zweck hat, das Klopfen in den Motoren rhindern. Dieses Verfahren führt den Namen ting. Sokal nimmt an, daß das Klopfen in endem Ausmaße durch die Temperatur der der Verbrennungskammer beeinflußt wird. Die ine beginnt zu klopfen, sowie diese Wände über- werden, und je höher die Temperatur der ermäntel, desto intensiver ist unter sonst n Bedingungen das Klopfen. Um dieses Über- zu vermeiden, sollen nun die innere Zylinder- und die sonstigen Teile mit einem geeigneten g versehen werden, und als solchen schlägt Litharge oder Bleioxyd vor, unter Verwendung Silikat-Bindemittels. Es wird erst nach voll- ner Reinigung der betreffenden Maschinenteile rzug mit dem Silikatbindemittel hergestellt, dann rocknen dieses Überzuges ein zweiter Überzug m Gemisch der Bleiglätte und des Bindemittels ommen. Den Vorgang hat man sich so vor- n, daß durch das immer in den Verbrennungs- anwesende Kohlendioxyd das Bleioxyd in Blei- at verwandelt wird und dieses wieder durch he Temperatur in Bleioxyd und Kohlensäure t wird, welch letzterer Vorgang endothermisch t, daher eine beträchtliche Wärmemenge ge- n wird. Bezügliche Versuche, über welche be- wird, wurden mit einem Chrysler-Wagen vor- nen.

erstellung von Tetraäthylblei.

naka u. T. S. Kubata. (Rep. Dep. Aero- c. Res. Inst. Tokyo Imp. Univ. 1927, II., 409; . 1928, S. 1571.)

n erhält rohes Tetraäthylblei in 74%iger Aus- urch Einwirkung von Magnesiumchloräthyl auf rid. Die ätherische Lösung des Produktes be- man mit Luft und verdünnter Salzsäure. Die inigung Triäthylbleichlorid hinterläßt reines ylblei, das Triäthylbleichlorid mit Magnesium- yl behandelt, gibt weiteres Bleitetraäthyl. Das tetraäthylblei hat eine Dichte von 1,66 bei 18,4°, iedepunkt von 81,6 bis 85,4° und zersetzt sich 40°. Brechungskoeffizient 1,5206 bei 18°.

Gasbehandlung.

Adsorption von Gasen durch aktives ial.

. arnebey. (V. 1,660.642; C. A. 1928, S. 1418) ch Adsorption von Chlor, Ammoniak, schwef- ure oder anderen Substanzen durch kohlen- iges aktiviertes Material wird das adsorbierte einem geschlossenen System ausgetrieben und b desselben verflüssigt.

Nach einem weiteren Verfahren V. 1,661.149 werden die Bestandteile von Gasmischungen durch selektive Adsorption getrennt. Der jeweilig adsorbierte Bestandteil wird durch indirekte Wärme ausgetrieben und das ausgetriebene Produkt gekühlt und gesammelt.

Trennen von Gasen und Dämpfen durch feste Adsorptionsmittel.

A. Godel. (E. 270.099, 28. Mai 1926; C. A. 1928, S. 1418.)

Man treibt aus Kohlenstoff oder Silikagel die adsorbierten Substanzen mit Hilfe von Dampf in der Weise aus, daß man einen Teil der latenten Verdampfungswärme des letzteren, welche bisher durch Kondensation verloren ging, durch Verwendung eines geeigneten Apparates verwertet. Hiebei kann man einen Teil der Adsorptionskammern behufs Vermeidung von Überhitzungen der rückgewonnenen Substanzen während des Dämpfens unter verminderten Druck setzen.

Hygiene.

Schwefelwasserstoffvergiftung.

H. C. Fowler. (Oil u. Gas J. 1928, 26 [36], 170, 173; C. A. 1928, 1417, 1032.

Der Verfasser bespricht die allgemeinen Charakteristiken, die physiologische Wirkung von Schwefelwasserstoffvergiftungen und die Behandlung derselben.

Rohölgewinnung und Entstehung.

Versuche der Gewinnung von Rohöl.

J. L. Dwyer. (Oil u. Gas J., 26. April 1928, S. 38 und 154.)

Die „Oil recovery section" des U. S. Bureau of Mines macht in der Versuchsstation Bartlesville eine Reihe außerordentlich wichtiger Versuche, die sich mit dem Problem der Ölgewinnung befassen. Es handelt sich vor allem darum, die Menge des Öles und die prozentuelle Endausbeute festzustellen, die man mit den gewöhnlichen Methoden unter verschiedenen Bedingungen erreichen kann. Es soll vor allem festgestellt werden, wieviel Öl und wieviel Prozent des ursprünglich vorhanden gewesenen Öles man jetzt im Ölterrain zurückläßt. Es soll dann festgestellt werden, wie sich die Verhältnisse gestalten, wenn mit Rückdruck unter verschiedenen Bedingungen bzw. verschiedenen Arbeitsstufen gearbeitet wird und ebenso sollen die relativen Wirkungen von komprimierter Luft und Naturgas als Rückdruckmittel untersucht werden. Schließlich sollen gewisse hiebei auftretende schädliche Erscheinungen eingehend studiert werden. Zu diesem Zweck ist eine ganz besondere Versuchsstation eingerichtet worden, da es sich hier um sehr genaue Messungen handelt. Es ist eine Gasaufstapelungsanlage geschaffen worden, die das Arbeiten mit 2000 Pfund Druck gestattet und man hat leihweise hiezu 100 Heliumgaszylinder aus der staatlichen Anlage von Fortworth aufgestellt.

Aufarbeitung der Teersande von Alberta.

Oil & Gas J., 26. April 1928, S. 144.

Der Vizepräsident und Generaldirektor der Hudson Bay-Marland Oil Co., M. Ruby, gibt offiziell die Absicht bekannt, die Teersande von Nord-Alberta aufzuarbeiten. Für eine Anlage in halbfabriksmäßiger Ausführung sind etwa 50.000 Dollar reserviert. Es handelt sich hiebei darum, Verfahren, die sich bei Laboratoriumsversuchen aussichtsreich erwiesen haben, in größerem Maßstabe durchzuprobieren. Die Ausstreuungen, wonach seine Gesellschaft mit der holländischen Shell verbunden sei, bezeichnet Ruby als unrichtig.

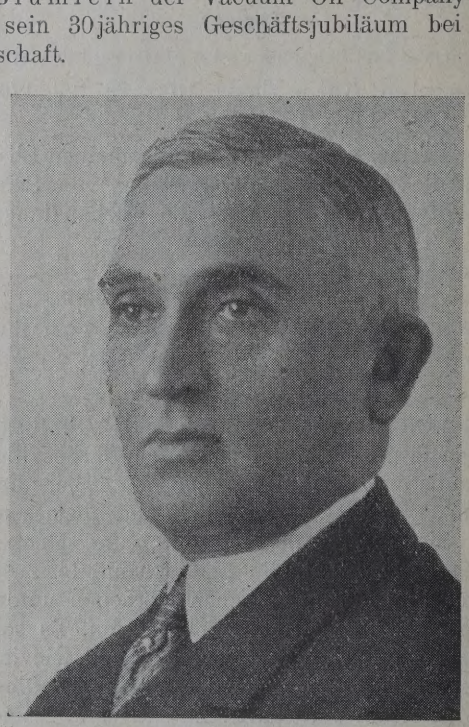
Paraffinstörungen im Panhan Gebiet.

L. L. Bechtel u. W. O. Blenkarn. (Oil & 3. Mai 1928, S. 62.)

Das Panhandle-Rohöl zeigt ganz besonders Paraffinausscheidungen. Die Paraffinausscheid aus dem Öl bei 80° F zeigen Schmelzpunkt 140 bis 145° F, und das so ausgeschiedene sch Paraffin wird mit der Zeit ganz hart. Dadurch e sich sowohl beim Pumpen der Brunnen, als auch späteren Befördern des Rohöles eine Reihe Störungen. Die Verfasser besprechen die versc nen Maßnahmen, dieser Übelstände Herr zu w

Personales.

Am 1. Oktober 1928 feierte Herr Generaldirektor Otto Blümlein der Vacuum Oil Company A. G. Wien sein 30jähriges Geschäftsjubiläum bei dieser Gesellschaft.



Generaldirektor Otto Blümlein.

Herr Generaldirektor Otto Blümlein wurde im Jahre 1873 in Würzburg geboren und wendete sich nach Vollendung seiner Studien dem Kaufmannsberufe zu. Im Jahre 1898 kam er als Vertreter der Vacuum Oil Company nach Moskau und errichtete dort nach Organisation des Absatzgebietes die russische Vacuum Oil Company, welche er als Direktor und später Generaldirektor bis zum Jahre 1915 leitete. Obwohl Generaldirektor Blümlein es verstand, sich in dieser Stellung besonderes Ansehen und viele Freunde zu erwerben, wurde er im Weltkriege im Jahre 1915 in Rußland interniert und konnte sich erst im 1918 wieder seinem Berufe zuwenden. Er t diesem Jahre in die Leitung der Deutschen V Oel Aktiengesellschaft in Hamburg ein und wa zeitweise in der deutschen Kriegsschmierölgesell (K. S. G.) tätig. Nach ausgedehnten Informations die ihn unter anderem nach Amerika, Dänemar Schweden führten, übernahm Herr Generaldi Blümlein sodann die Leitung der Vacuu Company S. A. Czechowice. Ende 1922 wurde e waltungsrat und Generaldirektor der Vacuum Oil pany A. G. Wien, wo er sich insbesondere m Organisation des Schmierölgeschäftes befaßte.

Herrn Generaldirektor Otto Blümlein, w sich in Branchekreisen allgemeiner Beliebtheit e sind anläßlich seines Geschäftsjubiläums zahl Ehrungen zuteil geworden.

*

An den Folgen einer Operation ist am 28 tember der ordentliche Professor der Deut Technik in Brünn, Dr.-Ing. Chem. Max Ma sches, gestorben. Professor Margosches erst im 52. Lebensjahre stand, hatte an der T schen Hochschule in Wien studiert, das Do erworben und sich 1906 in Brünn habilitiert, wurde er ordentlicher Professor der chemischen nologie, als der er einen weit über die Gr der Tschechoslowakei hinausreichenden Ruf den er durch zahlreiche wissenschaftliche Werk allem durch die Begründung und Herausgab Sammlung chemischer Analysen, von der bisher als zwanzig Bände erschienen sind, erworben Von der Wertschätzung, die er als Gelehrter Lehrer genoß, zeigt, daß er dreimal zum Deka chemischen Abteilung, zuletzt in diesem Jahr wählt worden war. Auf dem Gebiete der Bit forschung hat Prof. Dr. Margosches einige wichtige Arbeiten durchgeführt. Er war auch jähriger Mitarbeiter unserer Zeitschrift „Petrol

Wissenschaftliche Nachrichten.

Die Geologen-Tagung in Wien.

Die Veranstaltungen anläßlich der Hauptversammler Deutschen Geologischen Gesellschaft nahmen weiterhin einen interessanten Verlauf.

Bei dem Empfang im Wiener Rathaus erte auf die Begrüßungsansprache des Bürgerers Prof. Dr. Fliegel und Sektionschef Ing. y namens der deutschen bzw. österreichischen enossen.

Anläßlich eines Empfanges, welchen die österschen Minister für Handel Dr. Schürff und ichtsminister Dr. Schmitz im Schönbrunner sse den Teilnehmern gaben, hielt der Handelser Dr. Schürff eine außerordentlich intere Rede, welche sich mit sehr aktuellen Fragen e.

Minister Dr. Schürff führte unter anderm des aus:

ch begrüße Sie im Schlosse Schönbrunn, dem ler Beziehung geschichtliche Bedeutung zu, auf das herzlichste und möchte diese Gelegenenützen, um mit einigen Worten der vielen Begen zu gedenken, die zwischen den Geologen n von meinem Ressort betreuten Gebieten der haft bestehen.

er Geologe hat nicht nur durch seine Forschung it über den Aufbau unseres Erdballes und die ung des heutigen Antlitzes der Erde zu n, sondern er hat auch die für Industrie und r sehr wichtige Aufgabe, die Ergebnisse seiner ung dem werktätigen Leben nutzbar zu machen. vielen Fällen erweist es sich beispielsweise not, den Baugrund für Hochbauten, Brücken oder n zu prüfen, um spätere Schäden an diesen , sei es durch Senkungen, sei es durch ungen oder gar durch Zersetzung der Fundaunter dem Einfluß des gewachsenen Bodens in lung mit Grundwasser zu verhüten. Wie oft ur der Geologe die Frage beantworten, wo das Besiedlung und industrielle Entwicklung eines s notwendige Wasser gefunden werden kann. ichtig ist es insbesondere in unseren Gebirgsbei Projektierung einer Bahn, das Urteil der n über die Bahntrasse zu hören, um nicht Anschneiden eines Gebirgshanges oder beim hren eines Berges mit einem Tunnel auf fast brückbare Schwierigkeiten zu stoßen.

e Erwähnung des Tunnelbaues führt mich unar zu jenem Zweige meines Ressorts, für die Geologie von der allergrößten Bedeutung ist das Bergwesen. Bei diesem für die Volksaft überaus wichtigen Wirtschaftszweige kann wenigstens insoweit das Aufsuchen von nutzMineralien in Betracht kommt, behaupten, daß u sein Wohl und Wehe mit der Tätigkeit der n auf das engste verknüpft ist.

e im Erdinnern vorhandenen nutzbaren Minekönnen nämlich nur dann auf dem kürzesten Weg und mit Aufwendung der geringsten Kosten aufgesucht, aufgeschlossen, gewonnen und so der Allgemeinheit nutzbar gemacht werden, wenn Geologe und Bergmann Hand in Hand arbeiten.

Der Geologe hat in der Regel das erste Wort zu sprechen, er bezeichnet dem Bergmann die Stelle, an der er mit seiner Arbeit zu beginnen und in welcher Richtung er sie fortzusetzen hat; der Bergmann verfolgt den ihm gewiesenen Weg und erreicht die Lagerstätte nach erfolgreicher Bekämpfung der beim Bergbaubetriebe auftretenden verschiedenartigsten Gefahren. Dadurch aber, daß der Bergmann das Erdinnere zugänglich macht, die Schichtenfolge bloßlegt und die Entnahme von Gesteinsproben ermöglicht, gibt er wieder dem Geologen reiches Material zur Überprüfung der Ergebnisse seiner Forschungen und zur Bereicherung seiner Erfahrungen.

Geologe und Bergmann unterstützen einander sonach gegenseitig.

Unterläßt es der Bergmann, der eine Lagerstätte aufsuchen will, den Geologen zu Rate zu ziehen und vertraut er allein auf die verschiedenen Methoden der mechanischen Bodenuntersuchung, so setzt er sich der Gefahr aus, Mühe und Kosten vergeblich aufgewendet zu haben. Er erleidet aber hiedurch nicht nur selbst Verluste an Zeit und Geld, er schreckt überdies noch durch seinen Mißerfolg auch andere Unternehmer von Schurfarbeiten in dem betreffenden, vielleicht an sich aussichtsreichen Gebiete, ab. Ich verweise in diesem Belange auf das Wiener Becken, in welchem bekanntlich verschiedene Anhaltspunkte für das Vorkommen von Erdöl sprechen, wo aber die Bohrtätigkeit in den letzten Jahren wegen einiger, hauptsächlich durch unsachgemäße Wahl des Bohrpunktes verursachter Mißerfolge ins Stocken geraten ist. Erfreulicherweise zeigt sich gegenwärtig wieder einiges Interesse für dieses Gebiet und es besteht die Aussicht, daß sich in nächster Zeit Kapital für die Wiederaufnahme der Bohrungen finden wird. Daß sich dann ein reiches Feld für die Tätigkeit der Geologen eröffnen wird, ist selbstverständlich.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, alle Berührungspunkte zwischen Geologie und Wirtschaft erschöpfend zu beleuchten. Ich habe mich darauf beschränkt, auf die Wichtigkeit der Zusammenarbeit einiger Wirtschaftszweige mit der Geologie hinzuweisen. Mögen die gegenwärtige Tagung und die damit verbundenen Besichtigungen, die Sie auch an die schönsten Punkte unserer Ostalpen führen werden, reiche Ausbeute für Ihre Forschungen geben und damit neue Wege weisen, auf denen Sie der Wirtschaft Beistand leisten können. Mit diesem Wunsche heiße ich Sie nochmals herzlichst willkommen!

Prof. Dr. Fliegel erwiderte auf diese Rede des Ministers mit einer Ansprache, in welcher er dafür dankte, daß von dieser Stelle klar und deutlich auch in der Frage der seriösen wissenschaftlichen und der oft laienhaften unberufenen Beratung ein Trennungsstrich gezogen worden sei.

Zur Frage der Wünschelrute.

In der Parallelsitzung der Deutschen Geologischen Gesellschaft am Donnerstag, den 20. September sprach zuerst Privatdozent Dr. A. Kump aus Braunschweig, über das Wünschelruten-Problem, und zwar besonders über die Frage, wie der Ausschlag der Wünschelrute entsteht.

Die immer mehr überhandnehmende Tätigkeit der Wünschelrutengänger beim Aufsuchen von Bodenschätzen und insbesondere bei der Erschließung von Wasser im Boden erhebt das Wünschelruten-Problem zu einer großen, volkswirtschaftlichen Bedeutung und verpflichtet die Wissenschaft dazu, die Frage ständig weiter zu verfolgen und ihr auf den Grund zu gehen. Drei Wege stehen ihr dabei zur Verfügung: Man kann erstens versuchen, durch den statistischen Vergleich der Erfolge und der Mißerfolge zur Klarheit zu gelangen, zweitens kann man Versuche im Zimmer oder im Gelände mit den Rutengängern anstellen und drittens kann man durch eigenes Probieren die Handhabung der Rute erlernen.

Mit den beiden ersten Methoden ist bisher keine Einigung erzielt worden. Der Kampf um das Rutenphänomen geht ununterbrochen weiter. In den letzten Jahren ist in Deutschland eine sehr große Anzahl von Fehlschlägen der allergrößten Art bekannt geworden. Meistens hat es sich um Bohrungen gehandelt, die zwecks Wassererschließung auf Bergrücken niedergebracht worden waren, oder um Erdölbohrungen in noch unerschlossenen Gebieten. In einem einzigen Bezirk in Norddeutschland wurden für 24 Fehlbohrungen auf Grund von Rutengängerangaben etwa 5 Mill. Reichsmark aufgewendet. Einwandfreie Erfolge wurden nur dort erzielt, wo die Erdölgebiete schon längst bekannt waren, oder wo ausgedehnte Grundwassermassen im Boden vorhanden waren. Im Kies und Sand der Oker-Rinne bei Braunschweig waren die Rutengänger erfolgreich. Hier hätte aber jedes Kind einen Bohrpunkt angeben können. Die „Wasseradern", die in dem Tonuntergrunde der Rinne sein sollten, wurden jedoch niemals gefunden.

Versuche, die mit Rutengängern angestellt worden sind, haben ergeben, daß die Rute nur dann ausschlug, wenn der Rutengänger um das Vorhandensein des betreffenden Gegenstandes wußte. Starke Radiumpräparate, die versteckt worden waren, konnten nicht gefunden werden, wogegen ein Taschenmesser, dessen Versteck bekannt war, sofort einen Ausschlag ergab. Es ist also der Ausschlag psychologisch zu erklären. Von Psychologen angestellte Versuche ergaben ferner die Suggerierbarkeit des Zeitpunktes des Ausschlagens, das durch unbewußte Muskelbewegungen hervorgerufen werden soll.

Damit ist allerdings noch nichts darüber ausgesagt, wie die Drehung der Rute nun eigentlich zustande kommt. Durch eigene Versuche mit zahlreichen Ruten habe ich festgestellt, daß die Fähigkeit, sich zu drehen, der Rute dadurch verliehen wird, daß man die beiden Enden der Gabel in jeder Hand nach außen umbiegt. Man spürt dann sofort, daß das G gewicht, in welchem sich die in horizontaler L ungespanntem Zustand gehaltene Rute befand, ein außerordentlich labiles geworden ist. Bei d ringsten Störung dieser Ruhelage zeigt die Ru Bestreben, sich in die stabile Ruhelage zu be das ist die genau um 180° gedrehte Stellung, b die Spitze der Rute nicht mehr nach vorne, s nach hinten zeigt. Die Kraft, mit der die Umdr der Rute erfolgt, ist abhängig von der Elastizit Materials. Sie ist so groß, daß es unmöglich i Bewegung aufzuhalten, auch wenn eine zweite I eingeschaltet wird, indem diese das eine Gab mit aller Kraft festzuhalten versucht. Beim Sp der Rute infolge des Umbiegens der Enden nac brechen Holzruten leicht durch. Daher die zugung der Metallruten in neuerer Zeit.

Wenn diese Erklärung des Zustandekomme Rutenausschlages richtig ist, so muß sich der ausschlag auch erzeugen lassen ohne Betei menschlicher Muskelkraft. In der Tat läßt sic durch eine ganz einfache Versuchsanordnu reichen, indem man die Rute auf einem Brett je zwei Nägel an den Enden in gespannter St fixiert. Die Spitze der Rute schlägt dann mit Geschwindigkeit um 180 herum. Aus diesen Vers geht einwandfrei hervor, daß der Ausschla Wünschelruten auf ganz einfachen physikalisch scheinungen beruht, die jeder Mensch in kurze handhaben lernen kann, und daß die Rolle des gängers nur darin besteht, sich dieser einfache sache des Rutenausschlages in Form eines Tric nutze zu machen und die übrige Menschheit sondere Fähigkeiten glauben zu lassen.

Eine russische Übersetzung des Werkes „Ölpolit angelsächsischer Imperialismus".

Das bekannte Werk „Ölpolitik und angels scher Imperialismus" unseres Mitarbeiters Dr. Hoffmann wird jetzt in die russische S übersetzt. Die Verhandlungen für eine autor Übersetzung, über die eine Vereinbarung zw dem Verfasser und der Verwaltung des Naphta kats der U. d. S. S. R. erzielt wurde, waren Vermittlung der Deutsch-Russischen Naphta- schaft geführt worden. Die russische Ausgabe im Naphta-Verlage der Wissenschaftlich-Techn Verwaltung des Obersten Volkswirtschaftsrat Moskau erscheinen. Dr. Karl Hoffmann is glied des Politischen Kollegs, eines Bildungs Forschungsinstituts, und Dozent an der Deut Hochschule für Politik in Berlin, mit der sic Politische Kolleg in Arbeitsgemeinschaft be Weiteren Kreisen ist er durch die Vorlesung über „Das Erdöl" bekannt, die er bereits zw in Gemeinschaft mit anderen Fachleuten veran hat. Wie wir erfahren, sollen die Erdölvorles auch im kommenden Wintersemester, doch zun in neuer Besetzung, wieder an der Deutschen schule für Politik gehalten werden. Näheres noch bekanntgegeben.

Produktion.

BELGIEN.

Erdölbohrungen in Belgien.

Der Zeitschrift „Etoile Belge" zufolge sind ns bei Houdeng-Almeries im Hennegau Bohrun- orgenommen worden, die auf das Vorhandensein Erdöl schließen lassen. Auf einem Grundstück hen dem Flüßchen Thiriau du Sart und der inie Houdeng—Le Roeulx—Soignies stieß man ner Tiefe von 32 m auf Ölsickerungen. Man hat noch drei Bohrungen angesetzt.

RUSSLAND.

bisherigen Ergebnisse der Schürfarbeiten auf Sachalin.

Die bisher vorgenommenen Schürfbohrungen auf lin, die teils von russischer Regierungsseite, von den japanischen Konzessionären ausgeführt. en, haben gezeigt, daß die Erdölfelder sehr öl- nd sind und daß sie in bezug auf ihre Vorräte iner Weise hinter den Ölfeldern von Grosny Baku zurückbleiben. Es ist vor allem damit zu en, daß auf Sachalin verhältnismäßig viel rer von leichtem Erdöl erbohrt werden können. euesten Feststellungen haben ferner gezeigt, daß rdölfelder von Sachalin nicht nur für die Ver- ng des fernöstlichen Gebietes der U. d. S. S. R., rn auch für die Versorgung Japans und Chinas bislang kaum zu erwartende große Bedeutung en können. Infolge dieser günstigen Aussichten ler Oberste Volkswirtschaftsrat kürzlich be- sen, einen neuen Erdölstaatstrust zu bilden, en Namen „Sachalinneft" erhalten hat, der mit ugust nunmehr auch ins Handelsregister ein- en worden ist. Bisher wurde die Bohr- und tätigkeit auf den Ölfeldern von Sachalin durch rust Embaneft ausgeführt. Nach dieser Neu- ng werden also in der U. d. S. S. R. vier große natrusts arbeiten, nämlich der Asneft, der Gros- ler Embaneft und der Sachalinneft.

Die Erdölbohrungen in der Schirak-steppe.

n Schürfgebiet des Konzessionsunternehmens alienisch-belgischen Aktiengesellschaft „Schirak- ha" im Kaukasus ist man bei 500 m Tiefe auf gestoßen. Bei den mehrtägigen Erkundungs- en wurde eine Tagesausbeute von 2½ t Erdöl . Das gewonnene Öl zeichnet sich durch gute ffenheit aus. In einer Tiefe von 550 m dürften, man glaubt, noch weit beträchtlichere erdöl- Schichten zu finden sein.

AFRIKA.

Die Erdölbohrungen in Belgisch-Kongo.

Die Erdölbohrungen, die die Société des Mines e Kilo Moto als alleinige Rechthaberin in der l des Albertsees und des Semlikiflusses vor- men hat, haben derartig günstige Ergebnisse ht, daß die Kilo-Moto die Gründung einer neuen schaft zur Ausbeutung dieser Erdölterrains vor- t.

Erdölbohrungen im Oranje-Freistaat (Südafrika).

Wie Mr. Grobler, der Administrator des Oranje-Freistaates, kürzlich auf einer Konferenz in Bloemfontein mitteilte, sollen in der nächsten Zeit eine große Anzahl von Erdölbohrungen in dieser Provinz durchgeführt werden. Die Voruntersuchungen sind äußerst günstig verlaufen und man erwartet eine glänzende Entwicklung. Eine sehr kapitalkräftige Gesellschaft ist gegründet worden, um die Schürfrechte auf einer Anzahl von Farmen zu erwerben.

KANADA.

Ölschiefer in Neubraunschweig-Kanada.

(hl.) Die Ölschiefer-Vorkommen in diesem Gebiet haben in der letzten Zeit größere Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Es handelt sich um Vorkommen von einer Mächtigkeit von teilweise 500 m, die sich über ein Gebiet von vielen Quadratmeilen ausdehnen. Die abbauwürdigen Mengen werden auf 30 Millionen bis zu 150 Millionen Tonnen geschätzt; einige Schätzungen gehen sogar noch höher. Der Abbau macht keine Schwierigkeiten; großenteils können Bagger verwendet werden.

Die ölführenden Schiefer sind in Schichten von wenigen Zentimetern bis zu 8½ m vorhanden. Die Ausbeute beträgt nach gemachten Analysen 24,2 bis 100 Gallonen Rohpetroleum und 26 bis 100 Pfund Ammonium-Sulphat je Tonne. Die in Ausführung begriffene Fabrik wird 5000 Gallonen Öl im Tage produzieren, und die Anlage ist so getroffen, daß sie entsprechend wachsendem Bedarf erweitert werden kann.

KOLUMBIEN.

Ein neues Erdölgesetz in Kolumbien.

Wie aus Bogota (Kolumbien) gemeldet wird, brachte der Industrieminister ein neues Erdölgesetz im Kongreß ein, welches das bisherige Notgesetz ersetzen soll, dessen Verfassungsmäßigkeit vor dem Obergericht angefochten worden war. Die neuen Maßnahmen der Regierung sehen künftighin eine Ausbeutung von Staatsländereien durch gemischt-wirtschaftliche Gesellschaften vor. Für die Ausbeutung von Ländereien in Privatbesitz sind angeblich ebenfalls bessere Bedingungen vorgesehen.

PERU.

Die Erdölproduktion in Peru im Jahre 1926.

Die Ausbeute an Erdöl in Peru belief sich im Jahre 1926 auf 10,8 Mill. Faß, gleich 1,421.800 t, gegen 1,220.000 t in 1925. Hiervon entfallen auf die International Petrol Co. 1,140.600 t, auf Lobitos Oilfields Ltd. 271.200 t und auf Est. Ind. de Zorritos 10.000 t.

AUSTRALIEN.

Die Erdölbohrungen in Queensland.

In Queensland sind im ganzen 271 Erlaubnisscheine für Bohrungen auf Öl beantragt worden, die sich auf 2,71 Mill. Acres erstrecken. Erteilt wurden 145 Genehmigungen, von denen sich 135 auf den seit langem ölverdächtigen Romabezirk erstrecken.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Ausbau des Hamburger Petroleumhafens.

Der Hamburger Senat wird der Bürgerschaft demnächst eine Vorlage über die schon seit längerem in Bearbeitung befindlichen Pläne auf Ausbau des Hamburger Hafens zugehen lassen. Dazu gehören neben den laufenden Aufgaben der Modernisierung der Umschlagseinrichtungen und der Fahrwasservertiefung der Ausbau des Außenpetroleumhafens und des Vulkanhafens. Der Ausbau des Vulkan- und Petroleumhafens soll etwa 50 Millionen erfordern.

Behördliche Schließung der Schwelanlage Bruckdorf-Nietleben.

Das Oberbergamt Halle beschloß, wegen der giftigen Gase, die eine Gefährdung der öffentlichen Gesundheit in Halle bedeuten, die neue Schwelereianlage des Bruckdorf-Nietlebener Bergbau-Vereins zu schließen. Die neue Anlage ist mit einem Kostenaufwand von etwa 8 Mill. Reichsmark erbaut worden. Gelegentlich einer demokratischen Tagung machte, wie die „B.B.Z." erfährt, Handelsminister Dr. Schreiber auch Mitteilungen über sein Eingreifen in die Bruckdorfer Angelegenheit, den jetzigen Stand der Dinge und die Verantwortlichkeiten. Das Oberbergamt habe einstimmig beschlossen, Strafantrag gegen die Direktoren und sämtliche Aufsichtspersonen des Bruckdorf-Nietlebener Bergbauvereines zu stellen.

ÖSTERREICH.

Die beabsichtigte Einführung einer Benzinabgabe in Österreich.

Der Gesetzentwurf über die Schaffung einer Benzinabgabe in Österreich soll, wie es heißt, noch im Herbst im Parlament eingebracht werden. Von der Abgabe dürften nach den bestehenden Absichten die Gummi- und Lackindustrie sowie jene Betriebe ausgenommen werden, welche das Benzin für Putzereizwecke benötigen. Die landwirtschaftlichen Motoren dürften hingegen von der Entrichtung der Abgabe nicht befreit werden, zumal da die Belastung infolge der verhältnismäßig geringen Verbreitung der Motoren weniger in Betracht kommt. Der Ertrag dieser Steuer wird, wie man in wirtschaftlichen Kreisen annimmt, das Ergebnis der jetzt bestehenden Automobilabgaben der einzelnen Länder übersteigen, so daß den Bundesländern größere Beträge als bisher zugewiesen würden. Allerdings wird auch der Bund, da es sich ja um eine Bundesabgabe handelt, einen gewissen Anteil erhalten. Außerdem soll der Bund, wie angenommen wird, eine Garantie für ein bestimmtes Erträgnis der Abgabe übernehmen.

FRANKREICH.

Staatliche Kontrolle für die französische Mineralöleinfuhr.

Im „Journal Officiel" ist am 25. September ein Dekret veröffentlicht worden, welches auf Grund des am 30. März d. J. angenommenen Gesetzes bestimmt, daß die Einfuhr von Rohöl und seinen Nebenerzeugnissen ab 1. April 1929 unter staatliche Kontrolle gestellt wird.

Die Teer- und Benzolproduktion Frankreichs im Jahre 1927.

Von den 1927 in Frankreich erzeugten 487.000 t Teer entfielen 233.000 t auf Gaswerke und 254.000 t auf Kokereien. Dazu ist noch die Erzeugung des Saargebietes mit 116.000 t zu rechnen. Der Inlandverbrauch Frankreichs betrug 543.000 t Teer, von denen 338.000 t weiter destilliert und 182.000 t als Wegebauzwecke verwendet wurden. Ausgeführt wurden 13.000 t hauptsächlich nach den französischen Kolonien. Außer dem größten Teil der Saarerzeugung mußten 41.000 t Teer aus dem übrigen Deutschland eingeführt werden.

Die Benzolerzeugung Frankreichs erreichte 1927 etwa 61.200 t, davon kamen 12.700 t aus Gaswerken und 48.500 t aus Kokereien.

POLEN.

Die Tätigkeit der polnischen Raffinerien im April und Mai 1928.

(f.) Im April und Mai 1928 waren in Polen 27 Raffinerien in Betrieb. Die Zahl der darin beschäftigten Arbeiter belief sich im April auf 6 und im Mai auf 4856. Verarbeitet wurden im April 53.086 t Rohöl, hievon 7624 t in der staatlichen Raffinerie in Drohobycz, und im Mai 56.121 t, hievon 8089 t in der staatlichen Raffinerie. In den ersten fünf Monaten von 1928 sind in Polen 289.8 Rohöl verarbeitet worden, gegen 273.057 t im selben Zeitraume des Vorjahres.

Erhalten wurden im April 49.740 t Derivate und im Mai 51.094 t. Hievon entfielen auf

Derivat	März 1928	April 1928
	Tonne	
Leuchtpetroleum	17.183	15.231
Benzin	6.885	6.340
Gasöl	13.150	10.334
Paraffin	3.718	2.968
Schmieröle	10.733	6.765
Vaseline	49	51
Asphalt und Koks	2.323	2.413
Kerzen	27	28
Petroleumfette	258	227
Halbfabrikate	353	5.383
Zusammen	54.679	49.740

In den ersten fünf Monaten von 1928 wurden in Polen insgesamt 267.870 t Derivate erzeugt gegenüber 247.388 t im gleichen Zeitraume des Vorjahres.

Abgesetzt wurden im April 45.565 t, davon 23.830 t im Inland und 21.735 t exportiert, und im Mai 44.781 t, davon 23.141 t im Inland und 21.6[illegible] exportiert. Nachstehend die Aufteilung der Exp[illegible]

Monate März bis Mai 1928 auf die Bestimmungs-
r und Produkte:

stimmungsland	März 1928	April 1928	Mai 1928
	Tonnen		
eich	2.891	3.439	2.596
choslowakei	7.887	7.266	7.128
g	4.718	5.812	6.482
reich	820	286	583
iz	638	1.232	1.480
hland	1.285	1.438	925
n	138	203	314
e Länder	1.947	2.059	2.132
Zusammen	20 324	21.735	21.640

Derivat	März 1928	April 1928	Mai 1928
	Tonnen		
petroleum	2.826	2.498	2.091
. . . . .	5 946	5.089	4.906
. . . . .	4.256	6.280	4.500
röl	2 287	3.797	4.528
Produkte	5.009	4.071	5.615
Zusammen	20 324	21.735	21.640

n den ersten fünf Monaten von 1928 sind amt 241.377 t Erdölprodukte abgesetzt worden r Zeitraum des Vorjahres: 252.457 t); die te beliefen sich auf 105.012 t (Jänner bis Mai 127.484 t) und der Inlandsbedarf auf 136.365 t fünf Monate 1927: 124.973 t).

TSCHECHOSLOWAKEI.

hrenfreiheit für die Einfuhr von Montanwachs nach der Tschechoslowakei.

aut Kundmachung des Prager Handelsmini-ns wird mit sofortiger Gültigkeit die Gebühr e Bewilligung der Einfuhr von rohem Montan-, Zolltarifpost ex 169, soweit sie überhaupt wird, aufgehoben.

UNGARN.

rns Mineralöleinfuhr im ersten Halbjahr 1928.

ach vorläufigen, im „Vegyi Ipar" abgedruckten en wurden in den ersten sechs Monaten d. J. Ungarn eingeführt: Rohöl 395.744 q, Benzin 735 2283 q, über 735 125.017 q, Leuchtöl q, Gasöl 42.725 q, Zylinderöl 10.017 q, sonstige eröle 35.396 q, Paraffin 4578 q.

RUMÄNIEN.

ntstaatlichung der rumänischen Pipelines.

ie seit geraumer Zeit geführten Verhandlungen en dem rumänischen Staat als Eigentümer, der en Produktionszentren nach Constantza (dem gsten Ausfuhrhafen Rumäniens) führenden Petro-ohrleitungen und den Vertretern der großen umgesellschaften stehen laut DHD. vor dem uß. Der Zweck dieser Verhandlungen ist, die tung dieser Leitungen, die bisher dem Staat and, zu kommerzialisieren und in eine Aktien-gesellschaft mit einem Kapital von einer Milliarde Lei umzuwandeln. Die Beteiligung des Staates soll dabei 50 bis 55% betragen, während der Rest von der Vereinigung der rumänischen Petroleumgesellschaften gezeichnet werden soll. Die Gesellschaft beabsichtigt, neue, mit allen modernen Einrichtungen versehene Leitungen von den wichtigsten Produktionszentren nach Constantza zu erbauen, so daß die Ölerzeugnisse rascher als bisher der Ausfuhr zugeführt werden können.

Verminderung der Transportabgaben auf den staatlichen Pipelines in Rumänien.

(uy.) Auf Grund der Referate des Handelsministers und des Finanzministers hat der rumänische Ministerrat in seiner Sitzung am 30. August d. J. folgende Beschlüsse gefaßt:

Ab 1. September 1928 sind die Frachtsätze auf den Pipelines der C. F. R. für alle weißen und schwarzen Erdölprodukte wie folgt festgesetzt worden: Die Beförderung jener Mineralölprodukte, die auf den rumänischen Staatsbahnen einen 45%igen Nachlaß genießen, erhält den gleichen Nachlaß auch auf den staatlichen Rohrleitungen. Das Rohöl, welches in die Raffinerien nach Giurgevo-Hafen geht, erhält auf den Frachtsatz der C. F. R. eine 40%ige Ermäßigung. Die Generaldirektion der Petroleumrohrleitungen der C. F. R. wird mit der Durchführung obiger Bestimmungen beauftragt.

RUSSLAND.

Die Herstellung von Maschinen und Apparaturen für die Erdölraffination in der Sowjetunion.

(t.) Um die Sowjetunion allmählich von der Einfuhr ausländischer Raffinerieeinrichtungen für die Erdölindustrie zu emanzipieren, will der Oberste Volkswirtschaftsrat in Moskau geeignete Maßnahmen ergreifen, um die russischen Maschinenfabriken auf die Erzeugung derartiger Maschinen und Apparaturen einzustellen. Man glaubt, daß sich einer solchen Absicht keine besonderen technischen Schwierigkeiten in den Weg stellen können, zumal mit der Herstellung von Krackanlagen bereits auf sowjetrussischen Betrieben begonnen worden ist. Es besteht die Absicht, die Fabrik des Südmaschinentrusts in Taganrog auf die Erzeugung von für die Mineralölraffination nötigen Apparaturen zu spezialisieren. Ebenso sollen zwei Fabriken des Moskauer Maschinentrusts und die Fabrik in Ižorsk solche Maschinen erzeugen. Allerdings will man erst im Operationsjahr 1929/30 mit der regelmäßigen Produktion beginnen und vorläufig bloß Vorbereitungsarbeiten, Versuche und Konstruktionsvervollkommnungen vornehmen.

Eine Pipeline vom Kaspisee nach Moskau.

(t.) Das Erdöldirektorat des Moskauer Obersten Volkswirtschaftsrates erwägt gegenwärtig den Plan, eine Pipeline vom Kaspisee bis Moskau zu legen. Die Aktualität dieses grandiosen Projektes wird damit begründet, daß das Beispiel Amerikas die größere Rationalität der Verarbeitung des Rohöls unmittelbar im

Verbrauchsgebiet beweise. So komme das in den Feldern von Oklahoma gewonnene Erdöl im Wege einer gegen 1500 km langen Pipeline nach New York. Von allen Transportarten des Mineralöls sei eben das Überpipen mittels einer Röhrenleitung die billigste, billiger sogar als die Beförderung durch noch so große Tankschiffe. Für die Sowjetunion komme obendrein noch in Betracht, daß die großen Kaspiseetanker bei Astrachan ihre Ladung in leichtere Flußschiffe umpipen müssen, da die stark versandete Wolgamündung Schiffen mit größerem Tiefgang die Passage unmöglich mache. In Betracht zu ziehen sei ferner, daß die klimatischen Verhältnisse in der Sowjetunion eine Benützung der Flußwege nur während eines verhältnismäßig kurzen Zeitraumes gestatten, so daß in den Verbrauchszentren die Errichtung größerer Tanklager notwendig erscheint. Die Kosten einer solchen ausgedehnten Pipeline durch den ganzen Süden und das Zentrum der Sowjetunion würden sich, nach den ersten ungefähren Schätzungen der Sachverständigen auf rund 80,000.000 Rubel belaufen. Man will bereits jetzt im nördlichen Ufergebiet des Kaspisees einen geeigneten Ausgangspunkt für die geplante Pipeline ausfindig machen. Voraussetzung für die Bestimmung eines solchen ist die Möglichkeit, daß größere Seeschiffe an ihn herankommen können.

Eine neue Krackanlage in Rostow am Don.

(t.) Nach längeren Bauarbeiten ist Mitte September in Rostow am Don eine von der Firma Vickers Ltd. errichtete Craking-Anlage für die „Grosneft" fertiggestellt worden. Die genannte englische Firma hat allerdings die vereinbarte Bauzeit um drei Monate überschritten, weshalb sie vertragsgemäß zur Leistung eines Pönales von 2400 £ verpflichtet ist.

Der Ausbau des Erdölhafens von Tuapse.

(t.) Die Arbeiten an der Ausgestaltung des Erdölhafens von Tuapse nehmen ihren Fortgang. Am 1. Mai waren bereits drei Piers am Südmolo fertiggestellt, die die klaglose Abwicklung der Erdölverfrachtungsarbeiten ermöglichen. Außerdem wird ein spezieller Erdölpier von 401 m Länge mit vier Seitenmolos bei einer Tiefe von 30 Fuß errichtet, der am 15. Oktober, spätestens am 1. November, dem Verkehr übergeben werden soll. Auch in den übrigen Arbeiten an der Verstärkung des Wellenbrechers, an den Ufersicherungsbauten im Elevatorenrayon ist man soweit fortgeschritten, daß mit der Inbetriebnahme der neuen Anlagen bis 1. November zu rechnen ist.

AFRIKA.

Der neue Erdölhafen in Port Sudan.

(sa.) In Port Sudan, dem sich rapid entwickelnden Hafen an der Westküste des Roten Meeres, errichtet die Shell-Gruppe zurzeit neue Tankanlagen und Kanisterfabriken, die noch im Dezember 1928 fertiggestellt werden sollen. Die Tankanlagen werden 400 t Leuchtöl und 6500 t Benzin einlagern können. Das gesamte Konstruktionsmaterial wird aus England bezogen, ebenso die Maschinen für die Herstellung der Kanister und Kisten. Eine besondere Mo Tankdampfer befindet sich ebenfalls im Ba ist mit einem Verladegeleise für Zisternenw verbunden, das an die Sudan-Eisenbahnen ange sen ist. Von der neuen Tankanlage aus soll das Gebiet der Küsten des Roten Meeres und das Hinterland versorgt werden. Die Anlage soll zur Entlastung der Suez-Tankanlagen der Shell dienen, die bisher Ägypten, Palästina, Syrie Zypern versorgte, jedoch den an sie gestellte sprüchen nicht mehr gewachsen war. Man an, daß die Shellgruppe von ihrer neuen Port- Basis auch versuchen wird, das italienische leum- und Benzinmonopol im Staate Yemen z chen. Auch die Aufnahme des Heizölgeschäft Konkurrenz mit Aden und Perim, ist in A genommen.

NIEDERL. INDIEN.

Neuanlage einer Raffinerie in Niederländisch Westindien.

Die Panamerican Petroleum and Transpo errichtet auf der Insel Aruba in Niederländisch indien eine Anlage zur Raffinierung von Rohöl, Baukosten auf 15 Mill. Dollar geschätzt werde Tagesleistung soll angeblich 70.000 Faß Roh tragen.

MEXIKO.

Mexikos Erdölexporte im Juli 1928.

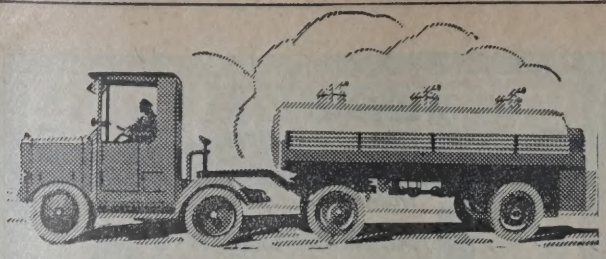
(f.) Die Exporte von leichtem und schw Rohöl, entbenziniertem Rohöl und Destillatio Mexiko beliefen sich im Juli 1928 auf 3,426.52 gegenüber 2,757.837 Faß im Juni und 3,396.19 im Mai. Nachdem die mexikanischen Erdöle im Juni 1928 einen ganz außerordentlichen Tie aufgewiesen hatten, zeigte sich also im Juli v eine nicht unbedeutende Steigerung. Der Ver mit den Ziffern der Juliexporte der Vorjahre 5,153.922 Faß, 1926: 7,561.863 Faß) zeigt aber lich, daß sich die mexikanischen Ölexporte trotz Steigerung noch auf einem recht tiefen Niveau h Nachstehend noch die Aufteilung der Export Monate Mai bis Juli 1928 auf die einzelnen G schaften:

Gesellschaft	Mai 1928 Faß	Juni 1928 Faß	J
Mexican Eagle	613.978	712.756	7
Huasteca	1,150.198	685.426	1,2
Mexican Gulf	218.178	274.944	1
Transcontinental	483.302	195 249	6
Sinclair	226 192	159.637	1
Empire	127.885	127.399	1
Corona	284.811	135.214	1
Penn Mex	168.236	157.752	
Mexican Atlas	—	98.342	
Texas	70.624	92.931	
New England	—	64.992	
Pierce Oil	52 793	53.195	
Mexican Oil Prod. Corp. .	—	19.500	
Zusammen . . .	3,396.197	2,757.837	3,4

Finanzielle Chronik.

anubia A.-G. für Mineralölindustrie, Regensburg,

Wie mitgeteilt wird, genehmigte die General-ammlung der zum Konzern der Deutschen Pe-eum A.-G. gehörenden Gesellschaft den Geschäfts-cht und Bilanz für 1927. Das Unternehmen er-e in dem ersten Geschäftsjahr nach der Sanierung n Bruttogewinn aus Fabrikation und Handel in Höhe 126.349 M (6654 M). Demgegenüber figurieren all-eine Unkosten mit 85.339 M (110.642 M), Zinsen Bankprovisionen mit 10.394 M (39.437 M), Steuern 23.814 M (42.625 M), Versicherungen mit 6911 M 6 M) und Abschreibungen mit 1184 M (100.251). Es ergibt sich somit ein Verlust von 1294 M .294 M), der auf neue Rechnung vorgetragen . In der Bilanz per 31. Dezember 1927 erscheinen: Aktiva: Grundstücke 166.560 M (200.000 M), iksgebäude 172.000 M (513.400 M), Fabrikeinrich-, 258.000 M (731.000 M), Hausbesitz 119.500 M 700 M), Transportmittel 7600 M (7350 M), Mo-n 1 M (1 M), Werkzeuge 1 M (1185 M), Beteili-en 1 M (1 M), Bargeld, Bankguthaben, Wert-ere 7600 M (5863 M), Schuldner 176.361 M 117 M), Vorräte 12.000 M (34.891 M). Passiva: Aktienkapital 368.000 M (1,840.000), Obligationen 37.011 M (37.011 M). Hypotheken 5 M (48.610 M), Gläubiger 468.152 M (267.199



Der
Maffei-
Schnell-Zugwagen
(Adhäsionsübertragung Lizenz Chenard & Walcker)

die ideale Vereinigung des Schnell-Lastwagens und des Traktors für Schwerlast-Beförderung, hat sich als das hochrentable Transportmittel der Gegenwart durchgesetzt.

In Verbindung mit den Maffei-Tank-anhängern ist er für den **Auto-Brenn-stoffhandel** die gegebene Maschine.

Fordern Sie Vorführung durch uns oder eine unserer Vertretungen.

J.A. MAFFEI A.G.
MÜNCHEN
ABTEILUNG ZUGWAGEN

INT. AUTOM.-AUSSTELLUNG
Berlin, 8.-18. Nov. 1928
Halle II Std. 202

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

KSB
KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTENKRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

Mark), Rückstellung für schwebende Abrechnu — (49.388 M).

Dem Geschäftsbericht entnehmen wi gende Ausführungen:

„Die von der ordentlichen Generalversamm am 1. Juni 1927 beschlossene Herabsetzung Aktienkapitals wurde durchgeführt, so daß das A kapital jetzt 368.000 M beträgt. Die bis zum A der festgesetzten Frist nicht eingereichten A ferner die Aktien, die zwar eingereicht, abe zum Ersatz erforderliche Zahl nicht erreichten Gesellschaft aber zur Verwertung für Rech der Beteiligten zur Verfügung gestellt w und jene Aktien, die zwar eingereicht, abe zum Ersatz erforderliche Zahl nicht erreichten der Gesellschaft nicht zur Verwertung für di teiligten zur Verfügung gestellt wurden, gelangte 21. November 1927 durch den Kursmakler He Kleinböhl, München, zur öffentlichen Vers rung. Der Erlös aus diesen Aktien — 4,70 M je — wurde bei der Bayerischen Staatsbank, Regensburg, hinterlegt und steht den Beteiligten zur Verfügung. Eine Rückzahlung an die Akti fand nicht statt. Auch das abgelaufene Geschäf stand im Zeichen des überaus scharfen Wettbew auf dem Erdölmarkt, der ein fortschreitendes bröckeln der Erlöse zur Folge hatte. Trotz Hemmnisse, die dem deutschen Mineralölhande Geschäft erschwerten, konnten wir im Berich unseren Absatz in den wichtigsten Schmieröls steigern. In das neue Jahr sind wir mit einem die Vorjahre größeren Auftragsbestand einget Das Geschäftsjahr 1927 schließt mit einem V von 1294 M ab; wir beantragen, diesen auf Rechnung vorzutragen."

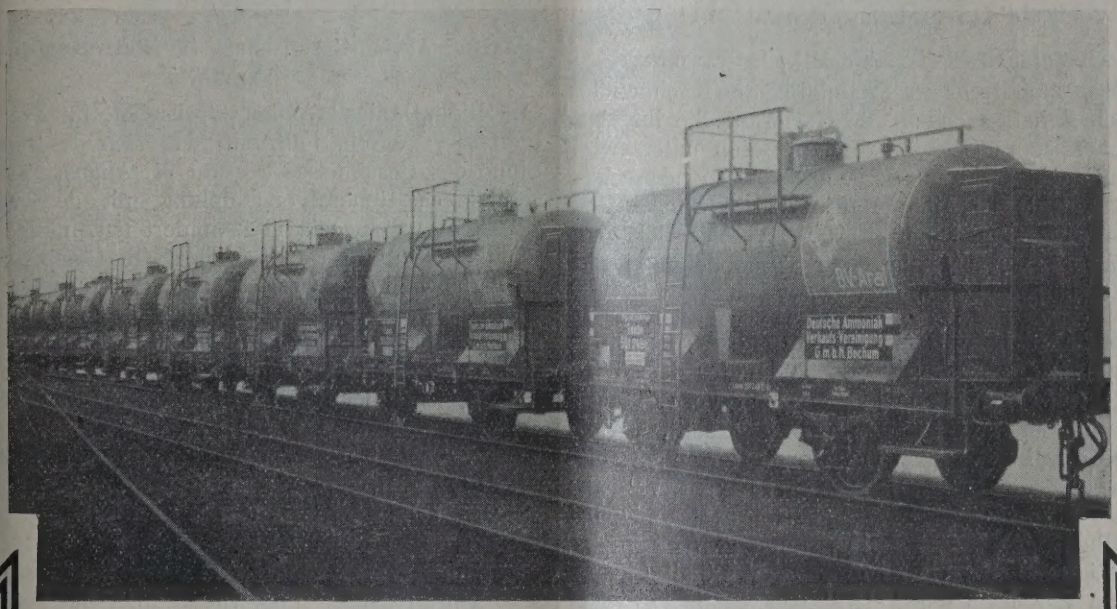
„Schwelkohle" Kohlenschwelungsgesellschaft m. Frankfurt a. M.

Die im Jahre 1923 mit dem Sitz in Esse gründete Gesellschaft, die sich die wissenschaf und praktische Weiterentwicklung von Verfahre Apparaten auf dem Gebiete der Drehofen-Schw insbesondere des Verfahrens nach den Patenta dungen von Dr. Niels Young, die Projektierun Bau und den Betrieb von Kohlenschwelanlagen dem Youngschen Verfahren zum Gegenstand ge hat, hat ihren Sitz nach Frankfurt am Main v

A. Riebeck'sche Montanwerke A.-G., Halle a.

Die Generalversammlung setzte die Divi auf 7,2% fest. Ein Antrag eines Aktionärs, Auskunft über die Zusammensetzung des Gläu Kontos zu geben, wurde mit allen gegen die 110 men des Antragstellers abgelehnt. Zu dieser An erklärte der Vorsitzende lediglich, daß es sic den 26 Mill. Mark des Gläubiger-Kontos im w lichen um Gelder handle, die von den Großaktio — I. G. Farbenindustrie — mit denen die A. Rie sche Montanwerke A.-G. den bekannten Inter gemeinschaftsvertrag geschlossen habe, dazu ge seien, die Anlagen der Gesellschaft auf die Hö bringen, auf der sie sich heute befänden.

HANNOVERSCHE HAWA WAGGONFABRIK
AKTIENGESELLSCHAFT HANNOVER-LINDEN



band der Privatgüterwagen-Interessenten, Wien.

Herr Direktor Leo Kranner der Österr. Eisen-Verkehrs-Anstalt hat sich infolge Überbürdung anderweitigen Geschäftsangelegenheiten veran-gesehen, seine Stelle als Ausschußmitglied und zender des Verbandes der Privatgüterwagen-ssenten in Wien zurückzulegen. Demgemäß wird Direktor Leo Kranner auch nicht mehr als räsident der „Fédération Internationale des iations des propriétaires des Wagons Particuliers" ris fungieren.

Herr Direktor Leo Kranner hat sich um den nd der Privatgüterwagen-Interessenten ganz be-re Dienste erworben. So ist seinerzeit die ung des österreichischen Verbandes, dessen ium er bis jetzt angehörte, auch über seine ung erfolgt. Auch ist die internationale Ver-ng von Verbänden der Privatgüterwagen-Inter-en über seine Initiative ins Leben gerufen n.

Bis zur Neuwahl des Vorsitzenden des öster-schen Verbandes werden die Geschäfte von dem zenden-Stellvertreter Herrn Kommerzienrat Ro-Metzger geführt werden.

* * *

Wie wir hören, befindet sich Herr Kommerzien-obert Metzger in Genf, um einer Sitzung usschusses der „Fédération Internationale des ations des propriétaires des Wagons Particuliers" legierter des österreichischen Verbandes der güterwagen-Interessenten beizuwohnen.

Komm.-Ges. Rosenthal & Co., Wien.

Die neue Telephonnummer der Firma Komm.-Ges. Rosenthal & Co., Wien XX, Donaueschingen-straße 20, lautet jetzt: A. 42.5.55.

Rhenania-Ossag Mineralölwerke A.-G., Düsseldorf.

Im Zusammenhang mit ihrer starken Expansion hat die Gesellschaft, die erst im Jahre 1927 zu einer Kapitalverdoppelung von 40 auf 80 Mill. Mark ge-schritten ist und die vor einiger Zeit die Ölwerke Stern-Sonneborn A.-G. in Hamburg auf dem Wege der Fusion in sich aufgenommen hat, eine neue Er-weiterung ihrer Kapitalbasis vorgenommen. Wie in mehreren früheren Berichten bereits kurz gemeldet, ist das Aktienkapital um 20 auf 100 Mill. Mark erhöht worden. Nach Verwaltungsangaben wurden die neuen Aktien von den bisherigen Aktionären übernommen, so daß in den Besitzverhältnissen bei der Gesellschaft keine Änderung eintrete. Über den Gegenwert von 10 Mill. Mark Aktien sei bereits disponiert. Der Aus-bau der Anleihe erfordere große Mittel. Das Netz der mit großen Tankanlagen ausgestatteten Zweignieder-lassungen und auch der Benzinzapfstellen sei in letzter Zeit bedeutend erweitert, die Zahl der Eisen-bahnkesselwagen und der Autotankwagen erheblich vergrößert worden. Neuerdings werde auch das Asphaltgeschäft besonders gepflegt. Neue Zweigstellen seien u. a. in Königsberg, Stettin, Breslau, Torgau und Karlsruhe errichtet worden. Das Unternehmen wird von der Bataafschen Petroleum-Mij. im Haag (Kapital 80 Mill. Gulden), die die Handelsinteressen

der Königlich Niederländischen Petroleum-Gesellschaft (Shell-Gruppe) wahrnimmt, kontrolliert.

Benzintank Kompagniet ved Lassen & Petersen, Kopenhagen.

Die neue Adresse der Firma Benzintank Kompagniet ved Lassen & Petersen Kopenhagen lautet: Vester Voldgade 115 (Telefon: Central 14.115).

Nederl. Koloniale Petroleum Mij., 's Gravenhage.

Diese zum Konzern Koninklijke-Shell gehörende Gesellschaft hat, nachdem die Regierung die ihr von den Generalstaaten bewilligte Konzession unterzeichnete, nunmehr, wie unser (Wm.)-Korrespondent berichtet, beschlossen, ihre Raffinerie zu Sungei Gerong bei Palembang auf 10.000 Faß Tagesleistung auszubauen, was ungefähr einer Verdoppelung ihrer Kapazität entsprechen dürfte.

„Nationala Miniera" S. A. roum. de pètrole, Ploesti.

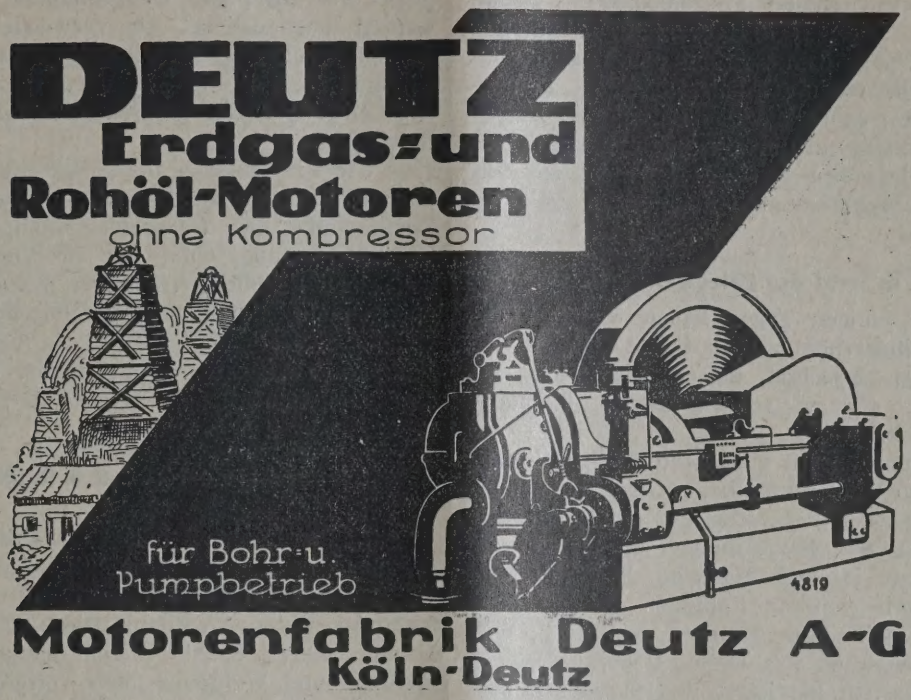
(uy.) Am 10. August d. J. fand unter dem Vorsitz des Herrn V. Gradinaru eine Verwaltungsratssitzung der Gesellschaft in Ploesti statt, wobei als neue Mitglieder desselben folgende Herren gewählt wurden: Baron Henry Bourgeois vom Verwaltungsrat des Unternehmens „Pétroles Regina" in Paris, Ing. Paul Pourbaix, Edmond Segaud, Constantin S. Draghici und Advokat Mihail Kivovici. In der nächsten Verwaltungsratssitzung vom 14. August d. J., die unter dem Vorsitz des Herrn Constantin Draghici stattfand, wurden die Herren Ing. Paul Pourbaix und Edmond Segaud zu Verwaltungsratsdelegierten ernannt. Außerdem wu die Erhöhung des Kapitals von 1 Million Lei 10 Millionen beschlossen, und zwar durch Aus einer neuen Aktienserie von 18.000 Stück à 500 Zur definitiven Beratung über letzteren Punkt wu für den 22. September d. J. eine außerordentl Generalversammlung einberufen.

„Danica" Aktien-Gesellschaft für Petroleum-Indus Zagreb.

Die „Danica" Aktien-Gesellschaft für Petrole Industrie, Zagreb, teilt mit, daß sich die Firma Sinne des Beschlusses der am 21. August 1928 s gefundenen Generalversammlung mit der Stan Oil Comp. of Jugoslavia fusioniert hat. Infolge di Fusion hat die Firma Standard Oil Comp. of J slavia sowohl die Geschäftsführung als auch Al und Passiva der „Danica" Aktien-Gesellschaft für troleum-Industrie übernommen. Die neue Adresse Gesellschaft lautet: Standard Oil Comp. of Jugosl Zagreb, Kumičićeva ulica 5.

Compagnie des Pétroles „Prospero" S. A., Pari

(uy.) Am 30. August d. J. fand am Sitz Gesellschaft in Paris, 41, Rue Taitbout, eine or liche Generalversammlung statt. In dem bei d Gelegenheit vorgelegten Bericht über das verflos Jahr wurde darauf hingewiesen, daß die Produ der Zweiggesellschaft „Franco-Romana de Pé normal gewesen sei, das Unternehmen jedoch u der Weltmarktkrise zu leiden gehabt habe. Die



akte mit der „Roumano-Belge de Pétrole" sind um Teil ausgeführt, doch wurden bereits Schritte s ihrer raschen Erledigung gemacht. Mangel apital habe eine entsprechende Ausbeutung der ssionsgebiete bisher nicht zugelassen. Die Gesaft erwägt daher die Fusionierung mit einem en kapitalskräftigen Unternehmen, mit dem die agnie des Pétroles „Prospero" gemeinsame Interhat.

Das Gewinn- und Verlustkonto wies am 31. Dezember 1927 einen Debetsaldo von Frs. 51.042,31 aus. Erholung des Portefeuilles wurde der in den n Jahren geschaffene Reservefonds verwendet Frs. 150.000 Vorschuß auf den Gewinn dieses . Falls die Produktion sich auf gleicher Höhe arf die Gesellschaft dank den jetzt viel besseren erhältnissen auf schöne Erfolge rechnen. Vor n wurden auch weitere Bohrkontrakte abgesen, deren Durchführung auf einem der Erdöl- der Gesellschaft demnächst in Angriff genomerden soll. Solche Verträge sind für die Comp. étroles „Prospero" sehr günstig, da die Bohrchaften alle Kosten und das ganze Risiko tragen e „Prospero" nach Abrechnung der Bohrspesen bis 40% am Gewinn beteiligt ist.

n Laufe des Geschäftsjahres 1927 hat das Verigsratsmitglied Herr Julien Belleville aus lichen Gründen demissioniert; Herr Alexander noff, Erdölindustrieller, wurde neu gewählt. ie Ende Dezember 1927 abgeschlossene Bilanz lgende Hauptposten: Aktiven: Verfügbar Francs

30.217,48, kurzfristig verfügbar Frs. 887.322,72, Immobilien Frs. 5,561.148,85, Gewinn- und Verlustkonto 51.042,31. Passiven: Kapital Frs. 5,000.000,—, Schulden, Kreditoren Frs. 1,379.593,77, Amortisationen Frs. 140.573,34. Aus dem Gewinn- und Verlustkonto ergibt sich noch, daß die Filialgesellschaft „Franco-Romana" für das Jahr 1926 den Betrag von Francs 48.000 an Dividende an die „Prospero" bezahlt hat, die Resultate derselben für 1927 konnten zur Zeit der Rechnungsabschlüsse noch nicht in Betracht gezogen werden.

Crédit Général des Pétroles, Paris.

Schon vor einigen Tagen haben wir über die angebliche Kapitalserhöhung des Crédit Général des Pétroles in Paris berichtet, daß es sich nicht um eine effektive, derzeit vorzunehmende Kapitalserhöhung handelt.

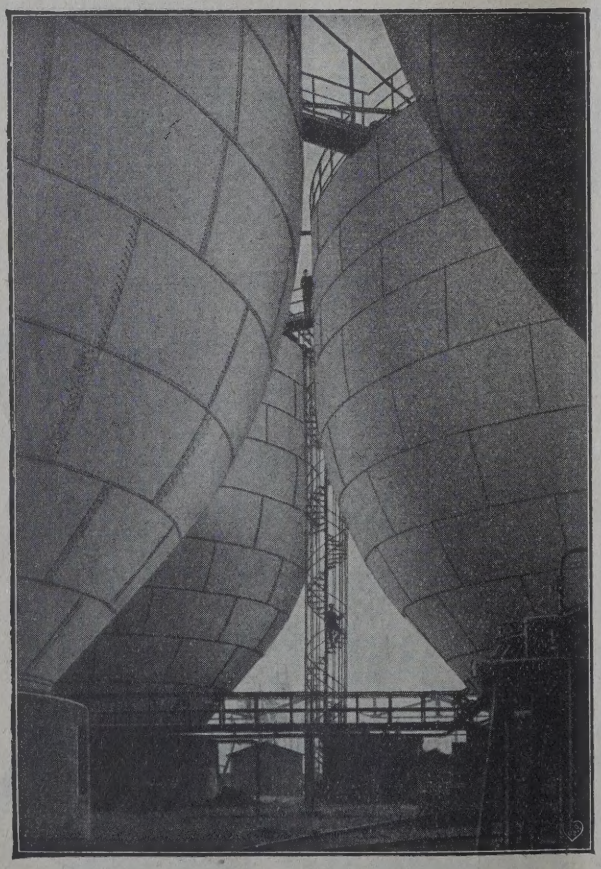
Wie wir nun von gut unterrichteter Seite hören, hat eine der letzten außerordentlichen Generalversammlungen tatsächlich den Verwaltungsrat ermächtigt, das Aktienkapital bis auf 400 Millionen Francs zu erhöhen, und zwar je nach Maßgabe des Eintretens der Notwendigkeit weiteren Kapitals.

Zu dieser Mitteilung erfahren wir noch, daß im Sinne der Statuten des Crédit Général des Pétroles in Paris schon bis jetzt die Generalversammlung dem Verwaltungsrat jeweils die Ermächtigung gegeben hat, im Rahmen der allgemeinen Ermächtigung Kapitalserhöhungen vorzunehmen, den Zeitpunkt der Erhöhung zu bestimmen und das neue Kapital bestmöglichst zu verwenden. All dies geschieht ja ohnehin im Sinne der statutarischen Bestimmungen, mit dem Vorbehalt der nachträglichen Genehmigung durch die Generalversammlung der Aktionäre.

Wie wir demnach aus dieser Mitteilung schließen können, handelt es sich nur um eine grundsätzliche Zustimmung der Generalversammlung zu einer Kapitalserhöhung, ohne daß die Verwaltung derzeit von einer Erhöhung Gebrauch machen würde, um so mehr, als die bis jetzt durchgeführten Transaktionen betreffend Nafta A. G., Fanto A. G. und Dabrowa-Konzern aus den früheren Aktienbeständen des Crédit Général des Pétroles bis zu 200 Millionen Francs gedeckt wurden.

Naphta-Syndikat der U. d. S. S. R. „Neftesyndikat" Moskau.

(t.) Das Naphta-Syndikat der U. d. S. S. R. „Neftesyndikat" in Moskau veröffentlicht in einer der letzten Nummern der „Ekon. Žizn" ihre mit 1. Oktober 1926 abgeschlossene Bilanz. Diese schließt mit einem Gewinn von 7,685.204 Rubel, der auf verschiedene Reserve- und Wohlfahrtsfonds verteilt wurde.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälter

für alle Verwendungszwecke
bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

Bücherschau.

eathing and all other Safety Protec-ve and First-Aid Appliances". Heraus-geben von: Siebe, Gorman & Co., Ltd., 187, estminster Bridge Road and „Neptune" Works, ndon S. E. L.

Der neue Katalog dieser weltbekannten Firma ndustrie-Schutz- und Rettungsmittel gibt einen ff von der Entwicklung, die diese Apparate in letzten Zeit genommen haben. Es gibt kaum Errungenschaft der Technik, die nicht auch für Verbesserung der Rettungsapparate ausgenützt en ist, ebenso wie auch nach dem vorliegenden og für jeden Zweig der Industrie die am besten neten Apparate konstruiert wurden.

Das Buch ist mit vielen hunderten ausgezeichnet rgegebenen Abbildungen ein wichtiger Behelf Ausbau des Rettungsdienstes.

Schmiermittelanwendung. Handbuch Mineralölindustrie. (Herausgegeben von M. nter. 7. Aufl., 1928, 8°, 371 Seiten, Verlag t R. Vincentz, Hannover, Postfach 87, ge-den 6,— M.)

Der Bedarf der einzelnen Maschinen wird der ität und Qualität nach immer stärker unter-lich. Genaue Untersuchungen von verschiedenen ermaterialien an einem und demselben Lager die Prüfstellen haben reine Kostenunterschiede 1 45% ergeben, wohl der beste Beweis, wie wichtig für einen Betrieb die genau ermittelte Schmiermittelauswahl ist.

Das Buch ist vor allem als praktisches Handbuch für den Betrieb gedacht, weniger verfolgt es wissenschaftliche Ziele. Es ist dem Verfasser und seinen Mitarbeitern, welche als anerkannte Fachleute auf dem Gebiete des Schmiermittelwesens bekannt sind, gelungen, den Stoff derart auf einen verhältnismäßig geringen Umfang unterzubringen, daß für jeden einzelnen Fall mit Leichtigkeit das geeignetste Schmiermittel gefunden werden kann.

The Handy Book No. 45. (Herausgegeben von der Oil Well Supply Co., Pittsburgh, U. S. A.)

Dieses Buch ist weit mehr als ein Firmenkatalog. Auf 1338 Seiten ist tatsächlich alles, was in der Erdölindustrie für Bohrarbeiten, Raffination und Transport gebraucht wird, behandelt. Da überall die Abbildungen beigefügt sind, stellt das Werk auch ein instruktives technisches Wörterbuch dar, so daß auch der die englische Sprache nicht vollkommen beherrschende Techniker an Hand der Abbildungen das richtige Synonym für die verschiedenen Bohrwerkzeuge findet. Bei jedem einzelnen Artikel sind die Dimensionen genau angegeben, so daß eine sichere Grundlage für alle Normierungsbestrebungen vorhanden ist. Mit der Herausgabe dieses Buches hat sich die Weltfirma Oil Well Supply Co. tatsächlich ein ganz besonderes Verdienst um die Erdölindustrie erworben.

lineralölfachmann

Chemiker, mit langjähriger Betriebspraxis Raffineriedirektor und Betriebsleiter, mit Verarbeitung von Rohöl jeder Provenienz ndlich vertraut, mit besonderer Erfahrung er **Maschinenöl- und Paraffinfabrikation,** nisch und **kommerziell** bestens versiert

cht entsprechenden Wirkungskreis

ler Mineralölindustrie oder verwandtem ernehmen.

ebote unter **„TP. 3069"** an den Verlag für literatur G. m. b. H., Wien XIX, Vegagasse 4.

Fachmann der Mineralöl-Industrie

Ing. Chemiker, langjähriger techn. Direktor eines großen Mineralölkonzerns, mit mehr als 20 jährigen gründlichen Erfahrungen in der Verarbeitung von Rohölen jeder Provenienz, mit besonderen Kenntnissen auf dem Gebiete der Paraffin- und Mineralölfabrikation, guter Organisator, versiert in Neubau und Rekonstruktion von Mineralölbetrieben, technisch und kommerziell gebildet, ***sucht*** *entsprechenden Wirkungskreis als leitender techn. Direktor oder techn. Berater in einem großen Unternehmen.*

Gefl. Zuschriften erbeten unter „P. 2155" an den Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Berlin W 62, Courbièrestraße Nr. 3

Arbeitszeichnungen moderner

Bohr-Dampfmaschinen

in liegender oder stehender Anordnung, Einzylinder oder Zwillingsmaschinen mit Kolbenschieber-Steuerung, umsteuerbar mit Druckschmierung, vollständig gekapselt, liefern auf Grund langjähriger Erfahrungen auf rumänischen Ölfeldern

ING. C. WADAS & SOHN
WIEN XVIII, GENTZGASSE NR. 6

Grössere Anzahl von KESSELWAGEN

fast neu, 18 cbm. ca. 19 tons, vertragsfähig, Ablässe 200, Verjüngungsstutzen 60 mm, in Deutschland beheimatet, für leichte Öle, auf 6—12 Monate

zu vermieten

Angebote unter **„T. P. 3101"** an den Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Wien XIX, Vegagasse 4

Große Maschinenfabrik

sucht für ihre Abteilung

Petroleum-Fabriks-Einrichtungen

tüchtigen Ingenieur oder **Ingenieur-Chemiker,**

welcher über umfassende Erfahrungen auf dem Gebiete der Mineralölverarbeitung verfügt und im Bau und Betrieb von Apparaten für Raffinerien und Paraffinfabriken Erfahrung besitzt.

Angebote mit Beschreibung des Lebenslaufes erwünscht unter „P 3099" an Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Wien XIX, Vegagasse 4

„KEROSEN"

Mineralölprodukten-Vertriebsgesellschaft m. b. H.

Kraków (Pologne), Karmelicka 28

Telegrammadresse: „Kerosen, Kraków" Telephonnummer 22-45 und 40-24

Generalrepräsentanz der

Petroleum-Raffinerie Valerian Stawiarski & Co., Krosn

Vertretung für Deutschland:

Ing. Kurt Paneth, Berlin W 30, Landshuterstraße 1

Telephon: Lützow 47

Benzin, Petroleum, Gasöl, sämtliche Öle

Paraffin, Asphalt, Koks

Gut erhaltene

Kesselwagen

für längere Zeit

[redacted] **zur Miete**

evtl. auch zum Kauf gesucht

Angebote unter „P. 2158" an den Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Berlin W 62, Courbièrestraße 3

RUMÄNIEN

LABORATORIUM

für

ÜBERNAHMEN

und

ANALYSEN

von

ERDÖLPRODUKTEN

Telegr.-Adresse: **„Sargo" Ploesti, Rumänien**

Brief-Adresse: **„Sargo" Ploesti, Rumänien**

Piata Unirei 38

Speicherei- und Speditions-Aktiengesellschaft

Fernsprecher: Nr. 8, 11, 14, 84

Riesa / Elbe

Drahtanschrift: Aktienspeicher

Entlöschung von Benzin aus Tankkähnen in Eisenbahnkesselwagen mittels elektrischer Pumpanlage.

Stundenleistung 60.000 Liter

Neuanlage **Neuanlage**

FANTO-WERKE

Akt.-Ges.

PRAG-SMICHOV

Dvorakova 1381

Aktienkapital Kr. 6,000.000

Drahtanschrift: Petrofant

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 30:

technische Kontrolle der Raffinationsprozesse. Von rnst B. Philipp und Albert E. Miller, New York.
bohren in Westgalizien. Von Bergingenieur Guy Aslan-umpart, Krosno.
werschmelzbares Baumaterial für die Erdölindustrie. on Dr. G. Egloff und L. A. Mekler, Chicago.
Wissenschaftliche Nachrichten.
Personales.
Verarbeitung und Verteilung. Deutschland.
Finanzielle Chronik.
Bücherschau.

Die technische Kontrolle der Raffinationsprozesse.*)

Von Ernst B. Philipp und Albert E. Miller, New York.

Einleitung.

Das gestellte Thema erlaubt eine Diskussion r eines der interessantesten Kapiteln in der Gechte der amerikanischen Petroleumindustrie. Die ır war dem Menschen gnädig, als sie Rohöl für in rentablen Mengen in den Bergen von Nord-t-Pennsylvania vorbereitete. Die meisten der Raftionsoperationen — die wir jetzt gewohnt sind ıwenden — wurden entweder nicht gehandhabt : sie wurden in früheren Zeiten durch Erdpro-e ausgeführt. Eine derartige Technologie, wie angewandt wurde, um die physikalische Trennung wertvollen Komponenten des Rohöles und der schenprodukte durchzuführen, bedurfte dann nur r milderer Raffinationsmethoden, um sie auf ktfähige Qualitäten zu bringen.

Die Pioniere der Raffineure bemühten sich ptsächlich um Destillations-, Entparaffinierungs- Entfärbungsoperationen. Die erzeugten Produkte en begrenzt mit Zahlen und die Verwendungslichkeiten waren gering. Natürliche Produkte von rohem Äußeren — damals ergiebig — ergänzden Bedarf und keine anderen Absatzplätze wur- eröffnet. Die Zeit ging vorüber, andere Erzeugsfelder wurden entdeckt und Rohöle von schlechr natürlicher Qualität wurden nutzbar gemacht. diese bis zu einem Grade zu raffinieren, wie die Käufer erwarteten, mußte die Raffinationsis sich ändern und neue Methoden ausfindig hen. Zur selben Zeit eröffnete die zufällige Entdeckung, daß Rohölrückstände durch Destillation bei Atmosphärendruck zur Erzeugung — einer größeren als gewohnten Ausbeute — von Lampenöl gekrackt werden können, neue Aussichten für die Industrie. Exportkerosene wurden bald das Haupteinnahmsprodukt für alle Raffineure und viel neue Technik gesellte sich zu dieser Raffinationsmethode. Hochschwefelhaltige Rohöle aus Ohio erschienen als nächste und verursachten die Entdeckung des ersten wirtschaftlichen Entschwefelungsprozesses, die Natriumplumbitbehandlungsmethode für „saure" Lampenöldestillate und die Verwendung von feinen Erden für das Ausziehen von „Flock". Einige Verbesserungen in den Methoden der Behandlung von Schmierölen und Rohzylinderölfraktionen von Rohölen wurden ausgearbeitet, aber im allgemeinen kann man sagen, daß das abschließende Dezennium des letzten Jahrhunderts die Industrie in einem stabilen Zustande fand.

Typische Raffinationsmethoden von 1900 waren einfach und wurden geleitet durch den einzigen Zweck, so viel als möglich Exportkerosene zu erzeugen. Leichte Naphtha und Heizöle waren im Überfluß auf dem Markt und jedes Mittel wurde angewendet, den Ertrag dieser im Überfluß Vorhandenen auf möglichst niedrigen Ziffern zu halten. Rohöle wurden auf Rückstände mit Test verarbeitet. Das Überdestillierte wurde geteilt: in Rohnaphtha übergehend bis 52°, wasserhelles Destillat 52 bis 42°, Prima weißes 42 bis 38°, Gasöl 38 bis 32°, Paraffinöldestillat unter 32°, herunter bis zu den gewünschten Rückständen bei Waren, die mit Dampf destilliert werden und Flux oder Kocks als Destillationsrückstände. Zwischenprodukte wurden alle mit Dampf auf leichte Naphtha destilliert, wie sie gewünscht wurde und die Dampfdestillationsrückstände wurden vereinigt mit dem prima weißen Destillat. Die wasserhelle Rohware wurde mit Dampf destilliert bis auf Test und die Destillatfraktionen wurden zur

*) Gemeinsame Abhandlung von Ernst B. Phip, Chefchemiker der Sinclair Raffinationsgesellft und Albert E. Miller, Chemiker derselben ellschaft, gelesen bei der Zusammenkunft der oleum-Sektion des amerikanischen Institutes der tan- und Metallingenieure in New York im Fer 1928. Übersetzt von Ing. Egon Pullmann, islava.

Rohnaphtha zwecks Redestillation zurückgegeben. Das prima weiße Destillat plus den Naphtharückständen wurde bis auf Test mit Dampf destilliert und die beinahe wertlosen Destillate, bekannt als Gasölnaphtha, wurde auf dem bestmöglichen Weg fortgebracht, gewöhnlich indem man sie in einem geeigneten Fluß abfließen ließ.

Gasöle wurden als solche verkauft und Schmieröldestillate wurden auf Maschinenöle und Zylinderölrohware verarbeitet.

Eine derartige Laboratoriumskontrolle über Qualität von Produkten, wie sie damals weggeschickt wurden, beschränkte sich auf rein physikalische Konstanten der Handelsprodukte. Die meiste Aufmerksamkeit schenkte man den Beleuchtungsölen, etwas weniger den Schmierölen. Das Laboratoriumspersonal wurde angeführt durch Männer der Raffinationsorganisationen und Laboranten wurden ergänzt aus der Nachbarschaft. Diese Leute waren nur geschult zu wissen, ob ein Produkt den laufenden Bedingungen entsprach oder nicht und bei diesem Punkt endete ihre Verantwortung. Man beachtete nicht den Ertrag und keine Ausrüstung wurde ergänzt, um zu bestimmen, welche Qualität besser gemacht werden könnte. In der Tat, das Laboratoriumspersonal wurde gewöhnlich als etwas Lästiges im Betriebe betrachtet. Praktisch wurde keine Aufmerksamkeit den Erzeugungskosten mancher Produkte geschenkt und es wurden sehr wenig exakte Berechnungen ausgeführt.

Um die Wende des Jahrhunderts kam die Entwicklung der Petroleumindustrie schnell. Die Felder von Texas und Mid-Continent ergossen ihre Ölfluten und Wege mußten ersonnen werden, um diese Rohöle, welche ganz andere Konstanten aufwiesen, als jene, die bisher verfügbar waren, zu behandeln. Anlagen von 1900 waren nicht danach eingerichtet, um schwere Öle von Spindeltop-Field verarbeiten zu können. Neue Ausrüstungen mußten geschaffen werden, bevor zweckentsprechende Raffinerien gebaut werden konnten. Das erste Mal in der Geschichte der amerikanischen Petroleumindustrie wurde das Laboratoriumspersonal angewiesen, Daten zu liefern, nach welchen die Raffinerie-Einheiten entworfen werden könnten. Daraus folgte die Konstruktion von Experimentierlaboratorien und die Errichtung von halbkaufmännischen Einrichtungen. Wie gut die ersten Experimentieranlagen ihren Zweck erfüllten, kann man aus den Protokollen der älteren Gulf Coast Raffinerien ersehen.

Operationen, wie Redestillation über Lauge und Behandlung mit Säure von Schmieröldestillaten, um Fertigprodukte zu erhalten, erscheinen uns jetzt nichts ungewöhnliches, aber sie kennzeichneten einen scharfen Fortschritt, als sie das erste Mal ausgeführt wurden. Während desselben Zeitabschnittes 1905 bis 1910 wurde die erste Pumpleitung von Oklahoma bis zum Golf gelegt und gemischte auch paraffinhaltige Rohöle wurden in großen Mengen an die Raffinerien abgeliefert. Diese Öle wurden als nicht geeignet zur Erzeugung von Schmierölen betrachtet und wurden zum großen Teile nur leicht abgekocht, um leichte Öle zu erzeugen und die Rückstände verkaufte man als Heizmaterial. Der maßgebende Faktor auf den Weltmärkten war stets die Erzeugung von Exportkerosenen und alle Operationen mußten mit der Tatsache rechnen. Benzin, Naphtha und Heizöle waren Nebenprodukte und konnten niemals erste Bedeutung erlangen.

Obiges gibt ein sehr gutes Bild der Bedingungen der amerikanischen Petroleumindustrie bis ungefähr 1912 oder bis kurz vor Ausbruch des Weltkrieges. Praktisch genommen wurde jede Ölraffinerie des Landes nach Plänen gebaut, wie sie sich durch langen Gebrauch ergaben. Fast über Nacht wurden Exportkerosene entthront — der Welt wichtigstes Petroleumprodukt zu sein — und die bisher praktisch wertlose Naphtha wurde die Quelle von größten Einkommen. Die Industrie stand vor der Notwendigkeit, in dem System des Handels von Rohölen eine Schwenkung auszuführen.

Wo vorher gute Betriebsführung bestand, indem man möglichst viel Destillat in Exportkerosene hineinzwängte, verlangten die neuen Bedingungen das Maximum der Produktion an Motorheizmaterial.

Von 1910 bis zum Ende des Krieges wurden nur geringe Änderungen in der Raffinationsausrüstung oder in den Verfahren gesehen, aber eine neue Kraft begann sich fühlbar zu machen. Kluge Leiter begannen ihre Laboratorien und ihr Ingenieurpersonal mit jungen, technisch geschulten Leuten zu füllen. Diese Männer brachten neue Ansichten in die Industrie. Sie waren Chemiker und Ingenieure — welche ungehemmt durch die Traditionen der Industrie — entfernt waren zu glauben, daß alles auf die beste Art oder zu den geringstmöglichsten Kosten getan wurde. Die Neuankömmlinge erhielten keinen kameradschaftlichen Willkommen von den Ingenieuren der alten Zeit, auch wurde ihnen zuerst nicht erlaubt, viel in Raffinationsverfahren hineinzureden.

Es wurden Laboratorien für sie gebaut und sie wurden angewiesen, Resultate zu erreichen nach halbkaufmännischen Maßstäben. Die Geschichte bezeugt, wie gut diese Männer ihre Arbeit verrichteten. Diese Grundideen, welche Unterlagen bis auf unsere heutigen Tage sind, wurden in diesem Zeitabschnitt erdacht und jeder einzelne Prozeß wurde nach halbkaufmännischen Prinzipien, bevor auch nur eine einzige Anlage entworfen wurde, ausgearbeitet. Eine derartige Entwicklung brachte die Leiter der Raffinerien zum Bewußtsein, von welcher vitalen Wichtigkeit die technische Kontrolle von Raffinationsoperationen ist, und bahnte ihnen den Weg für die Ära der Ausdehnung, welche den Kriegsjahren folgte.

Gegen Ende des Krieges waren mehrere Raffinationsanlagen in diesem Lande in armseligen Zustand und die Ausrüstung mit der gearbeitet wurde, war nicht entsprechend der Art von Arbeit, mit welcher eine moderne Raffinerie zu tun hat. In den lärmenden folgenden Jahren waren Neukonstruktionen die Regel des Tages. Die ausführenden Köpfe vieler der alten Gesellschaften, welche dies verwirklichten, waren bereit, die laufenden Geschäfte der Ölindustrie jüngeren Männern dieser neuen Schu

übergeben, aber stets behielten sie solchen Einß, daß ihre wertvolle Erfahrung und Führung stets rfügbar war.

Neue Typen von Raffinationseinheiten tauchten f, und diese Einheiten waren in der Hand der neuen neration. Ingenieure und Chemiker waren vorhann, welche alle ihre Schulung unter den neuen dingungen erhalten hatten. Das Zusammenwirken ser Kräfte hat diesen großen Fortschritt in der ffinationstechnik möglich gemacht, welchen wir in n letzten zehn Jahren gesehen haben.

Gerade wie die Erzeugung von Lampenöl (Ia ße Kerosene) der Industrie des 19. Jahrhundertes n Impuls gegeben hat, gerade so war die Erzeung von synthetischem Motorheizmateriale die Iration des 20. Jahrhunderts. Zu dieser Zeit war Industrie besser versorgt, was das Menschenmatel und auch die Ausrüstung betrifft, als es in heren Perioden der Fall war. Technisch geschulte nner hatten Erfahrungen gewonnen in der Raffiion nach halbkaufmännischen Standpunkten und ren imstande, komplizierte Anlagen zu bauen und bedienen.

Das System, nach Laboratoriumsangaben zu arten, wo eine geschlossene Kontrolle von Operanen erhalten wurde, wurde die Seele in der Raffrie, wenn wirtschaftliche Einheiten in Betrieb gezt wurden.

So viel hing von positiver Kontrolle ab, sowohl n Standpunkte der Sicherheit und des Ertrages, kein Raffinationsleiter sich mit den alten Meden begnügen konnte.

Erfolge in speziellen Gebieten — wie Krackung r Druck — zog die Aufmerksamkeit auf den nsch, alle Raffinationsverfahren unter ähnliche trolle zu stellen. Das Resultat war, daß keine lerne Raffinerie bestehen kann, wenn nicht jede ration durch das kompetente technische Personal rwacht wird. Der Kontakt mit den Raffinationsrationen geht so weit, daß das technische Perl wie ein Rechnungskontrollor arbeitet, dessen einheiten jedoch Ertrag und Qualität sind, anstatt ars und Cents.

[o]derne Methoden der technischen Kontrolle.

Haben wir nun allgemein die Fortschritte der nischen Verfahren gegenüber früherer Zeit gezeichnet, so können wir jetzt zu der Betrachder vollen Stufenleiter eines für eine moderne inerie entsprechenden technischen Personales gehen. Der hauptausführende Beamte einer Gechaft erwartet von seinem technischen Personal rmationen nach vier bestimmten Linien, welche nd ausgedrückt werden können.

1. Er wünscht zu wissen, ob seine gegenwärtige üstung und angewandten Verfahrenprodukte gan Qualität ergeben und in dem Betrage, wie sie wärtig in seinen Füllvorräten vorhanden sind — nicht.

2. Ob die speziellen Verfahren in seiner Anlage in der raschesten, billigsten und wirksamsten Art ausgeführt werden?

3. Ob neue Verfahren, Apparate oder Produkte, welche ihm durch Außenstehende offeriert werden, realen Wert haben und untersucht werden sollen?

4. Es muß für ihn möglich sein, die Geschichte jedes Prozesses, welcher angewandt oder welcher in seiner Organisation entdeckt wird, verfügbar zu haben, ebenso wie dieselbe Information über jedes Stück der Apparatur, welche derzeit im Betrieb ist oder welche beabsichtigt wird in Betrieb zu setzen, sowie von irgend einem Produkt, welches derzeit erzeugt wird oder er beabsichtigt zu erzeugen.

Anordnend, daß diese vier ersten Erfordernisse durchgeführt werden, kann das technische Personal in zwei Hauptgruppen geteilt werden: eine von Ihnen wird alles, was sich auf gegenwärtige oder vorgeschlagene Raffinationsverfahren bezieht, behandeln, die andere mit den auswärtigen Forschungen und Patentsuchen betraut sein.

Als Zentrum der Tätigkeit des oben erwähnten Personals sollte ein Generallaboratorium vorgesehen sein, ausgerüstet mit allen modernen Apparaten und Personal von maßgebenden Ölinspektoren und Chemikern. Die Gruppe ist beauftragt, mit der Verantwortlichkeit für die Qualität aller Materialien oder Produkte, welche durch die Gesellschaft gekauft oder verkauft werden.

Außer diesen Arbeiten sollten Männer mit spezieller Schulung zur Verfügung stehen, für Detailarbeiten auf allen Gebieten, in welchen die Gesellschaft ein Interesse hat. Die Hauptfunktion dieser Einheiten sind: achtzugeben auf die Qualität aller Roh- und Fertigprodukte der Raffinerie und analytische Daten zu geben, von allen aus den verschiedensten Quellen stammenden Materialien. Von fast gleicher Wichtigkeit ist die Art der Prüfung von konkurrierenden Produkten und die Ausschau nach allen Erfolgen, welche sie erringen.

Anwendung der Verarbeitungen in kleinem Maßstabe zur Kontrolle der laufenden Raffinationsoperationen.

Ein wesentlicher Faktor in dem oben vorgeschlagenen Schema der technischen Kontrolle ist die Vorsehung einer Experimentieranlage. Klein dimensionierte Anlagen sind entsprechend errichtet, um so ähnlich als möglich, wie in ihrem Gegenstücke der Raffinerie arbeiten zu können, so daß jede gewünschte Operation, wie sie in der Raffinerie durchgeführt wird, auch in ihr nur in kleinem Maßstab ausgeführt werden kann.

Proben in Mengen von 1 bis 50 Gallonen können für diese Operationen verlangt werden. Eine solche Experimentieranlage wird am besten in einem separaten Gebäude untergebracht, um die Feuergefährlichkeit auf ein Minimum zu beschränken. In diese Experimentieranlage sind alle Muster von Rohölen und Zwischenprodukten zu senden, von welchen der Ertrag an Handelsfertigprodukten gewünscht wird. Verschiedene Destillationsarten, chemische Behand-

lung und Filtrationsproben machen einen großen Teil dieser ausgeführten Arbeiten aus. Das Personal muß aus erfahrenen Destillateuren und Raffineuren bestehen, welche seit langem mit Arbeiten in kleinem Maßstabe vertraut sind. Sie sind speziell beauftragt, über die möglichen Erträge von allen vorhandenen und eventuell zu verarbeitenden Raffinationsmaterialien zu entscheiden. Von diesen Einheiten werden die Grunddaten für die technische Kontrolle erhalten.

Der Wert dieser Art Arbeit, wie sie in obigen Paragraphen umrissen ist, kann am besten illustriert werden, indem man typische Beispiele angibt, wie sie bei der Kontrolle gewisser Hauptoperationen angewendet werden. Wie gut bekannt ist, unterhalten alle produzierenden Gesellschaften in tätigen Unternehmungen Kundschafter, deren Pflicht es ist, Muster von Rohölen aus jedem neuentdeckten Rohöllager in das Zentrallaboratorium zu senden. Diese Muster werden einer erfahrenen Besichtigung unterworfen, zum Zwecke, um sie zu ordnen und sie dann gemäß den Methoden, wie sie in der Raffinerie angewendet werden, aufzuarbeiten. Inspektionsberichte von Rohölgruben sind vorbereitet. Typen von ihnen werden jetzt folgend gezeigt werden.

Typische Aufarbeitung verschiedener Arten von Rohölen in kleinem Maßstabe.

Rohöl aus den Appalachian-Feldern.

Konstanten des Rohöles.

Beaumé Gewicht	41,2°
Flammpunkt	Z. T.
Stockpunkt	0
B. S.	0,2%
Schwefel	0,12%
Farbe	bernsteinartig.

Destillation mit 500 ccm.

über	154 F	
10 Prozent	253	68,4
20 „	320	59,3
30 „	392	52,2
40 „	472	47,1
50 „	547	42,7
Prozente bei 221		5,4
„ „ 284		14,9
„ „ 392		30,0
„ „ 420		31,5
„ „ 440		34,0

Kolonnendestillation des Rohöls.

Füllung 100 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 41,2°.

Fraktionen	Produkte	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
über bis 46,7°	400 Destillatende	35,0	59,1
„ „ 45,4°	420 „	38,0	57,9
„ „ 44,4°	437 „	41,0	56,8
„ „ 43,4°	450 „	43,0	56,2
Rückstand	Reduziertes Rohöl	55,6	32,2
Verlust		1,4	
		100,0	

Konstanten der Produkte.

Grade	400 Ende	420 Ende	437 Ende	450 Ende	Red. Roh
Gewicht	59,1	57,9	56,8	56,2	32,2
über	124	126	127	130	500
10 %	184	166	191	194	
20 %	212	218	225	226	
30 %	234	241	250	252	
40 %	255	266	274	277	
50 %	276	287	298	307	
60 %	296	310	322	333	
70 %	315	336	353	360	
80 %	339	359	378	390	
90 %	364	386	406	419	
Ende	399	420	437	450	
%b. 221	24,0	21,5	18,5	18,0	
284	54,0	49,0	44,5	42,5	
392	—	92,0	85,0	81,0	

Die Ausbeuten von Kerosenen, Heizöl, Paraffiöl, Zylinderölrückständen von diesem Rohöl sind gut bekannt, daß weitere Arbeit auf reduziertes Rohöl nicht notwendig ist.

Rohöl aus den Midcontinent-Feldern.

Konstanten des Rohöles.

Beaumé Gewicht	35,0°
Flammpunkt	R. T.
B. S.	0,3%
Schwefel	0,39%
Farbe	dunkles Gr

Destillation mit 500 ccm.

über	136 F	
10 Prozent	194	72
20 „	326	60
30 „	409	50
40 „	503	43
50 „	602	38
50 „ Rückstand		22

Kolonnendestillation des Rohöles.

Füllung 100 Prozent Rohöl; spezifisches Gewicht 35,0

Fraktionen	Produkte	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
über bis 43,7	400 D. E.	29,0	59,3
43,7—40,5	41 Kerosene	12,0	41,7
über bis 41,9	91/392 Waren	33,0	57,3
41,9—40,9	41 Kerosene	50,0	41,6
über bis 41,0	450 Destill. E.	36,0	55,0
Rückstand	Reduziertes Rohöl	62,5	26,00
Verlust		1,5	
		100,0	

Konstanten der Produkte.

	Benzine			7% Casinghead
Grade	400 Ende	91/392 Ware	450 Ende	93°/ 91/392 Wa
Bé. Gewicht	59,3	57,3	55,0	58,8
Siedebeginn	130	135	140	113
10 %	169	180	188	168
20 %	206	212	221	202
30 %	230	237	250	231
40 %	254	264	274	252
50 %	276	288	304	281

	Benzine		7% Casinghead	
0%	298	312	332	312
0%	314	338	358	338
0%	333	365	384	365
0%	359	390	418	390
	399	430	452	430
% bei 221	26,0	23,0	20,0	27,0
% „ 284	54,0	48,0	43,0	51,0
% 392	—	91,0	83,0	91,0

Kerosene.

	400 Ende	91/392 Waren
mé Gewicht	41,0	41,6
mpunkt Tcc	120	120
osität	460	465
un	380	394
10%	400	418
20%	425	435
30%	434	442
40%	440	446
50%	448	450
60%	452	454
70%	457	457
80%	464	462
90%	478	470
	496	488

Rohöl von Gulf Coast.

Konstanten des Rohöles.

mé Gewicht	21,6
mpunkt	195°F
npunkt	235°F
	0,2%
punkt	0
efel	0,35%

Destillation des Rohöles.

Füllung 100 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 21,6

Fraktionen	Produkte	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
26	Gasöl	29,0	29,6
26 bis	Schmieröldest.	59,6	20,7
stand	Asphaltumöl	10,3	12,1
st		1,1	
		100,0	

estillation des Schmieröldestillates über Lauge.

Füllung 59,6 Rohöl; Beaumé Gewicht 20,7 Prozent.

ktionen	Produkte	Füllung Prozent	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
llat	Schmierölrohware	94,0	56,0	21,2
stand	Alkalisches Heizm.	5,0	3,0	9,0
st		1,0	0,6	
		100,0	59,6	

mierölrohmaterial reduziert auf Rückstände nach Flammpunkt.

Bei Aufarbeitung von Schmierölrohware von on III muß ein vorher bestimmtes Verhältnis r Erzeugung verschiedener Produkte angenommen en. Dies wird gewöhnlich genommen aus dem Durchschnitte der Erzeugung auf einer Anlage innerhalb eines Zeitabschnittes. Die gewünschte Auflösung in diesem speziellen Fall ist 1,7 Teile 750 Rohprodukt, 12,8 Teile 500 Rohprodukt, 1,7 Teile 300 Rohprodukt, 1,7 Teile 200 Rohprodukt. Auf dieser obigen Grundlage wird das Rohmaterial, erzeugt unter Sektion III, zeigen.

Reduktion auf 750 Rückstand.

Füllung 56,0 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 21,0.

Fraktionen	Produkte	Füllung Prozent	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
Destillat	Schmierölrohware	45,0	25,2	23,4
Rückstand	750 Rückstand	54,0	30,2	18,8
Verlust		1,0	0,6	
		100,0	56,0	

1,7 Teile des Rohöles wurden beiseite gestellt, um für eine neue Füllung mit den anderen Rückständen gemischt zu werden.

Reduktion auf 500 Rückstand.

Füllung 53,7 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 21,1.

Fraktionen	Produkte	Füllung Prozent	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
Destillat	Schmieröldestill.	35,0	18,79	24,2
Rückstände	500 Rückstände	64,0	34,37	19,0
Verlust		1,0	0,54	
		100,0	53,70	

500 Rückstand gleich 12,8% von Rohöl wurden zur Seite gestellt und das Destillat zurückvermischt mit den Residuen.

Reduktion auf 300 viskosen Rückstand.

Füllung 40,37 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 21,6.

Fraktionen	Produkte	Füllung Prozent	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
Destillat	Schmieröldestillat	30,0	12,11%	25,4
Rückstand	300 Rückstand	69,0	27,86	20,2
Verlust		1,0	0,4	
		100,0	40,37	

300 viskoser Rückstand gleich 17,04% des Rohöles wurde separat gehalten und zu gleichen Teilen mit Destillatfraktionen gemischt.

Reduktion auf 200 viskoser Rückstand.

Füllung 22,93 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 22,7.

Fraktionen	Produkte	Füllung Prozent	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
Destillat	Schmieröldestillat	40,0	9,17	26,4
Rückstände	200 Rückstand	59,0	13,53	20,5
Verlust		1,0	0,23	
		100,0	22,93	

200 viskoser Rückstand gleich 1,7% von Rohöl wurde für diese Stufe beiseite gestellt und zu gleichen Teilen gemischt mit Destillat.

Reduktion auf 100 viskoser Rückstand.

Füllung 21,0 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht. 22,9

Fraktionen	Grade	Füllung Prozent	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
Destillat	Gasöl	19,6	4,12	27,2
Rückstand	100 viskoser Rückst.	79,4	16,67	21,4
Verlust		1,0	0,21	
		100,00	21,00	

Konstanten der Produkte.

Grade	750 Rückst.	500 R.	300 R.	200 R.	100 R.
Beaumé Gewicht .	18,8	19,0	20,2	20,5	21,4
Flammpunkt . . .	385	365	335	315	280
Brennpunkt . . .	445	425	380	360	315
Viskosität bei 100 .	768	522	314	213	110
Stockpunkt . . .	5	0	0	0	0

Summe der Produkte.

Grade	Rohöl, Prozent	Beaumé Gewicht
Natürliches Gasöl	29,00	29,6
Krackgasöl	4,12	27,2
100 viskoser Rückstand .	16,67	21,4
200 „ „ . .	1,70	20,5
300 „ „ . .	17,04	20,2
500 „ „ . .	12,79	19,0
750 „ „ . .	1,70	18,8
Heizmaterial	13,30	11,1
Verluste	3,68	

Mit Rapporten in oben gezeigter Art sind Raffinerieleiters imstande, sich vollständig informiert über die Qualität der laufenden Neuproduktion zu halten, und, wenn möglich, die für die Anlage bestgeeignetsten Grade auszulesen. Über einen Zeitraum von Jahren wird ein ganzer Stoß angehäuft, welcher Typen von Rohölen aller Welt einschließt und irgendeine entdeckte Bohrung, kann dann mit den anderen verglichen werden.

Spezielle Aufarbeitung, welche die Wirkung der Anwendung einer Kontrolle in kleinem Maßstabe bei laufenden Raffinationsoperationen zeigt.

Der nächste wichtige Punkt um eine Kenntnis der Produkte, welche von irgend einem gegebenen Rohöl erzeugt werden können — wie oben beschrieben — zu erhalten, ist die Kontrolle der täglichen Operationen in der Raffinerie. Der Betriebsleiter muß tägliche Rapporte machen, welche die Qualität aller Roh- und Fertigprodukte zeigt.

Diese müssen notwendigerweise gegen plötzlichen Wechsel in den Rohölvorräten oder gegen Fehloperationen in einzelnen Einheiten der Anlage dienen. Wenn immer ein Muster — betragend mindestens ein Barrel und einen aliquoten Teil der Tagesproduktion repräsentierend — genommen wird, um eine Monatsproduktion vorzustellen, so wird Material zur Hand sein, für unabhängige Aufarbeitung der Vorräte in die Produkte, welche in der Raffinerie beabsichtigt werden zu erzeugen. Zu diesem Zwecke werden Muster gebraucht, bestehend aus: einem Durchschnitte des Rohöles, Durchschnitt der Redestillation der Naphtha und ein Durchschnittsmuster von der Destillationsfüllung, im Falle es um einen speziellen Prozeß, wie der Krackungsprozeß in der Raffinerie gibt. Zur gleichen Zeit muß eine Kopie der Darlegung des Raffinationsertrages und eine Zusammenstellung der Konstanten aller Produkte vorgesehen werden.

Eine Zusammenstellung wird dann gemacht, in welcher Durchschnittswerte der Konstanten aller Produkte, die in der Raffinerie erzeugt werden, gesammalt sind. Musterverarbeitungen werden dann sk-ziert, um dieselben Materialqualitäten zu erzeug-wie sie in der Raffinerie gemacht werden.

Der Endrapport zeigt Raffinations- und Must-ausbeuten in zwei parallelen Kolonnen. Detaillie-Beschreibungen der Apparaturen, wie sie bei dies-Verarbeitungen gebraucht werden, würden von ringerem Werte sein, aus dem Grunde, da jede R-finationseinheit ihren eigenen speziellen Entwi-der Ausrüstung hat und ihr die kleinere Experim-tiereinheit gleichkommen müßte. Die Wichtigkeit v-Muster Barrelsverarbeitung kann am besten geze-werden durch einen typischen Fall. Nehmen v-an, daß eine typische Raffinerie ausgerüstet ist n-Kolonnendestillationen für Rohöl und Redestillatio-operationen — Kocksdestillationsverfahren — welc-mit reduziertem Rohöl arbeiten und Destillatio-verfahren, welche fähig sind, alle verfügbaren Kra-vorräte zu verarbeiten. Die Materialien, wenn s-auf die verschiedenen Destillationsapparate gefü-werden, können zeigen:

	Proze-
Rohöl zur Destillation	100,0
Krackmaterial zur Destillation	126,7
Druckdestillationsteer zur Destillation	1,4
	228,1

Nehmen wir an, daß die Verfahren in der R-finerie die Erzeugung von fünf Graden Benzinen u-Naphtha verlangen, welche in folgenden Ausbeut-erzeugt werden können.

	Rohöl, Proze-
64—66 Benzin	1,62
60—62 „	1,60
U. S. M. „	47,28
437 Endbenzin	9,91
450 Endnaphtha	8,35

Die individuellen Operationen in der Muste-verarbeitung sollten folgend rapportiert werden.

Qualität des Rohöles.

Konstanten des gefüllten Rohöles.

Beaumé Gewicht	35,5	
Flammenpunkt	R. T.	
Stockpunkt	20	
B. S.	0,3%	
Schwefel	0,36%	
über	137°F.	
10 %	247	72,0 GR
20 %	316	59,6
30 %	385	51,4
40 %	469	44,6
50 %	555	38,8
50 % Rückstand		22,8

Kolonnendestillation von Rohöl.

Füllung 100 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 35,5.

Fraktionen	Produkte	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
über bis 43,1	400 Destillende	35,0%	58,3
„ 41,8	91/392 Waren	38,0	57,0
„ 40,3	437 Destillende	41,0	55,5
„ 39,9	450 Destillende	43,0	54,9
Rückstände	Reduziertes Rohöl	55,5	24,9
Verlust		1,5	
		100,0%	

Konstanten der Produkte.

	400 Ende	91/392 Waren	437 Ende	450 Ende	Rückst.
ew.	58,3	57,0	55,9	54,9	24,99
eginn	123	124	124	126	
	176	176	182	184	
	208	209	216	218	
	231	235	246	250	
	252	257	266	274	
	276	282	294	304	
	294	312	321	332	
	316	335	351	366	
	340	358	362	392	
	368	390	414	451	
	400	420	438		
i 221	25,5	24,5	24,0	21,5	
284	55,0	51,0	47,0	44,00	
392	—	90,5	84,0	80,0	

Der Zweck der obigen Zergliederung ist genaue
ı über Qualität des Rohöles vorzusehen, wel-
von Monat zu Monat gefüllt wird. Im Laufe
Zeit wurde es augenscheinlich, daß keine Raf-
e wirtschaftlich arbeiten konnte, welche eines
ıier gezeigten Produkte ausließ. Die Nachfragen
Verkaufsabteilungen sind verschieden und viele
ıkte müssen erzeugt werden. Destillate von
n, wie im vorangegangenen Paragraph, einge-
werden gemacht wie folgt:

Kolonnendestillation von Rohöl.

üllung 100 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 35,5.

ıktionen	Produkte	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
bis 47,8	60—62 Destillat	27,00	61,6
2 Grade	Fertigprodukt	1,60	61,6
		25,40	
42,2	Benzin Destillat	10,00	
M.	Benzin fertig	35,40	57,5
40,2	W. W. Destillat	7,00	41,2
ände	Reduziertes Rohöl	54,50	25,4
t		1,50	
		100,00	

Konstanten der Produkte.

Grade	60—62 Grade Raff.	60—62 Grade Muster	U. S. M. Grade Raff.	U. S. M. Grade Muster	W. W. Kerosene Raff.	W. W. Kerosene Muster
é Gewicht	62,7	61,6	58,3	57,5	41,0	41,2
ınkt	104	116	100	124	387	402
	152	167	165	180	415	424
	182	192	205	208	426	434
	208	210	233	233	432	438
	227	227	258	256	438	441
	244	243	280	278	444	444
	260	260	304	304	451	447
	277	279	330	328	460	449
	300	294	356	354	471	454
	328	323	386	387	490	459
	389	364	426	419	536	479
221	37,0	36,5	25,5	25,5	Fl. 148	90
284	73,0	73,0	51,5	52,0	Visk. 450	400
392	97,0	—	91,5	91,0	—	—

dziertes Rohöl und Druckteer auf Koks.

Füllung 55,97 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 25,2.

ra onen	Produkte	Füllung Prozent	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
stil t	P. S. Material	94,35	52,78	31,8
ck and	Koks	5,2	2,91	
rlı		0,5	0,28	
		100,0	55,97	

Abkochen von P. S. Material (Raffinationszahlen).

Füllung 132,36 Prozent Rohöl; Beaumé Gewicht 31,0.

	Füllung Prozent	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
Schweres Redestilliertes Öl	4,27	5,65	52,6
P. S. Füllungs-Material	95,73	126,71	
	100,—	132,36	

Destillationsprozeß (Raffinationszahlen).

	Füllung, Prozent	Rohöl, Prozent
P. S. Destillat	30,35	38,46
Gasöl	54,22	68,70
P. S. Teer	1,16	1,47
P. T. Flux	11,70	14,83
Verlust	2,57	3,25
	100,00	126,71

Anmerkung: P. S. bedeutet Druckdestillationskessel.
P. T. „ Druckteer.

Redestillierte-Naphtha.

Quelle für Rohprodukte.

	Rohöl, Prozent	Beaumé Gewicht
Schweres Öl	5,65	52,6
P. S. Destillat	38,46	50,3
Summe . . .	44,11	50,4

Kolonnenredestillation von Naphtha.

Fraktionen	Produkte	Füllung Prozent	Rohöl Prozent	Beaumé Gewicht
über bis 49,4	64—66 Benzin	47,00	20,73	63,9
64—66 fertig		3,67	1,62	63,9
		43,33	19,11	
49,4—41,1	Benzindestillat	**20,00**	**8,82**	
U. S.	Motorbenzin	63,33	27,93	
U. S.	Fert. Motorbenzin	26,93	11,88	
		35,40	16,05	
41,1—40,8	Benzindestillat	**2,00**	**0,88**	
437 Ende		37,40	16,93	
437 Ende	Fertigprodukt	22,47	9,91	57,0
		15,93	7,02	
40,8—4,30	Benzindestillat	4,00	1,76	
450 Ende	Fertigprodukt	19,93	8,78	54,0
Rückstand		25,50	11,25	35,0
Verlust		1,50	0,67	
		100,00	44,11	

Konstanten der Produkte.

Grade	64—66 Raff.	64—66 Muster	U. S. Motor Raff.	U. S. Motor Muster	437 Ende Raff.	437 Ende Muster	450 Ende Raff.	450 Ende Muster
Bé. Gew.	65,1	63,9	58,3	58,1	57,0	57,0	53,2	54,0
Siedepunkt	98	102	100	116	103	120	107	126
10 %	144	154	165	176	172	178	183	192
20 %	168	171	205	210	213	216	231	234
30 %	200	199	233	236	243	246	269	268
40 %	219	218	258	262	269	268	304	297
50 %	236	235	280	282	293	288	333	322
60 %	249	248	304	302	319	312	353	343
70 %	264	262	330	319	343	330	383	363
80 %	280	276	356	334	368	348	403	378
90 %	309	290	386	357	399	366	420	391
Ende	365	320	428	378	433	342	442	406
% bei 221	41,5	41,5	25,5	24,5	23,0	22,5	18,0	17,0
% 284	81,5	86,5	51,5	51,0	47,0	48,0	34,5	35,0
% 392	—	—	91,5	—	87,5	—	75,5	90,5

Summe der Produkte.

Grade	Raffinerie Rohöl Prozent	Raffinerie spezifisches Gewicht	Muster Rohöl Prozent	Muster Beaumé Gewicht
64—66 Benzin Destillat	1,62	65,1	1,62	63,9
60—62 „ „	1,60	62,7	1,60	61,6
U. S. M. „ „	47,28	58,3	47,28	57,7
437 Endbenzin „	9,91	57,0	9,91	57,0
450 Endnaphtha	8,35	53,2	8,78	54,0
W. W. Destillat	3,24	41,0	7,00	41,2
Ofenöl	7,20		Kein	
Flux	11,47		14,83	
Gemischt	1,26		0,37	
Kocks	3,87		2,91	
Verlust	4,20		5,70	
	100,00		100,00	

Eine sorgsame Prüfung dieser Art von Musteraufarbeitung, wie sie oben gezeigt wurde, offenbart die Tatsache, daß eine Anzahl von Punkten Erklärung verlangt. Es wurde in diesem Falle angenommen, daß das ganze Rohöl und redestillierte Naphtha in kontinuierlichen Destillationskolonnen behandelt wurde, wo die Stufen der handelsmäßigen Fraktionierung niemals denen einer Laboratoriumsschicht, welche mit einer Kolonneneinheit ausgerüstet ist und dieselbe Operation ausführt, gleich sein könnte. Aus diesem Grunde zeigen Raffinationsprodukte eine andere Siedepunktsreihe, als die korrespondierenden Produkte einer Laboratoriumsdestillation.

Dies ist ganz einfach zu sehen beim Studieren der Destillationskonstanten der Verarbeitung. Wie es auch sein mag, wenn irgendein Zwischenpunkt (Prozent bei 221°, 284° oder 392° F) als Kontrolle genommen wird, so kann die Ausbeute an Produkten einer Fraktion von einem Prozent des Rohöles gleichgestellt werden. Außerdem muß man daran denken, daß Raffinerien gezwungen sind, gewisse Zwischenprodukte zu erzeugen — wie Ofenöl und dergleichen —, welche potentielle Motorenheizöle enthalten. Wenn man die Leistungsfähigkeit einer Raffinationsoperation beurteilt, werden niedrig siedende Materialien von den Musterverarbeitungszahlen abgeleitet. In diesem speziellen Beispiel enthält das Ofenöl genug leichte Anteile, um es der Kürze halber zur gesamten Benzinproduktion zu geben. Die Stelle, wo sich das Raffinationsrendement als knapp erweist, ist bei der Erzeugung von wasserhellen Kerosenen. Dies betrug in obigem Fall über 4% oder mehr vom Rohöl.

Ein Betriebsleiter, welcher jeden Monat eine Durchschnittsmusterverarbeitung seines Rohöles hat, ist in der Lage, die Einheiten seiner Anlage auszuwählen, wo die Ausbeuten unter den Erwartungen zurückbleiben und durch die Erfahrung wird er imstande sein, zu beurteilen, ob eine weiter Erneuerung sich bezahlt macht. In diesem Spezialfalle, welcher zur Betrachtung vorgelegt wurde, ist es sehr wahrscheinlich, daß die Verlustprozente, welche bei dem Versuche volle Ausbeuten an wasserhellem Destillat zu erhalten gelitten hat und mehr kosten würde, als dafür der Wert der kleinen perzentuellen Vermehrung wettmachen möchte.

Die gegebenen Details — bei Aufarbeitung von Rohölen und Mustern — von allen Raffinerie-arbeiten mit einer einzigen Operation, genannt Destillation. Dies ist bei weitem die wichtigste Operation in einer Anlage, aber da sind noch viele andere von geringerer Bedeutung. Die Eigenart der sekundären Operationen ist derart, daß gute Resultate nur dann erhalten werden können, wenn die Konstanten auf einem halbkaufmännischen Maßstab geführt werden. Gewisse andere Tätigkeiten des technischen Personals, welches für die physikalischen Arbeiten berufen ist, soll an anderer Stelle gelegentlich diskutiert werden.

Anwendung der technischen Kontrolle bei laufender Raffination. Probleme ausgearbeitet nach halbkaufmännischem Maßstabe.

Die Art der Arbeit, welche wir jetzt zu betrachten haben, hat mit Schwierigkeiten zu tun, wo nicht vollkaufmännische Verfahren entgegengestellt werden.

Zu diesem Zwecke muß ein Terrain, welches allen Bedürfnissen der Fabrik entspricht — als solche sind: Elektrizität, Dampf, Luft usw., eingesäumt werden — und Raum für Tanks, Eisenbahngeleise, Destillationsanlagen, Pumpen, Agitateuren, Filtern und anderen Stücken der Apparatur zugewiesen werden. In diesem sollen die Stationsgebäude aufgestellt werden, nach einem Maßstab, um Waren in Mengen von Wagenladungen — wenn notwendig — reichend von 20 bis zu 100 oder 200 Barrels pro Tag, zu verarbeiten. Weiters muß genügend Raum vorgesehen werden für die Errichtung von neuen Stücken der Apparaten, welche sich innerhalb des Konzerns entwickelt haben oder ihm durch außenstehende Parteien angetragen wurden. Das Personal, welches die Anlage bedient, muß mit Sorgfalt ausgewählt werden und der an der Spitze stehende Mann muß ein besonderes Talent für diese Arbeit haben. Er hat durch den Instinkt zu wissen, wie er irgendein Problem zu behandeln hat und muß imstande sein, Gutes und Fehlerhaftes in jeder Operation, welcher er seine Aufmerksamkeit schenkt, auszulesen.

In der Tat, um wirklichen Erfolg zu haben, muß er Petroleum essen, trinken und atmen. Seine Personalkräfte sollten sich größtenteils aus jungen, technisch geschulten Männern rekrutieren, welche die Geschicklichkeit haben, die wesentlichen Punkte zu erfassen und die Entschlossenheit besitzen eine Sache in Gang zu bringen oder die Gründe zu finden, warum sie nicht gehen will. Der beste Kerl, welchen eine solche Gruppe von Männern haben kann, — ist einer — welcher sagt: daß eine Sache 100 mal fehlschlägt ist kein Beweis, daß sie nicht beim 200. Versuch gelingt.

Die fortgesetzten Arbeiten in dieser Anlage haben mit dem Studium der gewöhnlichen Raffinationsoperationen zu tun, welche bezwecken, herauszufinden, ob die erzeugten Produkte von bester Qualität sind und ob die Kosten auf den möglichst niedrigsten Zahlen gehalten werden oder nicht. Die wichtigsten

e, welche zu betrachten wären, sind unter-
:
eistungsfähigkeit von Reaktionen, wo Reagen-
erwendet werden und die gute oder schlechte
ät der Endprodukte. Im Zusammenhange da-
llen einem ein, der Umstand der Korrosionen,
ısnützen von Teilen der Einrichtung, die Häufig-
es Ersetzens und andere praktische Probleme.
Methode des Verfahrens hat einen großen Vor-
or den Arbeiten im großen Maßstab aus dem
e, daß sich alle Schritte in einem gegebenen
sse direkt unter den Augen des beauftragten
s abspielen. Er ist imstande, schwache Stellen,
e vom Raffinationspersonal bei den gewöhn-
Operationen nicht bemerkt wurden, zu ent-
n. Auf diesem Wege werden Ideen für Erfin-
n oder ganz neue Prozesse empfangen.
Wenn eine Änderung in einem alten Prozesse
chlagen oder ganz neue Methoden für gewisse
nitte der Arbeit angeregt werden, so sind Ex-
ntierapparaturen sogleich zu bauen, um die
Praktik auszuprobieren und sie in täglichen
ich zu setzen.
onate und sogar Jahre des Studiums müssen
rt werden für diese neuen Einheiten, bevor
igendes Resultat hervorgebracht wird. Die
te mußten wohl 12 mal während dieses Zeit-
ittes gewechselt werden, bevor sie allen Be-
gen der Raffination entsprechen. Wenn die
passiert ist, ist die Apparatur geradeso ge-
wie eine normale Einheit der Klasse, zu
r sie gehört. Sie wird dann so bedient, daß
ne Verarbeitung von 100 bis 200 Barrels hat
le Daten der Konstanten werden sicher fun-
uf regulären Raffinationsbedingungen. Nach
Serie von derartigen Verarbeitungen, in wel-
osten, Ausbeuten und Qualität der Produkte,
laufenden Operationen in den Schatten stellen,
der Vorschlag kommerzielle Anwendung.
enn Erfinder mit nichts mehr als mit Papier-
n Vorschläge der Gesellschaft offerieren, wer-
aufgefordert, sich mit dem Experimentier-
l für gewisse Zeit zu verbinden und ihre
äge auf Kosten der Gesellschaft auszuarbeiten;
rständlich ist, daß die Erfinder Anteil haben
kommerziellen Gewinn ihrer grundlegenden
Was meistens geschieht, ist, daß die Ideen,
e gut sind, durch die Gesellschaft übernommen
und durch das Experimentierpersonal aus-
et werden. In diesem Falle wird der Er-
eist mit einer bescheidenen Abgabe befriedigt.
e andere Art von Erfindern kommt zu der
haft mit ihren ganz ausgearbeiteten Prozes-
enn die ersten Experimente versprechen
ert zu sein, werden sie aufgefordert werden,
heit auf der Experimentieranlage zu kon-
und die regulären Kräfte in ihrer Betrau-
Behandlung zu unterrichten. Es wird auf
gearbeitet, welche die Raffinerie speziell
gen hat. In der größten Mehrheit der Fälle
funden werden, daß der neue Prozeß mit
gewendeten Rohmaterial nicht zu arbeiten
vermag oder daß die Kosten nicht im Verhältnisse zu dem Wert der erzeugten Produkte steht. Gelegentlich wird ein gutes Verfahren gefunden und die Möglichkeit, daß dieses eine übersehen wird, macht es notwendig, alle anderen mitzuinvestieren.

Der verschiedene Charakter, der in solchen Anlagen verrichteten Arbeit, fordert zur Konstruktion solcher Apparate sehr viel Scharfsinn. Es besteht der Gedanke zu jeder Art der Apparatur typische Stücke zu haben, wie sie wahrscheinlich verlangt werden, und zwar in solcher Form, daß sie in irgend einer Anordnung der Apparate oder dem Prozesse, welcher studiert wird, einverleibt werden können. Die grundlegenden Operationen sind: Destillation, chemische Behandlung, Entparaffinierung und Filtration, die meisten von ihnen sind in kontinuierlicher Art auszuführen. Die Hauptsache ist immer marktfähig spezifizierte Produkte zu erzeugen. Es müssen oft Wege zur Prüfung von Produkten bei verschiedenen Zwischenstufen in kleinem Maßstab in einem Prozeß ersonnen werden und von diesen entwickelten sich viele der neueren Typen der Raffinationsprozesse.

Unter diese Gruppen gehören folgende Operationen: mechanisches Rühren an Stelle des alten Blasesystems, Filtration des Öles in Berührung mit feiner Erde, entgegen den alten Methoden des Durchsickerns von Ölen durch poröse Erden; die Entparaffinierungsmethode durch Zentrifugen oder Filter entgegen dem alten Verfahren des kalten Absetzens oder Pressens; die Reaktivierungen von Entfärbungsmedien in Öfen, wie sie jetzt viel angewendet werden, anstatt von innen gefeuerten Drehöfen und Behandlung von Ölen in der Dampfphase mit festen Reagentien, anstatt solcher der flüssigen Phase mit flüssigen Reagentien.

Die Details der Methoden und Beschreibungen von den verwendeten Apparaten haben hier keinen Raum, aus dem Grunde, weil sie keinen direkten Zusammenhang mit der technischen Kontrolle haben.

Erforschung von auswärtigen offerierten Verfahren.

Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit der Erforschung von neuen Prozessen zu, welche einer Ölgesellschaft durch eine außenstehende Partei oder Gruppe zur Kenntnis gebracht wurde. Die darf nicht verwechselt werden mit der Erforschung neuer Prozesse, welche sich in der Gesellschaft selbst entwickelt haben, und welche früher in diesen Zeilen bereits besprochen wurde.

Verfahren, und unter diesen meine ich auch alle Apparate, Hilfsausrüstungen oder Produkte, welche zur Kenntnis der Ölgesellschaften gebracht wurden, nehmen alle den Rang von bloßen Ideen ein, ohne den definitiven Plan im Hirn des Erfinders, und ergänzen die durch Patente vollständig entwickelten und geschützten wirtschaftlichen Vorschläge.

Solche Verfahren decken meistens irgend einen Gegenstand. Einige von diesen, welche regelmäßig zu dem technischen Chef einer Ölgesellschaft kommen, sind: Verfahren zum Kracken von Öl, Verfahren zur Erzeugung oder Wiedergewinnung von

Schwefelsäure, von Seifen und Fetten, Vakuumdestillationsprozesse, neue Typen von Pumpen, Ölbrenner oder Erforschungen von Niederschlägen von Fullererden.

Gewöhnlich gibt es drei Personen, welche bei neuen Vorschlägen befragt werden. Der Erfinder, sein Finanzier — welcher auch manchmal sein Förderer ist — und sein Rechtsanwalt. In der Regel wird die Idee zunächst schriftlich zur technischen Exekutive gebracht oder in Form einer Unterredung. In der Mehrzahl der Fälle werden die neuen Vorschläge bei der ersten Durchsicht gleich klassifiziert; die meisten von ihnen sind nicht praktisch oder von keinem Wert im Lichte der Erfahrung der beauftragten Männer dieser Abteilung.

Durch gewähltes und passendes Fragen ist oft die ganze Sache, soweit sie die Ölgesellschaft interessiert, beendet. Wenn doch die vorgelegte Idee von genügender Wichtigkeit ist, daß die Vorschläge erforscht werden müssen, so muß der Techniker gerufen werden und Anordnungen werden getroffen, um das Verfahren zu demonstrieren. Wenn die neuen Vorschläge in Form eines Produktes sind, so können Muster in das Zentrallaboratorium gesendet werden, um sie dort zu untersuchen.

Gemäß dem Grade der Entwicklung der Idee und dem Maßstab, an welcher sie demonstriert werden kann, wird ein Mann, wahrscheinlich ein Techniker und einige Helfer zu dem Ort der Anlage gesendet oder Apparate müssen erforscht werden und die erste Übersicht über die Erträge der Vorschläge wird erhalten.

Wenn Bericht über eine derartige Erfindung gemacht wird, soll der Rapport in zwei Gruppen geteilt werden: erstens ein Brief an das Haupt der technischen Abteilung oder an die Person, an welche der Rapport zu machen ist und zweitens der Rapport selbst enthaltend die Resultate der ersten Untersuchung. Der Brief soll kurz und bündig sein und soll bloß den Namen des Prozesses, Datum der Erforschung und das der Verlegung mit ihren Konnexionen und den Ort, wo die Erforschung stattfand, angeben.

Dem Brief soll der Rapport der Untersuchung beiliegen.

Der Rapport kann vorteilhaft in die sieben folgenden informativen Gruppen, wie der Prozeß zeigt, geteilt werden:

1. Geschichtliches.
2. Prozeß in seiner gegenwärtigen Entwicklung.
3. Protokoll der Ausführung, ausgestellt durch den Forscher.
4. Wirtschaftliche Anwendung des Prozesses.
5. Vergleich mit anderen bekannten und ähnlichen Verfahren.
6. Vor- und Nachteile des Verfahrens.
7. Das Personal des Untersuchenden bemerkt an dem Verfahren, und seine Gründe für die Empfehlung der Annahme oder Zurückweisung.

Das Folgende mag als ausführliche Umgrenzung eines Krackprozeßrapportes dienen. Diese kleine Skizze enthält tatsächliche Fragen, antwortet auf das, auf was man besonders achten soll, s der technische Chef genügend Informationen wird, auf Grund deren er sich ein Urteil bilden ob nun der erste Kontakt mit dem Prozesse soll oder nicht und eine vollständige Ausfü des Verfahrens durchgeführt werden soll.

Historisches.

1. Wer war der Erfinder, wann bekam e Gedanken und wie hat er sie empfangen?

2. Die gegenwärtige Prozeßentwicklung de finders; wo hat er seine Experimente gemach in welchem Maßstabe hat er seine Ideen entw (Laboratorium oder Großversuche).

3. Wie finanziert der Erfinder die Entwi seiner Erfindung? Hat der Erfinder eine Gesell gebildet, um das Verfahren auszubeuten? Wen gebe den Namen der Gesellschaft an, seinen wärtigen Kontrakt mit ihr, die daran interess Leute, den Ort des Hauptbüros und in we Staate die Gesellschaft angemeldet ist.

4. Was hat die Gesellschaft getan, um da fahren wirtschaftlich zu entwickeln? Wer bes jetzt? Ist das Verfahren patentiert worden? ja, wem gehört das Patent? Wird darum siert? Wenn ja, mit wem? Erlange die N des Patentes, sowie Namen der Patentinhabe Nummer, unter welcher und mit wem proz wird.

5. Will die Gesellschaft oder der Erfind Verfahren nach auswärts verkaufen oder werd den Gebrauch des Verfahrens auf Basis ein findung erlauben.

6. Wer hat sonst das Verfahren erforscht denkt man von dem Verfahren? Wenn mögli lange eine Kopie von dem Berichte der schaft.

7. Wird der Prozeß sonst durch irgend den verwertet? Wenn ja, welche Abfindung man und welches ist die Frist ihres Kontrak den Eigentümern des Prozesses.

Der Prozeß in seiner gegenwär Entwicklung.

1. Wird der Prozeß gegenwärtig im Labora ausgeführt, halbwirtschaftliche oder wirtsch Stufe?

2. Gib nun möglichst eine genaue Besch der gebrauchten Apparate auf Blaudruck oder pause! Erhalte auch Photographien und Aufn während der Tätigkeit!

a) Destillationsblase, Größe, Material usw

b) Typen der Röhren, Länge, Größe, M

c) Mechanische Agitation wenn irgendein Geschwindigkeit der Bewegung und Art des M

d) Größe und Type von Pumpen, Dampf

e) Dampfleitung und Dephlegmator.

f) Type des Kondensators, ob unter Dru ohne.

g) Casinghead-Anlage oder Absorptionstür nicht kondensierbare Gase.

3. Hauptoperationen:

Ob kontinuierliches oder Schichtverfahren?
Gefülltes Material, spezifisches Gewicht, Siede- und andere wichtige Konstanten.
Kapazität des Destillationsapparates. Fülleiro Stunde oder Minute, Speisepumpe und Kon-

Angewendeter Druck und wie kontrolliert?
Vorhitzer und Vorwärmer?
Feuerung, Art und Konstruktion.
Größe der angewendeten Zirkulation, Type nstlichen Zirkulators?
Re-Zirkulation.
Kontrolle der Destillation und Dampfentnahme.
Kondensator und Vorlagen.
Gesamtheizfläche der Destillationsanlage oder , Stundenleistung oder Destillation in Gallonen adratfuß der Heizfläche.
Verwendetes Heizmaterial, ob Gas, Kohle l und Menge, verbrannt per Stunde und per von erzeugtem Destillat.
Spezielle Merkmale als da sind: Katalysatoren, e Methoden der Behandlung des Kohlenpro- oder irgendein spezielles Merkmal bei der ktion.

Probedestillationsprotokoll.

Bedingungen, unter welchen das Destillat gewurde:
Zustand der Anlage?
Betriebsleiter und Helfer?
Verwendetes Rohmaterial mit vollständigen ndaten.
Ob die Destillation kontinuierlich oder schichtemacht wurde?
Dauer der Destillation, ob in einer Periode i Tagesschichten?
Angaben, gewonnen während der Destillation?
Persönliche Kontrolle der behandelten Rohmengen, Kapazitäten der Vorlagen und Füll-

Methode zur Kontrolle des Verbrauches an rial.
Destillationsrapport, Zeit, wichtige Daten, während der Destillation gewonnen wurden. e Ablesungen an den Instrumenten, Bemerund Beobachtungen.
rträge:
Produkte.
olumen in Gallonen?
ewicht in Pfund?
olumenprozente bezogen auf Destillat.
olumenprozente bezogen auf Rohmaterial.
die Destillation wird eingeschlossen jedes machte Produkt, der Ertrag an erzeugtem l der Verlust durch permanente Gase.
ualität der Produkte.
ergleich mit dem Original des Rohmatektionierte Destillation, physikalische und Konstanten und Graphikas).
t es notwendig, die Produkte zu redestiler zu raffinieren?

5. Redestillation von Produkten der Destillation.
a) Verfahren.
b) Apparate.
c) Destillationsdauer aus dem Rapportbuche (Dauer der Destillation in Stunden).
d) Ertrag an Produkten.
6. Raffinierung von Produkten.
a) Methoden.
b) Apparate.
c) Ertrag und Verluste durch die Behandlung. (Spezielle Probleme.)
7. Effekt des Heizmaterials.
a) Gesamtmenge des verbrannten Heizmaterials.
b) Verbrauchtes Heizmaterial in Pfund, bezogen auf Gallonen Öldestillat, welches dem Prozeß unterworfen wurde und Pfunde an Heizmaterial, bezogen auf erzeugtes Benzin.
c) Leistungsfähigkeit der Feuerung?
d) Temperatur der unbenützten Heizgase (wenn möglich Analyse dieser Gase).
e) Vorwärmer und durch deren Gebrauch gewonnene Temperatur.
f) Temperatur des Rückstandöles, welches abgelassen wird oder durch die Wärmeaustauscher zirkuliert.
8. Leistungsfähigkeit des Prozesses.
a) Kapazität der Einheiten, Gallonen oder Barrels.
b) Füllgeschwindigkeit in Gallonen per Stunde.
c) Barrelsdestillat pro Quadratfuß Heizfläche.
d) Durchschnittsgeschwindigkeit der Destillation, perzentuelle Geschwindigkeit pro Stunde, bezogen auf die Füllkapazität der Destillationsblase.
9. Kostenbilanz.
a) Kosten des Rohmaterials, welches pro Tonne oder Barrel-Öldestillat gebraucht wurde.
b) Wert der erzeugten Produkte.
c) Kosten des Rohmaterials, welches zur Destillation gefüllt oder aufgebraucht wurde.
d) Wert der erzeugten Produkte oder des zurückgelassenen unverbrauchten Materials?
e) Wert des verbrauchten Heizmaterials?
f) Laboratoriumskosten?
g) Gesamtinvestierung in der Anlage?
h) Erhaltung 10% von der Investierung?
i) Interesse an der Investierung?
j) Erlaubnis der Herabsetzung (in entsprechenden Raten).
k) Kosten für Dampf und Elektrizität?
l) Gesamtkosten zur Erzeugung von Gallonen-Benzin.
m) Gesamtwert der erzeugten Produkte?
n) Nettoprofit per Tag oder Jahr?
o) Jahresbarrels von Benzin per angelegten Dollar?
p) Jahresprofit per investierten Dollar?
Anmerkung: Wenn es mehrere Destillationen gibt, so stelle man sie in einer Tabelle parallel und gebe Durchschnitte an, z. B.:

Destillation 1	Destillation 2	Destillation 3	Durchschnitt
—	—	—	—

Wirtschaftliche Anwendung des Verfahrens.

1. Wie schlägt ein Erfinder auf Grundlage von Laboratoriumsversuchen den Prozeß wirtschaftlich zu behandeln, vor?

2. Welches ist die größte Dimension einer möglichen Einheit?

3. Wird die Anlage in separaten Einheiten oder in Batterien gebaut werden?

4. Wird sie als kontinuierliches Verfahren oder diskontinuierlich arbeiten?

5. Die Gesamtanlagekosten werden so und so hoch sein, man kann per Tag füllen so viel Barrels und der Ertrag wird so und so hoch sein, und von so und so einem Produkt.

6. Ist es notwendig, die Produkte zu redestillieren oder zu raffinieren, wenn man sie marktfähig machen soll?

Vergleich mit ähnlichen Verfahren.

1. Chemisches Verfahren.
2. Craking-Verfahren.
3. Behandlungs-Verfahren.

Anmerkung: Vergleiche das Verfahren mit anderen bekannten Prozessen mit Berücksichtigung der Investierung, Größe und Ertrag, Heizmaterial, Ökonomie, Ertrag von Benzin bezogen auf Heizfläche, Kosten per Gallone, Laboratoriumsarbeit, Feuer- und Explosionssicherheit, Geschwindigkeit der Destillation und Qualität der Produkte.

Vor- und Nachteile.

1. Große oder kleine Kapazität der Anlage?
2. Hohe oder niedrige Erträge?
3. Veralten?
4. Heizmaterialökonomie?
5. Qualität der Produkte?
6. Sicherheit.
7. Kostenherabsetzung und Erhaltung.
8. Einfachheit der Konstruktion und Bedienung.
9. Betrag an verwendeter Arbeit beim Betriebe.
10. Braucht man spezielles Personal oder Ausrüstung oder kann die Anlage von der normalen Partei gebaut werden?
11. Elastizität des Verfahrens oder welcher Grad der Öle kann als Rohmaterial verwendet werden?
12. Stufe der erhaltenen Produkte?
13. Ist der Verlust in permanenten Gasen groß oder klein und aus was bestehen diese Gase?
14. Gibt es großen Verlust in Koks und macht die stattfindende Bildung von Kohlenstoff Schwierigkeiten bei den weiteren Operationen?

Die erste Erforschung eines Verfahrens oder der Kontakt mit einer neuen Idee ist praktisch genommen nur das Bestreben, so viel als möglich wirkliche Informationen zu erhalten, unter Berücksichtigung der unterbreiteten Vorschläge. Eine Betrachtung dieses ersten Berichtes gibt dem technischen Chef einer Ölgesellschaft die Möglichkeit, entscheiden zu können, ob die Vorschläge einer weiteren Betrachtung wert sind oder nicht. Im Falle der Beschluß gefaßt ist, werden Anordnungen fü Vorführung getroffen. Dies soll, wenn möglich halbkaufmännischem oder sogar kaufmännische stabe sein. Es werden genügend Leute unter F eines technischen Oberhauptes gesendet, welc dieser Art von Arbeit vertraut sind, um d schläge zu übernehmen und sie durch lan zu behandeln. So arbeitend, mit den Leut Gesellschaft und ihrem eigenen Öl, erhalten eigenen Daten. Keine Destillation soll kürz als 24 Stunden. Es ist nicht notwendig, ins der Methode bei ihrer Einleitung einzugehe würde natürlich nicht nur die Informationer ten, wie sie im ersten Rapport enthalten sin dern wird die Zahlen so weit genug ausbau in die vollen Ausbeuten Heizmaterial, Kost andere für das Endstudium verwendbare Zahle sein werden.

Der Techniker soll nicht eine wichti sache, bei Durchführung einer derartigen P der Anlage eines anderen Mannes, überseh muß die Tatsache in Betracht ziehen, daß de schnittserfinder oder Beteiligte, wenn er de Prozeß entwickelt, nicht die vielseitige Erfahr oder wir können besser sagen, die spezi fahrung in Ölraffination und gewöhnlich m daran denken, daß mit der Leichtigkeit seiner Gesellschaft und ihrer Erfahrung, auf sein Ve beträchtliche Verbesserungen in der Konstruk in der Bedienung der Anlage und wahrs mehr leistungsfähige Heizmittel und Konde mittel und Hilfsausrüstung gemacht und v werden könnten. Der Erforscher muß im richten, wie das Verfahren gegenwärtig ist Produkte, wie sie gegenwärtig erzeugt werd es ist immer eine gute Sache, seinen Chef Möglichkeiten des Prozesses aufmerksam zu und was ein Erfahrener in der Ölindustrie machen kann. Wie oben erwähnt, legen oft Verfahren einer Ölgesellschaft vor, aber halber — gewöhnlich finanzieller — sind in der Lage eine Anlage zu bauen oder ein stration zu machen. In einem solchen Fall die Ideen, wenn sie einer weiteren Betracht sind, auf einer Art gemeinschaftlichen Bas den Erfinder und die Ölgesellschaft entwi

Urheberrecht-Untersuchun

Wie früher in diesen Zeilen erwähnt, der wichtigsten Phasen in der technischen der Ölindustrie und eine die jeden Tag wicht die Urheberrecht-Untersuchung. Das Suchen weder nach einem oder nach zwei Gesich durchgeführt werden. Im ersten Fall ist vo amt oder einer anderen Abteilung der Org zu prüfen, welche Art von Patentunterstützu überhaupt davon die Rede sein kann, d Ideen gegeben werden soll. Diese neuen Idee ein neues Verfahren betreffen, oder können ein neues Stück der Ausrüstung von Appa ziehen oder können ein neues Produkt neue Verbindung sein. Zweitens ist es in

urch ein Studium des Urheberrechtes zu wis-
b jemand in seinen vollen Rechten ist, bei
ırchführung eines Raffinationsverfahrens oder
verantwortlich ist, jemanden sein patentiertes
ren übertreten zu haben.
ie Ölindustrie hat sich in Kreisen bewegt und
ele Veränderungen in der Art der Verfahren
ı, und zwar gerade in diesem Produkt, wel-
ıan in der jeweiligen Zeit als das wichtigste
t betrachtete. Dies hat zu komplizierten Pa-
ıationen der Gegenwart geführt. Es ist nicht
ılb des Ausmaßes dieser Zeilen, diesen Gegen-
hier weiter zu diskutieren. Wegen der Ver-
nheit der Zwecke der beiden oben erwähnten
von Urheberrecht-Untersuchungen ist die Tech-
jedem Fall etwas verschieden. Wenn jemand
heberrecht studiert, so ist am besten das
so systematisch als möglich zu machen und
sultate des Suchens in einer bestimmten Ord-
u halten, so daß sie leicht verfügbar für die
nwälte sind und für andere, welche sie stu-
und sich dann später auf sie zu beziehen

dem man das macht, was wir eine Urheber-
ntersuchung nennen, das heißt, welcher Schutz
esonderen Idee gegeben werden kann, muß
ıze Gebiet dieser besonderen Idee abgesucht
Wenn man die zweite Art Untersuchung
hrt, wo man einfach nur zu wissen wünscht,
Verfahren, welches gerade vorliegt, alter Art
nicht.
Untersuchung wird gewöhnlich derartig aus-
indem man Beispiele im Urheberrechte,
gewisse bestimmte Wege bei Behandlung eines
ns oder Konstruktion eines Teiles der Ap-
in welcher man einen Prozeß auszuführen
, vorwegnehmen, zu finden trachtet. Die Ver-
ıaben folgendes bequeme System gefunden,
Urheberrechts-Untersuchung zu führen und
klassifizierten, leicht verfügbaren Art zu

eigene Untersuchung kann in zwei Haupt-
geteilt werden:
ruppe umfaßt gesuchtes oder studiertes Ma-

Gruppe enthält gefundene, zu dem Gegen-
assende Referenzen, deren Urheberrecht ge-
wird.
ist gut, daß durchsuchte Material in Ab-
zu teilen, und zwar wie folgt:
chnitt „A“ Bücher;
chnitt „B“ Zeitschriften;
chnitt „C“ Patente;
chnitt „D“ gemischte Publikationen, als da
ssertationen, Berichte, Broschüren und solche,
nicht Bücher oder regelmäßige Publikationen

chnitt „E“ Rapporte und unter Eid abge-
schriftliche Erklärungen und andere unver-
te Sachen.
jedem dieser Abschnitte kann das unter-
laterial eingetragen und mit Nummern ver-
sehen werden, so daß man sich auf letztere beziehen kann und auch zum Zwecke der Übertragungen, welche im zweiten Teile des Suchens „unter gefundene Referenzen“ gemacht werden. Mit anderen Worten jedes studierte Buch, Zeitschrift oder Patent wird ein Zeichen haben und dieses kann zur Identifizierung in den gefundenen einschlägigen Referenzen benützt werden.

Es ist sehr wesentlich bei dieser Art von Untersuchung, daß jede studierte Literaturquelle in die ihr zukommende Abteilung so eingetragen wird, daß sie ausführliche Auskunft gibt und leicht auffindbar ist, falls bei der Durchführung die Ergebnisse der Untersuchung im Original studiert werden sollen.

Wird über einen Gegenstand eine allgemeine Untersuchung angestellt, um eine Idee zu schützen, genügt es oft einen bloßen Auszug aus der Literatur in die betreffende Sektion des Untersuchungsmaterials einzutragen und diesen mit seiner eigenen Artikelnummer zu bezeichnen; wird eine Untersuchung nach der zweiten Art hinsichtlich bestimmter Gesichtspunkte geführt, dann ist es besser, zwei Arten von Untersuchungsideen anzuwenden; der erste Teil ist die Abteilung des untersuchten Materials, der zweite Teil ein Verzeichnis der Klassen, in welchen die gefundenen Referenzen untergeteilt sind. In diesem Fall enthält der Auszug aus der Originalliteratur, der in die betreffende Abteilung des Untersuchungsmaterials eingetragen ist, am Ende ein Verzeichnis der Referenzen, falls welche vorhanden sind und gleichzeitig die Artikelnummer ihrer Abteilung. Der Zweck dieser Klassifikation besteht darin, daß jede passende Mitteilung in ihrer eigenen Abteilung eingetragen und ausgearbeitet werden kann, und zwar in der Weise, daß jemand, der nach dem Abschluß einer Untersuchung den Gegenstand dieser studiert, alle bezüglichen Referenzen, die sich auf irgend einen Punkt dieser Gegenstände beziehen, in einem Auszug und in einer Liste geordnet finden kann. Jeder Artikel enthält eine Rückbeziehung der Originalquelle, welcher die Information entnommen ist.

Untersuchungen der oben erwähnten Art sollen durch einen Techniker ausgeführt werden, der mit den Hauptprojekten der Ölraffinerien und mit der Forschungsarbeit der Ölindustrie vertraut ist. Nach Beendigung seiner Untersuchung sollen die Ergebnisse einem regulären Patentanwalt übergeben werden, der am besten die juridischen Aussichten der Sache beurteilen kann.

Die oben beschriebene Methode der Untersuchung hat den Vorteil, daß sie die Untersuchung vergrößert und das neue Artikel des untersuchten Gegenstandes und gefundenen Referenzen nach Belieben einbezogen werden können.

Dehnt sich die Untersuchung aus und umfaßt außer der englischen auch fremdsprachige Literatur, und auch alle Patente, so wird es ein ganzer Band, dem es rätlich ist, ein Verfasserregister beizugeben. Jede Eintragung sollte ein Suchzeichen bekommen, so daß die Referenzen augenblicklich gefunden werden können.

Schluß.

Wenn wir die Tätigkeit eines technischen Personals in einer modernen Einheit in der Petroleumindustrie betrachten, haben wir ein Gebiet berührt, das die jährliche Ausgabe einer großen Geldsumme notwendig macht. Die natürliche Frage hiebei ist, ob diese Ausgabe gerechtfertigt ist? Die Ergebnisse einer solchen Investition zeigen sich in zwei Arten: einer fühlbaren und einer nicht fühlbaren. Das Arbeiten mit Durchschnittsmustern bringt beides mit sich. Routinierte Arbeiter sind so lange in jeder Art Anlage mit den laufenden Erträgnissen zufrieden, als die Rohwaren in den speziellen Verfahren, mit welchen sie sich beschäftigen, keine Unannehmlichkeiten verursachen. Ein Destillateur wünscht gute Fraktionierung, ein Raffineur will keine Unannehmlichkeiten bei den Agitatoren, und ein, bei der Paraffinanlage Beschäftigter möchte ein gutes preßbares Destillat haben. Wenn keine Laboratoriumskontrolle über die Arbeit ausgeübt wird, wird das Ergebnis eines jeden Verfahrens als zufriedenstellend im Vergleiche mit den frühernen Arbeiten angesehen. Wenn aber die Arbeiter wissen, daß zur Kontrolle jeden Monat ein Muster der Vorräte zur Feststellung des tatsächlichen vollen Erträgnisses bei genau demselben Material, mit dem sie manipulieren, genommen wird, wird die natürliche Tendenz sein, die Details der Arbeit, die Qualität der Produkte und die Erträgnisse genau zu überwachen, um einen Tadel seitens des Aufsehers zu vermeiden. Der Wert ist hier nicht fühlbar, aber nichtsdestoweniger repräsentiert er jährlich Tausende von Dollars an reduzierten Raffineriekosten und schließlichem Verdienste.

In anderer Hinsicht hat die Aufarbeitung von Durchschnitts-Musterfässern einen wesentlichen Wert. Ein Betriebsleiter kann nicht ein größeres Ergebnis in Barrels von Rohöl von seiten der Arbeiter verlangen, so lange er ihnen nicht positiv nachweisen kann, daß der Rohstoff tatsächlich diese Mehrquanten enthält. Wenn ein Muster von speziellen Vorräten genommen wird, welche auf die Destillationsblasen gefüllt sind und die Resultate dieses mit dem Rendement der Raffinerie verglichen werden, werden Fehlerstellen in der kaufmännischen Arbeit entdeckt. Dies erweckt das Interesse der Werkführer an der Sache und spornt sie an, daß höchste Erträgnis und die bestmöglichste Qualität aus dem Materiale herauszubringen, welches sie verarbeiten. In vielen Fällen können Erträgnisse, die bei den primären Verfahren verloren wurden, bei den sekundären eingebracht werden, aber dies bedeutet eine Verschwendung eines gewissen Quantums Brennmaterials und einen Verlust an Destillationskapazität, welche Erwägungen die Gesamtfabrikationskosten steigern. Das Idealverfahren ist, alle erwünschten Produkte in einer fortgesetzten Operation zu separieren, und die größtmöglichste Annäherung an dieses Ideal ist der erste Gegenstand der Musterfaßkontrolle. Praktisch kann eine komplette Trennung der Probedestillate in einfachen Verfahren, gegenüber geringerer Fraktionierung mit sekundärer Reinigung, soviel wie 5 Cent per Faß der Rohöldestillation an Ersparnis ten. Es kann daher keine Frage sein, da solche Ersparnis alle verursachten Ausgaben fertigt. Musterverarbeitungen liefern die Mit herauszufinden, wo Verbesserungen der Ertr erwartet werden können und dienen als Überp nachdem bessere Arbeitsverhältnisse eingetrete

Übergehend auf die halbkommerzielle Arb tatsächlichen oder vorgeschlagenen Anlageve enthüllt diese Art von Arbeit, die Versäumni moderner Ausrüstung und zeigt den Weg zu serungen. Hier können individuelle Schrit kleinste Detail verfolgt, und der erreichte Raf grad überwacht werden. In vielen Fällen ka Ursache gefunden werden, warum die Endp den geforderten Spezifikationen nicht ents und die Ausrüstung der Anlage mit einer besch Ausgabe vom Kapital abgeändert werden. Vie vollere Resultate auf diesem Gebiete komm der Erkenntnis ganz neuer Ideen bezüglich d fahren oder Produkte. Diese haben gewöhnlic Ursprung in den Bemühungen, irgendein h des, aktuelles Problem zu lösen. Alle diese An heiten dienen als Basis für Patentansuchen u diese Weise ist die Gesellschaft imstande, e serve von nützlichen, wertvollen Kunstgrif sammeln, von denen einige einen großen W kommen können. Dies ist hauptsächlich zu d richtig, wenn die Industrie mit großen Qua von zähflüssigen Rohölen versehen wird intensive Verfolgung aller in dieser Beziehu machten Vorschläge beschäftigt die Angestell Problemen, die Monate oder selbst Jahre den den Fabrikationsbedürfnissen voraus sind und experimentelle Daten, nach welchen komm Anlagen konstruiert werden können. Die Koste Dienstes sind nur ein geringer Bruchteil de lichen Wertes, welchen die schließlichen R mit sich bringen können.

Man braucht kaum auf die Wichtigkeit zuweisen, Informationen aus erster Hand üb neuen Verfahren, Apparate und Produkte, Gesellschaft angeboten werden, zu erhalte Zweck, für den ein Erfinder ein Verfahren hat, kann eventuell nicht von sofortigem I für die Gesellschaft sein, aber niemand kann sagen, wann die geänderten Bedingungen ein frage danach schaffen können. So lange nic vielversprechenden Ideen systematisch verfol den und ihre Verbindung mit laufenden oder zusehenden Problemen vollbekannt sind, w Gesellschaft nicht in der Lage sein, ihren m Wert zu schätzen und wird daher bei den handlungen wegen des Ankaufes und des Geb dieser für richtig erachteten, gehemmt sein. zu übersehen sind in dieser Beziehung die lichen Kontakte, die die Vertreter der Ges mit Führern in anderen Geschäftszweigen a erhalten können. Diese Kontakte heben di herrschenden Richtungen in der Industrie her fesseln die Aufmerksamkeit auf mögliche

nderungen in der Ausübung und den Produkten. Geld, das für diese Arbeit aufgewendet wird, gt gewöhnlich keinen direkten Nutzen, aber sein ekter Wert ist sehr hoch.

Die Patent-Überprüfungsabteilung unter den tech-ien Angestellten ist wirklich eine neue Entwick- und wenige Organisationen haben diese Seite Frage bis zur Grenze der Möglichkeiten ge-it. Der mögliche Wert dieser Art von Arbeit n jener Abteilung der Zeitschrift, die sich mit r Sache befaßt, dargestellt worden. Ihr vor-ilicher Wert liegt natürlich in dem Schutze Gesellschaft gegen Prozesse wegen Patentüber-ng. Anzeigen wegen Übertretung werden in n Fällen freiwillig zurückgezogen, wenn den rischen Patentanwälten das Urheberrecht an-bar auf den besonders strittigen Fall nachge-n werden kann. Eine Organisation, die eine e Information für den sofortigen Gebrauch ver-fügbar hat, hat eine Versicherungspolizze, die einen Wert hat, der in keinem Vergleiche zu ihren niedrigen Kosten steht. Die Überprüfungen betreffs des Urheberrechtes liefern der Gesellschaft auch eine gewichtige Unterstützung in allen Patentangelegenheiten, die sie auf ihre eigene Rechnung durchdrücken wollte. Wenn sie mit einem solchen Vorrat an Informationen rechnen können, können sich die Patentanwälte über die wichtigsten Punkte in einem jeden Verfahren informieren und benachrichtigen, wann die Erlangung eines Patentschutzes notwendig ist.

Bei unserem gegenwärtigen hochentwickelten Stadium der Raffinerie-praxis ist es nur natürlich, daß viele Gesellschaften einen sie deckenden Patentschutz in gewissen Arbeitsgebieten haben sollten, und es ist auch von besonderer Wichtigkeit, daß eine jede genau wissen sollte, wo sie mit allen anderen in Verbindung steht.

Seilbohren in Westgalizien.

Von Bergingenieur Guy Aslan-Zumpart, Krosno.

Das pennsylvanische Seilbohren wurde schon vor Weltkriege mehrmals in Galizien versucht, ohne aber damals durchsetzen zu können. Erst die ährige Krisis, die die polnische Erdölindustrie der Stabilisierung der polnischen Währung nachte, hat die Notwendigkeit der Einführung neuen schnelleren Bohrsystems zu einem katehen Imperativ gemacht[1]). Im Jahre 1926 haben iedene Firmen damit begonnen, andere Systeme probieren, so auch das Rotarysystem in Borynd das Spülbohren in Bitków, doch hat bis jetzt s Seilbohren positive Resultate ergeben. Seine irung stellt einen wichtigen Schritt nach vor- dar, eine Meinung, die auch am polnischen chnikertag 1927 fast einmütig zum Ausdruck ht wurde. Verschiedene Gesellschaften, z. B. m Oil und Olej Skalny haben zuerst versucht, em rein pennsylvanischen Kran zu bohren. e Resultate wurden jedoch durch diejenigen erzielt (Galizischen Karpathen, Limanowa, usw.), die ein dem Terrain angepaßtes kombi- pennsylvanisch-kanadisches System benutzen, icht den Übergang von einem zum anderen ermöglicht. Diese Übergangsmöglichkeit ist von Vorteil, da einerseits die stark wechselnden ten ein längeres Bohren ohne Verrohrung nicht n, anderseits die Frage des Nachschneidens Nachnahm- oder Exzentermeißel noch nicht nmen gelöst ist.

Wenn wir uns den speziellen Verhältnissen in lizien zuwenden[2]), so müssen wir vor allem n, daß der mit Westgalizien verbundene Gegang seichter Schächte schon lange nicht mehr aktuell ist. Müssen auch die Tiefen von Boryslaw-Mraznica noch nicht erteuft werden, so sind doch Schächte von 200 bis 300 m zu einer seltenen Ausnahme geworden. Die überwiegende Mehrzahl der Sonden aber müssen bis zu einer Tiefe zwischen 400 und 1200 m gebracht werden. Es war daher notwendig, auch für Westgalizien neue Bohrmethoden zu suchen, wobei zwei Probleme zu lösen waren:

I. Bei Schächten bis 500 m, die wir zu den seichten Bohrungen rechnen, spielen Montagekosten die überwiegende Rolle. Es mußten also diese in erster Linie herabgesetzt werden und gegenwärtig wird hiezu ein zusammensetzbarer Bohrkran ausprobiert. Ohne auf diesen näher einzugehen sei angeführt, daß dieser Bohrkran als kombinierter pennsylvanisch-kanadischer gedacht, aus einem mittleren fahrbaren Teil besteht, auf dem sich die Kurbel, eine Trommel und die Übersetzungen befinden, und aus zwei ansetzbaren Trommeln. Angetrieben wird er durch einen ebenfalls fahrbar gemachten Junkersmotor von 50 PS. Der mittlere Teil genügt, um Vertiefungen, Torpedierungen, Ausarbeiten von Nachfall, Pumpengerätinstrumentation, eventuell am Dreibein, durchzuführen. Zum Bohren ist ein zusammenschraubbarer eiserner Bohrturm vorgesehen und auch hier ist das Seilbohren wegen der elastischen Übersetzung von Vorteil. Die benötigte Holzmenge für die bohrbereite Anlage wurde von 100 auf 30 cbm, die Montagezeit von 30 auf 10 Tage herabgesetzt, die Montage- und Installationskosten daher stark verringert.

II. Für Bohrungen über 500 m ist für die Kosten die Geschwindigkeit des Bohrfortschrittes maßgebend und hier kommen die Vorteile des Seilbohrens voll zur Geltung, und zwar:

1. Erhöhung der effektiven Bohrzeit durch

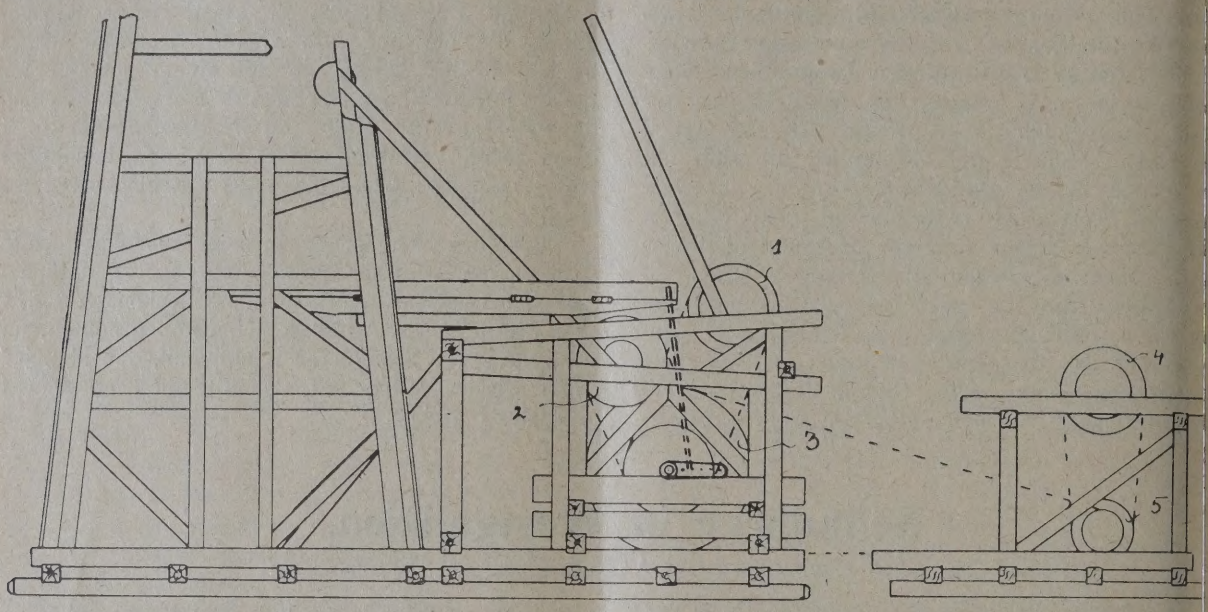
a) Zeitersparnis beim Einlassen und Ziehen des Gestänges;

b) Verringerung des Nachfalles und Ermöglichung des Bohrens ohne Rohre;

Bielski, Von der Wahl einer Bohrmethode d polnischen Ölfelder. „Petroleum" Nr. 16, 1928.

Aslan, Einführung des pennsylvanischen stems in Westgalizien. „Przemysl Naftowy", , 1927.

c) Zeitersparnis bei der Verrohrung, nachdem in Westgalizien durchschnittlich bis 100 m, unter günstigen Verhältnissen 200 m, ohne Rohre abgebohrt werden können.



1. Bohrseiltrommel. — 2. Flaschenzugseiltrommel. — 3. Antriebsscheiben. — 4. Löffeltrommel. — 5. Scheibe der Antriebsmaschine.

2. Größerer Effekt des einzelnen Meißelschlages.

3. Rohrersparnis durch die Möglichkeit beim schnelleren Bohren, Rohrtouren, die nicht Wasser sperren, zu ziehen, anstatt sie zu schneiden.

4. Geringeres Gewicht des Bohrgestänges, daher Verminderung der Instrumentationen.

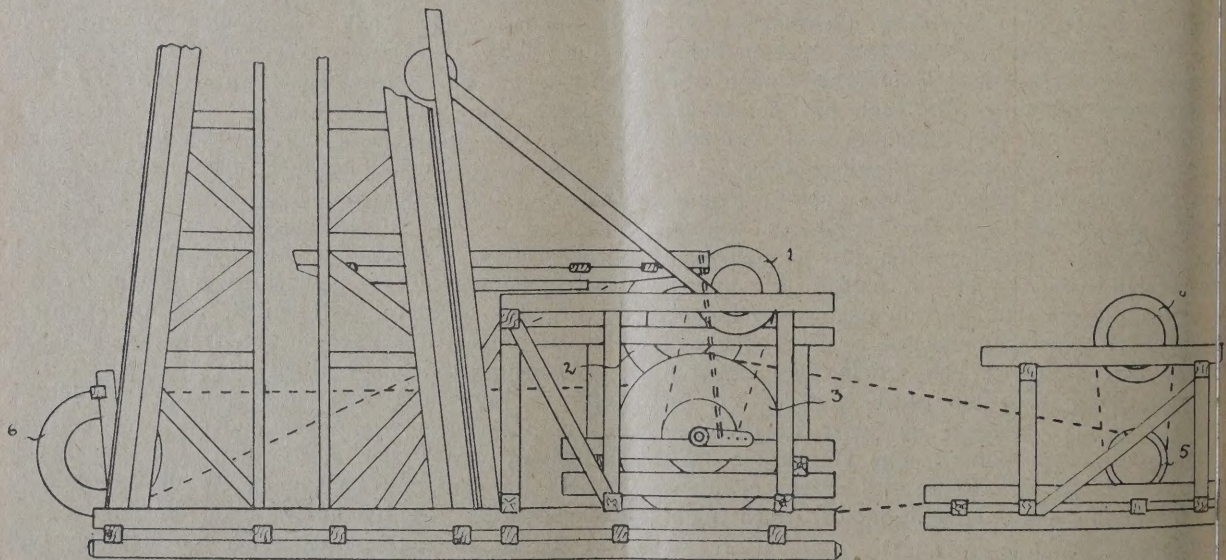
5. Klare Erkennung der Wasserhorizonte.

wechselnden Verlagerungen einwandfrei arbeite Nachnahmbohrer. Hier wird vielleicht die endgü Einführung eines pennsylvanischen Exzenterbol Wandlung schaffen.

2. Fehlen einer Kontrolle über das Umsetzen Meißels.

3. Die Größe des Hubes ist unsicher, da die abnützung je nach Dauer des Gebrauches und F eine andere ist.

4. Größere Tendenz, das Bohrloch zu krün oder einen Fuchs zu erhalten.



1. Flaschenzugseiltrommel. — 2. Übersetzung zur Bohrseiltrommel. — 3. Antriebsscheiben. — 4. Löffeltrommel. — 5. Scheibe der Antr maschine. — 6. Bohrseiltrommel.

6. Herabsetzung des Bohrpersonals um einen Gehilfen pro Schicht.

Offenkundige Nachteile sind hingegen folgende:

1. Notwendigkeit des Nachbohrens bei gleichzeitigem Fehlen eines bei den hiesigen stark

5. Größere Investitionskosten, insbesondere große Firmen, die gewöhnlich über reiche Vo von kanadischem Material verfügen.

Bis jetzt hat sich noch keine Bohrkran standardisiert. In Boryslaw wurden sogar unter and

tig verlaufene Versuche mit einem Bohrkran mit Antriebsmaschinen, davon eine für die Seilmel (eine alte Haspel), die andere für den ncier und die Flaschenzugtrommel, gemacht. In tgalizien sind bis jetzt zwei Spielarten eingeführt, wir nachstehend schematisch skizzieren.

Bisnun wurde zu wenig Erfahrung gesammelt, sich für eine der beiden Typen entscheiden zu en. Beiden gemeinsam ist das Festhalten an der ler kanadischen Bohrung so vorzüglich bewährten enkupplung, die vergrößerte Kurbel mit fünf ern für Hübe von 400 bis 1500 mm, und die Mögeit, gleich gut mit Stangen oder Seil bohren zu en. Das Stangenbohren ist speziell bei Instrumennen, beim Geraderichten des Bohrloches oder zur ierung einer Rohrkolonne günstig.

Wie aus dem später angeführten Diagramm erlich ist, wurde die Bohrzeit bei den dort anrten fünf Schächten von 283 auf 152 Wochen gesetzt, also fast auf die Hälfte (genau 53,7%), Resultat, das zu den schönsten Hoffnungen beigt. Bei drei von vier Terrains wurden die Bohrn bedeutend verbessert, und zwar:

obrucowa $\frac{44 \text{ Wochen}}{112 \text{ Wochen}}$ auf 39,3% der kanadischen Bohrzeit,

innica I. pennsylvanische Bohrung $\frac{27{,}5 \text{ Wochen}}{60 \text{ Wochen}}$ auf 45,9% der kanadischen Bohrzeit,

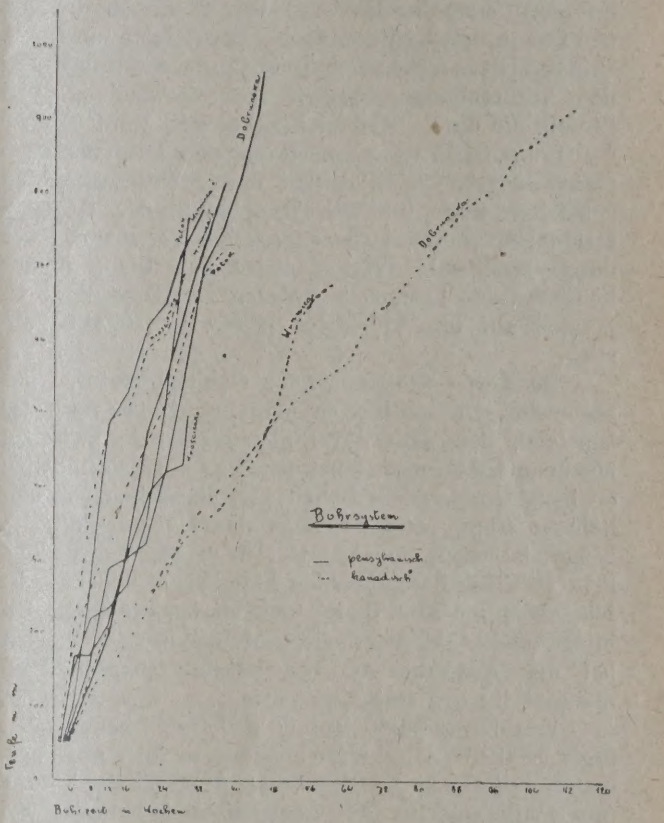
innica II. pennsylvanische Bohrung $\frac{22 \text{ Wochen}}{60 \text{ Wochen}}$ auf 36,6% der kanadischen Bohrzeit,

tok $\frac{28{,}5 \text{ Wochen}}{35 \text{ Wochen}}$ auf 81,1% der kanadischen Bohrzeit,

ościenko $\frac{26 \text{ Wochen}}{16 \text{ Wochen}}$ auf 162,5% der kanadischen Bohrzeit.

Der Erfolg war direkt proportional den Schwierigit, die das Terrain dem kanadischen Bohren entgesetzte, und wie leicht erklärlich der Teufe.

Um die Zahlen möglichst unparteiisch zu gen, wurde beim Zeichnen des Diagramms die tbohrzeit in Betracht gezogen, ohne darauf cht zu nehmen, ob die Stillstände dem Bohrn direkt zuzuschreiben sind oder nicht. Diese Art der Diagrammzeichnung ist sicher einem neueingeführten System ungünstig, um so mehr, als weder die Leitung noch die Arbeiter über entsprechende Erfahrungen verfügten. Als Vergleichsschächte wurden in den betreffenden Terrains die letztgebohrten kanadischen Schächte herangezogen, also das Arbeitsresultat jahrzehntelanger Übung und Erfahrung eingestellt.



Vergleich der Bohrsysteme.
— Pennsylvanisch. ..... Kanadisch.

Es wären noch die pennsylvanischen Bohrungen auf der Grube Lipinki zu erwähnen, wo es gelungen ist, in sieben Arbeitstagen in 200 m Rohöl zu erbohren, ein für Galizien seltener Rekord.

Wie aus obigem hervorgeht, ist der Weg gezeigt. Es handelt sich nun vor allem, eine weitere Anpassung des Systems an die Verhältnisse herbeizuführen, sowie das Personal zu schulen, um auch in Galizien sehr gute Resultate mit Seilbohren zu erzielen.

chwerschmelzbares Baumaterial für die Erdölindustrie.

se an das American Institut of Refractories anläßlich ihrer Versammlung in St. Louis am 6. Dezember 1927 von Dr. G. Egloff und L. A. Mekler), Untersuchungslaboratorium der Universal Oil Products Co., Chicago.

Referat von Dr. Leopold Singer, Wien.

Mit der Einführung von Röhrenkesselsystemen d Krackindustrie und in die Verarbeitung von Erdm Abblasen desselben (topping) entstand als Problem die Frage nach zweckdienlichem, rschmelzbarem Einmauerungsmaterial. Solange wie dies früher der Fall war, in Zylinderkesseln krackte und destillierte, mußte sich notwendigerweise die Erhitzung in bescheidenen Grenzen halten und die Zylinderkessel sowie die Schamotte-Ausmauerungen wurden nur auf relativ niedrige Temperaturen beansprucht. Die Stillstandsperiode von einer Charge zur anderen bot hinreichend Zeit, um den Ofen all-

mählich auskühlen zu lassen, und das Ausmauerungsmaterial war demzufolge keinen ernsten Spannungen, wie sie durch rasches Erhitzen und Abkühlen entstehen, ausgesetzt.

In den allerletzten Jahren hat sich dieses Bild aber ganz beträchtlich geändert. Die Hochleistungsröhrenblasen, sowohl für Kracken, wie für Abblasen erfordern einen hohen Grad von Wärmeübertragung per Quadratfuß Rohroberfläche, demzufolge ein hohes Differential zwischen der Temperatur der Rohre und den Verbrennungsprodukten (bei Verwendung von Blasen, die durch Wärmeleitung geheizt werden) oder von Röhren und wärmeausstrahlenden Ausmauerungsmaterialien (Schamotte) (bei durch Wärmestrahlung geheizten Kesseln). Die Temperatur der Ofenauskleidungen wurde, insbesondere bei Verwendung der durch strahlende Wärme heizenden Öfen, immer höher, so daß in einzelnen Teilen der Blase die Temperatur auf über Weißglut (2000° F = 1093° C) anstieg.

Zu dieser Steigerung der Ofentemperaturen der gegenwärtigen Rohrblasentypen kommt aber noch der Umstand, daß man die Stillstandsperiode zwischen einem und dem nächsten Turnus so kurz als möglich zu bemessen bestrebt ist, so daß, abgesehen von den höheren Temperaturen, denen das Mauerwerk heute ausgesetzt wird, sie außerdem noch gegen das plötzliche Erhitzen und Abkühlen hinreichend widerstandsfähig sein müssen. Und gerade dieses plötzliche Erhitzen und Abkühlen beinhaltet das größte Problem bei der Auswahl von schwerschmelzbarem Baumaterial für den Raffineriebetrieb.

Von den für die Eignung in Betracht kommenden Eigenschaften des schwerschmelzbaren Ausmauerungsmaterials ist wohl die Eigenschaft des Nichtabsplitterns (non-spalling), also die Fähigkeit, wiederholter Erhitzung und Abkühlung ohne Zertrümmerung und Auseinanderbrechen zu widerstehen, bzw. ohne daß die den Ofentemperaturen ausgesetzten Oberflächen absplittern, das wichtigste Charakteristikum, welches in Betracht zu ziehen ist.

Von den vielen für diese spezielle Beanspruchung durch hohe Temperatur und plötzliches Erhitzen und Abkühlen verwendeten Materialien, sind jene die geeignetsten, welche nach dem Brennen eine verhältnimäßig poröse Struktur und ein Minimum von sogenannter sekundärer Schwindung aufweisen. einer Schwindung, die durch wiederholtes Erhitzen und Abkühlen hervorgerufen wird, dies selbst dann, wenn das Erhitzen nicht bis zu einer solchen Temperatur vorgenommen wird, bei welcher eine physikalische oder chemische Umwandlung der Bestandteile des Materials eintritt.

Insbesondere zeigt sich, daß ein großer Prozentgehalt von vorkalziniertem Material oder Scherben (grog) für ein derartiges Ofenmaterial wünschenswert erscheint, um es nicht absplitternd zu machen, weil das Vorkalzinieren die Schwindung des Tones, wenn derselbe hohen Temperaturen unterworfen wird, zum größten Teile aufnimmt. Das in derartigem schwerschmelzbarem Schamotte verwendete Scherbenmaterial wird in viel größeren Stücken als bei Rohton verwendet. Ein scherbenreiches Rohmaterial gibt daher ein Endprodukt, welches einen größeren Prozsatz an Hohlraum enthält, wodurch die bei wie holtem Erhitzen und Abkühlen auftretenden Zugsnungen leichter aufgenommen werden, was zur F hat, daß die Tendenz zur Absplitterung herabgemin wird.

Es sind eine große Anzahl derartiger Mate lien auf dem Markt, und obwohl sie ganz beträ lich teurer sind, als erstklassiges Ofenmaterial, weisen sie sich auf die Dauer doch als wesent ökonomischer, weil sie weder abblättern, noch wiederholtem Erhitzen und Abkühlen leiden, so sich das Verhältnis gegenüber gewöhnlichem terial ungefähr 3 : 1 stellt.

Das Schamottematerial, wie es die Petrole raffinerie benötigt, muß nicht notwendigerweise ei hohen Schmelzpunkt aufweisen, denn die Temp tur, bei der erstklassiges Schamottematerial schm liegt so hoch, daß bei derselben entweder die B selbst verkoken oder die Rohre längst ausbren würden. Der Umstand, daß das eine schwerschm bare Material bei 3500° F (1926° C) und ein and bloß bei 2900° F (1593° C) schmilzt, besagt d nicht notwendigerweise, daß das erstere das für Raffineriebetrieb geeignetere sei. Keines der be Materialien wird, von Zufälligkeiten abgesehen, einem normalen Kesselbetrieb die Schmelztemp tur erreichen. Eine viel wichtigere Eigenschaft Materials, die verlangt werden muß, besteht in Beibehaltung seiner Form und Härte oberhalb Arbeitstemperaturen der Rohrblase, also bei u fähr 2000° F (1093° C). Es gibt Materialien, die mählich und schon bei verhältnismäßig niedr Temperaturen von 1500 bis 1800° F (815 bis 982 erweichen, andere bleiben noch bei viel höheren T peraturen genau so hart, wie bei Normal-Temperat und zeigen ein eher plötzliches Weichwerden, diese letztere Sorte ist für den Raffineriebetrieb ersteren bedeutend vorzuziehen. Viele Fabrika geben u. a. Qualitätsangaben ihrer Materialien die „Heißbelastungsprobe" an, und diese Zahl weitaus wichtiger, als die Schmelztemperatur die Dehnungsfestigkeit des Materials in der Kälte

Ein für Raffineriezwecke geeignetes Material das geeignete Größenmaß haben und vor allen scharf ausgeprägte Ecken als möglich. Bei Aufstel von Rohrblasen muß das Ausmauerungsmaterial dem Rohrmaterial in richtigen Verband kommen wenn die Formstücke nicht entsprechen, so ist beträchtliche Mehrarbeit durch Abschneiden und passen zu leisten, insbesondere da, wo die Abschl der Rohrverbindungen gegen das Mauerwerk du zuführen sind. Ziegelmauerwerk im allgemeinen für den Raffineriebetrieb im besonderen wird so wenig feuerfestem Ton oder anderen Zementen nur möglich, errichtet. Das Ideal ist ein möglichst enges Verbinden von Ziegel mit Ziegel und das oberflächliche Überziehen mit einem möglichst dünnen Tonteig. Dies ist aber nur dann durchführbar, wenn die Oberflächen des Mauerwerkes praktisch vollkommen regelmäßig sind und die Dimensionen nach allen drei Richtungen so wenig als möglich schwanken. Von diesem Gesichtspunkt aus ist zweimal gepreßtes

terial, nämlich solches, das nach dem Trocknen ch ein zweites Mal gepreßt worden ist, oder über- upt trocken gepreßtes Material, das ist solches, lches aus von vorneherein trockenem Material rch hohen Druck erzeugt worden ist, jeder anderen alität vorzuziehen.

Diese Regelmäßigkeit des Materials wird nicht r durch die Art der Preßmethode und durch die aue Form vor dem Brennen, sondern auch durch Art und Weise der Wärmebehandlung während des nnens im Ofen bestimmt. Demzufolge ist ein im nnelofen erzeugtes Material, dem in den periodi- en Öfen erzeugtem bei weitem vorzuziehen. In em richtig kontrollierten Tunnelofen unterliegt in Regel jedes einzelne Stück der gleichen Wärme- andlung, denn das Material wandert mit gleich- miger Geschwindigkeit durch die verschiedenen zzonen, die jede sorgfältig bei den gewünschten nperaturen gehalten werden, so daß als Folge da- jedes Stück einer gleichförmigen Temperatur- und teinwirkung während des Brennens unterworfen d. Dagegen zeigt sich in periodischen Öfen ein nperatur- und Zeitunterschied in bezug auf die andlung der einzelnen Stücke, nicht nur bei ver- iedenen Öfen, sondern selbst in ein und demselben n. Beim gewöhnlichen System des Ofens mit Ab- tszug werden die Öfen nächst den Feuerbüchsen stärker gebrannt, als die im Zentrum befind- en. Auch ist in der Regel eine Differenz im nngrad zwischen den Stücken, die oben im Ofen jenen, die am Boden desselben sind, festzustellen. e solche Differenz in der Wärmebehandlung be- tet natürlich auch eine entsprechende in bezug auf windung, Porosität, Härte und inneren Spannun- und diese Differenz ist bei manchen Anlagen so , daß man in ein und demselben Ofen gleich- ig eine erste und zweite Qualität brennt.

Eine mit aus einem Tunnelofen stammendem erial ausgemauerte Blase zeigt sich widerstands- ger, die Tendenz, an den Verbindungsstellen sich lösen oder aus dem geradlinigen Gefüge (der htlinie) zu treten, als eine solche, bei der Ma- l aus einem periodischen Ofen verwendet wird.

Für entsprechend konstruierte Rohrblasen stellt keine wirkliche Notwendigkeit heraus, Extra- erialien, wie Silikon-Karbid, Aluminiumoxyd, it oder vorkalzinierte Materialien mit vorzugs- e hohem Schmelzpunkt zu verwenden, denn, wie erwähnt, deren besonderen Eigenschaften in bezug Schmelzfestigkeit sind hier nicht von besonderer utung. Bei einigen Blasen verwendet man in den rennungskammern nach dem Tunnelsystem Carbo- um, doch hier dient das Material einem anderen ck, man will die Leitfähigkeit desselben aus- en, um ein Maximum an Strahlungsenergie zu lten.

In der allerjüngsten Zeit haben eine Anzahl von ikanten versucht, schwerschmelzbares Material Isolationszwecke zu verwenden und solche Ma- lien vereinigen beide Eigenschaften in sich, inso- als sie ohne Qualitätsverminderung hohen Tem- turen widerstehen, zugleich aber auch einen viel geren Wärmeleitungskoeffizienten als gewöhn- liches Schamottematerial zeigen. Einige wenige Produkte dieser Art finden sich auch bereits am Markt und eine Anzahl von ihnen wird eben im Großbetrieb bei Temperaturen von 2500° F (1371° C) ausprobiert. Solche Materialien haben gegenüber dem gewöhnlichen Schamottematerial viele Vorteile. Sie sind in der Regel leichter und zeigen etwa das halbe Gewicht wie durchschnittliches Schamottematerial; ihre Wärmeleitungsfähigkeit stellt sich diesem gegenüber auf annähernd 1/4 bis 1/3, und gewisse Qualitäten weisen die die Leitfähigkeit kalzinierter Isoliermaterialien, welche Temperaturen von 1200 bis 1600° Fahrenheit (649 bis 871° C) widerstehen, auf. Im Durchschnitt ist eine 9zöllige Wand dieses Materials in bezug auf seine isolierenden und Schmelzeigenschaften einem 9zölligen Schamottemauerwerk gleich bzw. einem normalen 4½zölligen Isoliermaterial oder einem 4zölligen Backsteinmauerwerk und wiegt ungefähr per Quadratfuß bloß 50 Pfd. gegenüber mehr als 200 Pfd. der anderen Materialien.

Isoliermaterial dieser Art ist natürlich notwendigerweise porös und während dies vom Standpunkt des Abblätterns und Zersplitterns ein Vorteil ist, bewirkt es anderseits den Angriff durch die Verbrennungsgase. Um letzteren zu vermeiden und das Eindringen der Verbrennungsgase zu verhindern, überzieht man sie in der Regel mit entsprechendem Zement, der unter dem Einfluß der Arbeitstemperatur verglast. Die Außenseite des Materials wird in der Regel in bekannter Weise bzw. mit wasserfestem Material zum Schutz gegen den Einfluß der Elemente überzogen.

Mauerwerk für Blasen, welches man mit derartigem Isoliermaterial auskleidet, stellt sich leichter im Gewicht, als das übliche Ziegelmauerwerk und hat eine kleinere Wärmeaufnahmskapazität als durchschnittliches Blasenmauerwerk; das bedeutet nicht nur eine Ersparnis an Brennmaterial, welches dazu aufgewendet werden muß, um das Ausmauerungsmaterial auf die Betriebstemperatur zu bringen, sondern gleichzeitig auch eine bedeutende Zeitersparnis, in bezug auf Anheizen und Abkühlen des Röhrenkessels.

Eine nur aus Isoliermaterial errichtete Wand wäre stärker als eine aus Schamotte, Isoliermaterial und Ziegelmauerwerk zusammengesetzte, insofern es das Gefüge betrifft, weil jedes einzelne Material in der zusammengesetzten Mauer eine verschiedene Temperatur zeigt, verschiedene Expansionskoeffizienten aufweist, sowie die Tendenz, in der Ofenwand Spannungen zu erzeugen. Die meisten Fehler der üblichen Ofeneinmauerungen sind die Folge solcher Spannungen, welche gänzlich fehlen, wenn man einen Röhrenkessel mit Material von geringerer Dicke und gleichförmiger Isolierfähigkeit einmauert.

So wie nur diesen neuen schwerschmelzbaren Isoliermaterialien aus dem Stadium des Experimentierens, in dem sie sich zurzeit befinden, insbesondere was ihre mechanische Widerstandsfähigkeit und ihre Widerständfähigkeit bei langer Inanspruchnahme im Großbetrieb anlangt, heraus sind, wird es zweckdienlich sein, wenn die Raffinerieindustrie ihre Verwendbarkeit für die Blasenkonstruktion im Großbetriebsmaßstabe in Erwägung zieht.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Zweite internationale Konferenz über bituminöse Kohle in Pittsburgh.

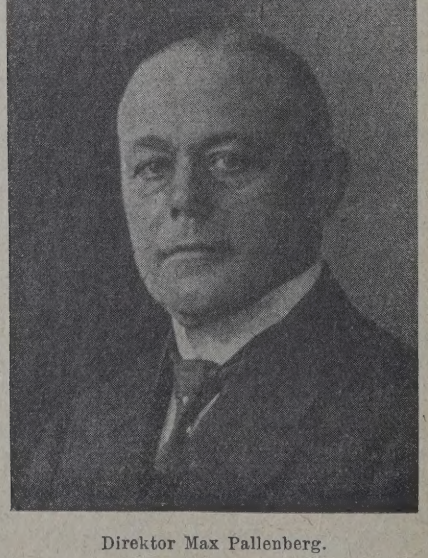
Bei der vom 19. bis 24. November stattfindenden 2. Internationalen Konferenz über bituminöse Kohle in Pittsburgh, die von dem Carnegie Institute of Technology veranstaltet wird, werden von deutscher Seite zahlreiche Vorträge gehalten. Es werden sprechen Generaldirektor R. Battig über „Das Mont-Cenis-Verfahren für die Herstellung von Nitrogen", ferner Dr. Fr. Bergius, Dr. L. Edeleanu, Professor Dr. Fr. Fischer, Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung, Dr.-Ing. I. P. Goosens, Gebr. Goosens, Lochner & Co., Dr. A. Herz, Kohlenveredlung A.-G., Prof. F. Hofmann, Schlesisches Kohlenforschungsinstitut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, Prof. P. P. Kerschbaum, Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Dir. Dr. K. Krauch, I. G. Farbenindustrie, Dr. Fr. Münzinger, AEG, Dr. J. E. Noeggerath, Dir. R. Pawlikowski, „Kosmos" Maschinenbauanstalt, Dir. J. Plassmann, Chemisch-Technische Gesellschaft, Dr. A. Pott, A.-G. für Kohleverwertung, Dr.-Ing. P. Rosin, Prof. E. Terres, Technische Hochschule Braunschweig.

Eine Erdöltagung in Jaslo.

Am 28. September, 9 Uhr früh wurde im Saale des Bezirksausschusses in Jaslo eine Erdöltagung eröffnet. Unter den zahlreichen Gästen des Kongresses befanden sich die Vertreter der Industrie, der Wissenschaft, der Behörden und Techniker aus sämtlichen Erdölrevieren Polens. Als Vertreter der Regierung nahm der Leiter der Erdölsektion des Handelsministeriums, Herr Ing. Friedberg, an den Beratungen teil. In das Ehrenpräsidium des Kongresses wurden geladen: Als Vorsitzender Herr Ing. Friedberg, als Vertreter Herr Ing. Mokry, Vizedirektor des Bergamtes in Krakau, sowie Herr Oberst Boner, Generaldirektor des Polmin. Die Beratungen des Kongresses eröffnete der Vorsitzende des Verbandes der Ingenieure der polnischen Erdölindustrie, Herr Prof. Ing. Z. Bielski mit einer vollendeten Rede, in der er die Bedeutung der wissenschaftlich forschenden und technisch ausführenden Zusammenarbeit für die Erdölindustrie hervorhob. Namens der Regierung begrüßte Herr Ing. Friedberg die Teilnehmer, für die Stadt Jaslo sprach Präses Dr. Wolusz, der seine Ansprache mit einem „Hoch" auf den Präsidenten der Republik und auf Marschall Pilsudski abschloß. Namens des Landesnaphthavereines hielt Präses Dlugosz die Begrüßungsrede. Nach Abschluß des offiziellen Programmes eröffnete Herr Prof. Teysseyre die Reihe der Referate mit einem Vortrag unter dem Titel: „Die Bedeutung des Karpathen-Vorlandes für den Erdölaufschluß."

Personales.

Dr.-Ing. e. h. Max Pallenberg, Direktor der Dampfkessel- und Gasometer-Fabrik vorm. A. Wilke & Co., in Braunschweig, ist am 11. Oktober gestorben.



Direktor Max Pallenberg.

Direktor Max Pallenberg konnte erst vor kurzem (am 2. Februar 1927) auf das 25jährige Jubiläum seiner Tätigkeit bei der Dampfkessel- und Gasometerfabrik A. G. zurückblicken. Er konnte für sich das Verdienst in Anspruch nehmen, in dieser Zeit das ihm anvertraute Werk vor dem Untergang bewahrt und neuer Blüte entgegengeführt zu haben. Als Max Pallenberg am 2. Februar 1902 vom Aufsichtsrat des Werkes zum leitenden Direktor bestellt wurde, ging ihm schon der Ruf eines bewährten Fachmannes auf dem Gebiete des Gasometerbaus voraus; ihm fiel die Aufgabe zu, die schwierigen finanziellen Verhältnisse des Werkes zu klären und die Fabrik wieder konkurrenzfähig zu machen. Daß er die auf ihn gesetzte Hoffnung nicht zerstört hat, dafür zeugen die Fabrikanlagen in der Bahnhofstraße, die unter seiner Leitung den neuzeitlichen Anforderungen entsprechend weiter ausgebaut worden sind und der Fabrik den Ruf eines gut gegründeten Unternehmens eingetragen haben. Eine gründliche Fachausbildung genoß der in Mannheim Geborene an der Technischen Hochschule in Karlsruhe. Nach Abschluß seiner Studien wandte er sich nach England, um im Mutterlande des Gasbehälterbaues sich durch jahrelanger Arbeit die praktischen Kenntnisse dieses Gebietes zu erwerben. Nach Deutschland zurückgekehrt, betätigte er sich zunächst in Erfurt, wurde von dort aus aber bald nach Braunschweig berufen. In Würdigung seiner Verdienste um die Ausgestaltung und Förderung der technischen Wissenschaften in Deutschland wurde Herr Direktor Pallenberg im September 1927 von der technischen Hochschule in Braunschweig mit dem Titel eines Dr. ing. h. c. ausgezeichnet.

Verarbeitung und Verteilung.

eutschlands Mineralölhandel im August 1928.

D) Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

239a—h) Mineralöle und Rückstände.

239a) Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Aug.	Jänner bis Aug.
	In 100 Kilogramm	
nfuhr	276.086	3,467.521
Vorjahr	*303.124*	*2,606.854*
Wert in 1000 RM.	4.050	50.393
Veredelungsverkehr	[1])87.131	[1])2,006.498
Zollfrei (Schiffbau)	—	564
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	27.800	70.876
„ (tarifmäßig)	2.460	23.122
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	1.919
Zollsatz 2 RM.	3.059	17.019
„ 10 „	155.636	1,347.523
gien	1.314	24.048
polen	292	1.043
stpolen	—	157
mänien	728	29.783
Bland	14.828	663.436
hechoslowakei	2.295	21.046
garn	—	545
xiko	—	45.164
nezuela	80.974	744.553
. Staaten v. Amerika	174 673	1,833.109
riges Amerika	—	79.919
sfuhr*)	66.211	*)457.499
Vorjahr*)	*39.186*	*)*328.566*
Wert in 1000 RM.	2.370	15.194
redelungsverkehr	65.959	453.691
nemark	1.685	17.846
nzig	180	3.871
nland	2.842	21.020
ßbritannien	10.811	70.850
lien	1.976	13.460
goslawien	3.012	9.136
derlande	6.224	30.758
rwegen	1.599	12.076
erreich	1.714	16.152
polen	65	1.686
n. Oberschlesien	174	1.098
stpolen	42	1.025
tugal	820	6.012
mänien	348	2.479
weden	4.802	43.406
weiz	3.716	32.069
nien	2.167	7.874
hechoslowakei	5.584	24.403
garn	305	3.313
ypten	429	7.340
narische Inseln	31	561
t.-Indien	11.700	88.346
an	1.185	8.551
riges Asien	—	2.701
. Staaten v. Amerika	977	5.570

239b) Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

nfuhr	31.599	278.340
orjahr	*1.298*	*222.237*
Wert in 1000 RM.	253	2.228
kwaren	—	—
redelungsverkehr	[1])31.483	[1])275.652
ollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	102	105
„ (tarifmäßig)	—	196
Zollsatz 6 RM.	14	2.387
Rumänien	—	38.699
Mexiko	—	—
Venezuela	31.483	213.333
Ver. Staaten v. Amerika	—	—

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl.

Einfuhr	123.507	1,001.030
Vorjahr	*102.373*	*932.047*
Wert in 1000 RM.	2.168	14.986
Veredelungsverkehr	[1])30.972	[1])310.120
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	110	723
„ (tarifmäßig)	5.931	42.705
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	2	2
Zollsatz 1,50 RM.	—	16
„ 2 „	3.033	23.656
„ 6 „	83 459	623.808
Großbritannien	650	2.173
Rumänien	53.061	289.482
Rußland	28.349	317.747
Brit.-Indien	3.052	68.271
Niederl.-Indien	—	53.285
Persien	971	19.578
Mexiko	4.940	4.940
Venezuela	7.733	73.354
Ver. Staaten v. Amerika	24.600	167.886
Übriges Amerika	—	120
Ausfuhr	2.197	12.723
Vorjahr	*1.162*	*13.402*
Wert in 1000 RM.	76	349
Veredelungsverkehr	2.197	12.667
Schweden	1.730	4.479

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	292.264	2,158.893
Vorjahr	*207.193*	*1,796.633*
Wert in 1000 RM.	1.923	14.155
Veredelungsverkehr	[1])16.906	[1])128.789
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	29.471	139.389
„ (tarifmäßig)	12.169	49.251
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	23.079
Zollsatz 1,50 RM.	184.753	1,358.438
„ 2,00 „	1,291	11.174
„ 6,00 „	46.987	445.514
„ 10,00 „	687	3.259
Niederlande	1.829	12.313
Rumänien	2.184	24.737
Rußland	10.211	131.236
Tschechoslowakei	1.862	16.673
Niederländisch-Indien	5.149	15.973
Venezuela	54.632	362.610
Ver. Staaten v. Amerika	211.578	1,571.937
Ausfuhr	—	169
Vorjahr	—	*1.964*
Wert in 1000 RM.	—	3
Veredelungsverkehr	—	169

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	96.795	956.852
Vorjahr	*86.884*	*1,046.579*
Wert in 1000 RM.	1.030	9.662
Veredelungsverkehr	[1])8.707	[1])38.543
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	153	1.804
„ (tarifmäßig)	262	3.887
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	225
Zollsatz 2 RM.	1.186	4.742
„ 6 „	86.487	907.651

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Rumänien	1.517	41.616
Rußland	1.642	36.704
Tschechoslowakei	—	1.330
Persien	11.787	166.440
Ver. Staaten v. Amerika	81.565	708.560
Ausfuhr	—	87
Vorjahr	—	—
Wert in 1000 RM	—	2
Veredlungsverkehr	—	87

239f) Rohbenzin.

Einfuhr	113.684	1,296.415
Vorjahr	*203.239*	*1,615.248*
Wert in 1000 RM.	1.592	18.150
Veredelungsverkehr	[1])110 122	[1])176.915
Zollsatz 6 RM.	3.562	119.500
„ 20 „	—	—
Rumänien	9.616	143.237
Niederl.-Indien	—	63.003
Persien	30.457	191.997
Mexiko	19.893	22.740
Venezuela	20.558	211.497
Ver. Staaten v. Amerika	33.160	663.941
Ausfuhr	—	31
Vorjahr	—	*5.541*
Wert in 1000 RM.	—	1
Veredelungsverkehr	—	31

239g) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

Einfuhr	450.272	3,985.998
Vorjahr	*309.986*	*2,500.945*
Wert in 1000 RM.	7.640	58.055
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1]) 5.153	[1])158.325
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	427	969
„ (tarifmäßig)	7.643	63.438
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	783
Zollsatz 6 RM.	437.049	3,762.483
„ 20 „	—	—
Belgien	1.972	7.314
Niederlande	85	7.716
Rumänien	67.009	399.270
Rußland	41.729	600.544
Britisch-Indien	—	15.156
Niederl.-Indien	119	26.835
Persien	33.520	711.783
Mexiko	50	50
Venezuela	12.157	25.783
Ver. Staaten v. Amerika	292.398	2,187.266
Ausfuhr	4.544	26.062
Vorjahr	*3.512*	*24.423*
Wert in 1000 RM.	151	813
Veredelungsverkehr	4.544	25.332
Italien	123	3.798
Lettland	667	4.299
Portugal	—	1.069
Schweiz	427	3.493

239h) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. a. n. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

Einfuhr	3.410	792.927
Vorjahr	*22.323*	*515.571*
Wert in 1000 RM.	29	4.278
Rückwaren	105	118
Veredelungsverkehr	[1])—	[1])99.681
Zollfrei (Schiffbau)	—	—

[1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	3.041	676.
„ (Rückware)	—	—
„ (tarifmäßig)	—	
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	11.
Zollsatz 6 RM.	147	
„ 10 RM.	117	4.
Mexiko	—	—
Venezuela	452	739.
Ver. Staaten v. Amerika	2.590	44.
Ausfuhr	565	5.
Vorjahr	*666*	*3.*
Wert in 1000 RM.	27	
Veredelungsverkehr	142	
Schweiz	142	

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	63.053	436.
Vorjahr	*194.573*	*896.*
Wert in 1000 RM.	472	3.
Rückwaren	—	—
Großbritannien	—	
Italien	41.730	245.
Niederlande	146	
Schweiz	2.200	39.
Neufundland	18.148	64.
Ver. Staaten v. Amerika	119	73.
Ausfuhr	*)17.125	*)101.
Vorjahr	*11.228*	*56.*
Wert in 1000 RM.	111	
Rückwaren	202	
Großbritannien	4.166	43.

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Harz-, Holzzement.

Einfuhr	822	113.
Vorjahr	*34.392*	*121.*
Wert in 1000 RM.	5	
Rückwaren	—	
Ver. Staaten v. Amerika	368	93.
Ausfuhr	*)31.508	*)148.
Vorjahr	*21.339*	*124.*
Wert in 1000 RM.	214	1.
Großbritannien	5.702	32.
Schweden	11.947	33.
Tschechoslowakei	2.427	21.

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschmolz. Montanwachsbitumen.

Einfuhr	900	11.
Vorjahr	*591*	*7.*
Wert in 1000 RM.	45	
Ostpolen	79	3.
Westpolen	—	
Mexiko	—	1.
Ver. Staaten v. Amerika	821	6.
Ausfuhr	2.803	*)31.
Vorjahr	*3.215*	*24.*
Wert in 1000 RM.	142	1.
Veredlungsverkehr	—	1
Danzig	—	
Großbritannien	102	2.
Ostpolen	207	1.
Westpolen	—	3
Ver. Staaten v. Amerika	1.963	20.

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pechsat Schwarzwachs.

Einfuhr	3.558	31.
Vorjahr	*4.532*	*22.*
Wert in 1000 RM.	19	1
Tschechoslowakei	1.703	13.

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

fuhr	*)5.609	*)46.289
rjahr	*4266*	*36.492*
ert in 1000 RM.	141	1.213
dlungsverkehr	—	30
en	157	1.893
erlande	296	3.248
Staaten v. Amerika	1.762	10.308

) Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

fuhr	299.330	2,007.536
rjahr	*200.209*	*1,213.772*
ert in 1000 RM.	3.570	24.734
ig	—	243
britannien	652	20.792
erlande	67.649	244.857
olen	6.362	35.976
echoslowakei	1.038	7.285
ko	153.412	859.571
Staaten v. Amerika	67.180	816.399
fuhr	30.023	84.965
rjahr	*13.613*	*50.243*
ert in 1000 RM.	434	1.237
waren	—	32
ebiet	4.739	14.859
en	308	9.700
mburg	126	1.652
choslowakei	17.739	30.117

Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

fuhr	18.210	163.067
rjahr	*19.021*	*122.483*
rt in 1000 RM.	214	2.088
ig	74	1.441
olen	366	5.825
polen	303	4.699
nd	658	18.165
choslowakei	15.699	120.490
fuhr	2.287	18.484
rjahr	*1.625*	*18.402*
rt in 1000 RM.	56	386
erlande	815	3.856

243d) Öle und Wassergasteer.

fuhr	630	3.801
rjahr	*120*	*2.610*
rt in 1000 RM.	4	24
fuhr	—	1.452
rjahr	*269*	*2.497*
rt in 1000 RM.	—	15

etriebsanstalten des Zollgebiets und eihafens Hamburg aus ausländischen neralischen Ölen hergestellte, n den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

	Im ersten Halbjahr 1928	1927
Zollsatz 10 RM.:		
mieröle, mineralische	488.192	598.358
öl, roh	167	—
öl (außer Leuchtöl)	35	37
kstände, Harzöl, Mischungen	348	103
Zollsatz 6 RM.:		
öl, roh	—	—
werbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	174.780	171.107
öl (außer Leuchtöl)	61.115	64.997
öl, gereinigt	3.018	704
benzin	9	43
zin, Gasolin, Ligroin usw.	738.023	1,035.763
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	7.425	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	51.511	50.403
Gasöl (außer Leuchtöl)	6.879	—
Erdöl, gereinigt	3.018	—
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	914	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	118.373	97.441
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	5.825	5.347
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	116.130	114.687
Gasöl (außer Leuchtöl)	2.428	1.065
Erdöl, gereinigt	459	5
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	89.727	98.937
Rückstände, Harzöl, Mischungen	—	148

) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Jänner bis Aug.	Aug.
	In 100 Kilogramm	
Einfuhr	19.972	105.303
Vorjahr	*53.003*	*323.512*
Wert in 1000 RM.	144	793
Rückwaren	—	3
Saargebiet	17.411	87.601
Belgien	—	1.423
Frankreich	136	654
Großbritannien	—	979
Luxemburg	—	155
Ausfuhr*)	*) 97.907	*)666.385
Vorjahr	*) *54.550*	*)*621.872*
Wert in 1000 RM.	1.107	7.326
Veredelungsverkehr	984	4.811
Saargebiet	1.292	6.054
Belgien	3.502	23.733
Dänemark	2.523	25.375
Danzig	1.333	4.150
Finnland	1.833	12.366
Frankreich	60.750	402.151
Elsaß-Lothringen	—	594
Italien	—	404
Luxemburg	787	7.647
Niederlande	129	12.824
Ostpolen	2.208	18.429
Polnisch-Oberschlesien	2.167	14.754
Westpolen	615	12.305
Schweden	1.499	12.791
Schweiz	5.252	29.450
Tschechoslowakei	8.953	46.421
Algerien	—	17.356

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	3.874	47.864
Vorjahr	*6.355*	*220.032*
Wert in 1000 RM.	26	385
Saargebiet	3.255	36.722
Frankreich	—	7.038
Großbritannien	—	439
Ausfuhr*)	*) 56.052	*)785.410
Vorjahr	*35.115*	*)*433.409*
Wert in 1000 RM.	411	6.241
Saargebiet	155	406
Belgien	6.518	288.089
Finnland	1.491	8.056
Frankreich	2.860	196.118
Elsaß-Lothringen	—	796
Italien	210	1.969
Niederlande	38.176	145.951
Schweden	518	5.353

Schweiz	1.417	9.920
Spanien	—	96.713
Tschechoslowakei	1.404	11.620
245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, Cumol); sogenannter Kohlenwasserstoff.		
Einfuhr	172.888	1,014.864
Vorjahr	*104.131*	*774.153*
Wert in 1000 RM.	5.576	30.117
Saargebiet	16.873	132.669
Belgien	39.452	216.121
Danzig	—	23
Frankreich	7.847	15.515
Elsaß-Lothringen	—	834
Großbritannien	15.027	60.888
Niederlande	7.046	69.267
Österreich	155	2.491
Ostpolen	439	3.750
Polnisch-Oberschlesien	13.098	127.900
Westpolen	157	949
Schweden	1.293	17.472
Tschechoslowakei	11.095	79.546
Ver. Staaten von Amerika	59.408	285.656
Ausfuhr	4.958	65.990
Vorjahr	*) *18.084*	*) *138.027*
Wert in 1000 RM.	157	1.966
Danzig	26	26
Großbritannien	24	52
Italien	714	4.771
Niederlande	93	31.293
Ostpolen	—	407
Polnisch-Oberschlesien	2 251	16.620
Westpolen	—	288
Schweiz	459	2.448
Türkei	—	1.422
245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.		
Einfuhr	8.290	47.529
Vorjahr	*20.930*	*87.653*
Wert in 1000 RM.	106	679
Rückwaren	—	316
Saargebiet	6.001	30.668
Danzig	—	304
Frankreich	—	488
Großbritannien	153	582
Niederlande	—	953
Ostpolen	—	158
Polnisch-Oberschlesien	1.241	5.852
Ausfuhr	*) 159.128	*) 1,116.902
Vorjahr	*) *89.204*	*) *1,053.113*
Wert in 1000 RM.	2.327	16.943
Saargebiet	629	6.422
Belgien	2.900	63.196
Dänemark	365	7.189
Frankreich	5.305	74.323
Elsaß-Lothringen	—	318
Großbritannien	58	1.774
Italien	1.548	41.716
Lettland	4.840	7.277
Litauen	4.319	11.362
Luxemburg	—	817
Memelland	—	79
Niederlande	12.399	102.941
Österreich	1.147	8.239
Ostpolen	—	5.328
Polnisch-Oberschlesien	—	1.681
Westpolen	—	163
Rumänien	—	10.082
Schweden	20.172	50.637
Schweiz	491	4.626
Argentinien	1.216	7.717
Ver. Staaten von Amerika	102.791	699.428

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zeresi Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.		
Einfuhr	117	
Vorjahr	*112*	
Wert in 1000 RM.	18	
Rückwaren	—	
Veredelungsverkehr	—	
Zollsatz 15 RM.	117	
Tschechoslowakei	107	
Ver. Staaten von Amerika	10	
Ausfuhr	1.253	*)1
Vorjahr	*870*	
Wert in 1000 RM.	206	
Veredelungsverkehr	561	
Belgien	158	
Frankreich	112	
Großbritannien	343	
Italien	66	
Ver. Staaten von Amerika	156	
250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butter oder gereinigt, außer Weichparaffin (251).		
Einfuhr	14.706	10
Vorjahr	*14.502*	8
Wert in 1000 RM.	770	
Rückwaren	—	
Veredelungsverkehr	1.106	1
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	2	
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—	-
Zollsatz 13 RM.	13.598	9
Belgien	—	-
Großbritannien	1.415	
Niederlande	398	
Ostpolen	230	
Britisch-Indien	1.229	1
Niederländisch-Indien	439	
Ver. Staaten von Amerika	10.483	6
Ausfuhr nachstehend unter 251.		
251. Weichparaffin.		
Einfuhr	199	
Vorjahr	—	
Wert in 1000 RM.	5	
Rückwaren	—	
Zollsatz 13 RM.	199	
Ausfuhr (einschl. 250b)	222	
Vorjahr	*62*	
Wert in 1000 RM.	16	
Veredelungsverkehr	160	
252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nachtlic		
Einfuhr	6	
Vorjahr	—	
Wert in 1000 RM.	1	
Rückwaren	—	
Veredelungsverkehr	—	
Zollsatz 23 RM.	—	
„ 30 „	6	
Ausfuhr	1.680	
Vorjahr	*1.041*	
Wert in 1000 RM.	344	
Veredelungsverkehr	1.494	
Großbritannien	205	
Niederlande	49	
Spanien	176	
Kanarische Inseln	18	
Ver. Staaten v. Amerika	896	

ERLAG FÜR FACHLITERATUR G. M. B. H.

W 62, Courbièrestraße 3
Telefon: B 5 Barbarossa 0844

WIEN XIX/1, Vegagasse 4
Telefon A 12-2-93, A 14-2-47 und B 20-2-92
Stadtbureau: Wien I, Eschenbachgasse 9

BANK-KONTEN:
Nationalbank, Filiale Schillstraße 7, Berlin W 62
in, Filiale Babenbergerstraße, Wien I
erein, Zürich
19 Bld. des Italiens, Paris
h Blank & Co., Strada Doamnei 4, Bukarest

Deutsches Postscheck-Konto, Berlin . . . . . Nr. 1 703
Österreichisches Postsparkassen-Konto, Wien . . . . Nr. 106 906
Tschechoslowakisches Postsparkassen-Konto, Prag . . Nr. 79 313
Ungarisches Postsparkassen-Konto, Budapest . . . . Nr. 22 218
Polnisches Postsparkassen-Konto, Warschau . . . . Nr. 190 079
Jugoslawisches (SHS) Postsp.-Konto, Sarajevo. . . . Nr. 7 318

ROLEUM"
die gesamten Inter-
neralöl-Industrie und
troleumhandels
mal pro Jahr

ICHTE ÜBER DIE
UMINDUSTRIE"
einen täglich

JM VADEMECUM"
Umrechnungstabellen
ineralölindustrie

ANISTISCHE
DSCHAU"
Berg- u. Hüttenwesen
tralvereines der Berg-
ksbesitzer
al pro Jahr

ITAN-BERICHTE"
einigt mit

HLENMARKT"
wöchentlich

ZEITUNG"
reich, Ungarn
Balkanländer
al pro Jahr

CHRIFT DES
ONALEN BOHR-
R-VERBANDES"
.B.V.)
al jährlich

RIFT FÜR EIS-
E-INDUSTRIE"
nes für Kälteindustrie
al pro Jahr

UELLENLISTE"
aus dem Anzeigenteile
riften und Jahrbücher.
4mal jährlich

EICHISCHES
HANDBUCH"
gen über den
schen Bergbau
al jährlich

Betr.: Sondernummern der Zeitschrift „Petroleum"
(Bezugspreis jährlich M 40,—)

Oktober 1928.

Die Fülle des vorliegenden Materials und das besondere Interesse, welches für die Frage der zweckmäßigen Verwendung der Schmiermittel besteht, veranlaßt uns, dieses Gebiet in

zwei Sondernummern

„Schmiermittel"

unserer Zeitschrift „Petroleum" zusammenfassend zu behandeln. In diesen Sondernummern „Schmiermittel" sollen unter anderem besprochen werden: Neue Verfahren zur Herstellung hochwertiger Schmieröle, Prüfungsmethoden, sowie auch die Schmierung selbst, das ist die richtige Verwendung der verschiedenen Schmiermittel. Ferner wollen wir auch über die in den verschiedenen Ländern durchgeführten Bestrebungen, allgemeine Richtlinien und Normen für Schmiermittel aufzustellen, berichten.

Ferner erscheint in nächster Zeit

eine Sondernummer

„Asphalt und Straßenbau"

und

eine Sondernummer

„Rußland"

mit reichhaltigem Informationsmaterial über diese Spezialgebiete.

Wir empfehlen Ihnen daher, in diesen Sondernummern, die auch an alle Interessentenkreise außerhalb unserer ständigen Bezieher versendet werden, mit einer Anzeige über Ihre Spezialprodukte vertreten zu sein. Die Anzeigenpreise betragen für die einmalige Einschaltung:

1/1 Seite . . . . . Mark 200,—
1/2 Seite . . . . . Mark 100,—
1/4 Seite . . . . . Mark 50,—

Bei Einschaltung in 2 Sondernummern 10% Rabatt.
Bei Einschaltung in 3 Sondernummern 20% Rabatt.

Wir bitten um frdl. umgehende Übersendung des Textes für Ihre Anzeige, da die Drucklegung bereits vorbereitet wird.

Hochachtungsvoll

Verlag für Fachliteratur G. m. b. H.
Berlin W 62, *Courbièrestr. 3*
Wien XIX/1, *Vegagasse 4*

Finanzielle Chronik.

Bnezolverband" Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Bochum.

Dem Geschäftsbericht über das Jahr 1927, den der Benzol-Verband G. m. b. H. nunmehr vorlegt, ist zu entnehmen: Im abgelaufenen Berichtsjahr hat die Benzol-Erzeugung unserer Werke einerseits infolge Auswirkung des Beitritts der Vereinigten Stahlwerke A.-G., anderseits durch die nicht unwesentliche Vermehrung der Kokserzeugung eine Zunahme von rund 50% gegenüber dem Vorjahre erreicht. Obwohl die Benzolpreise im Laufe des Berichtsjahres infolge wesentlicher Ermäßigung der Benzinpreise und des Konkurrenzkampfes auf dem Betriebsstoffmarkt wiederholt herabgesetzt werden mußten, ist es uns doch gelungen, die Mehrbewertung des Benzols gegenüber dem Benzin im wesentlichen aufrecht zu erhalten. Der Absatz war unter Berücksichtigung der vermehrten Erzeugung befriedigend.

Sehr wesentlich beeinflußt worden ist die Marktlage durch die Zerrüttung auf dem Benzinmarkt, Überproduktion an Benzin im Auslande und durch die erhebliche Einfuhr von amerikanischem Benzol, die gegenüber dem Vorjahre um mehr als 100% zugenommen hat. Diese Mehreinfuhr von Benzol ist auf die durch das Bestehen unseres Verbandes und durch unsere Absatzbemühungen einigermaßen gehaltene deutsche Preislage und auf die vom Deutschen Reich gewährte Einfuhrprämie zurückzuführen, da bei der Einfuhr von Benzin ein Zollsatz von M 7,50 per 100 kg erhoben wird, während Benzol zollfrei eingeführt werden kann.

Am 6. Mai ist die Dauer des Lieferungs-Vertrages des Benzol-Verbandes um 10 Jahre verlängert worden.

Die mit der Benzol-Vereinigung des Ostens G. m. b. H. gepflogenen Verhandlungen haben im August 1927 zum Abschluß eines Kartell-Vertrages geführt. Am 6. Mai ist die Bergwerksgesellschaft Hermann auf die Rheinischen Stahlwerke und am 28. Oktober Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks ver. H & Amalie auf die Fried. Krupp A.-G. übergega

Die Bilanz des Benzol-Verbandes, G. m. b Bochum, vom 31. Dezember 1927 zeigt folg Bild:

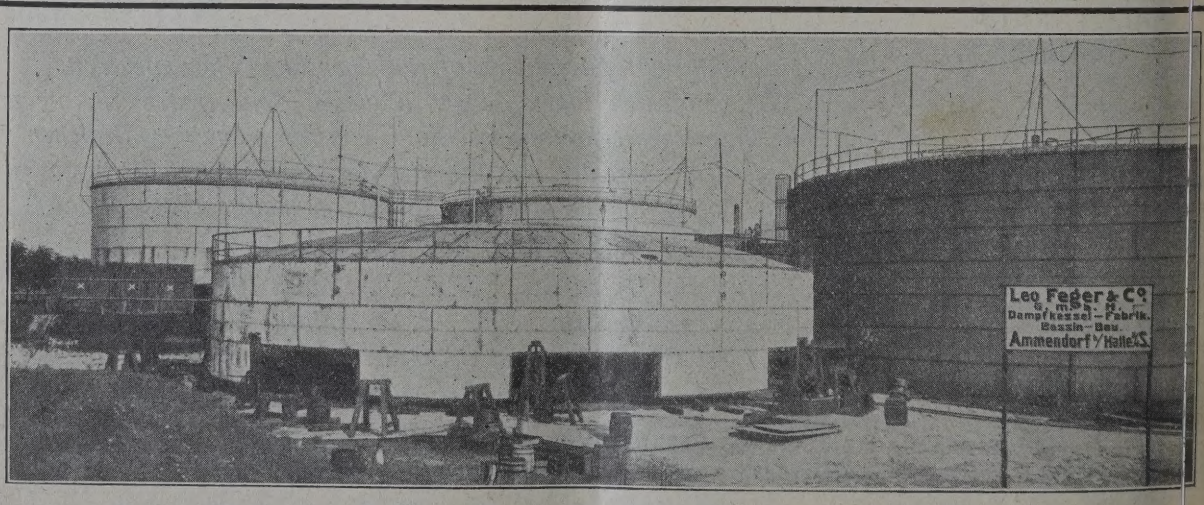
Vermögen.

	R
Guthaben bei der Gesellschaft des bürgerlichen Rechts	24.7

Verpflichtungen.

Stammkapital	24.7

Hiezu kommt die Bilanz der im Lieferungs trag des Benzol-Verbandes vereinigten Mitgl ebenfalls abgeschlossen mit 31. Dezember 192



Leo Feger & Co. G. m. b. H., Ammendorf-Halle

Tel.-Adr.: Kesselfabrik Feger Ammendorf

Dampfkesselfabrik — Bassinbau

Fernsprecher Amt Halle: 24 7 Amt Ammendor 7

Vermögen.

		RM
nlag. b. verschied. Vertriebsstellen	2,202.991,52	
bschreibung	681.596,43	1,521.395,09
apfstellen	4,233.799,42	
bschreibung	974.130,02	3,259.669,40
roßumschlagsanlagen	1,004.852,45	
bschreibung	100.485,25	904.367,20
ankkahn	154.304,22	
bschreibung	15.430,42	138.873,80
utomobile	36.343,15	
bschreibung	5.343,15	31.000,—
aßschlüssel		2.671,40
eteiligungen		2,—
echsel		10.463,41
huldner		35,023.831,12
erlust		508.989,48
		41,401.262,90

Verpflichtungen.

weifelhafte Forderungen	61.469,27
kzepte	2,981.077,80
eiträge	1,400.000,—
äubiger	36,958.715,83
	41,401.262,90

Das Gewinn- und Verlust-Konto stellt sich wie lgt:

Soll.

		RM
andlungsunkostenkonto		1,732.444,80
opagandakonto		574.774,66
skontkonto		1,007.316,60
apfstellenunkostenkonto		330.726,53
bschreibungen:		
auf Anlagen bei Vertriebsstellen	681.596,43	
„ Zapfstellen	974.130,02	
„ Großumschlagsanlagen	100.485,25	
„ Tankkahn	15.430,42	
„ Automobile	5 343,15	1,776.985.27
		5,422.247,86

Haben.

nzolkonto	4,602 351,20
zenzgebührenkonto	5.602,53
aßmiete- und Tankwagenmietekonto	305.304,65
erlust	508.989,48
	5,422 247,86

yerische A.-G. für chemische und landwirtschaftlich-chemische Fabrikate, Heufeld.

Die Gesellschaft schließt das am 30. April 1928 gelaufene Geschäftsjahr mit einem Reingewinn von ..756 M (im Vorjahre 47.623 M), um welchen Be- ag sich der Verlustvortrag aus 1925/26 weiter auf 6.372 M vermindert.

Ebano Asphalt-Werke A.-G., Hamburg.

Die Firma Franz A. Pabelick & Co., Ham- rg, gründete die Ebano Asphalt-Werke Ak- en-Gesellschaft, Hamburg, mit dem Zweck

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

der Errichtung einer Fabrikanlage zur Aufarbeitung der aus dem nordmexikanischen Ebano-Gebiet bezogenen Rohöle, die bekanntlich eine natürliche Asphaltbasis von zirka 75% besitzen. Der Bau der Anlage erfolgt in Harburg a. E. mit einer Produktionsmöglichkeit bis 500.000 t per Jahr und wird so beschleunigt werden, daß die Inbetriebsetzung voraussichtlich bereits mit Beginn der nächstjährigen Bausaison erfolgen kann. Die Vorteile, die sich aus der Errichtung des Werkes auf deutschem Boden ergeben, werden neben allen anderen darin bestehen, daß die Verbraucher die bisher aus Mexiko direkt importierten hochwertigen Ebano-Asphalte in unveränderter, gleichmäßiger Qualität außer in Trommeln auch in heizbaren Kesselwagen beziehen können.

Verband der Privatgüterwagen-Interessenten, Wien.

Infolge des Rücktrittes des Herrn Direktors Leo Kranner der Österreichischen Eisenbahn-Verkehrs-Anstalt von seiner Stellung als Vorsitzender des Verbandes der Privatgüterwagen-Interessenten in Wien war eine Neukonstituierung des Verbandes notwendig geworden. Zum neuen Vorsitzenden wurde nunmehr Herr Kommerzienrat Robert Metzger in Firma Robert Metzger & Co., Wien, und zum stellvertretenden Vorsitzenden Herr Direktor Emil Kornfeld der Nova Öl- und Brennstoff A. G. gewählt. Gleichzeitig wurde Herr Direktor Kirschner der Eisenbahnwagenleihgesellschaft in den Ausschuß kooptiert. Der Sitz des Verbandes befindet sich derzeit in Wien I, Schottenring 30, im Bureau der Firma Robert Metzger & Co., Telephon Nr. U 26.049 und U 22.293.

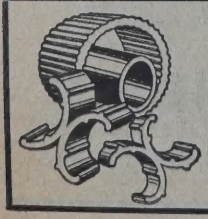
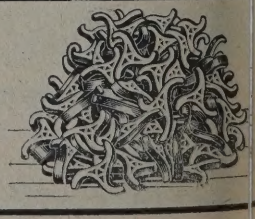
Société Française des Pétroles de Malopolska, Paris.

Die „Société Française des Pétroles de Malopolska", welche ein Kapital von 80 Millionen Francs besitzt und zum Konzern des „Crédit Général des Pétroles" gehört, hat in der Zeit von 2. bis 20. Oktober d. J. die Emission von 1,700.000 neuen Aktien à 100 Francs der Kategorie A aufgelegt, wodurch sich das Kapital auf 250 Millionen Francs erhöht. Diese neuen Aktien werden vom 1. Juli 1928 dividendenberechtigt sein. Die Emission ist vollständig den bisherigen Aktionären und Gründern vorbehalten und zwar in folgendem Verhältnis: Eine neue Aktie Kategorie A, kann gegen eine alte Aktie, Kategorie bezogen werden. Ferner erhalten die Inhaber der Gründeranteile acht neue A-Aktien für einen Gründeranteil. Für eine Aktie der Emission B werden neue Aktien der Emission A bezogen werden können. Der Emissionspreis beträgt 150 Francs für 100 Francs Nominale, und zwar ist der Betrag wie folgt einzuzahlen: 75 Francs bei der Subskription und 75 Francs vor dem 20. Jänner 1929.

Dem Erwerb der neuen Interessen in Galizien und Mitteleuropa und den Kapitalerhöhungen der Hauptkonzerngesellschaft, sowie der Tochtergesellschaft „Malopolska" schließt sich nunmehr die Gründung einer besonderen Gesellschaft an, die die Interessen des Konzerns in der Tschechoslowakei vereinigen und entwickeln soll. Die „Société Française des Pétroles de Tchecoslovaquie" ist nämlich soeben mit 75 Millionen Francs Anfangskapital, das ohne Generalversammlungsbeschluß verdoppelt werden kann, gegründet worden. Der „Crédit Général des Pétroles" hat für seine Einbringungen 30.000 Gewinnanteile ohne Nennwert, die 25% des Supergewinns erhalten sollen, ausgehändigt bekommen. Von den 75 Millionen Francs Aktienkapital sind 5 Millionen Francs mehrstimmige Kontrollaktien, die über die gleiche Stimmenzahl wie die 70 Millionen Francs Stammaktien verfügen.

Compagnie des Pétroles de Moreni S. A., Paris.

(uy.) Diese Gesellschaft, deren Sitz sich in Paris, 41, Rue Taitbout, befindet, hielt am 30. August d. J. eine ordentliche Generalversammlung ab, wobei ein ausführlicher Bericht des Verwaltungsrates sowie die Rechnung per 31. Dezember 1927 vorgelegt wurden. Angesichts der krisenhaften Lage des Erdölwe-


Füllkörper **Glover-Füllringe**
Flügel- und Zwillingskörper u. a. zur Füllung für: Absorptions-, Glover-Türme, Destillierkolonnen, Wäscher u. dgl. aus I a hochsäure- und temperaturfestem S. R. F. Edelsteinzeug mehr als 25.000 cbm geliefert / I a Referenzen / Prospekt 327
Jacob Fuchs V, Ton- u. Steinzeug-Fabrik. Gegr. 1840 **BAUMBACH**-WESTERWALD


rktes im Jahre 1927 waren die Ergebnisse für Gesellschaft recht befriedigend. Die Produktion, non früher recht ansehnlich, hatte gegenüber 1926 1 15% zugenommen. Dies hat zwar anfangs auf Preise gedrückt, doch gegen Ende des Jahres nolten sich diese bereits. Die rumänische Filiale Gesellschaft, das Unternehmen „Telega-Moreni" oduzierte im abgelaufenen Jahre 5,785.040 kg gegenier 3,687.000 kg im Jahre 1926, was eine Zunahme 1 2,098.040 kg bedeutet.

Einen großen Erfolg bot die Sonde 10 „Romanoericana" (Standard Oil) in Runcu, die im Juni 27 eruptiv zu produzieren begann und täglich etwa 0 t ergab. Sie produzierte weiter bis Ende Deember 1927 täglich gegen 60 bis 80 t. Auch die ichfalls von der „Romano-Americana" abgeteufte nde 11 gab durch Eruptionen täglich zirka 20 t, rsandete aber bald. Weiters ist die Sonde 285 „Conrdia", an welcher die Compagnie des Pétroles de reni mit 40% beteiligt ist, seit März 1927 eruptiv. s schönsten Resultate werden eigentlich erst in Bilanz für 1928 ausgewiesen sein, doch berechtigt ch das Ergebnis des abgeschlossenen Jahres zu besten Hoffnungen.

Der Gewinnsaldo von Frs. 255.677,37 (gegener Frs. 163.493,64 für 1926) soll zu Amortisationsecken verwendet werden. Dividende wird keine sbezahlt. Die von der Filiale empfangene Dividende n erst in der nächsten Bilanz verbucht werden.

Infolge allzu starker Inanspruchnahme durch e politische Tätigkeit haben die Herren Pierre rgeot und Charles Pomaret demissioniert, lerseits wurden neu gewählt die Herren Alexandre schoff, Verwaltungsratsdelegierter der rumänien Filiale der Gesellschaft, und Pierre Nalot.

Die Hauptposten der Bilanz für 1927 sind: tiven: Verfügbare Werte Frs. 963.412,12, realirbare Werte Frs. 1,484.096,75, Immobilien Frs. 49.892,40. Passiven: Kapital Frs. 10,000.000,—, rpflichtungen Frs. 37.897,05 (im Vorjahre Frs. 2.070,60), zu begleichende Rechnungen Frs. 3.826,85, Gewinn und Verlustkonto Frs. 255.677,37.

„Société Française Lemoine", Paris.

(uy.) Die Bilanz dieser Gesellschaft mit dem z in Paris, 35, Rue de la Bienfaisance, per 31. Dember 1927 enthält folgende Hauptposten: Aktiven: mobilien Lei 12,347.537,18, verfügbar und realisier- Lei 37,961.102,96, Erfolgs-Konti Lei 1,544.096,77. ssiven: Schulden gegen sich selbst Lei 49,406.724,55, hulden gegen Dritte Lei 2,446.012,36. Die Verluste Jahres 1927 betragen Lei 924.319,68.

„Astra Romana" S. A., Bukarest.

Am Sitz der Gesellschaft in Bukarest, Boulevard rol I, fand eine ordentliche sowie eine außerdentliche Generalversammlung statt. Bei der ordentnen Versammlung sollte der Bericht des Verltungsrates vorgelegt werden, welcher den Geäftsgang im Jahre 1927 besprach. Die Bruttoproktion in diesem Jahre betrug 593.828 t gegenüber

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren
Tiefenmeßeinrichtungen

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

632.202 t im vorhergehenden Jahr. Die Verteilung dieser Produktion war folgende:

	1927	1926
	Tonnen	
Moreni	368.043	348.003
Ochiuri	176.428	259.604
Ceptura	36.777	9.796
Filipesti	7.591	9.534
Campina	4.989	4.908
Baicoi	—	357
	593.828	632.202

Die Produktion ist also um 38.374 t zurückgegangen; die durchschnittliche Tagesproduktion betrug im Jahre 1927 1627 t gegenüber 1732 t im Jahre 1926.

Die Entdeckung des Erdöllagers in Ochiuri im Jahre 1926 hatte zu genaueren Forschungen auch in Moreni geführt und es ist zu hoffen, daß der Produktionsrückgang durch die Ergebnisse in diesen beiden Gebieten ausgeglichen werden wird. Insgesamt wurden im Jahre 1927 28.855 m gebohrt gegenüber 45.350 m im Vorjahr.

Auch von den Explorationsarbeiten in Boldesti erwartet man sich nicht nur für die „Astra Romana", sondern für die ganze rumänische Erdölindustrie die besten Erfolge. Es wurde mit dem Bau einer Rohrleitung begonnen, um die Raffinerie in Ploesti mit Gas aus Moreni und Ochiuri zu versorgen.

Die allgemeine Lage auf dem Weltmarkt infolge der großen Überproduktion sowie die hohen Steuern und Abgaben, welche die rumänische Regierung fordert, haben es der „Astra Romana" unmöglich g macht, finanzielle Fortschritte zu erzielen.

Bezüglich der Summe, die die „Astra Roman als Kriegsentschädigung für 1916 beansprucht, h die Kommission „Thring-Wenger-Mrazec" ihr insg samt den Betrag von £ 1,768.953.15.6 zugesagt. A Grund dieser Abmachung hat die Gesellschaft mit d französischen Regierung ein Abkommen getroffe demzufolge die Kriegsschäden vom Jahre 1916 40 Annuitäten unter Berechnung von ungefähr 2 zu zahlen sind. Demnächst soll mit der rumänisch Regierung ein Abkommen auf gleicher Basis getroff werden. Auf Grund des bereits getroffenen Abko mens wurden vorläufig £ 35.379.1.15 für die bish fälligen Annuitäten einkassiert, was einem Betrag v Lei 27,861.018 entspricht.

Während des letzten Geschäftsjahres ist He P. van den Broek gestorben, der seit der Gründu der Gesellschaft Zensor derselben war.

Der im Jahre 1927 erzielte Gewinn beträgt L 74,099.422; hievon soll nach Abzug von 10% f die gesetzliche Reserve eine 4%ige Dividende au bezahlt werden. Der schließlich verbleibende Sal von Lei 7,240.825 soll als Steuerreserve verwend werden.

Cities Service Co., New York.

Die Cities Service Co. weist für das a 31. August abgelaufene Jahr einen Reingewinn v 32,315.254 Dollar aus, ein Betrag, der seit Bestehe der Gesellschaft noch niemals erreicht worden i

Täglich eine Runde mehr

schafft der Tankwagen, wenn man ihn zum Messen der abgegebenen Betriebsstoffmengen

mit Siemens-Kraftstoffzählern

ausrüstet.

Unabhängig von der Aufmerksamkeit der Bedienung mißt dieser Zähler schnell und genau die abgegebenen Benzin- und Ölmengen und gewährleistet dadurch eine reibungslose Betriebsstoffübernahme.

Jeder Kraftstoffzähler wird in unserem Werk endgültig geeicht!

Nähere Auskunft auf Wunsch!

SIEMENS & HALSKE A.G.

WERNERWERK, BERLIN-SIEMENSSTADT

Bücherschau.

e Petroleum Register 1928 (Chilton Class ournal Co., Philadelphia, Pa., Chestnut and 56th Streets; Preis Doll. 10,—).

Als Informationswerk über die amerikanische eralölindustrie ist das „Petroleumregister" heute adezu unentbehrlich geworden. Auch die Neugabe des Jahres 1928 ist, wie die früheren, einer ndlichen Revision unterzogen worden. Die Herausr haben sich bemüht, die einzelnen Angaben r die Gesellschaften durch Rückfragen bei den schiedenen Unternehmungen richtigzustellen und sen darauf hin, daß in nahezu allen Fällen die ünschten Informationen erteilt wurden. Wenn zdem die eine oder andere Gesellschaft oder cher Name, insbesondere im außeramerikanischen e, fehlt, so ist dies bei dem ungeheuren Umfange zu bearbeitenden Materials und bei den bis Detail gehenden Angaben des Werkes leicht verdlich. Im großen und ganzen ist jedoch besonders die Vereinigten Staaten betreffende Teil des dbuches von wahrhaft verblüffender Vollständig, so daß dort wohl kaum eine auch nur halbwegs Betracht kommende Gesellschaft ausgelassen ist. jedem Unternehmen sind unter anderm angeen: die genaue Adresse, Terrainbesitz, Raffinerien, Pipelines, Produktion, Kapital und dessen Gliederung sowie die Namen der Mitglieder des Verwaltungsrates und der leitenden Beamten. Der statistische Teil des Werkes ist ebenfalls in mancher Beziehung ergänzt worden. Die übersichtliche Anordnung und das ausgezeichnete, am Schlusse des Buches angefügte alphabetische Inhaltsverzeichnis erleichtern das Aufsuchen der gewünschten Angaben außerordentlich. Dr. N.

Industrielle Produktionsstatistik. Sammlung produktionsstatistischer Nachkriegszahlen. Verlag von „Wirtschaft und Statistik". (Raimar Hobbing.)

Die Veröffentlichung gibt zunächst eine Darstellung des gegenwärtigen Umfanges und der Methode der amtlichen Produktionserhebungen. Den Hauptteil des Heftes bildet eine Sammlung aller bisher verstreut erschienenen Zahlen über die Produktion wichtiger deutscher Industrien für die Zeit nach der Inflation. Außer den Ergebnissen der amtlichen Produktionserhebungen und den Produktionszahlen aus der Verbrauchssteuerstatistik sind Beiträge industrieller Fachverbände zusammengestellt. Sehr wertvoll sind die Vergleiche mit der Vorkriegszeit. Aus dem Tabellen-

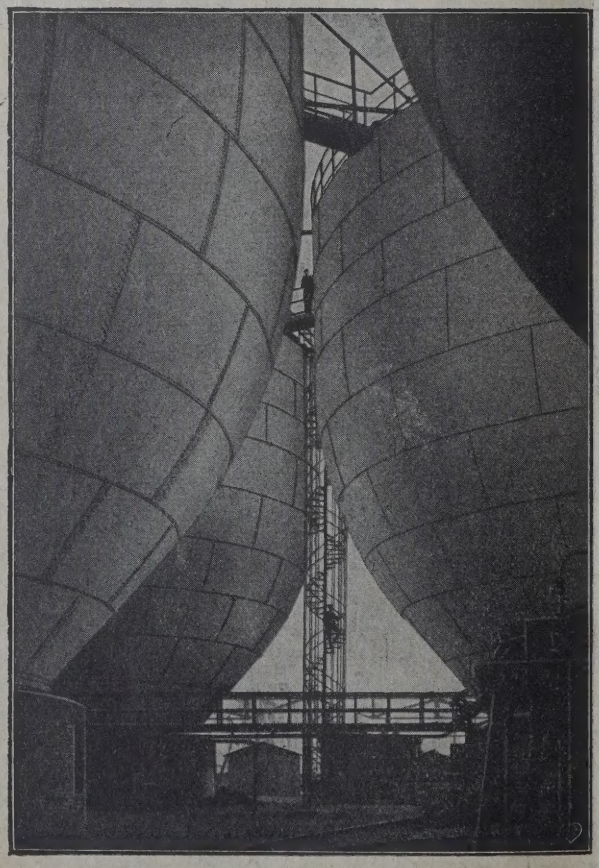
werk sei für unser Gebiet hervorgehoben die Darstellung der deutschen Erdölgewinnung und der Erzeugung der deutschen Erdölraffinerien. Von verwandten Gebieten sind u. a. behandelt: die Kokereiindustrie, die Schwelerei, ferner die Gasanstalten und die Stein- und Braunkohlenteerdestillation. In einem besonderen Abschnitt wird durch eine Reihe graphischer Darstellungen der Anteil der abgetretenen Gebiete und des Saargebietes an der Vorkriegsproduktion wichtiger deutscher Industriezweige, darunter der deutschen Erdölgewinnung und sodann für zahlreiche deutsche Industrien ihr Anteil an der Weltproduktion veranschaulicht. Besonderes Interesse dürfte hier das Schaubild „Stapelläufe von Schiffen der Handelsmarine" finden, das über den Bau von Motorschiffen in allen wichtigen Ländern unterrichtet. Der Anhang enthält einen ausführlichen Nachweis der zugrunde liegenden Veröffentlichungen und ein den Gebrauch des Heftes erleichterndes Stichwortverzeichnis der Einzelprodukte.

Vickers-Armstrongs Limited, Vickers House, Broadway, Westminster, London, SW. 1, Deep Well Pumps, Katalog VOS/M Section G.

Der vorliegende Katalog gibt einen Überblick über die in ihrer Konstruktion anscheinend so einfachen und doch so verschiedenartigen Typen von Tiefbohrungen. Die Vickers-Pumpen sind nach de Vorschriften des American Petroleum Institute au geführt und ist das Studium des Kataloges schon a diesem Grunde außerordentlich interessant.

K. Drews: Verdichtete und verflüssigt Gase. Verlag Wilhelm Knapp, Halle a. S. Pre brosch. RM 21,50, geb. RM 23,50.

Obwohl heute die Industrie der komprimiert und verflüssigten Gase außerordentliche industriel Bedeutung erlangt hat und die Verwendung komp mierter Gase, welcher man auch in Fachkreisen no vor kurzer Zeit mit gewissem Mißtrauen begegn ist, weil das Arbeiten mit höheren Drücken no nicht in größere Kreise gedrungen war, immer me zunimmt, hat doch ein zusammenfassendes We hierüber gefehlt, denn das vor zwei Dezennien schienene Buch von Teichmann ist naturgem durch die technischen Fortschritte gerade auf dies Gebiete längst veraltet. Es ist daher außerordentli zu begrüßen, daß K. Drews es unternommen h über die wichtigsten verdichteten und verflüssigt Gase in einer zusammenhängenden Arbeit eingehe zu berichten. Es werden hier Azethylen, Ammoni Schwefeldioxyd, Kohlendioxyd, Chlor, Phosg Wasserstoff, Stickstoff, Stickoxydul, Stickstoffdiox und die Edelgase besprochen, nachdem vorher



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälter

für alle Verwendungszwecke

bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

em allgemeinen Teil die theoretischen Grundlagen Kompressionsarbeit der Kältetechnik und der Herllung tieferer Temperaturen auf diesem Wege in rer und übersichtlicher Form auseinandergesetzt rden.

Ein dritter Teil behandelt den Gasschutz und die die Aufbewahrung und Manipulation der verssigten und verdichteten Gase erforderlichen Aufmsbehälter und ein letzter Teil die gewerbeördlichen Verordnungen und sonstigen Vorschrif, welche für den Fachmann auf diesem speziellen eitsgebiete von besonderem Interesse sind.

Der Verlag Knapp, Halle, hat das Werk sehr ön ausgestattet und der Verfasser durch eine Reihe Zeichnungen die einzelnen Verfahren gut gekennchnet. Wenn eine Anregung gegeben werden darf, würde sie dahin gehen, auch die Patentliteratur fangreicher, als dies geschehen ist, zu berücktigen bzw. eine Übersicht über die bezüglichen, indest deutschsprachigen Patente zu geben, was l in einer neuen Auflage nachgetragen werden n und zur Vervollständigung des Bildes außerentlich beitragen würde. Dr. Singer.

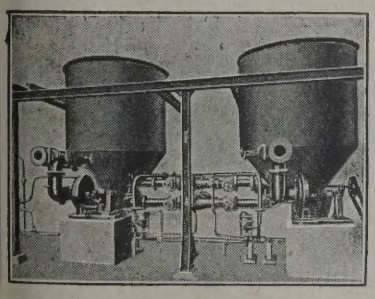
il Well Drilling and Production Methods" von L. Steiner (Sonderdruck aus „Engieering Progress", Nr. 6 und 7, 1928).

Die Siemens-Schuckert-Werke, Berlin, haben von in der Zeitschrift „Engineering Progress" erschienenen Arbeit ihres in der Erdölindustrie wohlbekannten Herrn Obering. L. Steiner einen Sonderdruck herstellen lassen, um diese ganz ausgezeichnete und instruktive Arbeit auch weiteren Fachkreisen zugänglich zu machen. Der Verfasser hat es verstanden, auf ganz knappem Raum zusammengedrängt einen Überblick über verschiedene Erdölgewinnungsmethoden zu geben, wobei besonders dem elektrischen Bohrantrieb Beachtung geschenkt wurde. Der Text ist durch sehr gut ausgewählte und klare Abbildungen ergänzt.

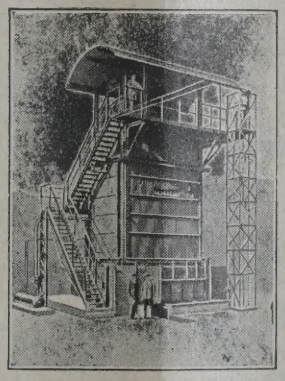
Erdöl. Wandkarte für Schule und Kontor. (Teubners Weltwirtschaftskarten, bearbeitet von Professor K. von der Aa und Studienrat Dr. E. Fabian). Auf Papyrolin mit Stäben RM 7,50; auf Karton zum Einspannen in Wechselrahmen Reichsmark 4,50, Wechselrahmen RM 8,—. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig, Poststraße 3. 1927.

Ein besonderes Merkmal dieser Karte (Größe 70×100 cm) ist es, daß sie nur ein Erzeugnis zur Darstellung bringt, wodurch größte Einfachheit und Klarheit erzielt wird. Farbige Schraffur bezeichnet die Produktionsgebiete; farbige Quadrate veranschaulichen die Produktionsmengen, und Mengenstreifen zeigen Richtung und Bedeutung der Welthandelswege. Das eigentliche Kartenbild wird ergänzt durch graphische Darstellungen, die die Anteile der einzelnen

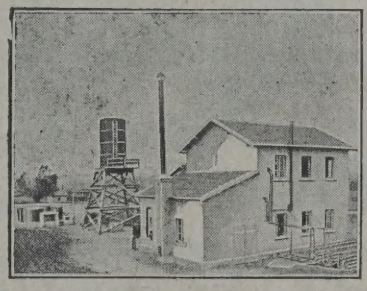
Keine Lizenz erforderlich *Keine Betriebsgebühren*



Benzolgewinnung aus Kohlengas mit ACTICARBONE



Einer der Öfen des Werkes in Vaux zur Herstellung von ACTICARBONE



Entbenzinierung von Erdgas mit ACTICARBONE

Gasolingewinnung aus Erdgas

bsorption durch die AKTIV-KOHLE **Entfärbung**

Sparsam **"ACTICARBONE"** *Höchste*

Betriebssicher PROCÉDÉS BREVETÉS S. G. D. G., FRANCE, ÉTRANGER *Ausbeute*

ociété de Recherches et d'Exploitations Pétrolifères

73, Boulevard Haussmann, Paris

(Gesellschaftskapital 6,500.000 Francs)

ERKE ZUR HERSTELLUNG AKTIVER KOHLE IN VAUX (Ain) FRANKREICH

BLEICHERDE
„CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

Länder und Erdteile an der Gewinnung, an der Ausfuhr und am Verbrauch einander gegenüberstellen. So ermöglicht die Karte eine rasche nachhaltige Orientierung über alle für das Produkt „Erdöl" wichtigen Tatsachen und ist für jeden mit ihm in Berührung Stehenden unentbehrlich.

Dr. E. Pautsch, Methode of Applied Geophysics. For the Exploration of Oil, Ores and Other Useful Deposits. Mit 50 Figuren. Houston, Texas 1927. Bezug für Deutschland: R. Pautsch, Harburg — Wilhelmsburg 4. Preis RM 5,—.

Tschechoslowakisches Steuerrecht, Abhandlungen und Beiträge zum Steuerreformgesetz der tschechoslowakischen Republik vom Jahre 1927. Von Dr. Julius Lederer. (Verlag Carl Heymann, Berlin, W 8.)

Die vorliegende Arbeit ist außerordentlich aktuell, weil ja gerade in letzter Zeit eine Novellierung des tschechoslowakischen Steuersystems durchgeführt wurde. Die Bearbeitung der schwierigen Materie ist mit außerordentlicher Gründlichkeit und tatsächlich sehr übersichtlich vorgenommen worden, so daß die Interessenten erschöpfende Informationen daraus entnehmen können. Ganz besonderes Interesse verdienen auch die Vergleiche zwischen den tschechoslowakischen und deutschen Steuerverhältnissen, ebenso sind die entsprechenden Staatsverträge zur Vermeidung der Doppelbesteuerung angeschlossen. Das Buch wird außerordentlich wertvolle Dienste leisten.

Die Kohle und ihre Wandlungen. Dr. M. Naphtali. (Sammlung: Wege zum Wissen. Verlag Ullstein, Berlin.)

Die vorliegende Sammlung „Wege zum Wissen" hat es sich zur Aufgabe gemacht, die verschiedensten Zwecke menschlichen Wissens von sachkundiger Hand in allgemein verständlicher Weise schildern zu lassen und es sind eine ganze Reihe Bände dieser Sammlung inzwischen erschienen. Zu den jüngst erschienenen Abhandlungen zählt die vorliegende, welche auf 137 Seiten Text in anziehender Weise und doch gedrängter Form die Gewinnung und Verwertung der Kohle schildert. Von der Entstehung der Kohlen und den Grundbegriffen der organischen Chemie ausgehend, wird die Industrie der Steinkohle und des Steinkohlenteers geschildert und dann auf die neueren Verfahren zur Verwertung der Kohle, auf das Bergius-Verfahren zur Ölgewinnung und auf die anderen Verfahren zur Gewinnung von Kraftstoffen eingegangen. Kurze statistische Mitteilungen schließen das Büchlein. Dr. Singer.

Waverly Petroleum Hand Book, VIII. Auflage. (Herausgegeben von Waverly Oil Works Co., Pittsburgh, Pa., U.S.A. Preis Dollar 1,—.)

Das Waverly Hand Book ist im Laufe der Zeit ein unentbehrlicher Behelf, insbesondere für den Mineralölhandel geworden und auch die neue Auflage enthält viele neue erwünschte Zusammenstellungen und Tabellen. Von dem Inhalt heben wir hervor: Eine Reihe von Vorschriften zur Herstellung vieler technisch-chemischer Artikel, bei welchen Mineralölprodukte als Rohmaterial dienen. Zusammenstellungen über Rauminhalt von Barrels und Tanks, Bestimmungen über die Lagerung von Mineralölen, Untersuchungsvorschriften unter besonderer Berücksichtigung der im Handel gebräuchlichen Vergleiche der verschiedenen Maßeinheiten, welche im Mineralhandel üblich sind, gesetzliche Vorschriften für den Vertrieb von Mineralölprodukten u. dgl.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 31:

ge zur Kenntnis der Schmieröle. Von J. Tausz und Dreifuß, Karlsruhe.
viskosimeter zur gleichzeitigen Prüfung von drei Ölen. D. Holde, Berlin.
die Abkürzung der Viskositätsbestimmung auf dem er- und dem Holde-Viskosimeter. Von W. Bleyberg, in.
Der Streit um die Wortmarke „Vacuum“.
Die Bedeutung moderner Schmiermitteltechnik für die Rationalisierung industrieller Betriebe. Von Ing. K. Wolf, Wien.
Fortschritte der Technik.
Bücherschau.
Geschäftliche Nachrichten.
Marktberichte.

Beiträge zur Kenntnis der Schmieröle.*)

Von J. Tausz und M. Dreifuß, Karlsruhe.

Das Problem der Schmiermitteleignung ist noch nstritten. Insbesondere sucht man nach Methoie es gestatten, die Eignung eines Schmieröles hmierzwecken zahlenmäßig zu erfassen.

n vorliegender Arbeit wurden Untersuchungen führt über den Randwinkel von Ölen an llischen Grenzflächen, über die Oberhenspannung von Ölen und ihre Temturfunktion und über Viskositäten in n Kapillarräumen. Es wurde erforscht, weit diese Konstanten zur Beurteilung von erölen dienen können.

Über den Randwinkel von Ölen an metallischen Grenzflächen.

Durch die Bestimmung des Randwinkels an ischen Grenzflächen hatte man gehofft, Aufschluß winnen über die Adhäsionskräfte von Ölen an en. Nachdem bereits Ubbelohde auf die Bedeutung des Randwinkels als Schmierölcharakteristik hingewiesen hatte, war es vor allem von Dall-Wegener, der sich in dankenswerter Weise ufgabe stellte, Methoden zur Randwinkelmessung arbeiten.

n den folgenden Untersuchungen handelte es ür uns darum, zu prüfen, inwieweit diese Me- heute schon exakte Randwinkelmessungen erhen. Es wurde nach den von v. Dallwitz-Wer vorgeschlagenen direkten und indirekten Me- die Bestimmung des Randwinkels eines Öles bestimmten Metall gegenüber zu ermitteln ver- Zur direkten Bestimmung wurden zwei von allwitz-Wegener konstruierte Apparate ndt, die es jedoch nicht ermöglichten, den Rand- zu ermitteln. Desgleichen ist es auf indirektem mit dem sogenannten Dallwitzschen Universalungsapparat nicht möglich, den Randwinkel von Ölen gegenüber Metallen zu bestimmen. Da alle Schlußfolgerungen von v. Dallwitz sich auf je nach der verwendeten Metallart verschieden gefundene Randwinkel der Öle stützen, deren Werte jedoch nicht reproduzierbar sind, kommt der Randwinkelbestimmung nach den Methoden v. Dallwitz zur Ölcharakterisierung oder zur Auswahl eines geeigneten Lagermetalls in bezug auf dieses Öl keine Bedeutung zu.

Quinke[1]) hat bereits 1877 Randwinkelbestimmungen an metallischen Grenzflächen vorgenommen und dabei festgestellt, daß der Randwinkel sehr schwer zu messen ist, da die Herstellung einer reinen metallischen Oberfläche mit großen Schwierigkeiten verbunden ist. Quinke schreibt: „Je nachdem man längere oder kürzere Zeit zur Herstellung der reinen Oberfläche wartet, ehe man den flachen Tropfen hinaufbringt, findet man andere Werte des Randwinkels.“ Die von Quinke angegebenen Zahlen an metallischen Grenzflächen, beispielsweise für Olivenöl, sind Mittelwerte. Steinöl bildete nach Quinke an allen verwandten reinen Metallen keinen Randwinkel aus. Da die Messung des Randwinkels nach Quinke von der Zeit abhängig ist, die zwischen der Herstellung der reinen Metallfläche und dem Aufbringen des Tropfens verstreicht, können die Zahlen, die auch in der neuesten Auflage von Landoldt-Börnstein angegeben sind, keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit machen.

Agnes Pockels[2]) führte ebenfalls Randwinkelmessungen an verschiedenen Metallen aus und kam, je nach der Wartezeit, zu ganz verschiedenen Werten.

Von v. Dallwitz-Wegener[3]) bezeichnet die Größe des Randwinkels eines Schmieröls an metallischen Grenzflächen als ein ausschlaggebendes Charak-

*) Mitteilung aus dem Erdölforschungslaboratoam Institut für chemische Technik der Techn. chule, Karlsruhe-Baden.

[1]) Wiedemanns Annalen 2, S. 145 (1877).

[2]) Physikalische Zeitschrift 15, S. 39 (1914).

[3]) Über neue Wege zur Untersuchung von Schmiermitteln, München, 1919.

teristikum für das verwandte Öl. Zur direkten Messung des Randwinkels hat v. Dallwitz-Wegener das Thetameter und die Randwinkeldrehlehre konstruiert. Daß das Thetameter für derartige Messungen nicht geeignet ist, war bekannt[4]). Wir konnten zeigen, daß auch die Randwinkeldrehlehre bei der Bestimmung des Randwinkels keine konstanten Werte liefert (siehe unten).

Die indirekten Methoden von v. Dallwitz-Wegener suchen den Randwinkel aus der Oberflächenspannung und aus der Benetzungsspannung gegen ein bestimmtes Metall dadurch zu ermitteln, daß nach v. Dallwitz die Beziehung gilt:

$$\cos \Theta = \frac{\beta}{\gamma},$$

wo Θ den Randwinkel des Öles gegen ein bestimmtes zu schmierendes Metall, γ seine Oberflächenspannung und β die Benetzungsspannung gegen ein bestimmtes Metall bedeuten. Die Größe β ist ihrerseits eine Funktion zweier Steighöhenmessungen h_1 und h_2 (siehe experimenteller Teil, S. 1385), deren Differenz für wechselnde Metalle nach v. Dallwitz-Wegener einen verschiedenen Wert ergeben müssen.

Die Werte $h_1—h_2$ wurden mit den verschiedensten Ölen an hochglanzpolierten und reinen Metallflächen ermittelt. Es war jedoch nicht möglich, für diese Größen bei den verschiedensten Metallen und einem Öl veränderliche Werte zu finden. Es läßt sich somit die Benetzungsspannung, die ein Maß der Adhäsionskraft des Öles an einem bestimmten Metall darstellen soll, nach v. Dallwitz-Wegener, nicht ermitteln. Daß die Differenzen $h_1—h_2$ für jedes Öl verschieden sein müssen, ist selbstverständlich, da es sich dabei um die Messung von Steighöhen, d. h. um Oberflächenspannungen der Öle handelt, die, wie auch wir zeigen konnten, für jedes Öl charakteristisch sind. Jedoch kommt in den Werten $h_1—h_2$ das für die Benetzungsspannung Wesentliche, nämlich die Veränderung gegenüber wechselnden metallischen Grenzflächen bei Verwendung eines Öls nicht zum Ausdruck.

Um die Frage zu prüfen, ob die Adhäsionskräfte eines Öles an Metallplättchen wesentlich von der Metallart beeinflußt werden, wurden die Tropfenrestgewichte (siehe experimenteller Teil, S. 1387) eines Öles an verschiedenen metallischen, doch gleichgroßen Abtropfflächen bestimmt. Dabei ergab sich, daß die Tropfenrestgewichte an hochglanzpolierten, sorgfältig gereinigten Abtropfflächen aus verschiedenen Metallen einem Öl gegenüber innerhalb einer Fehlergrenze von 0,2% konstant gefunden wurden, wenn die Durchmesser der Tropfenbasis genau gleich waren.

Es konnte somit auch bei dieser Versuchsanordnung kein Unterschied der Adhäsionskräfte eines Öles wechselnden metallischen Grenzflächen gegenüber festgestellt werden.

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß das Tropfenrestgewicht an einer definierten Tropfenbasis eine für jedes Öl genau so charakteristische Za das Tropfengewicht selbst ist.

Aus den v. Dallwitz-Wegenersche leitungen folgt, daß ein Öl um so schmierergiebig je geringer seine Oberflächenspannung und je k sein Randwinkel, mit anderen Worten, je größer Ausbreitungsfähigkeit auf einer Metallfläche s

Die Größe der Benetzungsspannung, gemessen den Randwinkel eines Öles, kann unserer Auff nach praktisch erst dann von Bedeutung werden, sich die Maschine in überlastetem Zustande b bzw. im Augenblicke des Anlaufens der Maschin normalem Betrieb tritt die Benetzungsspannung die Adhäsionskraft eines Öles am Metall nur unw lich in Erscheinung, da der Gleitvorgang derar statten geht, daß während des Laufens der Ma die Ölschichten über eine am Metall adhärier schicht gleiten und nicht über das Metall. Es mit für den normalen Gleitvorgang ohne Bede mit welcher Kraft die am Metall adsorbierte Öls am Metall selbst haftet. Arbeitet eine Maschine mit Überlastung, so kann der Augenblick ein wo die Ölschichten derart dünn werden, daß die am Metall adhärierten Ölschichten vers werden. Nur bei diesem Grenzfall kommt de netzungsdruck des Öles gegenüber dem Metall ei deutung zu.

Über die spezifischen Unterschiede der Sc öle, ihre Verwendbarkeit in der Maschine betr können somit solch allgemeinen Thesen, wie s Dallwitz-Wegener aufgestellt hat, n postuliert werden. Hängt doch der ganze Schm gang weitgehend von den Bedingungen ab, denen das Öl verwendet wird, wobei ein Zusa wirken verschiedenster Faktoren eintritt. Hinzu k daß die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Öles a benetzten oder an einer unbenetzten Metallfläch verschieden ist. In der Praxis haben wir es meist mit benetzten Metallflächen zu tun, wo Anwesenheit einer selbst hauchdünnen Fett von ausschlaggebender Bedeutung sein kann.

1. Die Bestimmung des Randwinkel direktem Wege.

Unter dem Randwinkel, den eine Flüssigk festen Grenzflächen bildet, versteht man denj Winkel, den ein Flüssigkeitstropfen vor seinem ausbreiten mit der ebenen festen Unterlage ein

Zur Bestimmung des Randwinkels auf di Wege hat v. Dallwit-Wegener[5]) zwei Ap konstruiert, und zwar das Thetameter und die winkeldrehlehre.

Das Thetameter hat sich nicht bewähr schreibt z. B. Holde in seinem Buch, Kohlenw stofföle und Fette 1924, S. 220: „Der Apparat h bei der Nachprüfung in der Technik nicht be Auch im hiesigen Erdöllaboratorium waren au anlassung von Dr. Tausz diesbezügliche suchungen von Herrn Gut ausgeführt worde sich sowohl auf das Thetameter, wie auch a

[4]) Siehe z. B. Holde, „Kohlenwasserstofföle und Fette", S. 220 (1924).

[5]) Petroleum, Bd. 16 (1920), S. 249.

winkeldrehlehre erstreckten. Trotz sorgfältigster suchungen gelang es nicht, konstante Werte zu en.

Es wurde von uns erneut versucht, mit der Randldrehlehre den Randwinkel zu bestimmen, wobei che mit den verschiedensten hochwertigen erölen an Metallplättchen aus Stahl und Weiß- ausgeführt wurden. Die Metallplättchen waren terferometer auf Ebenheit geprüft worden. Die lanzpolierten Metallplättchen wurden zu dem e als Spiegel im Interferometer eingesetzt und t, ob die Spektrallinien senkrecht stehen. Bei völlig ebenen Metallplättchen legten sich die schräge.

Trotz zahlreicher Versuche konnten keine einen Resultate erhalten werden. Der Randwinkel e sich mit der Zeit, obwohl die Metallplättchen ch sorgfältig gereinigt waren. Das Öl kriecht etall hinauf, so daß die Neigung des Plättchens parate (vgl. die Zeichnung im Original) dauernd ert werden mußte, wodurch der zu messende l schon nach kurzer Zeit auf die Hälfte und r seines ursprünglichen Wertes sank.

usammenfassend läßt sich sagen, daß die direkte mung des Randwinkels auch bei Mineralölen eichen Schwierigkeiten bietet, wie es schon ahlreichen anderen Stoffen bei verschiedenen en von Quinke[6]) und beispielsweise els[7]) gefunden wurde, so daß die Beung dieser Konstanten mit den vorhandenen auf direktem Wege nicht möglich ist. Dies auch der Grund sein, weshalb v. Dallwitz nen späteren Abhandlungen von einer experilen Bestimmung des Randwinkels an Metallabsieht und diese Größe auf indirektem Wege itteln sucht.

Bestimmung des Randwinkels auf indirektem Wege.

ach v. Dallwitz-Wegener ist die Begskraft eines Öles an bestimmten Metallflächen

$$\beta = c \cdot s\,(h_1 - h_2)\ \text{Dyn/cm},$$

eine Apparatenkonstante, s das spezifische Geles Öles und $h_1 - h_2$ die Differenz zweier kapilSteighöhen bedeuten. Der Randwinkel des Öles em bestimmten Metall kann dann aus der Be-

$\cos \Theta = \frac{\beta}{\gamma}$ berechnet werden, wenn Θ der inkel, β die Benetzungskraft des Öles gegen ein ntes Metall und γ die Oberflächenspannung des edeuten.

ur Bestimmung dieser Größen konstruierte von witz einen Ölprüfapparat. Der Apparat erlaubt die Messung der kapillaren Steighöhe h_1) eines Öles auf einfache Weise und damit bei tem spezifischem Gewicht des Öles die Berechder Oberflächenspannung. Die Steighöhe h_2

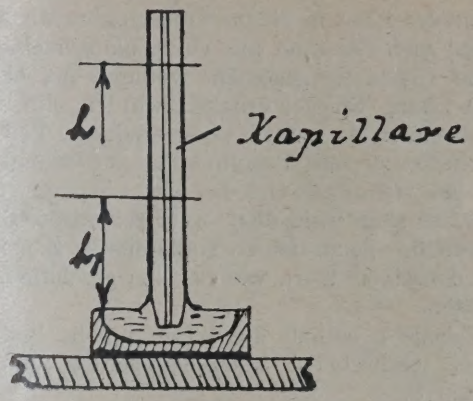


Abb. 1. Schematische Darstellung des Universal-Ölprüfers nach Dallwitz-Wegner.

(Fig. 2) ist nach v. Dallwitz-Wegener von der verwandten Metallart abhängig und wird dadurch ermittelt, daß das Öl in der Kapillare zunächst auf eine bestimmte Höhe h aufgesaugt wird, worauf die Kapillare in einen Metallring S (Saugplättchen) gesetzt wird, der auf einem Metallblock M in bestimmtem Abstande möglichst frei ruht. Läßt man nun das Öl

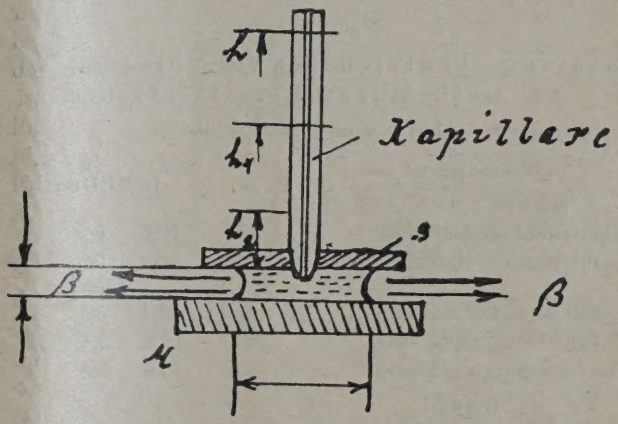


Abb. 2. Schematische Darstellung des sogenannten Universal-Ölprüfers nach Dallwitz-Wegner.

aus der Kapillare herausfließen, so saugt der Metallring S mehr Öl heraus, als der kapillaren Steighöhe h_1 dieses Öles entspricht. Die Steighöhe des Öles sinkt unter den Wert h_1 bis zu einem Gleichgewichtswerte h_2. Verwendet man nach v. Dallwitz-Wegener reine, möglichst verschiedene Metallplättchen M und Saugplättchen S, so muß der Wert h_2, der ein Maß der Adhäsionskräfte der verschiedenen Metallarten einem Öl gegenüber darstellt, jedesmal verschieden sein.

Um dem Einwande zu begegnen, wir hätten es bei den Messungen mit dem Ölprüfapparat von v. Dallwitz-Wegener nicht mit ölfreien Metalloberflächen zu tun, so daß in Wirklichkeit die „Schmiergiebigkeit" nicht an verschiedenen Metallen, sondern an derselben Ölschicht von molekularer Dicke geprüft würde, wurde folgender Versuch durchgeführt:

Reinstes Bancazinn wurde in einem neuen Porzellantiegel im Wasserstoffstrom geschmolzen. Zuvor

---

Wiedemanns Annalen der Physik und . Neue Folge, 2 (1877), S. 145.

wurde bei zirka 150° C ein optisch ebenes Glas in horizontaler Lage in einem Trockenschranke langsam erwärmt und das Zinn mit völlig blanker Oberfläche auf die Glasplatte gegossen, wodurch bei einer gewissen Übung Spiegel erhalten wurden, die sich im Interferometer als optisch eben erwiesen. Von diesen Spiegeln konnte mit Bestimmtheit angenommen werden, daß sie ölfrei und bei der niederen Ausgießtemperatur auch weitgehend oxydfrei waren. Die Messung von h_1—h_2 an den so vorbereiteten Zinnspiegeln zeigte denselben Wert, wie bei den geschliffenen Metallplatten.

Tabelle 1 enthält die Werte h_1—h_2 bestimmter Öle bei wechselnden Metallplättchen M und Saugplättchen S.

Tabelle 2 enthält die Benetzungsspannungen β für einige Öle berechnet.

Auch dieser indirekte Weg zur Bestimmung des Randwinkels liefert keine brauchbaren Ergebnisse.

Da der Apparat zur Messung der Benetzungsspannung die Einhaltung einer konstanten Temperatur, die bei diesen Messungen unbedingt notwendig ist, nicht ermöglichte, wurden die Messungen bei Zimmertemperatur, die jeweils registriert wurde, vorgenommen. Die bei verschiedenen Temperaturen durchgeführten Messungen zeigen keinen einheitlichen Gang.

Tabelle 1.

Messung der Steighöhen verschiedener Öle bei wechselnden Metallplättchen.

Apparatkonstante C = 29,43.

Öl-Metallplättchen	t C°	h_1 in Millimeter	h_2	h_1-h_2
Transformatorenöl:				
Stahl-Stahlsaugplättchen	26	16,5	5,5	11
Stahlplättchen-Rotguß	26	16,4	5,5	10,9
			5,4	11
Stahl-Graugußplättchen	26	16,4	5,4	11
Rotguß-Graugußplättchen	26	16,4	5,4	11
Grauguß-Rotgußplättchen	25,5	16,4	5,4	11
Gasöl:				
Stahl-Stahlsaugplättchen	25,5	15,7	5,3	10,4
Stahlplättchen-Rotguß	25,5	15,7	5,4	10,3
Stahl-Graugußplättchen	25,5	15,7	5,3	10,4
Graugußplättchen-Rotguß	25,5	15,7	5,3	10,4
Grauguß-Graugußplättchen	25,5	15,7	5,3	10,4
Zinn und Rotgußplättchen	25,5	15,7	5,3	10,4
Rizinusöl:				
Stahl-Stahlsaugplättchen	24	17,7	6,9	10,1
			7	10
			7	10
Stahlplättchen-Rotguß	24	17,7	6,9	10,1
			7	10
			6,9	10,1
Stahl-Graugußplättchen	24	17,7	7	10
Graugußplättchen-Rotguß	24	17,7	6,9	10,1
Dampfturbinenöl:				
Stahl-Stahlsaugplättchen	24	16,6	5,8	10,8
			5,7	10,9
Stahlplättchen-Rotguß	24,2	16,6	5,7	10,9
Stahl-Graugußplättchen	24,6	16,6	6	10,6
Graugußplättchen-Rotguß	24,6	16,6	6	10,6
Graugußplättchen-Grauguß	24,6	16,6	6	10,6
Tran:				
Stahl-Stahlsaugplättchen	22,5	16,6	6,4	
Stahlplättchen-Rotguß	22,5	16,6	6,5	
Stahl-Graugußplättchen	22,8	16,7	6,5	
Graugußplättchen-Rotguß	22,8	16,7	6,5	
Graugußplättchen-Grauguß	22,8	16,7	6,5	
			6,6	
Extraheller Dorschtran:				
Stahl-Stahlsaugplättchen	21,2	17,2	6,3	
Stahlplättchen-Rotguß	21,2	17,3	6,4	
Stahl-Graugußplättchen	21,2	17,3	6,4	
Graugußplättchen-Rotguß	21,2	17,3	6,4	
Graugußplättchen-Grauguß	21,2	17,3	6,4	

Die Versuche wurden unter möglichst g
Einhaltung der Temperaturen wiederholt u
Größe β berechnet, wenngleich sie nach der Def
von v. Dallwitz-Wegener ihre Bedeutu
loren hat.

Tabelle 2.

Transformatorenöl.

Spez. Gew. s = 0,911. Apparatkonstante C =

Metall	t C°	h_1 in Milli	h_2 e
Grauguß-Graugußsaugplättchen	16,6	16,6	5,2
Grauguß-Rotgußsaugplättchen	16,8	16,6	5,1
Grauguß-Stahlsaugplättchen	16,8	16,6	5,1
Rotguß-Graugußsaugplättchen	16,8	16,6	5,1
Stahl-Rotgußsaugplättchen	16,8	16,6	5,2
Rotguß-Rotgußsaugplättchen	16,8	16,6	5,1

$$\beta = 0{,}911 \cdot 29{,}43 \cdot \frac{10{,}9}{10} = 29{,}22 \text{ Dyn/cm.}$$

$\beta = 29{,}22$ Dynen.

Eiskompressorenöl.

Spez. Gew. s = 0,921. Apparatkonstante C =

Metall	t C°	h_1 in Milli	h_2 e
Grauguß-Graugußsaugplättchen	17,1	16,1	5,2
Grauguß-Rotgußsaugplättchen	17,2	16,1	5,2
Grauguß-Stahlsaugplättchen	17,2	16,1	5,2
Rotguß-Graugußsaugplättchen	17,1	16,1	5,2
Stahl-Rotgußsaugplättchen	17,1	16,1	5,2

$$\beta = 0{,}921 \cdot 29{,}43 \cdot \frac{10{,}9}{10} = 29{,}54 \text{ Dyn/cm}$$

Maschinenölraffinat.

Spez. Gew. s = 0,930. Apparatkonstante C =

Metall	t C°	h_1 in Milli	h_2 e
Grauguß-Graugußsaugplättchen	18,5	16,5	4,9
Grauguß-Rotgußsaugplättchen	18,5	16,5	4,9
Grauguß-Stahlsaugplättchen	18,5	16,5	4,9
Rotguß-Graugußsaugplättchen	18,5	16,5	4,9
Stahl-Rotgußsaugplättchen	19,5	16,5	4,9

$$\beta = 0{,}930 \cdot 29{,}43 \cdot \frac{11{,}6}{10} = 31{,}75 \text{ Dyn/cm}$$

Dieselmotorenzylinderöl.

ew. s = 0,908. Apparatkonstante C = 29,43.

Metall	t C°	h_1	h_2	$h_1 - h_2$
		in Millimeter		
ß-Graugußsaugplättchen .	19	16,9	5,2	11,7
ß-Rotgußsaugplättchen .	19,1	16,9	5,2	11,7
ß-Stahlsaugplättchen . .	19,1	16,9	5,2	11,7
-Stahlsaugplättchen . .	19,1	16,9	5,2	11,7
otgußsaugplättchen . .	19	16,9	5,1	11,8

$\beta = 0{,}908 \cdot 29{,}43 \cdot 1{,}17 = 31{,}06$ Dyn/cm.

Maschinenöl-Raffinat.

ew. s = 0,932. Apparatkonstante C = 29,43.

Metall	t C°	h_1	h_2	$h_1 - h_2$
		in Millimeter		
ß-Graugußsaugplättchen .	18,6	15,7	4,8	10,9
ß-Rotgußsaugplättchen .	18,6	15,7	4,8	10,9
ß-Stahlsaugplättchen . .	18,6	15,7	4,8	10,9
-Stahlsaugplättchen . .	19,1	15,7	4,8	10,9
raugußsaugplättchen . .	19	15,7	4,8	10,9
egel-Rotgußsaugplättchen	19	15,7	4,8	10,9

$\beta = 0{,}932 \cdot 29{,}43 \cdot 1{,}09 = 29{,}9$ Dyn/cm.

uche zur Bestimmung der Adhäsion von Ölen an Metallen.

estimmung des Tropfenrestes von an verschiedenen Legierungen. Zur g der Frage, ob die Unterschiede der Adhäsion rschiedenen Öle an wechselnden Metallen von r Größenordnung sind, wie dies v. Dallwitz-ner annimmt, wurden mittels der Apparatur stimmung fallender Tropfen (siehe Seite 1395) ropfenreste an sorgfältigst gereinigten Metall-en von verschiedener Zusammensetzung be-. Denn wenn wirklich die von v. Dallwitz-ner gefundenen Werte für die Benetzungs-ng zutreffen würden, müßten diese Unterschiede klarerer und einwandfreierer Weise mit Hilfe ropfenrestmethode zutage treten.

usführung der Versuche: Zu den Ver-wurden genau gleichartig hergestellte Metall-en verwendet, und zwar solche aus Messing, und Weißmetall. Der Durchmesser der Abtropf-betrug 10 mm und 15 mm, um die Genauig-r Tropfenrestbestimmung nicht zu beeinträchtigen. ildung des Tropfens wurde das Metallplättchen mit Zange auf ein zuvor gewogenes Wägegläschen und der Tropfenrest aus der Differenz Wäge-n plus Metall plus Tropfenrest, vermindert um mme Wägegläschen plus Metall, bei möglichst n Temperaturen ermittelt.

ie nachfolgende Tabelle enthält die Gewichte opfenreste verschiedenster Öle bei Verwendung en angeführten Metallplättchen. Die einzelnen he wurden etwa 20mal wiederholt und stets die gleichen Werte gefunden.

ei Verwendung einer Abtropffläche von 10 mm en die Abweichungen höchstens $\pm 0{,}00015$ g. ner Abtropffläche von 15 mm waren die Ab-ngen etwas höher, aber höchstens $\pm 0{,}0003$ g.

Tabelle 3.

Öl	Temperatur C°	Metallart	Durchmesser der Abtropffläche in mm	Tropfenrest in Gramm
Transformatorenöl . . .	21,0	Eisen	10,0	0,0466
„ . . .	21,0	Messing	10,0	0,0466
Maschinenöl Ossag R. H.	21,0	Eisen	10,0	0,0497
„ „	21,5	Messing	10,0	0,0497
„ „	20,0	Eisen	15,0	0,0610
„ „	20,0	Weißmetall	15,0	0,0606

Aus Tabelle 3 folgt, daß auch auf diesem Wege die Adhäsionskraft eines Öles an wechselnden metallischen Grenzflächen nicht ermittelt werden kann.

II. Oberflächenspannung von Mineralölen.

Ihre Bedeutung. Die Oberflächenspannung von Mineralölen ist insofern von Bedeutung, als sie in vielfachem Zusammenhang mit anderen physikalischen Konstanten steht und infolge der relativ leichten Bestimmbarkeit Schlüsse auf die Größenordnung dieser Konstanten zuläßt. Sie ist der Viskosität und dem Molekulargewicht symbat, der Kompressibilität und dem Ausdehnungskoeffizienten antibat. Wenngleich ihre Temperaturfunktion speziell bei hochviskosen Ölen von einer bestimmten Temperatur ab, wie wir zeigen konnten, nicht mehr linear verläuft, so wurde in dieser Arbeit dennoch ein Weg gewiesen, der mit Hilfe der linearen Temperaturfunktion der Oberflächenspannung erlaubt, den kritischen Temperaturbereich, das Siedeintervall und damit die Verdampfungswärme zu ermitteln, was für Öle, die nicht unzersetzt destillieren, von grundlegender Bedeutung ist.

A. Auswertung unserer Versuchsergebnisse der Oberflächenspannungsmessungen.

1. Temperaturfunktion der Oberflächenspannung. Zur Ermittlung der Temperaturfunktion der Oberflächenspannung wurde die Oberflächenspannung der verschiedenen Öle nach der Steighöhenmethode bei verschiedenen Temperaturen, und zwar bei 20°, 60° und 100° C bestimmt. In den graphischen Darstellungen zeigen die Oberflächenspannungswerte im untersuchten Temperaturbereich einen nahezu geradlinigen Verlauf. Die einzelnen Geraden gehen annähernd parallel.

Inwieweit man aus zwei Messungen der Oberflächenspannung den Temperaturkoeffizienten der Oberflächenspannung der Öle im untersuchten Temperaturbereich berechnen kann, soll im folgenden näher gezeigt werden.

Für einheitliche Flüssigkeiten verläuft die Oberflächenspannungs-Temperaturfunktion in einiger Entfernung von der kritischen Temperatur linear und genügt im allgemeinen, wie zahlreiche Forscher zeigen[8]), folgender Gleichung:

[8]) Freundlich, Kapillarchemie, 2. Auflage (1922), S. 36.

$$\gamma_{t1} = \gamma_t \cdot [1 - K_1 (t_1 - t)].$$

Es bedeuten γ_{t1} die bei der Temperatur t_1 gesuchte Oberflächenspannung, γ_t die bei der Temperatur t gemessene Oberflächenspannung und K_1 den Temperaturkoeffizienten der Oberflächenspannung.

Diese Gleichung einer Geraden wurde derart angewandt, daß aus den Oberflächenspannungswerten der Öle bei 20° C und 100° C der Temperaturkoeffizient K_1 berechnet wurde. Setzt man alsdann K_1 in obige Gleichung ein, so muß sich aus einem bekannten Oberflächenspannungswert die Oberflächenspannung bei einer anderen Temperatur berechnen lassen. Auf diese Weise wurden aus den Werten der Oberflächenspannung bei 20° C und dem Temperaturkoeffizienten K_1 die Werte der Oberflächenspannung bei 60° C berechnet und mit dem experimentell gefundenen Werte verglichen.

Dabei ergab sich, daß bei der Berechnung des Temperaturkoeffizienten der Oberflächenspannung aus zwei Messungen der Fehler bei nicht zu viskosen Ölen weit unterhalb 1% beträgt. Der Temperaturkoeffizient K_1 liegt für die verwendeten Öle im untersuchten Temperaturbereich zwischen 0,00246 und 0,00165.

Es kann somit die Oberflächenspannungs-Temperaturfunktion auch für die untersuchten Öle im Temperaturbereich von 20° C bis 100° C durch die angeführte lineare Gleichung ausgedrückt werden.

2. Über den Temperaturkoeffizienten der molaren Oberflächenenergie von Ölen. Von Eötvös, Ramsay und Shields wurde eine Beziehung aufgestellt, die die Temperaturabhängigkeit der Oberflächenspannung nicht assoziierter Flüssigkeiten wiedergibt. In dieser Formel tritt die molekulare freie Oberflächenenergie auf, die gleich ist dem Produkte aus der Oberflächenspannung und derjenigen Oberfläche, die von einer molaren, als Kugel gedachten Menge der Flüssigkeit entwickelt wird. Bezeichnet man mit M das Molekulargewicht, mit v das spezifische Volumen, so ist die molare Oberfläche proportional $(M \cdot v)^{2/3}$.

Die Gleichung von Eötvös, Ramsay und Shields lautet:

$$\gamma (M v)^{2/3} = K_E (T_K - T - \tau),$$

worin K_E eine Konstante ist, die weitgehend von der Natur der Flüssigkeit unabhängig sein soll. τ ist ein kleiner Temperaturbetrag (etwa 6°), den man von der kritischen Temperatur abziehen muß, um den Schnittpunkt der γ-t-Geraden mit der t-Achse zu erhalten. T_K bedeutet die kritische Temperatur und T die Temperatur, bei der die Messungen durchgeführt werden. Um den Temperaturkoeffizienten K_E zu bestimmen, ist die Kenntnis der kritischen Temperatur sowie der Größe τ nicht nötig. Aus der Messung von zwei Oberflächenspannungen bei verschiedenen Temperaturen T_1 und T_2 läßt sich die kritische Temperatur T_K und die Größe τ eliminieren, so daß man zur Berechnung von K_E folgende Gleichung erhält:

$$K_E = \frac{\gamma_1 (M v_1)^{2/3} - \gamma_2 (M v_2)^{2/3}}{T_1 - T_2}.$$

Ramsay und Aston[9]), Pekar[10]), mann und Ehrlich[11]) haben gezeigt, daß Gleichung nicht nur auf reine Flüssigkeiten, so auch auf Gemische nicht assoziierter Flüssig anwendbar ist. Wir wandten diese Gleichung mineralische Schmieröle an, die ebenfalls Gera darstellen. Den Versuchen sind einige Mole gewichtsbestimmungen, die sowohl nach der G punktsmethode, wie nach der Siedepunktsmetho hiesigen Laboratorium ausgeführt wurden, zug gelegt. Die Molekulargewichte wurden durch polation erhalten. Der Temperaturkoeffizient K molaren Oberflächenenergie wurde aus zwei flächenspannungswerten bei 20° C berechnet, folgende Werte gefunden wurden:

Tabelle 4.

Nr. des Öles	Mittleres Molekulargewicht des Öles	$K_{Eötvös}$	Spez. Z bei
1	200	2,16	
7	234	2,33	1
11	280	2,39	2
8	255	2,85	1
18	300	2,87	22
14	320	2,85	6
19	325	2,99	26
22	410	3,52	107
23	850	5,61	221

Die erhaltenen Werte für K_E nehmen im meinen mit zunehmendem Molekulargewicht zu Schenk und Kintzinger[12]) dies für hoch kulare Verbindungen gezeigt haben. Die Größ nung der K_E-Werte der Mineralöle ist dieselb sie von Woog[13]) angegeben wurde, der in ne Zeit ebenfalls an einigen Mineralölen Berechn dieser Werte ausgeführt hat. Woog schließt au hohen Temperaturkoeffizienten der molaren flächenenergie, daß diese Schmieröle nicht ass sind. Nach unserer Ansicht ist dieser Schluß gerechtfertigt, denn der Viskositätsverlauf de weist schon darauf hin, daß wir es bei Schmi mit assoziierten Flüssigkeiten zu tun haben.

Die Eötvössche Gleichung liefert für solche normale K_E-Werte, deren Oberflächenspannungst raturfunktion analog der Temperaturfunktion de lekularvolumens verläuft. Dies ist für viskos nicht der Fall. Öle mit niederem Molekularvo zeigen eine relativ höhere Oberflächenspannun Öle mit großem Molekularvolumen. Nimmt ma Differenz der molaren Oberflächenenergien, w der Zähler der umgeformten Eötvösschen Glei darstellt, als gegeben an, und frägt sich, wi Temperaturdifferenz des Nenners der eben besp

[9]) Zeitschr. für physik. Chem. 15, S. 92 (18
[10]) Zeitschr. für physik. Chem. 39, S. 446 (
[11]) Monatshefte für Chemie 28, S. 865 (19
[12]) Rec. des Trav. Chim. des Pays-Bas 42, (1923).
[13]) Contributions à l'etude du Graissage, 1926, S. 44.

leichung geändert werden muß, damit die verenen Öle einen normalen K_E-Wert von 2,12 n, so folgt, daß diese Differenz $T_2—T_1$ mit einem so größeren Faktor K_x multipliziert werden , je hochmolekularer das Öl ist. Diese Größe K_x in einem bestimmten Temperaturbereich als ir jedes Öl charakteristische Zahl angesprochen n. Sie hat z. B. für Öl 23 den Wert 2,64 (siehe le Tabelle) und sagt aus, daß sofern ein nor- K_E-Wert angenommen wird, sich die Differenz nolaren Oberflächenenergien zwischen 20° C 00° C in vorliegendem Falle nicht so verhält, äre eine Temperaturdifferenz von 80° C, son- eine solche von 212,2° C vorhanden.

Tabelle 5.

Mittleres Molekulargewicht	K_E	K_x berechnet unter der Annahme normaler K_E-Werte	T_2-T_1 C°	$(T_2-T_1)K_x$ C°
200	2,16	1,01	80	80,8
234	2,33	1,09	80	87,2
255	2,85	1,34	80	107,2
280	2,39	1,12	80	90,2
300	2,87	1,35	80	108,0
320	2,85	1,34	80	107,2
325	2,99	1,41	80	112,8
410	3,52	1,66	80	132,8
850	5,61	2,64	80	212,2

ersuche zur Berechnung der kri- en Temperatur aus der Oberflächen- nungs - Temperaturfunktion der Mineralöle.

aust[14]) stellte in einer Abhandlung über ichenspannungen für eine Reihe von Stoffen gen Temperaturen zusammen, bei welchen die ichenspannung gerade 30 Dyn/cm beträgt und diese Temperaturen ins Verhältnis zur kriti- Temperatur, wie Herz[15]) dies bereits für die itäten getan hat. Auf diese Weise fand Faust Mittelwert T/T_K annähernd gleich 0,47. Es ist ch diejenige Temperatur, bei welcher die Oberspannung einer Reihe von Stoffen gerade n/cm ist (worunter sich auch einige assoziierte en), annähernd gleich der Hälfte der kritischen ratur dieser Stoffe.

in Versuch, diese von Faust aufgestellte Regel uf Öle anzuwenden, um dadurch den kritischen raturbereich der Öle annähernd zu bestimmen, jedoch nicht zum Ziel. Wie unsere Versuche , haben die untersuchten Öle bei 290 bis 330° C ne Oberflächenspannung von zirka 30 Dyn/cm. ßte demnach ihr kritischer Temperaturbereich bei etwa 600 bis 700° C abs. T. liegen, was nicht ll sein kann, da das Siedeintervall der Öle in Temperaturbereich liegt.

ie Eötvössche Gleichung gilt für einen linearen raturverlauf der molaren Oberflächenenergie. man für Schmieröle diesen linearen Temperaturverlauf über den von uns untersuchten Temperaturbereich hinaus an, so müßte der Schnittpunkt der Oberflächenspannungs-Temperaturgeraden mit der Abszisse bei 0 Dynen annähernd die kritische Temperatur des Öles ergeben, da ja bei der kritischen Temperatur $\gamma = 0$ wird. Berechnet man den kritischen Temperaturbereich auf diesem Wege, so kommt man zu viel zu niedrigen Temperaturen auch dann, wenn angenommen wird, daß die γ-T-Funktion wenige Grade unter der kritischen Temperatur assymptotisch sich der kritischen Temperatur nähert, wie dies die korrigierte Eötvössche Gleichung fordert.

Wir müssen vielmehr aus dem eben Gesagten schließen, daß bei höherer Temperatur die γ-T-Funktion der Mineralöle nicht mehr linear verlaufen kann, und zwar wird die Kurve, wenn wir die Funktion graphisch auftragen, um so gekrümmter sein müssen, je mehr sich K_E vom normalen Werte 2,12 entfernt, wobei die von uns berechnete Größe K_x ein Maß dieser Abweichung darstellt.

Sind diese Voraussetzungen richtig, dann muß sich die aus dem gradlinigen Verlauf der γ-T-Funktion gefundene kritische Temperatur zur wirklichen kritischen Temperatur verhalten, wie die durch die wirkliche Temperaturdifferenz $(T_2—T_1)$ gegebene Größe, zu $(T_2—T_1)\,K_x$. Daraus läßt sich die kritische Temperatur T_K berechnen.

Wir wollen die aus dem linearen Verlauf der Oberflächenspannungs-Temperaturfunktion durch graphische Extrapolation ermittelte kritische Temperatur als ϑ_K bezeichnen. Im Gegensatze dazu soll die mit Hilfe von K_x korrigierte kritische Temperatur als T_K bezeichnet werden. Nach dem oben Gesagten gelten folgende Beziehungen:

$$\frac{(T_2 - T_1)K_x}{T_2 - T_1} = \frac{T_K}{\vartheta_K}$$

$$T_K = \vartheta_K \,.\, K_x.$$

Die folgende Tabelle enthält die auf die angegebene Weise berechneten, angenäherten, kritischen Temperaturen, wobei diese Zahlen Mittelwerte eines Temperaturintervalles darstellen.

Tabelle 6.

Nr. des Öles	T_2-T_1	ϑ_K extrapoliert aus dem linearen Verlauf der γ-T-Funktion . abs. C°	$(T_2-T_1)K_x$	T_K aus der korrigierten γ-T-Funktion . abs. C°
8	80	713	107,2	955
18	80	739	108	997
14	80	747	107,2	1001
19	80	751	112,8	1059
22	80	748	132,8	1242
23	80	743	221,3	1966

Eine Prüfung der so berechneten kritischen Temperaturen kann auf Grund der von Guldberg aufgestellten Beziehung erfolgen, wonach etwa $^2/_3$ der kritischen Temperatur gleich dem Siedepunkt des betreffenden Stoffes ist. Nimmt man dies auch für Öle an, so kann man aus der kritischen Temperatur die Siedepunkte der Öle berechnen. Sind anderseits die Siedepunkte der Öle bekannt, so hat man eine Kontrolle, wie weit die auf die angegebene Weise be-

[14]) Zeitschr. f. anorgan. Chem. 154, S. 61 (1926).
[15]) Ztschr. f. anorgan. Chem. 147, S. 293 (1925).

rechneten kritischen Temperaturen stimmen. Bei den Ölen 8, ferner 18 und 19 konnte eine derartige Prüfung ausgeführt werden, da die Siedepunkte dieser Öle durch Destillation unter vermindertem Druck bestimmt waren. Nach der Regel von Ramsay-Young lassen sich aus den Siedepunkten bei vermindertem Druck die Siedepunkte bei Atmosphärendruck angenähert berechnen, derart, daß die gesuchte Dampfdruckkurve des Öles mit der bekannten eines chemisch ähnlichen Stoffes verglichen wird. Als Vergleichssubstanz wurde n-Hexadekan benützt. Es gilt somit angenähert, wenn mit T_s^{12} der Siedepunkt bei 12 mm Quecksilbersäule und mit T_s^{760} der Siedepunkt bei 760 mm Quecksilbersäule bezeichnet wird:

$$\frac{T_{s\,\text{Hexadekan}}^{760}}{T_{s\,\text{Hexadekan}}^{12}} = \frac{T_{s\,\text{Öl}}^{760}}{T_{s\,\text{Öl}}^{12}},$$

dann ist

$$T_{s\,\text{Öl}}^{760} = \frac{T_{s\,\text{Hexadekan}}^{760} \cdot T_{s\,\text{Öl}}^{12}}{T_{s\,\text{Hexadekan}}^{12}}.$$

In folgender Tabelle sind die so bestimmten Siedepunkte der Öle in Vergleich gesetzt zu den aus der kritischen Temperatur berechneten Siedepunkten.

Tabelle 7.

Nr. des Öles	Siedepunkte (Mittel) experimentell bei 12 mm Hg abs. C°	Siedepunkte (Mittel) umgerechnet auf 760 mm Hg abs. C°	Siedepunkt, berechnet aus der kritischen Temperatur abs. C°
8	473	637	626
18	523	665	692
19	535	706	708

Da, wie aus dieser Zusammenstellung hervorgeht, zwischen den aus der kritischen Temperatur berechneten und den experimentell bestimmten Siedepunkten eine weitgehende Übereinstimmung herrscht, darf man schließen, daß die oben angegebene Berechnungsweise der kritischen Temperaturen wohl eine Berechtigung hat. Der Gültigkeitsbereich dieser Rechnung muß für die verschiedenen Öle natürlich noch weiter erforscht werden, z. B. für die hochviskosen Öle. Denn für das hochviskose Öl 23 erscheint der so berechnete Wert der kritischen Temperatur zu hoch zu liegen. Dies kann seinen Grund darin haben, daß die Bestimmungen der Oberflächenspannung derart viskoser Öle in dem untersuchten Temperaturbereich nicht mehr exakt genug sind. Man müßte bei solchen Ölen die Oberflächenspannung bei noch höheren Temperaturen bestimmen.

Zusammenfassend ergibt sich, daß die Oberflächenspannungs-Temperaturkurve der untersuchten Schmieröle für höhere Temperaturen nicht mehr linear verlaufen kann. Der Temperaturkoeffizient der molaren Oberflächenenergie ist im allgemeinen für Schmieröle größer als 2,12 und wächst mit zunehmendem Molekulargewicht, so daß sich aus der Eötvösschen Gleichung das Molekulargewicht von Schmierölen nicht berechnen läßt.

Sind jedoch die Molekulargewichte der Öle bekannt, dann können wir bei nicht zu viskosen Ölen die kritische Temperatur auf die oben angegebene Weise annäherungsweise berechnen.

Zur Erhärtung dieser Schlußfolgerung soll an einem Beispiele aus der Literatur, das einer Arbeit von Walden[16]) entnommen ist, die diskutierte Rechnung durchgeführt werden. Walden fand für Rizinolsäure-Isobutylester folgende Werte, wobei zu berücksichtigt werden muß, daß K_E lediglich für ein sehr enges Temperaturintervall, und zwar zwischen 55,5° C und 85,3° C ermittelt wurde.

T_s^9	$\gamma_{55,5°\,C}$	$\gamma_{85,3°\,C}$	K_E
553° C abs.	27,89	25,69	3,3

Bestimmt man durch lineare graphische Interpolation ϑ_K so folgt ein Wert von $\vartheta_K = 743°$.

Aus

$$\frac{(T_2 - T_1) \cdot K_x}{T_2 - T_1} = \frac{T_K}{\vartheta_K}$$

folgt, wenn $K_x = \frac{3,3}{K_E} = 1,56$ eingesetzt wird,

$$T_K = 1159° \text{ C abs.}$$

Wird T^s zu zwei Drittel von T_K angenommen, so ergibt sich

$$T_s = 750° \text{ C abs.}$$

Wird der Siedepunkt, den Walden bei Quecksilberdruck zu 535° C abs. fand, nach Ramsay-Young auf Atmosphärendruck umgerechnet, so folgt unter Verwendung der Dampfdruckkurve von n-Hexadekan ein Wert von

$$T_s = 785° \text{ C abs.}$$

der mit dem Siedepunkt aus den Daten der molaren Oberflächenenergie berechnet, gut übereinstimmt.

4. Beziehungen zwischen Molekulargewicht, Oberflächenspannung und Dielektrizitätskonstante einiger Mineralöle.

Vergleicht man nach Walden[17]) die geheime Molekelzahl N bzw. den Quotienten

$$\frac{\gamma_{20}}{M} = \frac{\text{Oberflächenspannung}}{\text{Molekulargewicht}}$$

für die in nachfolgender Tabelle angeführten Öle mit den Dielektrizitätskonstanten, die von uns bestimmt wurden (siehe später), so folgt:

Tabelle 8.

Verhältnis von $\frac{\gamma_{20}}{M}$ zur Dielektrizitätskonstante bei 20° C.

Nr. des Öles	Molekulargewicht	γ_{20}	$\frac{\gamma_{20}}{M}$	K_{20} = Dielektrizitätskonstante
1	200	29,95	0,1499	2,2
7	234	30,83	0,1318	2,3
8	255	30,91	0,1212	2,4
11	280	31,69	0,1132	2,4
18	300	32,56	0,1083	2,5
14	320	32,02	0,1001	2,3
19	325	33,27	0,1023	2,5
22	410	32,74	0,0798	2,6
23	850	33,75	0,0397	2,4

[16]) Zeitschr. für phys. Chem. 75 (1911), S. 56

[17]) Zeitschr. für phys. Chem. 70, S. 608 (19

Die Oberflächenspannung nimmt im allgemeinen zunehmendem Molekulargewicht zu. Der Qotient

wird mit zunehmendem Molekulargewicht der

immer kleiner, während die Dielektrizitätskonte der untersuchten Öle steigt. Diese Resultate en in einem gewissen Gegensatze zu den W a l n schen Angaben, er fand für aliphatische Verbingen bei ansteigender Dielektrizitätskonstante auch Ansteigen von N, während bei aromatischen Verlungen eine Regelmäßigkeit von ihm nicht beobtet wurde.

Ein Parallelismus zwischen der Oberflächenspang und der Dielektrizitätskonstante konnte bei den uns an Ölen durchgeführten Versuchen im Gegenze zu H e s e h u s[18]) nicht festgestellt werden. Auch l d e n[19]) fand keine diesbezüglichen Regelmäßigen an den von ihm untersuchten organischen Verlungen.

Über die Beziehungen zwischen der erflächenspannung und der Viskosität der Öle.

F a u s t[20]) und S h a r m a[21]) stellten fest, daß Oberflächenspannungs-Temperaturkurve der Vistäts-Temperaturkurve symbat ist, was auch bei von uns untersuchten Ölen der Fall ist. K. S h a rleitete auch für mehrere assoziierte Flüssigkeiten, spielsweise Wasser und Essigsäure, die Beziehung $\log \gamma = A \times \log \eta + B$, wo γ die Oberflächenannung und η die Viskosität bedeuten, während A B spezifische Stoffkonstanten sind. Er fand für sser $A = 0{,}2713$ und $B = 0{,}5102$.

Wir versuchten diese Gleichung auf Schmieröle uwenden, wobei zu berücksichtigen ist, daß wir Gegensatz zu S h a r m a nur assoziierte Flüssigen anwandten, deren Viskositäts-Temperaturkurve n mindesten in dem Temperaturbereich von 20° C 60° C steil verläuft.

Die beiden Konstanten A und B für ein bestimmöl wurden derart berechnet, daß die oben angerte Gleichung bei zwei verschiedenen Temperaturen für ein und dasselbe Öl angewandt wurde, was an einigen Beispielen gezeigt wird.

Tabelle 9.

Oberflächenspannung			Spezifische Zähigkeit			Konstanten A und B berechnet aus	
γ_{20}	γ_{60}	γ_{100}	η_{20}	η_{60}	η_{100}	$\frac{\gamma_{20}}{\eta_{20}}$	$\frac{\gamma_{60}}{\eta_{60}}$
Celsiusgrade						Celsiusgrade	
31,33	28,19	25,46	23,65	4,44	1,69	0,123	1,327
32,08	29,77	27,10	200,5	20,3	4,7	0,024	1,449
32,74	30,00	27,39	1071,7	67,68	9,05	0,019	1,458
33,75	30,68	28,07	2217,5	118,47	23,1	0,0017	1,469

Die Gültigkeit der oben angeführten Gleichung wurde dadurch erwiesen, daß sie bei Einsetzen der gewonnenen Konstanten A und B in die Gleichung bei einer anderen Temperatur unter Verwendung der experimentellen Daten erfüllt ist:

Tabelle 10.

Nr. des Öles	Konstanten A	Konstanten B	$\log \gamma_{100}$ Celsiusgrade auf Grund des Experiments	$\log \gamma_{100}$ Celsiusgrade berechnet aus A, B und η_{100} Celsiusgrad
9	0,123	1,327	1,405	1,356
16	0,024	1,449	1,433	1,465
22	0,019	1,458	1,4376	1,459
23	0,0017	1,469	1,448	1,471

Wie man sieht, gilt die oben angeführte Beziehung innerhalb eines Fehlers von 2 bis 3%. Um die Frage zu prüfen, inwieweit Änderung der Oberflächenspannung oder Viskosität die Gleichung beeinflussen, wurde beispielsweise die Viskosität bei 100° C für Öl 23 um 50% erhöht angenommen. Bei Einsetzung dieses Wertes in die Gleichung ergab sich bei Berechnung für $\log \gamma$ anstatt des ursprünglichen Wertes von 1,471 der Wert 1,472. Wird die Oberflächenspannung bei 100° C um 5% erhöht, so resultiert für $\log \gamma$ ein Wert von 1,4683, anstatt des Wertes 1,471.

Wird für Öl 22 die Viskosität bei 100° C zehnmal größer angenommen, so folgt aus der Gleichung ein Wert von $\log \gamma = 1{,}462$, anstatt des ursprünglichen von 1,459. Eine Erhöhung der Oberflächenspannung bei 100° C um 5% beeinflußt den ursprünglichen Wert nicht.

Ähnliche Rechnungen wurden mit demselben Ergebnis auch bei anderen Ölen zur Bestimmung der Fehlergrenze durchgeführt, wobei sich also herausstellte, daß die von S h a r m a aufgestellte Gleichung wohl in bezug auf die Oberflächenspannung annähernd gültig ist, dagegen, wie gezeigt wurde, bei Betrachtung der Viskosität nichts aussagt. Es läßt sich somit diese Gleichung auf Stoffe mit sehr großem Temperaturkoeffizienten der Viskosität nicht anwenden.

Ganz allgemein kann gesagt werden, daß die Aufstellung einer solchen Gleichung insofern nicht erfolgversprechend sein kann, als Viskosität und Oberflächenspannung bei Ölen, besonders weitab von der kritischen Temperatur, zwei grundlegend verschiedene physikalische Eigenschaften des Stoffes sind. Berücksichtigt man ferner, daß aller Voraussicht nach, wie bereits L a n g m u i r[22]) gezeigt hat, die Ölmoleküle sehr lange Atomanordnungen darstellen, so resultiert daß die Eigenschaften derartiger Stoffe im Innern der Flüssigkeit vor allem also ihre Viskosität sich mit der Temperatur ganz anders ändern müssen, als die Erscheinungen an der Oberfläche, wie sie durch die Oberflächenspannung charakterisiert sind.

---

[18]) Journ. russ. phys. chem. Ges. (2) 31, S. 130 99).

[19]) Zeitschr. für physik. Chem. Bd. 70, S. 608 10).

[20]) Zeitschr. für anorg. Chem. 154, S. 61 (1926).

[21]) Quaterly Journ. Indian. Chem. Soc. 2, S. 310 25).

[22]) Journ. of Amerik. Chem. Soc. 39:2 (1917), S. 1848.

B. Neuere Literatur über Oberflächenspannung von Ölen, insbesondere Schmierölen.

Holde und Singalowski[23]) haben sich eingehend mit der Oberflächenspannung von Ölen und ihrer Bedeutung für das Problem der Lagerschmierung befaßt. Sie sind der Auffassung, daß die bekannten Kriegsersatzstoffe deshalb für Schmierzwecke nicht zu verwenden sind, weil ihre Oberflächenspannungen zu hoch sind, wodurch die Benetzungsfähigkeit an Metallflächen stark herabgedrückt wird.

Die genannten Forscher untersuchten eine Reihe von Ölen nach einer etwas abgeänderten Traubeschen Methode. Statt des Tropfenvolumens bestimmten sie das Tropfengewicht einer Anzahl Öltropfen und verglichen dieses mit dem Tropfengewicht einer gleichen Zahl Wassertropfen bei derselben konstanten Temperatur. Die Autoren wandten die Methode wegen ihrer Einfachheit an, obgleich sie wußten, daß sie nur Gültigkeit hat, sofern die Stoffe ähnliche Viskosität wie Wasser haben. Der Rechnung legten sie das einfache Tatesche Gesetz zugrunde, wenngleich dasselbe, wie Lohnstein, Rayleigh und zusammenfassend Kohlrausch gezeigt haben, nicht ohneweiters anwendbar ist. Im übrigen hat die Arbeit lediglich orientierenden Charakter, zumal außer dem spezifischen Gewicht der Öle andere physikalische Daten nicht mit in Betracht gezogen wurden.

v. Dallwitz-Wegener[24]) bestimmte z. B. die Oberflächenspannung nach der kapillaren Steighöhenmethode, welche im Vergleich zur Traubeschen Methode exaktere Daten liefert. Anderseits ermittelte v. Dallwitz-Wegener die Oberflächenspannung von Ölen nach der Filmabreißmethode[25]), wie sie zuerst von Proktor-Hall angewandt wurde. Sie besteht darin, daß man sich an einem feinen Drahte durch Herausziehen aus der Flüssigkeit einen Ölfilm bilden läßt und dann im Augenblicke des Abreißens des Films mittels einer Torsionswage das Gewicht bestimmt. v. Dallwitz-Wegener verbesserte diese Methode zur Bestimmung der Oberflächenspannung von Ölen und zeigte gleichzeitig, daß der Abreißdraht, an dem sich der Film bildet, möglichst dünn sein muß, um zu brauchbaren Werten der Oberflächenspannung zu gelangen..

Francis und Bennett[26]) bestimmten die Oberflächenspannung von amerikanischem Mineralöl und stellten fest, daß sie mit zunehmendem spezifischem Gewicht der Öle ansteigt. Sie kamen ferner zu dem Resultat, daß geringe Mengen von Fettsäuren und Wachsen, wie sie in Petroleumprodukten vorkommen, aller Wahrscheinlichkeit nach ohne Einfluß auf die Oberflächenspannung der Öle sind.

Anderseits fanden die Autoren, daß die Anwesenheit hochviskoser Produkte in leichten Erdölfraktionen eine Erhöhung der Oberflächenspannung zur Folge haben, und die Oberflächenspannung mit steigender Temperatur im allgemeinen für die von ihnen untersuchten Öle pro Grad F um 0,05 Dynen abnimmt. Für die Öle vom spezifischen Gewicht 0,7865 bis 0,8464 ergaben sich nach der Filmabreißmethode bei 85° F (zirka 29,5° C) Oberflächenspannungswerte zwischen 28,8 und 31,2 Dynen/cm. Es wurden ferner von verschiedenen Erdölfraktionen in engem Temperaturbereich die Viskositäten bestimmt, ohne daß Zusammenhänge mit der Oberflächenspannung nachgewiesen wurde. Die Autoren halten die Oberflächenspannung für den Schmiervorgang zwar für grundlegend wichtig, gehen jedoch nicht näher auf das Problem ein. Sie stellen lediglich fest, daß Verunreinigungen der Öle die Oberflächenspannung und damit auch die Schmierwirkung beeinflussen.

Weit eingehender befaßte sich Gurwitsch mit dem Wesen der Oberflächenspannung von Mineralölen. Er stellte auch Vergleiche an zwischen Oberflächenspannung der Öle und der Grenzflächenspannung der Öle gegen Wasser. Leider haben auch seine Werte über Oberflächenspannung nur eine bedingte Gültigkeit, da er ebenfalls mit dem Traubeschen Stalagmometer arbeitete. Gurwitschs Abhandlung, speziell im Lehrbuche, beleuchtet vor allem die Bedeutung, die der Oberflächen- und Grenzflächenspannung von Flüssigkeiten, wie Rohölen in der Natur zukommt.

Eine Arbeit über die Oberflächenspannung von Rohölen amerikanischer Herkunft von Harvey sei deshalb erwähnt, weil der Verfasser eine Anzahl Öle mit verschiedenen Methoden untersuchte. Die höchsten Werte ergab die Filmabreißmethode. Nach Lekomte du Nouy, niedrigere die Tropfengewichtsmethode und die niedrigsten die Steighöhenmethode. Zu ähnlichen Ergebnissen kam der Autor bei Verwendung reiner organischer Stoffe. Die auf verschiedene Weise ermittelten Zahlenwerte wichen bis 10 voneinander ab. Die Auffindung eines Umrechnungsfaktors, der für alle Fälle gültig ist, schien nicht möglich.

Grunmach und Schweickert[29]) bestimmten nach der Kapillarwellenmethode[30]) und der Steighöhenmethode im Kapillarplattenapparat neben einigen organischen Körpern auch die Oberflächenspannung von Spindelöl bei 19,8° C und fanden 31,06 Dyn/cm

---

[23]) Zeitschr. für angew. Chem., Bd. 33, 1 (1920), S. 267.

[24]) Über neue Wege zur Untersuchung von Schmiermitteln, München 1919, Verlag R. Oldenbourg. Petroleum 1920, S. 249 und S. 285, Bd. XVI. Zeitschr. für angew. Chem. 34 (1921), S. 433. Petroleum 34 (1923), S. 1247 und Holde, Kohlenwasserstoffe und Fette (1924).

[25]) Lenard, v. Dallwitz-Wegener und Zachmann: Annalen der Physik (4) 74 (1924), S. 381.

[26]) Journ. Ind. and Engin. Chem., Bd. 14, S. 626 (1922).

[27]) Petroleum 18 (1923), S. 1269; Wissenschaftliche Grundlagen der Erdölverarbeitung, Berlin 19.., S. 123.

[28]) Ind. and Eng. Chem. 17, S. 85 (1925).

[29]) Zeitschr. für physik. Chem. 113, S. 432 (192..

[30]) Verh. d. d. Phys. Ges. 15, S. 134 (1913).

Woog[31]) führte Oberflächenspannungsmessungen von Mineralölen und fetten Ölen nach der Steighenmethode bei verschiedenen Temperaturen aus.

Methodik der Oberflächenspannungsmessung.

Die zahlreichen Bestimmungsmethoden der Oberflächenspannung lassen sich in zwei Hauptgruppen teilen:

1. Dynamische Meßmethoden.
2. Statische Meßmethoden.

Die erste Gruppe ist auf Schmieröle nur beschränkt anwendbar, da ihre theoretischen Ableitungen nur für Stoffe mit vernachlässigbarer Viskosität gelten. Wenn die Viskosität merklich von derjenigen des Wassers abweicht, was für Mineralöle zutrifft, so versagen die den Methoden zugrunde liegenden Gleichungen, da sie die Viskosität unberücksichtigt lassen. Es wurde in vorliegender Arbeit speziell an der Stalagmometermethode nachgewiesen. Da sowohl Gunmach diese Ergebnisse für die Kapillarwellenmethode und Lenard für die Methode schwingenden Strahlen bestätigen, kann geschlossen werden, daß die Oberflächenspannungsmessung von Ölen nach jeder Methode schwingender Tropfen ebenfalls falsche Resultate liefert.

Die statischen Methoden erlauben die Messung der Oberflächenspannung an ruhenden Flüssigkeiten, sofern daß die Viskosität, sofern der Gleichgewichtszustand erreicht ist, nicht in Erscheinung treten kann, weshalb sie sich zur Bestimmung von Schmierölen gut eignen. Es sind dies in der Hauptsache die Methoden der Messung der Steighöhen in Kapillaren und die Tropfenmethode.

Besprechung der eigenen Versuche zur Bestimmung der Oberflächenspannung.

Nach dem Tateschen Gesetz ist die Oberflächenspannung von Flüssigkeiten $= \frac{g}{2r\pi}$ mg pro mm, wo g das Gesamttropfengewicht in mg und r der Radius der Tropfenbasis in mm bedeutet, d. h. ein an einer horizontalen kreisrunden Fläche gebildeter Tropfen reißt ab, wenn sein Gewicht gleich dem Umfang der Tropfenbasis multipliziert mit der Oberflächenspannung ist. Dieses Gesetz hat jedoch nur dann Gültigkeit, wenn die Viskosität des Stoffes vernachlässigt werden kann, und wenn g das Gewicht des hängenden Tropfens bedeutet. Läßt man nämlich aus einer unten eben geschliffenen Kapillare Flüssigkeiten langsam abtropfen, so sind der abgefallene Tropfen und identisch mit dem im Augenblicke vor dem Abfallen hängenden Tropfen. Der abfallende Tropfen ist stets kleiner und verhält sich zum hängenden Tropfen bei Flüssigkeiten mit geringer Viskosität etwa wie 5:4. Um aus dem abgefallenen Tropfen die Oberflächenspannung von Flüssigkeiten mit vernachlässigbarer Viskosität, also ohne Berücksichtigung des Tropfenrestes berechnen zu können, entwickelten Lohnstein, Rayleigh und zusammenfassend Kohlrausch eine Theorie (siehe Seite 1396).

Trotzdem hiernach die Methode der Oberflächenspannungsbestimmung aus dem Gewichte fallender Tropfen bei hochviskosen Stoffen keine genauen Werte liefern kann, gab Holde[32]) in der früher zitierten Arbeit an, daß er nach dieser Methode einwandfreie Werte erhalten habe. Kontrollbestimmungen, die in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ausgeführt wurden, wobei die Oberflächenspannungen sowohl nach der Berührungs- wie nach der Abreißmethode bestimmt wurden, hatten nämlich dieselben Werte ergeben, die Holde und Singalowski aus den Tropfengewichten ermittelt hatten, was aller Voraussicht nach daher rührt, daß Holde mit wenig viskosen Ölen Versuche anstellte, bei denen eine annähernde Übereinstimmung erreicht werden kann. Da diese Kontrollversuche nur an drei Mineralschmierölen ausgeführt wurden, ist dies noch kein endgültiger Beweis für die Exaktheit der Tropfengewichtsmethode. Wir führten an einer großen Zahl von Ölen Bestimmungen nach Traube aus und setzten die so ermittelten Werte für die Oberflächenspannung in Vergleich mit den Werten, die wir aus Bestimmungen der kapillaren Steighöhen erhielten. Vorwegnehmend sei bemerkt, daß auf Grund unserer Versuche die Tropfengewichtsmethode nicht zu einwandfreien Werten führte.

Unsere Versuche wurden derart ausgeführt, daß statt der Fläche an Glaskapillaren Metallplättchen mit genau definierter Tropfenbasis verwendet wurden, wie dies zuerst Guye und Perrot[33]) vorgeschlagen haben. Bei dieser Anordnung ließ sich sowohl das Gewicht des abfallenden Tropfens, als auch das Gewicht des Tropfenrestes und damit das Gesamttropfengewicht der Schmieröle ermitteln und deren Oberflächenspannung berechnen. Die erhaltenen Werte sind in der Tabelle 12 zusammengestellt.

Die aus dem Gewichte des abfallenden Tropfens ermittelten Oberflächenspannungen führten zu anderen Zahlen, und zwar meistens niedrigeren Zahlen, als die Berechnung der Oberflächenspannung aus dem Gesamttropfengewicht. Während die aus dem Gewichte fallender Tropfen berechneten Oberflächenspannungswerte mit zunehmender Viskosität immer kleiner werden, verhalten sich die aus dem Gesamttropfengewicht ermittelten Oberflächenspannungswerte gerade umgekehrt, sie nehmen mit steigender spezifischer Zähigkeit der Öle zu. Daß die Oberflächenspannungswerte aus dem Gewichte der abfallenden Tropfen mit zunehmender Viskosität immer kleiner werden, läßt sich dadurch erklären, daß die Viskosität sich in einer verzögernden Kraft äußert, die der Tropfenbildung entgegenwirkt, wodurch das Tropfen-

[31]) Contribution à l'Etude du Graissage, Paris, 22 (1926).

[32]) Zeitschr. für angew. Chem., Bd. 33, 1, S. 268 (1920).

[33]) Arch. soc. phys. nat. Génève, Bd. 11, S. 225, 245 (1901).

restgewicht unverhältnismäßig groß wird, so daß die aus dem abgefallenen Tropfen berechneten Oberflächenspannungswerte mit zunehmender Viskosität der Öle kleiner werden müssen. Die Werte der Oberflächenspannung von Ölen aus dem Gesamttropfengewicht berechnet, werden aus folgenden Gründen zu hoch: Betrachtet man z. B. die Tropfenbildung des Wassers, so zeigt sich, daß der Tropfen beim Erreichen eines bestimmten Gewichtes momentan abreißt, während bei viskosen Ölen dies nicht der Fall ist; der Tropfen zieht sich zuvor äußerst langsam, flaschenartig in die Länge. Bei diesem Vorgang ist es unvermeidlich, daß aus der Kapillare Öl nachgesaugt wird, wodurch eine Art Übersättigung des Tropfens eintritt, so daß das Gesamttropfengewicht zu hohe Werte liefert und damit die daraus berechneten Oberflächenspannungswerte zu hoch werden.

Ferner wurde noch das Verhältnis vom Volumen des abgefallenen Tropfens zum Volumen des Tropfenrestes bestimmt. Dieses Verhältnis ist nicht konstant, sondern nähert sich im allgemeinen mit zunehmender spezifischer Zähigkeit der Zahl 1 und kann sogar kleiner als 1 werden.

Das Verhältnis des Gewichtes des Gesamttropfens zum Gewicht des abgefallenen Tropfens bzw. zum Tropfenrestgewicht ist ebenfalls nicht konstant und nähert sich mit zunehmender spezifischer Zähigkeit einem Grenzwert. Mit zunehmender Viskosität der Öle werden somit das Gewicht des Gesamttropfens und das Tropfenrest g e w i c h t oder Tropfen- und Tropfenrest v o l u m e n einander nahezu gleich. Diese Ergebnisse stellen sich ein bei dem langen Tropfenwege (siehe Tabelle 12), der dann angewandt wurde, sobald ein Ziehen des Tropfens beim Abreißen eintrat. Für einige Öle wurden Tropfen- und Tropfenrestgewichte, sowohl auf dem langen, als auch auf dem kurzen Tropfenwege ermittelt.

Zum Vergleich mit den auf diese Weise ermittelten Werten der Oberflächenspannung wurde diese noch nach einer theoretisch einwandfreieren Methode, und zwar nach der Methode der kapillaren Steighöhe ermittelt.

Die kapillaren Steighöhen wurden zu dem Zwecke in einer genau geeichten Glaskapillare bestimmt, die zuvor mit dem Öl benetzt war. Aus den experimentellen Daten wurde die Oberflächenspannung berechnet. Die erhaltenen Werte sind in Tabelle 13 zusammengestellt. Man ersieht daraus, daß zwischen unraffinierten und raffinierten Ölen keine großen Unterschiede in der Oberflächenspannung sind. Für Schmieröle liegen die Oberflächenspannungswerte bei 60° C etwa zwischen 29 und 30 Dynen pro Zentimeter.

Vergleich der Oberflächenspannungswerte nach der Tropfengewichtsmethode und nach der Steighöhenmethode:

In Tabelle 14 finden sich die Werte der Oberflächenspannung, wie sie aus dem Gewichte des abgefallenen Tropfens, ferner aus dem Gesamttropfengewicht, sowie nach der Steighöhenmethode berechnet wurden.

Man sieht daraus, daß die Oberflächenspannung aus dem Gewichte des abgefallenen Tropfens zu kleine Werte liefert, während die Oberflächenspannung aus dem Gesamttropfengewicht mit zwei Ausnahmen höhere Werte liefert, als die Oberflächenspannung nach der Steighöhenmethode.

Damit ist der Beweis erbracht, daß die Bestimmung der Oberflächenspannung aus dem Gewicht des abgefallenen Tropfens und aus dem Gesamttropfengewicht für viskose Öle k e i n e richtigen Werte liefert.

E. Experimenteller Teil.

Art der verwendeten Öle.

M i n e r a l ö l e. Die Mineralöle sind nach steigenden Viskositäten geordnet.

M 1 Leichtöl (Gasöl);

M 2 Leichtöl (Gasöl);

M 3 Leichtöl (Gasöl);

M 4 Leichtöl Welser Bitumen Vakuumdestillat 235 bis 260° C 14 mm Hg;

M 5 Leichtöl Welser Bitumen Vakuumdestillat 200 bis 225° C 11 mm Hg;

M 6 Leichtöl Welser Bitumen Vakuumdestillat 225 bis 258° C 12 mm Hg;

M 7 Spindelöl in der Praxis bewährt;

M 8 Leichtöl Welser Bitumen Vakuumdestillat 155 bis 240° C 12 mm Hg;

M 9 Mittelöl Welser Bitumen Vakuumdestillat 225 bis 235° C 13 mm Hg;

M 10 Eiskompressorenöl in der Praxis bewährt;

M 11 Dynamo- und Elektromotorenöl in der Praxis bewährt;

M 12 Autoöl nicht bewährt;

M 13 Autoöl in der Praxis bewährtes Öl;

M 14 Dampfturbinenöl in der Praxis bewährtes Öl;

M 15 Dieselmotorenzylinderöl in der Praxis bewährtes Öl;

M 16 Autoöl in der Praxis bewährt;

M 17 Schweröl Welser Bitumen Vakuumdestillat 235 bis 275° C 12 mm Hg;

M 18 Schweröl Welser Bitumen Vakuumdestillat 225 bis 275° 12 mm Hg;

M 19 Schweröl Welser Bitumen Vakuumdestillat 256 bis 273° C 12 mm Hg;

M 20 Maschinenölraffinat in der Praxis bewährt;

M 21 Schweröl Welser Bitumen Vakuumdestillat 240 bis 275° C 11 mm Hg;

M 22 Gleitöl in der Praxis bewährt;

M 23 Amerikanisches Heißdampfzylinderöl in der Praxis bewährt;

M 24 Amerikanisches Naß- und Sattdampfzylinderöl in der Praxis bewährt;

M 25 Amerikanisches Heißdampfzylinderöl in der Praxis bewährt.

Von diesen Ölen wurden die spezifischen Gewichte bei 20° C, 60° C und 100° C bestimmt, ferner die Brechungsexponenten, sowie die spezifischen Zähigkeiten bei 20° C, 50° C, 60° C und 100° C. In Tabelle 11 sind die Werte angegeben.

Tabelle 11.

a) Mineralöle nach steigenden Viskositäten geordnet.

des	Spez. Gewicht bezogen auf H_2O v. 4° C			Brechungsexponent n_D	Spezifische Zähigkeit			
es	20° C	60° C	100° C	20° C	bei 20° C	bei 50° C	bei 60° C	bei 100° C
1	0,8874	0,8631	—	1,4902	5,96	—	1,62	—
2	0,8865	0,8668	—	1,4908	5,95	—	1,72	—
3	0,8917	0,8696	—	1,4934	6,06	—	1,49	—
4	0,8949	0,8715	0,8465	1,4927	6,59	—	—	1,05
5	0,9070	0,8795	0,8535	1,4942	7,03	2,61	—	1,06
6	0,8983	0,8737	0,8456	1,4976	—	—	—	—
7	0,9102	0,8890	0,8626	1,5025	11,16	—	2,86	1,27
8	0,9178	0,8965	0,8748	1,5048	14,91	5,39	—	1,45
9	0,9297	0,9184	0,8893	1,5099	23,65	—	4,43	1,69
10	0,9496	0,9282	0,9020	1,5138	25,52	—	5,26	1,76
11	0,9389	0,9189	0,8959	1,5140	25,94	—	5,59	1,87
12	0,9496	0,9304	0,9028	1,5158	—	29,38	21,06	4,98
13	0,9293	0,9053	0,8768	1,5078	—	31,07	23,36	5,86
14	0,9253	0,9059	0,8811	1,5145	61,28	—	9,64	2,81
15	0,9086	0,8881	0,8613	1,5079	127,28	—	—	5,09
16	0,9233	0,9036	0,8773	1,5163	200,5	—	20,32	4,75
17	0,9234	0,9004	0,8752	1,5242	210,5	27,20	—	3,17
18	0,9218	0,8988	0,8656	1,5245	221,5	18,08	—	3,67
19	0,9029	0,8791	0,8541	1,5318	262,7	—	22,22	5,33
20	0,9345	0,9125	0,8913	1,5212	364,3	—	22,94	6,01
21	0,9033	0,8828	0,8634	1,5321	381,3	41,59	—	4,33
22	0,9321	0,9110	0,8870	1,5130	1071	—	67,68	9,05
23	0,9001	0,8760	0,8534	1,51	2217	—	118,47	13,10
24	0,9076	0,8846	0,8584	—	6048	—	89,49	18,30
25	0,9003	0,8738	0,8511	1,49	ca. 8000	—	67,64	15,65

Bestimmung der Oberflächenspannung nach der Tropfengewichtsmethode.

Apparatur: Als Abtropfflächen wurden Plättn aus Messing und Stahl verwandt. Es hat sich Verlaufe dieser Arbeit gezeigt, daß das Tropfenvicht eines Öles unabhängig von der verwandten tallart ist. Zur Bestimmung dienten Metallplättchen h Fig. 3. Die Plättchen hatten einen Durchmesser Tropfenbasis d von 10 mm und eine Gesamthöhe 1 6 mm und waren an der Tropfenbasis auf Hochnz poliert. Die Tropfenbasis hatte genau in der Mitte e durch das ganze Plättchen hindurchgehende Bohng von 0,5 mm, in die das Öl mittels einer feinen Glasillare, welche möglichst tief in die Metallplättchenhrung hineinragte, geleitet wurde (siehe Fig. 4). Glaskapillare war nach oben erweitert und diente ichzeitig als Behälter für das zu untersuchende Öl. Rande a lag das zur Messung benutzte Metallplätt-

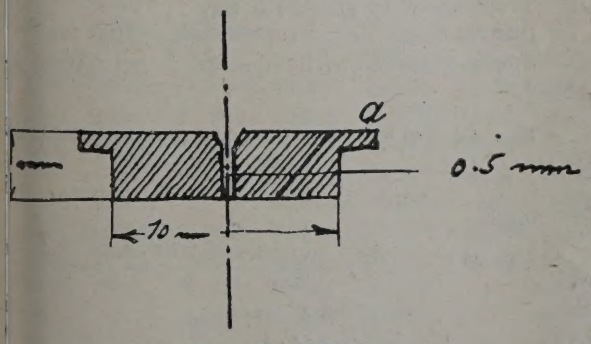


Abb. 3. Metallplättchen.

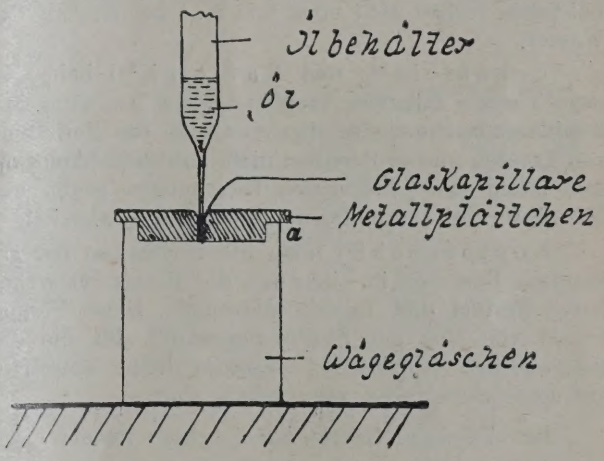


Abb. 4. Apparat zur Bestimmung des abgefallenen Tropfens und Tropfenrestes.

chen auf einem genau senkrecht gestellten Wägegläschen, dessen Gewicht zuvor ermittelt wurde. Die Glaskapillare war an ihrem unteren Ende so eng, daß zur Bildung der Tropfen für die leichtesten Öle mindestens drei Minuten benötigt wurden. Im Augenblicke des Abreißens des Tropfens wurde die Ölzufuhr unterbrochen und hierauf das Metallplättchen auf ein zuvor gewogenes Wägeglas gebracht. Aus dem Werte: Gewicht des Wägeglases 1 + herabgefallenem Öltropfen, vermindert um das Gewicht des Wägeglases 1, folgt das Tropfengewicht. Aus dem Gewicht des Wägeglases 2 + dem zuvor bestimmten Metallplättchengewicht + derjenigen Ölmenge, die beim Abfallen

des Tropfens eben noch an der Tropfenbasis hängen bleibt, resultiert das Gewicht des Tropfenrestes. Man versteht somit unter dem Gewicht des Tropfenrestes denjenigen Gewichtsteil des gesamten hängenden Tropfens, der an der Abtropffläche zurückbleibt, nachdem der fallende Anteil des Gesamttropfens abtropfte.

Auf die angegebene Weise konnte das Tropfengewicht und das Tropfenrestgewicht zugleich bei konstanter Temperatur gewichtsmäßig erfaßt werden. Die Summe dieser beiden Gewichte stellt somit das Gesamtgewicht des hängenden Tropfens dar.

Da mit zunehmender Viskosität der Öle der Tropfen nicht ohne weiteres abreißt, sondern sich in die Länge zieht bevor er abreißt, wurde für diese Öle noch eine Versuchsreihe angestellt, wobei der Tropfenweg so lang gewählt wurde, daß der Tropfen erst dann im Wägeglas auffiel, nachdem der Ölfaden bereits unsichtbar geworden war. Der kurze Tropfenweg betrug 1,7 cm, der lange Tropfenweg 25 cm, gemessen vom Rand der Abtropffläche bis zum Wägeglasboden.

Berechnung: Der Berechnung liegt das Gesetz von Tate zugrunde, wonach ein Tropfen von einer kreisrunden Fläche bei bestimmter Temperatur dann zu fallen beginnt, wenn sein Gewicht gleich dem Produkt aus der Oberflächenspannung und dem Umfang der Tropfenbasis geworden ist. Der abfallende Tropfen ist jedoch kleiner als der hängende, so daß die hier gewonnenen Resultate einer Korrektur bedürfen. Das Gewicht des hängenden Tropfens zum abfallenden verhält sich etwa wie 5 : 4 bei Stoffen wie Wasser.

Lohnstein[34]) und Rayleigh[35]) haben in ihrer Theorie fallender Tropfen bei der Änderung des Kapillarendurchmessers abgeleitet, daß das Verhältnis von Tropfen und Tropfenrest nicht annähernd konstant sein kann. Die gewonnenen Gleichungen gelten nur für Stoffe mit verhältnismäßig kleiner Viskosität.

Kohlrausch[36]) faßte die Ergebnisse der genannten Forscher in einer für die Praxis verwendbaren Formel und Tabelle zusammen. Diese Formel wurde von uns auf Stoffe angewandt, für die die theoretischen Ableitungen insofern nicht zutreffen, als diese Substanzen sehr viskos sind.

Das Tatesche Gesetz hat folgende Form:

$$\gamma = \frac{g}{2\,r\,\pi}\ \text{mg/mm},$$

worin g das Gewicht des fallenden Tropfens in mg und r der Radius der Tropfenbasis in mm sind. Da der fallende Tropfen sich jedoch nicht an einer ebenen Fläche, sondern an einer gekrümmten bildet, resultiert nach Lohnstein, Rayleigh, Kohlrausch folgendes Gesetz:

$$\gamma = \frac{g}{r\,\Phi},$$

wo Φ eine Funktion von $\frac{r}{a}$ ist (a = der spezifischen Kohäsion des Stoffes).

Die Bestimmung der Oberflächenspannung aus dem Tropfengewicht ist jedoch nach Kohlrausch nur durch Ausmitteln durchzuführen, wobei so vorgegangen wird, daß man zu einem willkürlichen We

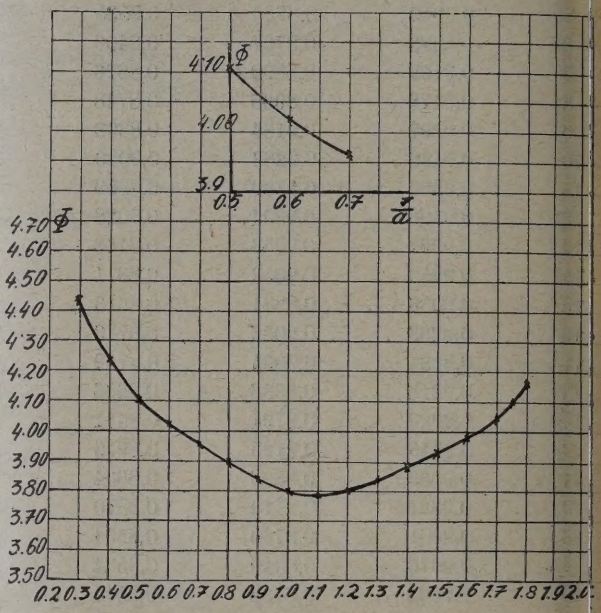


Diagramm 1. Graphische Darstellung von Φ u. $\frac{r}{a}$ zur Berechnung der Oberflächenspannung γ [siehe F. Kohlrausch, Ann. der Physik (4) Bd. (1906)] nach Versuchen und Rechnungen von Lohnstein und Rayleigh.

von Φ (z. B. 4,0) aus der Tabelle (siehe die graphische Darstellung 1) den zugehörenden Wert $\frac{r}{a}$ sucht, um hieraus a zu berechnen. Da anderseits die Beziehung gilt: $a^2 \times s = 2\gamma$ Dyn/cm, kann γ gefunden werden.

Folgt durch Einsetzen von γ in die Formel

$$\gamma = \frac{g}{r\,\Phi}$$

ein Wert für Φ der von dem ursprünglich willkürlich angenommenen nicht erheblich abweicht, so ist die berechnete Oberflächenspannung γ die gesuchte.

Ein Beispiel möge dies zeigen:

Berechnung von $\gamma_{\text{Tropfengewicht}}$ von Öl 2.

Tropfengewicht g = 57,5 mg,

Durchmesser der Tropfenbasis = 10,0 mm,

Spezifisches Gewicht des Öl 2 bei 20° C s = 0,8874.

Es sei $\Phi = 4{,}01$ entsprechend $\frac{r}{a} = 0{,}62$

$$a = \frac{5}{0{,}625} = 8{,}00.$$

Aus $a^2 \times s = 2\gamma$ folgt $\frac{64 \times 0{,}8874}{2} = \gamma.$

$\gamma = 28{,}40$ Dyn/cm,

$\gamma = 2{,}893$ mg/mm.

---

[34]) Zeitschr. f. phys. Chem. 64, S. 686 (1908). Ann. d. Physik (4) 22, S. 767 (1907); 20, S. 237 (1906).

[35]) Phil. Mag. (5) 48, S. 321 (1899).

[36]) Ann. d. Phys. (IV) 20, S. 798 (1906).

Es gilt aber auch: $2{,}893 = \frac{57{,}5}{5 \times \Phi}$ woraus $\Phi = 4{,}00$

nden wird.

Da das so ermittelte Φ nicht nennenswert vom nommenen Werte $\Phi = 4{,}01$ abweicht, ist 28,40 /cm die gesuchte Oberflächenspannung des Öls bei C.

In folgender Tabelle sind die auf diese Weise ltenen Werte für die Gewichte der abgefallenen pfen zusammengestellt, sowie die daraus berechn Werte der Oberflächenspannung. Die Öle sind steigenden spezifischen Zähigkeiten geordnet. Bei hochviskosen Ölen Nr. 12 und 15 bis 25 wurde Tropfengewicht, langer Weg, zur Berechnung gelt.

Bestimmung der Oberflächenspannung nach der Steighöhenmethode.

Apparatur: Die Kapillaren-Steighöhen wurin einer Glaskapillare bei verschiedenen Tempeaturen, und zwar bei 20° C, 60° C und 100° C erelt. Zur Innehaltung der genauen Temperaturen de ein besonders konstruierter Thermostat verwandt ne Fig. 5). Der Thermostat bestand aus einem doppeldigen eisernen Gefäß, dessen äußerer Mantel mit efüllt wurde. An zwei gegenüberliegenden Stellen t das innere Gefäß je ein horizontales Rohr, die optisch ebenen Glasplatten verschlossen waren. e dienten dazu, die im Innern des Gefäßes beliche Kapillare anvisieren zu können. Im Innern

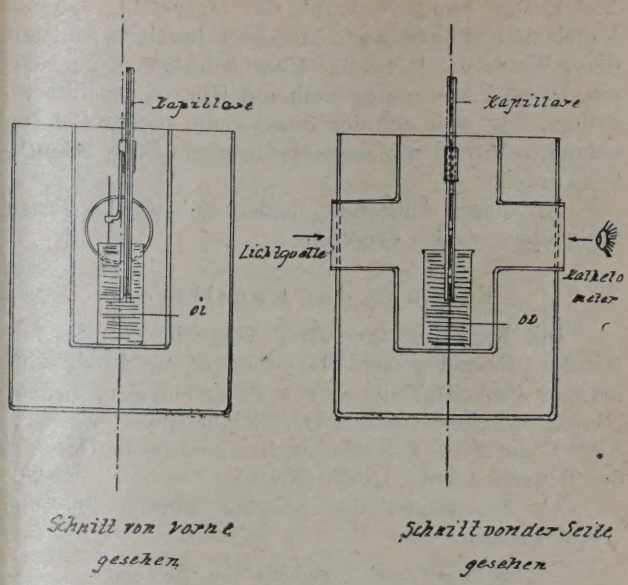


Abb. 5. Apparat für Messung der Kapillarensteighöhe bei konstanter Temperatur.

des Gefäßes befand sich ein oben und unten eben geschliffenes Wägeglas, das als Ölbehälter diente. In das bis zum Rand gefüllte Wägeglas ragte eine Glaskapillare etwa 2 cm tief hinein. Die Eintauchtiefe war bei allen Versuchen etwa die gleiche. Die Glaskapillare trug in etwa 1 cm Entfernung eine an ihr genau parallel verschiebbare, unten zugespitzte feine

Tabelle 12.

Versuchstemperatur C°	Tropfengewicht kurzer Weg	Tropfengewicht langer Weg	Tropfenrestgewicht kurzer Weg	Tropfenrestgewicht langer Weg	Volumen des Tropfenrests in Kubikmillimeter kurzer Weg	Volumen des Tropfenrests in Kubikmillimeter langer Weg	Volumen des Tropfens kurzer Weg	Volumen des Tropfens langer Weg	Verhältnis von Tropfen zu Tropfenrest kurzer Weg	Verhältnis von Tropfen zu Tropfenrest langer Weg	Verhältnis von Gesamttropfen zu Abfallender Tropfen kurzer Weg	Verhältnis von Gesamttropfen zu Tropfenrest kurzer Weg	Verhältnis von Gesamttropfen zu Abfallender Tropfen langer Weg	Verhältnis von Gesamttropfen zu Tropfenrest langer Weg
19,1	0,0411	0,0579	—	—	46,31	—	65,24	—	1,408	—	1,710	2,409	—	—
19,9	0,0413	0,0575	—	—	46,58	—	64,86	—	1,392	—	1,718	2,392	—	—
20,0	0,0412	0,0579	—	—	46,20	—	64,93	—	1,405	—	1,711	2,405	—	—
19,1	0,0416	0,0586	—	—	46,52	—	65,48	—	1,406	—	1,710	2,409	—	—
19,1	0,0425	0,0578	—	—	47,31	—	64,34	—	1,360	—	1,735	2,360	—	—
19,0	0,0446	0,0588	—	—	49,17	—	64,82	—	1,318	—	1,758	2,318	—	—
19,7	0,0457	0,0588	—	—	50,61	—	65,12	—	1,277	—	1,777	2,287	—	—
18,9	0,0453	0,0589	—	—	49,76	—	64,71	—	1,300	—	1,769	2,300	—	—
19,1	0,0456	0,0585	—	—	49,68	—	63,74	—	1,283	—	1,777	2,280	—	—
19,8	0,0493	0,0592	—	—	53,48	—	64,22	—	1,201	—	1,833	2,201	—	—
19,8	0,0471	0,0573	—	—	51,01	—	62,05	—	1,217	—	1,822	2,216	—	—
19,9	0,0509	0,0581	0,0562	0,0525	55,01	60,74	62,79	56,74	1,141	0,934	1,876	2,141	1,934	2,070
19,7	0,0494	0,0558	—	—	54,37	—	61,41	—	1,129	—	1,885	2,130	—	—
19,7	0,0479	0,0564	—	—	51,87	—	61,08	—	1,177	—	1,849	2,177	—	—
19,0	—	—	0,0509	0,0566	—	56,35	—	62,66	—	1,112	—	—	1,899	2,112
19,0	0,0506	0,0577	0,0515	0,0565	54,44	55,42	62,09	60,80	1,143	1,097	1,877	2,304	1,911	2,097
19,1	0,0508	0,0579	0,0511	0,0582	54,64	54,96	62,27	62,60	1,140	1,139	1,877	2,140	1,878	2,139
19,6	0,0505	0,0568	0,0505	0,0568	53,78	53,78	60,49	60,49	1,125	1,125	1,889	2,125	1,889	2,125
19,7	0,0524	0,0584	0,0555	0,0565	55,18	55,44	61,49	59,50	1,114	1,018	1,897	2,115	1,982	2,018
19,0	—	—	0,0539	0,0561	—	59,17	—	60,19	—	1,041	—	—	1,961	2,041
19,0	0,0525	0,0588	0,0544	0,0568	55,28	57,28	61,92	59,81	1,120	1,044	1,893	2,120	1,958	2,044
19,7	0,0514	0,0576	0,0544	0,0556	55,00	58,21	61,63	59,49	1,120	1,022	1,892	2,121	1,960	2,004
19,0	—	—	0,0597	0,0549	—	65,78	—	60,49	—	0,9196	—	—	2,087	1,920
19,0	—	—	0,0547	0,0555	—	60,77	—	61,65	—	1,015	—	—	1,985	2,014
19,0	—	—	0,0524	0,0529	—	58,20	—	58,76	—	1,010	—	—	1,991	2,010

Nadel. Die Kapillare wurde so eingestellt, daß die Nadelspitze die Öloberfläche eben berührte, um auf diese Weise die Höhe der Oberfläche genau zu fixieren. Diese Fixierung geschah mit Hilfe eines Kathetometers, das sich auf der einen Seite dieses Gefäßes befand, während die gegenüberliegende Seite beleuchtet wurde.

Mit dieser Anordnung ließen sich die kapillaren Steighöhen exakt ermitteln.

Eichung der Kapillare.

Die Kapillare für diese Versuche wurde mit reinstem Benzol geeicht. Das Benzol war durch fünfmaliges Umkristallisieren von thiophenfreiem Benzol (Merck) erhalten worden. Der Schmelzpunkt war von 5,27° C auf 5,39° C gestiegen. Das spezifische Gewicht des Benzols betrug 0,8783 (20° C).

Als Steighöhen des Benzols wurden folgende Werte gefunden:

bei 20,0° C eine Steighöhe von 1,83 cm,
„ 21,0° C „ „ „ 1,82 „ ,
„ 23,0° C „ „ „ 1,81 „ ,
„ 25,0° C „ „ „ 1,80 „ ,
„ 28,0° C „ „ „ 1,79 „ .

Diese Messungen wurden zehnmal wiederholt und stets konstante Werte gefunden. Durch Einsetzen der bei 20° C ermittelten Steighöhe des Benzols und dem spezifischen Gewicht des Benzols wurde der Radius der Kapillare aus der unten angegebenen Gleichung für die Oberflächenspannung berechnet.

Als Wert für die Oberflächenspannung wurde der von Ramsay und Shields[37]) gefundene Wert, und zwar 28,88 Dyn/cm bei 20° C verwandt.

Der Radius der von uns verwandten Kapillare betrug danach

$$r = 0{,}36607 \text{ cm.}$$

Berechnung: Die Oberflächenspannung wurde nach folgender Formel berechnet:

$$\gamma = \frac{r \times s \times h \times 981{,}66}{2} \text{ Dyn/cm,}$$

wo r der Radius in Zentimeter, h die gefundene kapillare Steighöhe in Zentimeter und s das spezifische Gewicht bei der Versuchstemperatur bezogen auf 4° C bedeuten.

Zusammenstellung der Ergebnisse:

In Tabelle 13 sind die auf diese Weise bestimmten Werte der Oberflächenspannungen der Mineralöle bei 20° C, 60° C und 100° C zusammengestellt.

Tabelle 13.

Oberflächenspannung von Mineralölen aus der kapillaren Steighöhe ermittelt.
Kapillarradius 0,36607.

Nr. des Öles	$h_{20,00}$ C	$h_{60,00}$ C	$h_{100,00}$ C	$\gamma_{20,00}$ C	$\gamma_{60,00}$ C	$\gamma_{100,00}$ C
	Zentimeter			Dyn/Zentimeter		
1	1,88	1,74	—	29,95	27,07	—
2	1,88	1,75	—	29,98	27,14	—
3	1,87	1,74	—	29,96	27,19	—
4	1,87	1,73	—	30,07	27,10	—
5	1,86	1,74	1,59	30,02	27,32	24[illegible]
6	1,87	1,74	1,61	30,48	27,50	24[illegible]
7	1,90	1,77	1,65	30,83	27,96	25[illegible]
8	1,89	1,75	1,625	30,91	27,97	25[illegible]
9	1,90	1,75	1,62	31,33	28,19	257
10	1,90	1,79	1,68	31,47	28,91	263
11	1,91	1,80	1,69	31,70	29,12	263
12	1,95	1,826	1,71	32,42	29,72	267
13	1,92	1,84	1,76	31,38	28,70	274
14	1,93	1,80	1,68	32,02	29,23	263
15	1,99	1,845	1,73	32,30	29,26	264
16	1,93	1,83	1,72	32,08	29,77	270
17	1,89	1,795	1,69	31,57	29,66	271
18	1,93	1,80	1,67	32,56	29,72	263
19	1,95	1,815	1,69	33,27	30,30	278
20	1,98	1,84	1,72	33,16	30,12	271
21	1,91	1,805	1,70	32,59	30,10	275
22	1,95	1,83	1,71	32,74	30,00	279
23	2,07	1,93	1,82	33,75	30,68	283
24	2,14	1,92	1,81	34,61	30,22	278
25	2,09	1,94	1,81	33,81	30,46	278

Tabelle 14.

Zusammenstellung der Oberflächenspannung von Mineralölen bei 20,0° C nach drei Methoden bestimmt.

Nr. des Öles	Oberflächenspannung aus dem abgefallenen Tropfen	aus dem Gesamttropfen	nach der Steighöhenmethode
	berechnet in Dyn/Zentimeter		
1	28,37	30,9	29,95
2	28,40	30,9	29,98
3	28,53	30,9	29,96
4	28,64	31,3	30,07
5	28,29	31,3	30,02
6	28,52	32,3	30,48
7	28,90	32,6	30,83
8	29,13	32,6	30,91
9	28,90	32,5	31,33
10	29,13	33,9	31,47
11	28,16	32,6	31,69
12	27,79	33,9	32,41
13	27,36	32,9	31,38
14	27,59	32,6	32,02
15	27,55	33,6	32,30
16	27,55	33,7	32,08
17	28,35	34,2	31,57
18	27,84	33,5	32,56
19	27,78	35,0	33,27
20	27,63	34,3	33,16
21	28,15	34,7	32,59
22	27,34	34,0	32,74
23	26,91	35,8	33,75
24	27,49	34,4	34,61
25	26,00	32,9	33,81
Anilin		43,57	

[37]) Zeitschr. f. Phys. Chem. 12, S. 454 (1893).

Viskositätsbestimmungen in engen Kapillarräumen

Die Arbeiten über den Randwinkel liefen darauf
us, sich ein Bild über die äußere Reibung oder
Benetzungsdrucke der Öle einem Metall gegenüber
. Gleitvorgang zu machen. Die Viskositätsbestim-
g ist lediglich ein Maß der Kohäsionsdrucke oder
inneren Reibung der Ölmoleküle, bei deren Be-
mung die äußere Reibung als unendlich groß auf-
t wird. Über die äußere Reibung kann man prak-
nur durch eine Viskositätsbestimmung in eng-
Kapillarräumen Aufschluß gewinnen.
Es wurde von uns der Versuch gemacht, eine
sitätsbestimmung in möglichst engen Kapillar-
en durchzuführen, um durch eventuelle Ab-
ungen vom Poiseuilleschen Gesetze der Viskosi-
Schlüsse auf die äußere Reibung zu ziehen.
Zur Viskositätsbestimmung dienten Kapillar-
e zwischen Platten, wobei die Bestimmung mit
; Kubikmillimeter Öl ausgeführt werden konnte,
lem die ursprünglich angewandte Apparatur, die
stattete, Öle unter Druck bis 250 Atmosphären
eine 50 cm lange Glaskapillare hindurchzu-
en, wobei sich ein Druckgefälle in den Kapillaren
250 Atmosphären auf Luftdruck bildete, nicht
ndeutigen Resultaten führte, was einmal daher
daß die in bestimmten Zeiten herausgepreßten
gen bei der Expansion eine Temperaturkonstanz
n Kapillaren illusorisch machten und anderseits
apillaren selbst unter den wechselnden Drucken
derungen unterworfen waren.
Das Metallplattenviskosimeter bestand aus zwei
nterferometer auf Ebenheit geprüften Stahl-
ln, zwischen die Öl gegeben wurde. Gemessen
die Änderung der Ölschichtdicken mit der Zeit
lie in bestimmten Zeiten ausgeflossene Ölmenge
onstanter Belastung und Temperatur (experi-
ller Teil, Seite 1401). Die Bestimmung geschah
ektrischem Wege. Das verwandte System Metall-
all stellt einen elektrischen Kondensator dar,
Kapazität der Schichtdicke des Öles umge-
proportional ist. Zur Kapazitätsmessung diente
abgeänderte Wagnersche Anordnung (siehe
2).
ie graphische Auswertung der erhaltenen Vis-
skurven (siehe Tabellen S. 1404 ff.) zeigt, daß
die Zeiten, die erforderlich sind um eine
mte Ölmenge unter einer konstanten Be-
; ausfließen zu lassen, wie die Viskositäten
e verhalten. Anderseits sind die Ausflußzeiten
elastungen umgekehrt proportional (Tabelle
408). Das Poisseuillesche Gesetz hat also noch
eit bis mindestens zu Ölschichtdicken von
nm.
ie uns zur Verfügung stehenden Plättchen
geringere Schichtdickenmessungen nicht zu, da
hluß eintrat. Wenn Metallplättchen verwandt
, die mindestens auf Zehntausendstel Milli-
eben sind, können die Kapazitätsmessungen
entsprechend dünneren Schichten durchgeführt
, womit dann gleichzeitig der Verlauf der Vis-
skurven bei diesen Schichtdicken gegeben ist.

Gleitversuche eines geschliffenen Rotgußplättchens über eine hochglanzpolierte Stahlplatte bei Verwendung verschiedener Schmieröle.

Bei Lagerschmierungen lassen sich drei Zustände unterscheiden: die flüssige Reibung, die halbflüssige Reibung und die Trockenreibung. Während die Trockenreibung nur einen Grenzfall darstellt, der beim Anlaufen der Maschine oder bei Überlastung eintritt, liegen flüssige Reibung und halbflüssige Reibung bei den verschiedensten Schmiervorgängen vor. Bei der halbflüssigen ist es vor allem von größter Wichtigkeit, Schmieröle zu verwenden, deren Reibungskoeffizient gering ist, um den Grenzfall der Trockenreibung wenn irgend möglich zu verhindern.

Zur Charakterisierung der Schmieröle in der Maschine diente bisher als Maß für die innere Reibung die Viskosität der Öle. Jedoch wird durch sie die in der Praxis des öfteren auftretende Feststellung, wonach Schmiermittel mit gleichen Viskositäten völlig verschiedene Schmierwirkungen in der Maschine hervorrufen, nicht geklärt. Es muß daher für diese Abweichung eine andere Eigenschaft verantwortlich gemacht werden, die neben der inneren Reibung des Schmiermittels von größter Bedeutung für den Schmiervorgang ist. Diese Eigenschaft des Öles ist sein Benetzungsvermögen am Metall oder die äußere Reibung, was auch mit „Oiliness" oder „Onctuosité" bezeichnet wird. Sie kann der Viskosität symbat sein, braucht es aber nicht zu sein.

Woog[38]) bezeichnet mit „Onctuosité" „jene Grenzschichten beim Schmiervorgang, bei denen der Ölfilm wie ein plastisch fester Körper und nicht mehr wie eine Flüssigkeit wirkt". Diese halbfeste plastische Schicht haftet stark am Metall. Ihr Haftvermögen ist bei fetten Ölen größer wie bei Mineralölen, weshalb man den Mineralölen fette Öle zusetzt und tatsächlich eine bedeutend bessere Schmierwirkung in der Praxis erreicht. Während nach Woog[39]) bei Mineralölen in einem bestimmten Temperaturbereich zwischen 20° und 80° C eine sogenannte kritische Temperatur auftritt, bei der der Reibungskoeffizient besonders groß wird, ist in dem Temperaturbereich von 20 bis 100° C an fetten Ölen eine solche kritische Temperatur nicht beobachtet worden. Trillat[40]) hat an sehr dünnen Fettsäureschichten, die auf Blei ausgebreitet waren, auf röntgenographischem Wege den Nachweis zu erbringen versucht, daß diese dünnen Schichten sich wesentlich anders verhalten, wie dicke Flüssigkeitsschichten. Es treten nämlich bei ihnen gerichtete Kräfte auf.

Diese dünnsten Schichten zwischen Metallen wurden auf die verschiedenste Weise zu messen versucht, um die hierbei auftretenden Benetzungskräfte und ihre Abhängigkeit von den verwandten Ölen, bestimmten Metallen gegenüber zu ermitteln. Während v. Dallwitz-Wegener[41]) glaubte, aus Ober-

---

[38]) Étude du Graissage, Paris 1926, S. 18 ff.
[39]) Étude du Graissage, Paris 1926, S. 18 ff.
[40]) C. R. t. CL XXX 1925, S. 280.
[41]) Kolloidzeitschrift, Bd. 38, 1926.

flächenspannungsmessungen an verschiedensten Schmierölen auf die äußere Reibung schließen zu können, sind Gurwitsch[42]) und andere der Auffassung, daß man mit Hilfe der Grenzflächenspannung von Ölen Wasser gegenüber diese Adhäsionskräfte erfassen kann. Jedoch darf, wie auch Woog[39]) gezeigt hat, nicht außer Acht gelassen werden, daß ein wesentlicher Unterschied zwischen einer festen und flüssigen Oberfläche besteht, vor allem auch insofern nämlich als feste Oberflächen selbst bei Hochglanzpolitur nicht entfernt so eben wie Flüssigkeiten sind und sich infolge ihrer Gitteranordnung von diesen völlig verschieden verhalten müssen. Es lassen sich daher die durch Messung der Oberflächenspannung gegen Luft oder durch Messung der Grenzflächenspannung gegen Wasser von Ölen erhaltenen Werte nicht ohne weiteres dazu verwenden, um über die äußere Reibung an Metallflächen Aufschluß zu gewinnen.

Wesentlich mehr könnten wir aus exakten Randwinkelmessungen von Ölen an reinsten Metallflächen über die Benetzungskräfte aussagen. Jedoch sind diese Randwinkelmessungen, wie wir bereits dargetan haben, insofern nicht zur Bestimmung der äußeren Reibung zu verwenden, als der von einem Öltropfen am Metall gebildete Randwinkel sich mit der Zeit ändert. Hinzu kommt ferner, daß ebene Metallflächen, von denen man mit Sicherheit sagen kann, daß sie wirklich rein sind, nur äußerst schwierig, wenn überhaupt herstellbar sind. Es wurde von uns daher ein weiterer Versuch unternommen, die äußere Reibung von Ölen zu bestimmen, wobei so vorgegangen wurde, daß für die Viskositätsbestimmungen Kapillaren verwandt wurden, von denen anzunehmen war, daß sie infolge ihrer Feinheit nicht mehr im Gültigkeitsbereich des Poisseuilleschen Gesetzes waren, so daß also die Wandwirkung auftrat, das heißt die äußere Reibung meßbar wurde. Die diesbezüglich angestellten Versuche führten, wie ebenfalls auseinandergesetzt, nicht zum Ziele, weshalb ein Viskosimeter angewandt wurde, das anstatt einer Kapillare, Kapillarräume zwischen Metallplatten enthielt. Die hiermit ausgeführten Viskositätsbestimmungen ergaben, daß das Poisseuillesche Gesetz noch bis zu Ölfilmdicken von 0,003 mm im großen und ganzen Gültigkeit hat. Es besteht jedoch die Möglichkeit, mit dem von uns vorgeschlagenen Viskosimeter zu jenen Grenzschichten zu gelangen, sofern nur Metallpättchen verwendet werden, deren Ebenheit so groß ist, daß noch Ölfilmdicken von Zehntausendstel Millimeter gemessen werden können.

Liegen die Grenzschichten, bei denen die äußere Reibung in Erscheinung tritt, tatsächlich in demjenigen Meßbereich, der mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln der Physik bestimmt werden kann, so muß es möglich sein, durch Gleitversuche von Metallplättchen über Metallflächen bei Verwendung von Ölschichten von bestimmter Dicke zu diesen Grenzwerten zu gelangen. Wir gingen daher in einer weiteren Versuchsreihe derart vor, daß wir über eine hochglanzpolierte Stahlplatte ein geschliffenes gußplättchen mit bestimmter Geschwindigkeit genau definierter Schichtdicke gleiten ließen. liche Versuche sind bereits mehrfach von and vorgenommen worden, um teils den Reibungsk zienten Metall gegen Metall, anderseits den Reib koeffizienten bei Verwendung einer Ölschicht z mitteln, wobei die obere Platte in bestimmter bestimmten Belastungen ausgesetzt war.

Woog[43]) maß zunächst den Reibungsk zienten mit Hilfe der Raleighschen Reibungsw Je geringer der Reibungskoeffizient ist, um so g ist die Benetzungskraft des Öles am Metall. Er jedoch weder bei dieser Anordnung noch bei weiteren Versuchsreihe bei der er den Reib koeffizienten dynamisch ermittelte, die Schi dicke, so daß die von Woog[43]) erhalt Zahlen keinen Anspruch auf Exaktheit machen nen. Auch er benutzte wie Willharm[44]) besti Reibungskörper, die nur an drei Punkten auf Grundplatte auflagen, während die Messung v nommen wurde. Die Willharmsche Anordnung u scheidet sich von der soeben besprochenen dad daß die Bewegung des Gleitkörpers nicht durch sondern durch Neigung der Grundplatte hervorge wurde, wobei die Größe des Neigungswinkels Maß für den Reibungskoeffizienten und dami die Benetzungskräfte des Öles an Metall dars soll. Beide Forscher ersetzten die Schichtdi messungen durch Angabe der Wartezeit, die strichen ist zwischen der Einrichtung des Ver und der Ingangsetzung desselben, so daß die genauigkeit der Messung darin begründet liegt ihnen die Größe der aufgebrachten Ölschicht nicht bekannt ist.

Im Gegensatz zu diesen Versuchen w unsere Messungen unter laufender elek scher Kontrolle der Änderung der schichtdicken durchgeführt. Es wurden a eines auf drei Punkten aufliegenden Gleitk ein Rotgußplättchen benutzt. Shering und weg[45]) verfolgten durch Kapazitätsmessung Schichtdickenveränderung einer Ölschicht an rotierenden Maschine unter wechselnde lastung und Tourenzahl, wobei sie Schichtdick 0,1 mm messen konnten, ohne daß das Dielekt zerstört wurde. Erfolgreicher war Becker[46] einer allerdings weitgehend idealisierten Mas Er erreichte Schichtdicken bis zirka 0,008 mm bei er die Gleitflächen ändern konnte, um s Einfluß typischer Lagermetalle und ungeei Lagermetalle (Magnesium) auf den Gleitvorgan stellen zu können.

Bei unseren Versuchen wurden mit k Gleitgeschwindigkeiten, die bei bestimmten Sc dicken zurückgelegten Wege des oberen Meta

---

[42]) Petroleum, Bd. 18, Nr. 30.

[43]) Étude du Graissage, S. 214 ff.

[44]) Ind. and Engin. Chim., Bd. 18, Nr. 5,

[45]) Zeitschr. für angewandte Chemie, H (1926).

[46]) Ind. and Engin. Chem. 18, S. 471 (192

ns auf dem unteren gemessen. Die Versuchsreihen rden bei zwei Zugbelastungen, sowohl mit einem en Öl, nämlich Rizinusöl, wie auch mit einem eralöl, einem Heißdampfzylinderöl, ausgeführt. Die ellen sowie die graphische Darstellung zeigen, daß Gleitgeschwindigkeit der Öle sich bei den gesenen Schichtdicken mit diesen linear ändert. ichzeitig ergibt sich, daß bei beiden Ölen bei pelter Zugbelastung die Gleitgeschwindigkeit mehr doppelt so groß bei gleicher Schichtdicke ist. Verht man weiter die in der Zeiteinheit zurückgeen Wege bei zwei Ölen bei gleicher Belastung he graphische Darstellung) so folgt, daß das Verhnis der Wege nicht dem Viskositätsverhältnis der entspricht.

Man kann aus der Geschwindigkeit des bewegten allplättchens bei bekannter Schichtdicke die Viskoät des Öles nach einer von Reiner[47]) aufgeten Gleichung berechnen. Die Gleichung von iner lautet auf unsere Versuche angewendet

$$v = \frac{d}{\eta}\,\frac{P - P_0}{f}, \qquad (1)$$

v die Geschwindigkeit bei der Schichtdickenändel d, η die absolute Zähigkeit, P die Zugkraft in en, f die Fläche in Quadratzentimetern und P_0 „Fließfestigkeit" bedeuten. Unter „Fließfestig‘ versteht man nach Reiner diejenige Kraft, über die Zerreißfestigkeit des Öls hinaus aufgedet werden muß, damit das Öl zu fließen beginnt.

Wird 1) auf die experimentell ermittelten Gen, die die Schichtdickenänderung mit der Zeit wei Ölen wiedergeben, angewendet, so folgt aus ren Versuchen für Rizinusöl und Heißdampfderöl bei 8 g und 4 g Belastung:

$$v_{8g}\,\eta = \frac{d\,(P_8 - P_0)}{f} \qquad (2)$$

$$v_{4g}\,\eta = \frac{d\,(P_4 - P_0)}{f}. \qquad (3)$$

der Differenz von 2 und 3 kann die absolute gkeit berechnet werden.

$$(v_{8g} - v_{4g}) = \frac{d}{f}\,\frac{1}{\eta}\,(P_{8g} - P_{4g}) \qquad (4)$$

$$\eta = \frac{d}{f}\,\frac{(P_{8g} - P_{4g})}{(v_{8g} - v_{4g})}. \qquad (5)$$

Aus der Rechnung folgt:

für $\eta_{\text{Rizinusöl}} = 7{,}786$
„ $\eta_{\text{Heißdampfzylinderöl}} = 38{,}15.$

Werden die gefundenen Werte für η, die übrigens den im Viskosimeter ermittelten nicht identisch in Gleichung 2 oder 3 eingesetzt, so kann die Fließkeit P_0 ermittelt werden. Sie beträgt für Rizinus$_0 = 1{,}62$ g, für Heißdampfzylinderöl $P_0 = 2{,}0$ g, besagt, daß für Rizinusöl unter den gegebenen ngungen mindestens eine Kraft von 1,62 g und Heißdampfzylinderöl eine solche von 2 g aufgewandt werden muß, damit bei unseren Schichtdicken überhaupt eine Verschiebung der oberen Metallplatte ermöglicht wird.

Mit den hier beschriebenen Versuchen wurden die gesuchten Grenzschichtdicken noch nicht erreicht, was ausschließlich seinen Grund in der zu geringen Ebenheit der verwendeten Platten hat. Würden auch für die Gleitversuche Metallplatten von einer Ebenheit im Bereich von Zehntausendstel Millimeter verwendet, so unterliegt es keinem Zweifel, daß der Kurvenverlauf bis zu entsprechend dünneren Schichten verfolgt werden kann, so daß selbst im ungünstigsten Falle durch Extrapolation auf einem sehr kleinen Kurvenstück die Grenzschichtdicke eines Öles an den verschiedensten Metallplatten einwandfrei ermittelt werden kann.

Es ist mit diesem Versuch somit ein Weg gewiesen, der es gestattet, die Schichtdicken von an ebenen Metallflächen adsorbierten Ölschichten beim Gleitvorgang auf elektrischem Wege zu messen.

Messung von Ölschichtdicken mit Hilfe von Kapazitätsbestimmungen.

Die Kapazitätsänderungen des Systems Metall-Öl-Metall gestatten uns, mit großer Genauigkeit die Schichtdicken des Öles zwischen den Metallen festzustellen, wenn die Dielektrizitätskonstante des Öles bekannt ist. Mit Hilfe der Kapazitätsbestimmungen wurde im folgenden das Herausfließen von Öl zwischen zwei ebenen Metallplatten bei verschiedenen, aber jeweils konstant gehaltenen Belastungen zeitlich verfolgt.

Apparatur: Zur Kapazitätsbestimmung wurde die Methode von Wagner und Wertheimer[48]), welche im Prinzip eine Wheatstonesche Meßbrücke darstellt, mit allen von Wagner angegebenen Vorsichtsmaßregeln verwendet. Zur Erzeugung elektrischer Schwingungen diente ein Röhrensender, dessen Konstruktion so gewählt wurde, daß die schwingende Röhre einen sinusförmigen, gut hörbaren Ton im Telephon hervorbrachte. Wir wollen an Hand der schematischen Figur 7 die Versuchsanordnung beschreiben. An die Punkte a, b einer Wheatstoneschen Brücke ist die Hilfsbrücke e, f gelegt, die aus Widerständen und Kapazitäten besteht, um die Punkte c, d, k auf Erdpotential zu bringen, wie dies Wagner und Wertheimer vorgeschlagen haben.

Es bedeuten R_b einen kapazitätsfreien und induktionsfreien Kurbelwiderstand von 10.000 Ohm, welcher die Einstellung von Tausendern bis Zehntel Ohm ermöglichte, R′ einen festen Vergleichswiderstand von z. B. 3000 Ohm, R″ einen Stöpselwiderstand bis 10.000 Ohm, Cn eine Normalkapazität von z. B. 1026,3 cm, C_x die gesuchte Kapazität, c einen Drehkondensator von zirka 500 cm, T und T′ die Anschlußklemmen für ein Telephon, E_r die Erdleitung und e, f die Anschlußklemmen für den Röhrensender.

---

[47]) Kolloid Zeitschr. 39, S. 80 (1926).

[48]) Elektrotechn. Zeitschrift, 32, 1001 (1911). Physik. Zeitschrift, 13, S. 368 (1912).

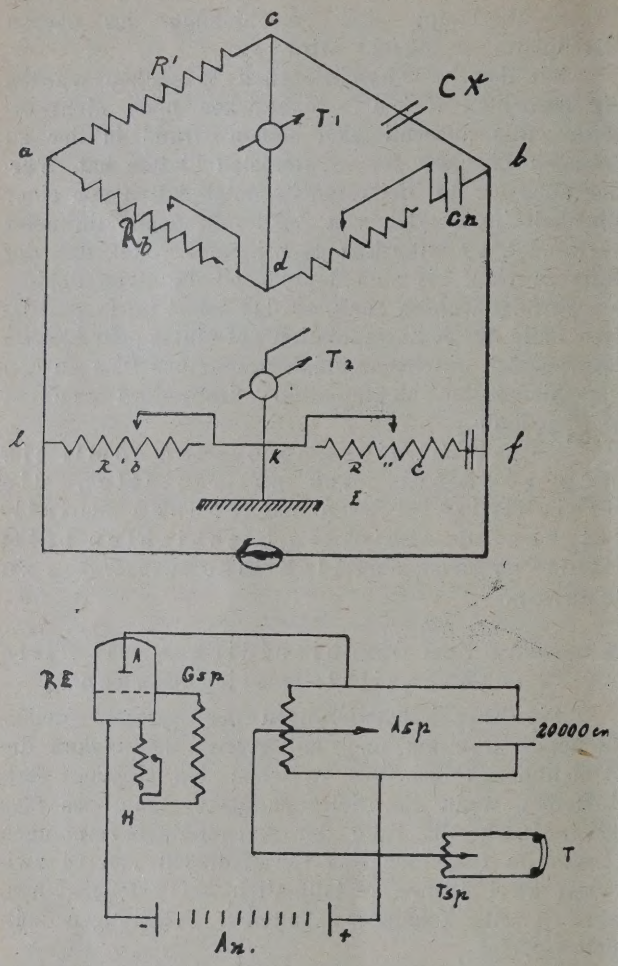


Abb. 6. Apparatur zur Kapazitätsbestimmung.

Dieser wurde gemäß beigefügtem Schema gemeinsam mit Herrn Dipl. Ing. Rumm ausgeführt. Es bedeuten Re eine Lautsprecherröhre, deren Anode A sowohl mit der Anodenspule Asp. als auch einem Kondensator von 20.000 cm verbunden ist. Das freie Ende der Anodenspule vereinigt sich mit dem freien Ende des Blockkondensators und führt alsdann zum positiven Pol der Anodenbatterie. Der negative Pol der Heizbatterie (4 Volt) H führt über die Gitterspule Gsp. zum Gitter G der Röhre. Der positive Pol der Heizbatterie führt zum negativen Pol der Anodenbatterie. Mit der Anodenspule ist die Telephonspule Tsp. gekoppelt, die zur Meßbrücke führt. Als Anodenbatterie diente für alle Versuche eine 100-Volt-Anodenbatterie. Die mit dem Röhrensender erzeugte Frequenz betrug 1100.

Beschreibung der Versuche.

Die Schichtdickenänderung einer Ölschicht zwischen zwei geschliffenen, polierten Metallplatten mit der Zeit ist bei konstanter Belastung eine Funktion der Viskosität des Öles. Diese Schichtdicke konnte dadurch berechnet werden, daß mit der beschriebenen Apparatur die Kapazität des Plattenkondensators C_x gemessen wurde. In der Brückenanordnung ist:

$$C_x = \frac{C_n \times R_b}{R'},$$

anderseits

$$C_x = \frac{K \times F}{4\pi \times d},$$

daher die Schichtdicke

$$d = \frac{K \times F}{4\pi \times C_x},$$

wo F die Fläche eines mit Öl benetzten Met plättchens, K die Dielektrizitätskonstante des Ö und d der Plattenabstand bedeuten. Die Gleichu zur Berechnung der Schichtdicken gilt großer Annäherung, wenn der Plattenabstand der Fläche F verglichen, klein ist, was bei den v liegenden Messungen der Fall ist. Wird der Platt abstand verhältnismäßig groß, so muß zur Bere nung der Schichtdicke die Kirchhoffsche Formel die die Ladung der Ränder berücksichtigt, angewen werden:

$$C_x = \frac{r^2}{4 \times d} + \frac{r}{4 \times \pi}\left[\log \text{nat.} \frac{16\pi r}{d} + 1 + f\left(\frac{a}{d}\right)\right.$$

wo $f\left(\frac{a}{d}\right) = f(x) = 1 + x \log \text{nat.}(1+x) - x \times \log n$ bedeutet.

Diese Formel ist für runde Plättchen abgele In ihr bedeuten r den Plattenradius, a die Plat dicke und d den Plattenabstand.

Unter der Annahme, daß der Fehler bei der Ü tragung der Formel auf eckige Plättchen gering wurde sie zur Bestimmung der Fehlergrenze bei wendung der vereinfachten Formel benutzt. D man sich um die Stahlplättchen (Grundfläche mal 3,0 cm) einen Kreis gelegt derart, daß er ge die Ecken der Plättchen berührt, wodurch er Randfelder umschließt, so ergibt sich ein Pla radius von 2 cm. Beträgt der Plattenabstand 0,001 ein größerer Plattenabstand wurde zur Auswert der Versuche nicht benutzt, dann nimmt die Ki hoffsche Formel für Luftkondensatoren folgende F für die gesuchte Kapazität an:

$$C_x = \frac{4}{4 \times 0{,}001} + \frac{2}{4 \times 3{,}14}\left[0{,}4343 \log \frac{16 \times 3{,}14 \times}{0{,}001} + \right.$$
$$\left. + 1 + f\left(\frac{0{,}8}{0{,}001}\right)\right],$$

worin $f\left(\frac{0{,}8}{0{,}001}\right) = f(800) = 1 + 0{,}4343 \times 800 \log 80$ — $0{,}4343 \times 800 \log 800$.

Der Ausdruck hinter dem Pluszeichen in Kirchhoff-Gleichung ist das Korrekturglied, das kleiner Plattendicke und kleinem Plattenabstand wird.

Aus der vereinfachten Formel $C_x = \frac{4}{4 \times 0{,}001}$ $C_x = 1000$ cm.

Aus der korrigierten Formel $C_x = 1000 + 3{,}77$

[49]) Kirchhoff, Abhandlung S. 112.

Der Fehler beträgt somit für Luftkondensatoren einem Plattenabstand von 0,001 cm weniger als % und wird um so kleiner, je größer die Dielektrizitätskonstante bei Verwendung eines anderen Dielektrikums als Luft ist, da bei der angewendeten suchsanordnung bei Änderung des Dielektrikums Randfeld sich nicht oder nur unwesentlich ändert, rend die Kapazität bei Ölen auf das Doppelte mehr ansteigt.

spiel zur Berechnung der Schichtke „d" einer Ölschicht zwischen Metallplatten.

Angewandtes Öl: Amerikanisches Heißdampfderöl.

Belastung: 1000 g + dem Eigengewicht des en Plättchens.

$C_x = 2050$ cm.

$R' = 4000$ Ohm.

$Rb = 2000$ Ohm; Dielektrizitätskonstante K des $= 2{,}429$, dann ist $C_x = \frac{2000 \times 2050}{4000} = 1025$ cm.

Anderseits ist: $1025 = \frac{7{,}5 \times 2{,}429}{4 \times 3{,}14 \times d}$ und $d = \frac{7{,}5 \times 2{,}429}{12{,}56 \times 1025} = 0{,}00141$ cm oder in Millimeter drückt $d = 0{,}041$ mm, wie es in den folgenden len angegeben ist.

Tabelle 15.

chtdicken von amerikanischem Heißpfzylinderöl 635c bei 500 g Belastung. ktrizitätskonstante des Öles = 2,429. Normalkapazität C_n = 2.050 cm. Temperatur 23° C.

Zeit in Minuten	Abgeles. Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d in mm
0	1.500	0,022
2	1.800	
3	2.200	0,014
9	2.600	
12	2.900	0,0109
18	4.000	0,0082
18,5	4.200	
23	4.500	
27	4,700	
28	4.700	
30	5.000	0,0060
34	5.400	
36	5.500	0,0059
38	5.600	
39	5.800	
40	6.000	0,00546
42	6.100	
45	6.100	
47	6.160	
48	6.200	
49	6 220	
50	6.300	0,0052
55	6.500	0,00498
57	6.700	
58	7.000	0,00474
60	7.000	
63	7.100	
65	7.200	
67	7.300	
68	7.350	
69	7.400	0,0045
72	7.800	
73	8.000	0,00413
77	8.100	0,0040
79	8.100	0,0040
82	8.100	

Tabelle 16.

Schichtdicken von amerikanischem Heißdampfzylinderöl bei 1 kg Belastung.

Dielektrizitätskonstante des Öles = 2.429. Normalkapazität C_n = 2.050 cm. Temperatur 23° C.

Zeit in Minuten	Abgeles. Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d in mm
0	2.000	0,0146
1	2.500	0,0131
1,5	2.800	0,0115
2	3.000	
3	3.300	
5	3.500	0,0095
7	4.000	0,0075
10	5.000	0,00697
11	5.500	0,0059
12	5.900	
13	6.000	0,0054
14	6.000	
17	6.300	0,0052
20	6.500	0,0050
21	6.600	0,00486
22	6.800	
24	7.000	0,0047
27	7.300	
29	7.400	
31	7.500	0,0045
33	8.000	0,00413
35	8.000	
37	8.000	
40	8.100	0,0040
41	8.100	
43	8.300	
47	8.400	
48	8.500	0,00375
49	8.600	
55	8.800	
58	9.000	0,00364
59	9.010	
60	9.020	
61	9.050	
62	9.070	
63,5	9.100	
65	9.140	
67	9.260	
69	9.260	
70	9.280	
71	9.300	0,00346

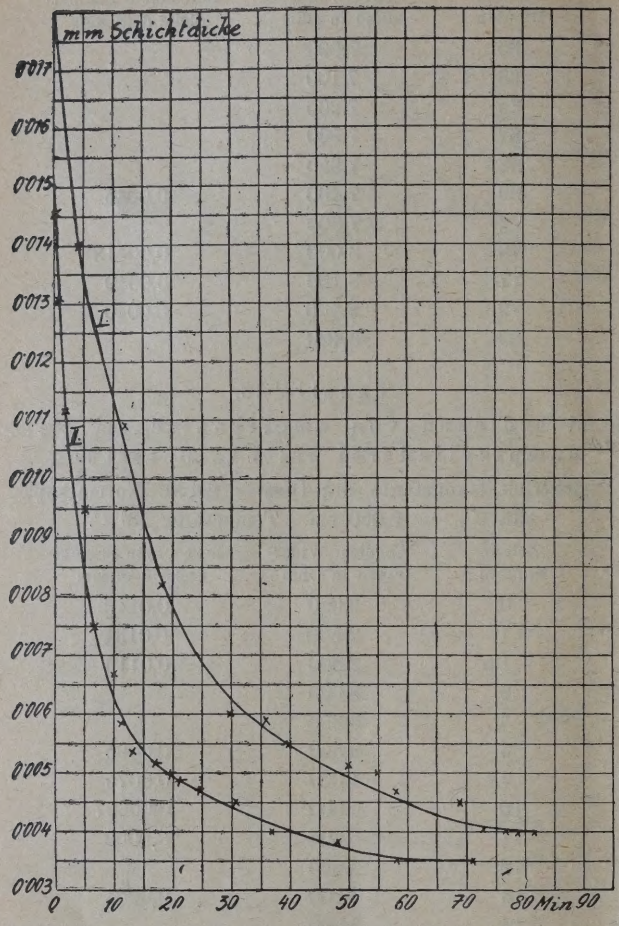


Diagramm 2 (zu Tab. 15 u. 16). Viskositätsbestimmung von amerik. Heißdampfzylinderöl 635 c durch Messung der Ölschichtdickenänderung mit der Zeit zwischen Stahlplättchen vom Eigengewicht 61,2 g.

I. unter einer Belastung von 561,2 g
II. „ „ „ „ 1061,2 g

Tabelle 17.

Schichtdicken von Rizinusöl ohne Belastung

Dielektrizitätskonstante des Öles = 4,647. Normalkapazität C_n = 1.026 cm. Temperatur 19,5° C.

Zeit in Minuten	Abgeles. Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d in mm
0	2.600	0,0360
2	3.500	0,0290
5	4.600	0,0209
7	5.400	0,0173
9	6.000	0,0156
14	7.200	0,0130
17	8.000	0,0117
22	9.000	0,0104
27	10.200	
32	11.200	0,0084
37	11.800	0,0079
42	12.800	0,0073
47	13.800	0,0067
52	14.400	0,0065
62	15.400	0,0060
72	16.800	0,0053

Tabelle 18.

Schichtdicken von Rizinusöl bei 500 g lastung.

Dielektrizitätskonstante des Öles = 4,647. Normalkapazität C_n = 2.050 cm. Temperatur 19° C.

Zeit in Minuten	Abgeles. Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d in mm
0	2.000	0,0163
1	4.000	0,0116
2	4.900	0,098
3	5.600	0,084
4	6.200	0,075
5	6.800	0,0070
6	7.200	
7	8.000	0,0058
8	8.300	
10	9.100	0,0050
12	9.200	
14	7.500	0,0050
15	7.600	
16	7.800	0,00476
17	8.000	

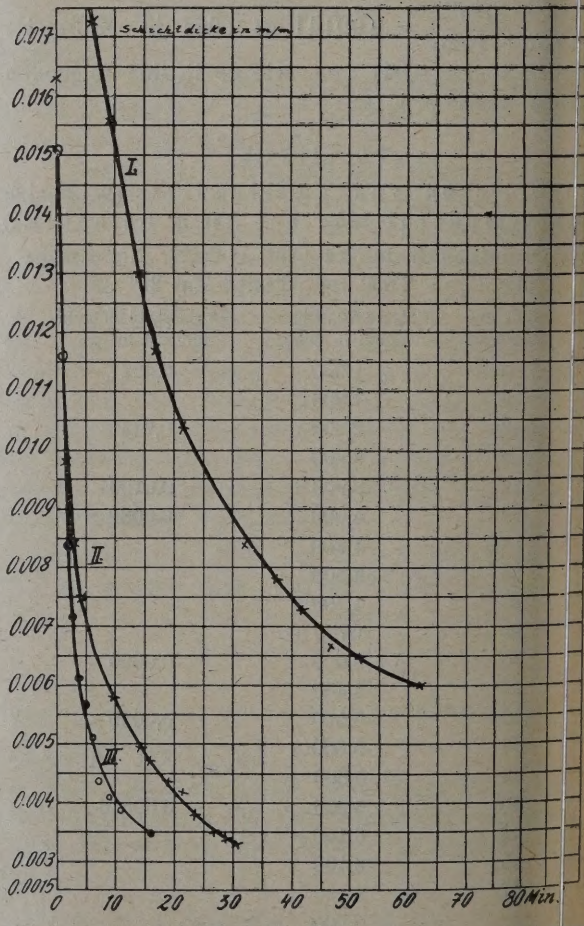


Diagramm 3 (zu Tab. 17, 18, 19). Viskositätsbestimmung von R nus öl durch Messung der Ölschichtdickenänderung mit der Zeit zw hen Stahlplättchen von 612 g Gewicht.

I. unter einer Belastung von 61,2 g
II. „ „ „ „ 561,2 g
III. „ „ „ „ 1061,2 g

Fortsetzung von Tabelle 18.

Zeit in Minuten	Abgeles. Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d in mm
18	8.300	
19	8.500	0,0044
20	8.700	
21,5	9.000	0,0042
23,5	9.400	0,0038
27,5	8.900	0,00348
29	9.100	0,0034
31	9.300	0,00337

Tabelle 19.

Schichtdicken von Rizinusöl bei 1 kg Belastung.

Dielektrizitätskonstante des Öles = 4.647. Normalkapazität C_n = 3.000 cm. Temperatur 19° C.

Zeit in Minuten	Abgeles. Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d in mm
0	2.000	0,0151
1	2.600	0,0116
2	3.700	0,0088
3	4.400	0,0072
4	5.050	0,00616
5	5.500	0 00569
6	6.000	0,0051
7	6.500	0,00476
9	7.350	0,0041
10	7.700	0,0041
11	7.800	0,0039
16	8.900	0,00348

Tabelle 20.

Schichtdicke von Voltolöl bei 500 g Belastung.

Dielektrizitätskonstante des Öles = 2,64. Normalkapazität C_n = 2.050 cm. Temperatur 17,3° C.

Zeit in Minuten	Abgeles. Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d in mm
0	2.000	0,0158
1	2.500	0,0145
3	3.500	0,0103
5	4.500	
7	4.700	
8	5.000	0,0066
12	5.400	
13	5.600	0,0063
15	5.800	
17	6.000	0,0059
21	6.300	0,0054
22	6.600	0,0053
25	6.700	
33	6.800	
35	6.900	
36	7.000	0,0051
39	7.200	
40	7.300	
44	8.000	0,0045
46	8.400	0,00396
47	8.400	
49	8.400	
52	8.400	
60	8.400	

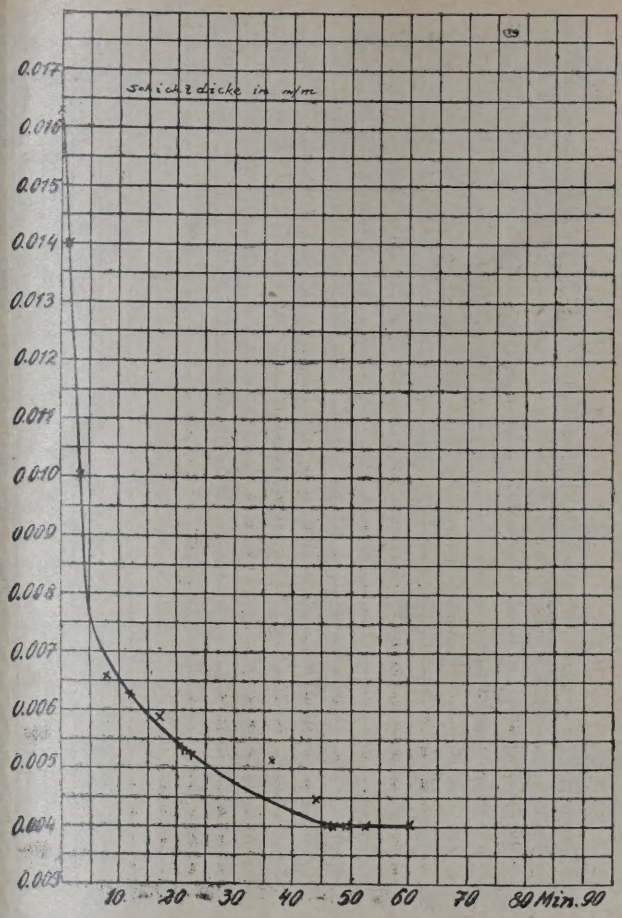


Diagramm 4 (zu Tab. 20). Viskositätsbestimmung von Voltol-Gleitöl X durch Messung der Ölschichtdickenänderung mit der Zeit zwischen Stahlplättchen vom Eigengewicht von 61,2 g unter einer Belastung von 561,2 g.

Tabelle 21.

Schichtdicken von Knochenöl ohne Belastung.

Dielektrizitätskonstante des Öles = ca. 2,861. Normalkapazität C_n = 3.000 cm. Temperatur 21,2° C.

Zeit in Minuten	Abgeles. Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d in mm
0	3.700	0,00515
1	4.000	0,00476
2	4.400	0,0044
3	4.700	0,0041
4	4.900	0,0040
6	5.600	0,0034
8	6.100	0,0031
10	6.500	
12	7.200	0,0026
14	7.600	
17	8.400	0,0023
19	8.800	0,0022
21	9.100	0,0021

Schichtdicken von Knochenöl bei 500 g Belastung.

0	2.100	0,00935
1	3.700	0,00515

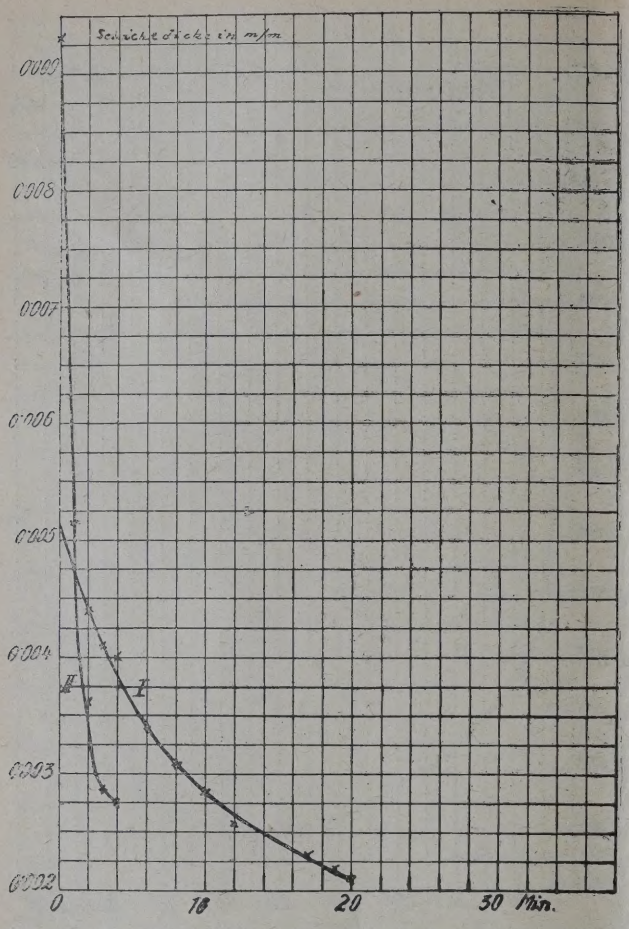


Diagramm 5 (zu Tab. 21). Viskositätsbestimmung von Knochenöl durch Messung der Ölschichtdickenänderung mit der Zeit zwischen Stahlplättchen vom Eigengewicht von 61,2 g.

I. unter einer Belastung von 61,2 g
II. „ „ „ „ 561,2 g

Fortsetzung von Tabelle 21.

Zeit in Minuten	Abgeles. Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d in mm
2	5.400	0,00362
3	6.400	0,00286
4	7.000	0,00276

Tabelle 22.

Schichtdicken von hochviskosem hellem Maschinenöl bei 500 g Belastung.

Viskosität des Öles bei 50° C = 12° Engler. Dielektrizitätskonstante des Öles = 2,0. Temperatur 20° C.

Zeit in Minuten	Abgelesener Widerstand in Ohm	Berechnete Schichtdicke d mm	Normalkapazität C_n
0	10.100	0,0050	1.026
4	10.800	0,0049	
5	5.900		2.050
6	6.100	0,0044	
7	6.240	0,0043	
7,5	6.400	0,0042	
10	7.000	0,0039	
12	7.300	0,0038	
15	7.800	0,0035	
18	8.000	0,0034	
20	8.500	0,0031	
21	8.700		
24	9.000	0,0030	
27	9.100		
38	9.100	0,0029	

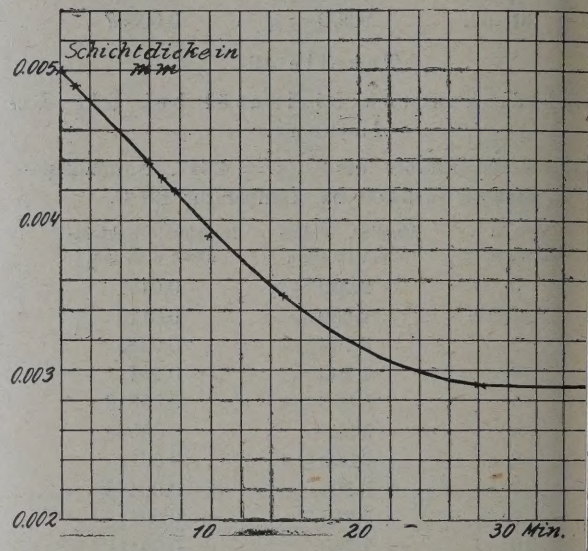


Diagramm 6 (zu Tab. 22.) Viskositätsbestimmung von hochvisk Maschinenöl durch Messung der Ölschichtdickenänderung mit der zwischen Stahlplättchen unter einer Belastung von 561,2 g.

Die graphischen Darstellungen der Schichtdick änderung eines Öles mit der Zeit bei konstanter lastung und Temperatur oder die graphischen I stellungen der in bestimmten Zeiten zwischen Metallplatten ausgeflossenen Ölmengen sind Visk tätskurven des Öles (siehe Kurven). Es müssen somit bei zwei Ölen, konstante Bedingungen vor gesetzt, die Zeiten, die erforderlich sind, um ein stimmtes Ölvolumen zwischen den Metallplatten fließen zu lassen, wie die Viskositäten der Öle halten, was an einigen Beispielen gezeigt wird (s folgende Tabellen). Anderseits müssen die Ausf zeiten bestimmter Ölmengen der Belastung der Me plättchen umgekehrt proportional sein.

Die Tabelle 23 enthält die einer bestimmten schichtdicke entsprechenden Ölvolumina unter grundelegung der angewendeten Stahlplättchen.

Tabelle 23.

Ölschichtdicke in mm	Ölvolumen in cmm
0,0100	7,500
0,0090	6,750
0,0080	6,000
0,0070	5,250
0,0060	4,500
0,0050	3,750
0,0045	3,375
0,0040	3,000
0,0035	2,625

Tabelle 24.

Beziehungen zwischen den Auslaufzeiten und Viskositäten zweier Öle.

Spezifische Zähigkeit von Heißdampfzylinderöl 635 c bei 20° C = 2217.
„ „ „ Rizinusöl . . . . . „ 20° C = 652.
Verhältnis der spezifischen Zähigkeiten . . . . . = 3,4.

Öl	Schichtdickenänderung bei 561,2 g Belastung in mm	Ausgeflossene Ölmenge in cmm	Auslaufzeit in Minuten	$\frac{t}{t_1}$	Verhältnis der Viskositäten
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,010—0,004	4,500	67 = t	3,3	3,4
usöl	0,010—0,004	4,500	20 = t_1		
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,009—0,004	3,750	65 = t	3,42	3,4
usöl	0,009—0,004	3,750	19 = t_1		
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,008—0,004	3,000	61,5 = t	3,4	3,4
usöl	0,008—0,004	3,000	18 = t_1		
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,007—0,004	2,250	56 = t	3,3	3,4
usöl	0,007—0,004	2,250	17 = t_1		
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,007—0,005	1,500	26 = t	3,4	3,4
usöl	0,007—0,005	1,500	7,5 = t_1		

Tabelle 25.

Beziehungen zwischen den Auslaufzeiten und Viskositäten zweier Öle.

Spezifische Zähigkeit von Heißdampfzylinderöl 635 c bei 20° C = 2217.
„ „ „ Rizinusöl . . . . . „ 20° C = 652.
Verhältnis der spezifischen Zähigkeiten . . . . . = 3,4.

Öl	Schichtdickenänderung bei 1061,2 g Belastung in mm	Ausgeflossene Ölmenge in cmm	Auslaufzeit in Minuten	$\frac{t}{t_1}$	Verhältnis der Viskositäten
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,010—0,004	4,500	34,5 = t	3,45	3,4
usöl	0,010—0,004	4,500	10 = t_1		
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,009—0,004	3,750	34 = t	3,77	3,4
usöl	0,009—0,004	3,750	9 = t_1		
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,008—0,004	3,000	31,5 = t	3,7	3,4
usöl	0,008—0,004	3,000	8,5 = t_1		
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,008—0,0035	3,375	52 = t	3,59	3,4
usöl	0,008—0,0035	3,375	14,5 = t_1		
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,009—0,0035	4,125	54,5 = t	3,53	3,4
usöl	0,009—0,0035	4,125	15 = t_1		
ikanisches Heißdampfzylinderöl	0,007—0,004	2,250	30 = t	3,75	3,4
usöl	0,007—0,004	2,250	8 = t_1		
kanisches Heißdampfzylinderöl	0,007—0,005	1,500	12 = t	3,43	3,4
usöl	0,007—0,005	1,500	3,5 = t_1		

Infolge Steilheit der Rizinusölkurve bei dieser Belastung ist die Auswertung erschwert.

Tabelle 26.

Beziehungen zwischen den Auslaufzeiten und Viskositäten zweier Öle.

Spezifische Zähigkeit von Heißdampfzylinderöl 635 c bei 20° C = 2217.
„ „ „ Voltolgleitöl X . . . . „ 20 C° = 1071.
Verhältnis der spezifischen Zähigkeiten . . . . . = 2.

Öl	Schichtdickenänderung bei 561,2 g Belastung in mm	Ausgeflossene Ölmenge in cmm	Auslaufzeit in Minuten	$\frac{t}{t_1}$	Verhältnis der Viskositäten
kanisches Heißdampfzylinderöl	0,009—0,005	3,000	40 = t	1,9	2
olgleitöl	0,009—0,005	3,000	21 = t_1		
kanisches Heißdampfzylinderöl	0,009—0,0045	3,375	48 = t	1,6	
olgleitöl	0,009—0,0045	3,375	30 = t_1		
kanisches Heißdampfzylinderöl	0,008—0,004	3,000	62 = t	1,55	
olgleitöl	0,008—0,004	3,000	40 = t_1		
kanisches Heißdampfzylinderöl	0,010—0,004	4,500	68 = t	1,70	
olgleitöl	0,010—0,004	4,500	40 = t_1		

Tabelle 27.

Beziehungen zwischen den Auslaufzeiten und Viskositäten zweier Öle.

Spezifische Zähigkeit von Rizinusöl . . . . . bei 20° C = 552.
„ „ „ hochviskosem Maschinenöl „ 20° C = 474.
Verhältnis der spezifischen Zähigkeiten . . . . . = 1,16.

Öl	Schichtdickenänderung bei 561,2 g Belastung in mm	Ausgeflossene Ölmenge in cmm	Auslaufzeit in Minuten	$\frac{t}{t_1}$	Verhältnis Viskosität
Rizinusöl	0,005 —0,004	0,750	17 = t		
Hochviskoses Maschinenöl	0,005 —0,004	0,750	15 = t_1	1,13	1,16
Rizinusöl	0,008 —0,0035	0,750	10,5 = t		
Hochviskoses Maschinenöl	0,0045—0,0035	0,750	10 = t_1	1,03	1,16

Tabelle 28.

Beziehungen der Ölauslaufzeiten zu den Belastungen der Stahlplättchen.

Amerikanisches Heißdampfzylinderöl 635 c.

Schichtdickenänderung in mm	Ausgelaufene Ölmenge in cmm	Auslaufzeit t_1 bei 561,2 g Belastung g_1 in Minuten	Auslaufzeit t bei 1061,2 g Belastung g in Minuten	$\frac{t_1}{t}$	Verhältnis der Belastungen $\frac{g}{g_1}$
0,010—0,004	4,500	67	34,5	1,94	1,89
0,009—0,004	3,750	65	34	1,91	
0,008—0,004	3,000	61,5	31,5	1,95	
0,007—0,004	2,250	56	30	1,87	
		Rizinusöl.			
0,010—0,004	4,500	20	10	2,0	1,89
0,009—0,004	3,750	19	9	2,1	
0,008—0,004	3,000	18	8,5	2,1	
0,007—0,004	2,250	17	8	2,1	
0,007—0,0035	1,500	7,5	3,5	2,1	

Gleitversuche eines Rotgußplättchens über eine Stahlplatte bei gleichzeitiger Messung der Schichtdicke eines Öles.

Sowohl theoretisch als auch praktisch sind Gleitversuche von Metallplatten über Metallplatten bei konstantem Zug und laufender Messung der Ölfilmdicken von großem Interesse. Es wurden daher folgende Versuche durchgeführt:

Zur Orientierung über die Möglichkeit der Kapazitätsmessung während der Zugbewegung eines Plättchens über ein zweites wurden die zuvor im ruhenden Zustande verwendeten Stahlplättchen benutzt. Es konnten jedoch bei diesen Messungen keine eindeutigen Resultate erhalten werden, obgleich noch Schichtdicken von 0,004 mm meßbar waren, da die zurückgelegten Wegstrecken sehr klein gewählt werden mußten, und ein Fehler dadurch entstand, daß während des Gleitvorganges die dem oberen Plättchen gegenüberliegende Gleitfläche um so kleiner wurde, je größer der zurückgelegte Weg war.

Zu den endgültigen Messungen wurde eine Stahlplatte von 100 × 40 mm angewendet, über die ein Rotgußplättchen von 20 × 30 mm Grundfläche und einem Eigengewicht von 51,0 g zwischen Öl glitt. Das Rotgußplättchen wurde mit einem 50-g-Gewicht beschwert, von dem aus ein dünner Faden über eine möglichst reibungslose Rolle führte. An den Faden

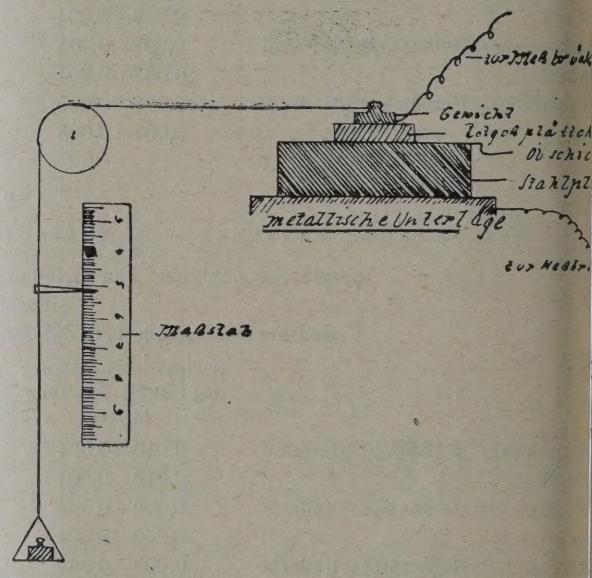


Abb. 7. Gleitversuche von Rotgußplättchen über eine Stahlplat

wurde beispielsweise ein 4-g-Gewicht gehängt. senkrecht verlaufenden Teil des Fadens befand ein möglichst leichter Papierzeiger, der an ein in Millimeter eingeteilten Maßstab entlang glitt (si Figur 7).

Das System stellt wiederum einen Plattenkond sator dar, wobei die Stahlplatte durch eine metallis Unterlage leitend mit der Brückenanordnung bunden war.

Auf dem Rotgußplättchen lag ein dünner lei beweglicher Kupferdraht, der beim Gleiten mitgen men wurde und auf diese Weise den Kontakt mit Meßbrücke herstellen konnte.

Die Kapazitätsmessung wurde sowohl im sta nären Zustand wie auch während des Gleitens Rotgußplättchens gemessen, wobei zur Auswert nur diejenigen Versuche benutzt wurden, die in bei Zuständen die gleiche Kapazität zeigten, was inf der Schnelligkeit, mit der die Messungen durch führt werden konnten, keine Schwierigkeiten berei

Bei den Versuchen wurde so vorgegangen: N Beendigung der Messung bei ruhendem Rotgußpl chen wurde ein Anschlag gelöst, wodurch das Gle eingeleitet wurde. Nach Zurücklegung einer bestim ten Wegstrecke (z. B. 2 mm) der oberen Metallpl konnte die Messung des Weges während einer

Stoppuhr bestimmten Zeit unter fortlaufender zitätsmessung durchgeführt werden. Um diese ungen sorgfältig machen zu können, waren drei achter nötig. Der eine kontrollierte die Zeit, der re las in dieser Zeit den zurückgelegten Weg u ab, während der dritte die Meßbrücke be- e.

Die folgenden Tabellen und graphischen Dar- ngen enthalten die Zahlenwerte für zwei Zug- che an Rizinusöl und amerikanischem Heiß- pfzylinderöl bei 4 g und 8 g Zugbelastung und Belastung des gleitenden Rotgußplättchens von).

Die Messung bei Verwendung weniger viskoser bereitete außerordentlich große Schwierigkeiten. Dielektrikum wurde infolge der Raschheit, mit das Öl zwischen den Metallplatten herausgepreßt le, dauernd zerstört, so daß von der Beschrei- dieser Versuche Abstand genommen werden e.

Tabelle 29.

tversuch eines Rotgußplättchens über Stahlplatte bei Verwendung von Ri- zinusöl.

ßplättchenbelastung 50 g. Zuggewicht 4 g.
Temperatur 20° C.

R. gemessen	Ölschichtdicke d in mm	Zurückgelegter Weg in 10 Sek. in mm
1050	0,0614	34
1200	0,0536	28
1300	0,0495	27
1350	0,0476	25,7
1450	0,0446	24,2
1500	0,0428	23,9
1550	0,0416	23,5
1650	0,0398	22
1750	0,0367	21
1800	0,0385	21
1850	0,0347	20,5
1900	0,0338	19,8
2050	0,0314	18
2100	0,0305	16,75
2150	0,0300	16,2
2200	0,0292	16,2
2250	0,0286	16

Fortsetzung von Tabelle 29.

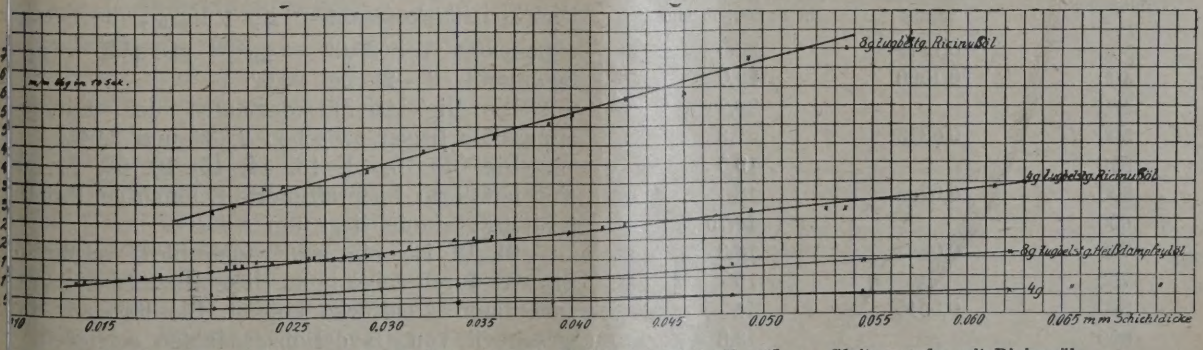
R. gemessen	Ölschichtdicke d in mm	Zurückgelegter Weg in 10 Sek. in mm
2300	0,0280	16
2350	0,0274	15,75
2400	0,0268	15,75
2450	0,0262	15,5
2500	0,0256	14,5
2650	0,0242	14,5
2750	0,0234	14,5
2850	0,0226	13,75
2900	0,0222	13,75
2950	0,0217	13,5
3050	0,0210	12,25
3500	0,0183	11,5
3700	0,0173	10,75
3850	0,0167	10,5
4300	0,0160	10
4500	0,0143	9
4600	0,0139	8,8

Tabelle 30.

Gleitversuch eines Rotgußplättchens über eine Stahlplatte bei Verwendung von Ri- zinusöl.

Rotgußplättchenbelastung 50 g. Zuggewicht 8 g
Temperatur 20° C.

R. gemessen	Ölschichtdicke d in mm	Zurückgelegter Weg in 10 Sek. in mm
1200	0,0536	70
1300	0,0494	67,6
1400	0,0460	58,2
1500	0,0428	57,1
1600	0,0400	53
1700	0,0378	50,5
1800	0,0358	47
1900	0,0338	
2000	0,0322	43,8
2200	0,0292	38,5
2300	0,0280	37,75
2500	0,0256	34,5
2600	0,0248	34,5
2700	0,0238	34
2900	0,0222	29,25
3100	0,0207	27,5
3200	0,0201	26



Zu Tab. 29—32. Diagramm 7. Gleitversuche mit Heißdampfzylinderöl 635 c. — Gleitversuche mit Rizinusöl.
itet ein Rotgußplättchen über einen großen Stahlblock. Das Rotgußplättchen drückt mit dem Eigengewicht + 50 g auf die Unterlage. Es ist der in 10 Sek. bei 4 + 8 g Zugbelastung zurückgelegte Weg bei gemessener Schichtdicke aufgetragen.

Tabelle 31.

Gleitversuch eines Rotgußplättchens über eine Stahlplatte bei Verwendung von amerikanischem Heißdampfzylinderöl 635 c.

Rotgußplättchenbelastung 50 g. Zuggewicht 4 g
Temperatur 20,2 bis 20,5° C.

R. gemessen	Ölschichtdicke d in mm	Zurückgelegter Weg in 10 Sek. in mm
450		9,25
500	0,0873	8,6
550		8,0
600	0,0735	6,75
650		6,5
700	0,0622	6,2
750		5,8
800	0,0545	5,5
850		5,5
900	0,0483	4,7
950		4,7
1000	0,048	4,7
1050		4,4
1100		4,2
1150		4,16
1200	0,039	3,8
1250		3,75
1300		3,8
1350		3,4
1400	0,034	3,5
1450		3,5
1500		
1550		3,3
1600	0,030	3
1650		3
1700		3
1750		3
1850		2,7
1900		2,65
1950	0,0212	2,5

Tabelle 32.

Gleitversuch eines Rotgußplättchens über eine Stahlplatte bei Verwendung von amerikanischem Heißdampfzylinderöl 635 c.

Rotgußplättchenbelastung 50 g. Zuggewicht 8 g.
Temperatur 20,2 bis 20,5° C.

R. gemessen	Ölschichtdicke d in mm	Zurückgelegter Weg in 10 Sek. in mm
350	0,1279	28,5
400	0,1090	26,0
450		23,2
500	0,0873	21,3
550		19,5
600	0,0736	18
650		16,75
700	0,0622	16,3
750		15
800	0,0545	14
850		13,3
900	0,0485	13
950		12
1000	0,048	12
1050		10,8
1100		10,8
1150		10,2
1200	0,029	10
1250		9,5
1300		9
1350		8,05
1400	0,034	
1450		
1500		8,15
1550		
1600	0,030	7
1650		7
1700		
1750		7
1800		7
1850		6,5
1900		
1950	0,0212	6

IV. Bestimmung der Dielektrizitäts-Konstan der untersuchten Schmieröle.

Die im vorigen Abschnitte beschriebene Wagn sche Schaltung konnte gut zur Messung der Dielel zitätskonstanten der von uns verwandten Öle nutzt werden. Zur Messung diente ein Plattenkond sator mit einer Kapazität in Benzol (20,0° C) 212,31 cm.

Der Kondensator wurde bei 20,0° C mit reinst getrocknetem Benzol Merck geeicht, wobei als Die trizitätskonstante für Benzol der Wert von W. Gr f u n d e r[50]) zugrunde gelegt wurde. Nach d Trocknen wurde der Kondensator in das zu un suchende Öl getaucht, wobei darauf zu achten v daß zwischen den einzelnen Platten keine Luftbla zurückblieben, was durch Evakuieren der gan Apparatur erreicht wurde. Aus der Proportion:

$$\frac{\text{Kapazität in Benzol}}{\text{Kapazität in Öl}} = \frac{\text{K Benzol}}{\text{K Öl}}$$

konnte die Dielektrizitätskonstante der Öle rasch u sorgfältig bestimmt werden. Die Fehlergrenze bet bei Ölen mit geringer Leitfähigkeit $1^0/_{00}$.

Die folgende Tabelle enthält vergleichsweise Dielektrizitätskonstanten K, $\sqrt{K_{20,0}}$, die Brechun exponenten bei 20,0° $= n_D^{20,0}$ und $\sqrt{K} - n_D$ Schmieröle 6—25 bei 20,0°.

Die Dielektrizitätskonstanten der untersuch Mineralöle liegen zwischen 2,336 und 2,641.

Die Öle 10, 11, 13, 14, 15, 16, 23, 24 und sind bewährte hochraffinierte Schmieröle. Ihre Diel trizitätskonstante liegt um 2,4.

Öl 12 ist ein sehr schlechtes verunreinig Öl, was durch seine hohe Dielektrizitätskonstante v 2,567 zum Ausdrucke kommt. Sie läßt auf die wesenheit von Oxydationsprodukten schließen.

---

[50]) Ann. der Phys. (1923), S. 232.

Tabelle 33.

gleich der Dielektrizitätskonstanten mit den Brechungsexponenten.

s Öls	$K_{20,0}$	$\sqrt{K_{20,0}}$	$n_D^{20,0}$	$\sqrt{K} - n_D$
3	2,336	1,528	1,4976	0,030
7	2,269	1,539	1,5025	0,036
3	2,406	1,551	1,5048	0,046
)	2,410	1,553	1,5138	0,039
1	2,410	1,553	1,5140	0,039
2	2,567	1,602	1,5158	0,086
3	2,358	1,536	1,5078	0,028
1	2,387	1,545	1,5145	0,030
5	2,402	1,550	1,5079	0,042
3	2,410	1,553	1,5163	0,037
7	2,501	1,581	1,5242	0,057
3	2,501	1,582	1,5245	0,057
)	2,564	1,601	1,5318	0,069
)	2,501	1,581	1,5212	0,060
	2,541	1,594	1,5321	0,062
	2,641	1,625	1,5130	0,112
	2,429	1,558	1,51	ca. 0,030
	2,369	1,539	1,50	ca. 0,039
	2,420	1,555	1,495	ca. 0,050

Die Öle 17, 18, 19 und 21 sind unraffinierte
l umdestillate eines Roherdöls und für Schmier-
ke nicht geeignet. Ihre Dielektrizitätskonstanten
g 1 über 2,5.

Öl 22 ist ein Voltolöl, worunter man ein mit
l nerisierten fetten Ölen compoundiertes Mineralöl
r ht. Die Dielektrizitätskonstante zeigt den Wert
3-, welcher durch den Zusatz an fettem Öl bedingt
t, a fette Öle eine wesentlich höhere Dielektrizitäts-
n ante wie Mineralöle haben.

Die Öle 23, 24 und 25 sind gut bewährte ameri-
n che Heißdampfzylinderöle. Ihre Dielektrizitäts-
n ante liegt zwischen 2,37 und 2,43.

Aus den Dielektrizitätskonstanten, verglichen mit
n Brechungsexponenten n_D (eine Dispersionsbestim-
u läßt sich an diesen Ölen nicht durchführen)
lg daß ein Schmieröl um so hochwertiger ist,
l einer der Wert $\sqrt{K} - n_D$ bei möglichst hoher
is sität der Öle ist. Eine Ausnahme von dieser
eg machen die compoundierten Öle.

Zusammenfassung.

1. Es wurden nach den v. Dallwitz-Wegener
or schlagenen direkten und indirekten Methoden
ie Bestimmung des Randwinkels eines Öles
in 1 bestimmten Metalle gegenüber zu ermitteln
er cht. Zur direkten Bestimmung wurden zwei von
. I llwitz-Wegener konstruierte Apparate ver-
ar t, die es jedoch nicht ermöglichten, den Rand-
in l zu ermitteln. Desgleichen ist es auf indirektem
Ve mit dem sogenannten Dallwitzschen Uni-
er ölprüfungsapparat nicht möglich, den Rand-
in l von Ölen gegenüber Metallen zu bestimmen.
Da lle Schlußfolgerungen von v. Dallwitz sich
uf e nach der verwandten Metallart verschieden gefundene Randwinkel der Öle stützen, deren Werte jedoch nicht reproduzierbar sind, kommt der Randwinkelbestimmung nach den Methoden v. Dallwitz' zur Ölcharakterisierung oder zur Auswahl eines geeigneten Lagermetalles in bezug auf dieses Öl keine Bedeutung zu.

2. Die Oberflächenspannung von Mineralölen wurde nach drei Methoden bestimmt, und zwar aus dem abgefallenen Tropfengewicht, aus dem Gesamttropfengewicht und nach der Steighöhenmethode. Die Tropfengewichtsmethoden führen nicht zu richtigen Resultaten, da bei Ölen die Viskosität derselben in einer verzögernden Kraft auftritt, die der Tropfenbildung entgegenwirkt. Die Oberflächenspannungstemperaturfunktion der Mineralöle wurde zwischen 20° C und 100° C nach der Steighöhenmethode ermittelt und festgestellt, daß sie in diesem Temperaturbereich im allgemeinen nahezu linear verläuft.

Es wurde ferner gezeigt, daß die Bestimmung des Molekulargewichtes von Schmierölen aus Oberflächenspannungsmessungen nach der Gleichung von Eötvös-Ramsay-Shields nicht möglich ist, denn bei den viskosen Mineralölen stimmt die Konstante K_E nicht. Kennen wir aber das Molekulargewicht, dann können wir mit dessen Hilfe K_E auswerten, so daß wir annäherungsweise die kritische Temperatur und damit auch die Siedepunkte von solchen Ölen bestimmen können, deren Siedepunkte nur schwerlich oder überhaupt nicht experimentell bestimmbar sind.

Es wurde weiterhin das Verhältnis $\frac{\gamma 20}{M}$ für verschiedene Öle berechnet und mit deren Dielektrizitätskonstanten verglichen. Dabei zeigte sich, daß dieses Verhältnis im allgemeinen mit zunehmender Dielektrizitätskonstante der Öle abnimmt.

Vergleicht man die Oberflächenspannung der Öle mit deren Viskosität, so folgt, wie dies bereits Faust an definierten Flüssigkeitsgemischen gezeigt hat, daß die Oberflächenspannung der Viskosität symbat ist. Eine von Sharma aufgestellte Gleichung läßt sich auf Öle nicht anwenden.

3. Es wurden Viskositätsbestimmungen von Ölen in möglichst engen Kapillaren durchgeführt. Die Kapillaren mußten dabei so eng gewählt werden, daß die äußere Reibung meßbar wird, wodurch das Poiseuillesche Gesetz der Viskositätsbestimmung seine Gültigkeit verliert. Da die Genauigkeit der Viskositätsmessung in solch engen Kapillaren wegen der Anwendung hoher Drucke zu gering ist, wie orientierende Versuche gezeigt haben, wurden die Bestimmungen in Kapillarräumen durchgeführt. Zur Viskositätsbestimmung sehr kleiner Ölmengen (es genügen wenige Kubikmillimeter) wurde die zeitliche Abnahme der Schichtdicke von Öl, das zwischen ebenen hochglanzpolierten Metallflächen ausgebreitet war, bei bestimmter Belastung gemessen. Da das System Metall-Öl-Metall einen elektrischen Kondensator darstellt, wurde die Änderung des Dielektrikums und damit die in der Zeiteinheit ausfließende Ölmenge bestimmt.

Die graphische Auswertung der erhaltenen Kurven zeigt, daß sich die Zeiten, die erforderlich sind, um eine bestimmte Ölmenge unter konstanter Belastung ausfließen zu lassen, wie die Viskositäten der Öle verhalten und den Belastungen umgekehrt proportional sind. Das Poiseuillesche Gesetz gilt bei den verwandten Ölen noch bei einer Schichtdicke von 0,003 mm.

4. In weiteren Versuchsreihen wurden Gleitversuche eines Rotgußplättchens über eine Stahlplatte bei elektrisch gemessener Ölschichtdicke und variablen Zugbelastungen durchgeführt. Die graphisch dargestellten Ergebnisse zeigen, daß bei doppelter Zugbelastung die Gleitgeschwindigkeiten an zwei Ölen bei bekannter Schichtdicke mehr als doppelt so groß sind. Die erhaltenen Geraden genügen linearen Gleichung von Reiner:

$$v = \frac{d}{\eta}(P - P_0)$$

woraus bei der gegebenen Versuchsanordnung „Fließfestigkeit" der beiden Öle ermittelt den kann.

5. Ferner wurden die Dielektrizitätskonstant der untersuchten Mineralöle bestimmt. Aus der elektrizitätskonstanten der Mineralöle, verglichen deren Brechungsexponenten n_D (eine Dispers bestimmung läßt sich an diesen Ölen nicht d führen), folgt, daß ein mineralisches Schmieröl so hochwertiger ist, je kleiner sein Wert $\sqrt{K}$ - bei möglichst hoher Viskosität ist.

Metallviskosimeter zur gleichzeitigen Prüfung von drei Öl

Von D. Holde, Berlin.

(Aus dem Laboratorium für Öle und Fette des Technisch-chemischen Instituts der Technischen Hochschule, Berlin

Nachdem sich das vor 10 Jahren vom Verfasser vorgeschlagene kleine Metallviskosimeter[1]) im langjährigen eigenen Gebrauch sowie in Laboratorien industrieller Werke zur Feststellung der Engler-Grade bzw. der aus diesen nach Vogel zu berechnenden V_k-Werte[2]) gut bewährt hatte[3]), habe ich das Viskosimeter entsprechend dem Vorgang beim Engler-Apparat[4]) zwecks weiterer Verkürzung der Arbeitszeit neuerdings in dreifacher Anordnung (s. Abb. 3) in einem Wasserbade durch die Firma Sommer & Runge herstellen lassen.

Diese inzwischen manuell gut bewährte Anordnung hat nun, wie die unten folgenden Tabellen zeigen, bei zahlreichen vergleichenden Prüfungen mit dem Engler- und Vogel-Ossag-Viskosimeter nicht nur befriedigende Reproduzierbarkeit der Ausflußzeiten von Wasser, Anilin und Ölen auf dem einfachen und dreifachen Apparat gezeigt, sondern auch gute Übereinstimmung zwischen den aus diesen Ausflußzeiten berechneten[5]) und den auf dem Engler- bzw. Vogel-Ossag-Apparat ermittelten Engler-Graden ergeben. Die Anordnung der drei kleineren Viskosimeter in einem Wasserbad (s. Abb. 3), ermöglichte es, bei der gleichzeitigen Prüfung von drei Ölen, diese durch das größere und deshalb leichter konstant zu haltende, am besten durch einen ringförmigen Luftrührer zu bewegende Wasserbad zu temperieren.

Die Entwicklung des Apparates aus dem sprünglichen einfachen Apparat sei an der Hand älteren Abb. 1 und 2[6]) und der neueren Abb. nächst kurz zusammengefaßt.

1. Einfaches Metallviskosimeter

Abb. 1 zeigt die vertikale Durchschnittsan des auf Messung der Ausflußzeit eines bestim

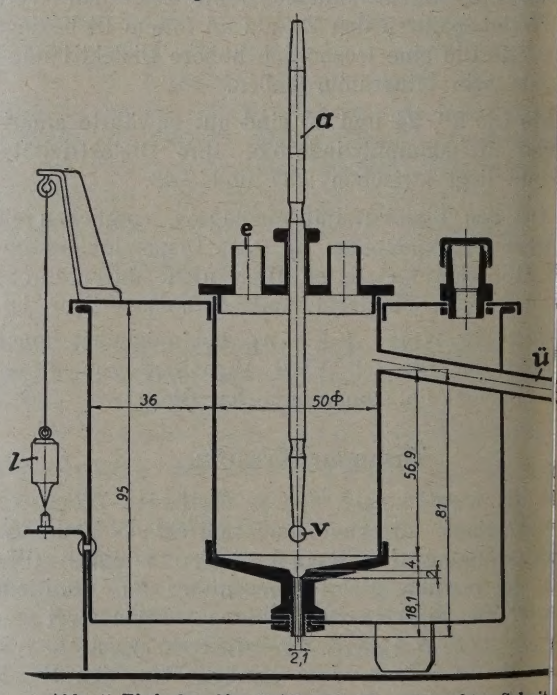


Abb. 1. Einfaches Metallviskosimeter, senkrechter Schnit

Flüssigkeitsvolumens (100 ccm bzw. bei der gekürzten Versuchen 50 oder 25 ccm) beruhende parates.

[1]) Hersteller Sommer und Runge, Berlin-Friedenau, Bennigsenstr. 24; s. Holde Petroleum **13**, 505, 663 (1918); K. Scheel, ebenda, 705 und **15**, 353 (1919/20); Holde, Kohlenwasserstofföle und Fette, 5. Aufl., S. 38 (1918), 6. Aufl., S. 30 (1924).

[2]) Tabellen zum Vogel-Ossag-Viskosimeter, zu beziehen von Sommer & Runge; s. auch S. Erk, Zähigkeitsmessungen an Flüssigkeiten usw. VDI-Verlag, Berlin 1927, S. 50.

[3]) S. auch Holde, Kohlenwasserstofföle und Fette, 6. Aufl., S. 32.

[4]) Derselbe, 5. Aufl., S. 29.

[5]) K. Scheel, Petroleum **15**, 353 (1919/20); Holde, 6. Aufl., Tab. 4, S. 31.

[6]) Frühere Abb. 24 und 26, Holde, 6. S. 29 und 30.

Gegenüber der älteren Abbildung[7]) ist die Höhe unteren Randes des Überlaufrohres Ü für die zu ende Flüssigkeit über dem unteren Rand des Ausröhrchens mit 81 mm und die Länge des rchens mit 18,1 mm etwas schärfer angegeben als er.

Die Vorteile der in Abb. 2 photographisch wieder-

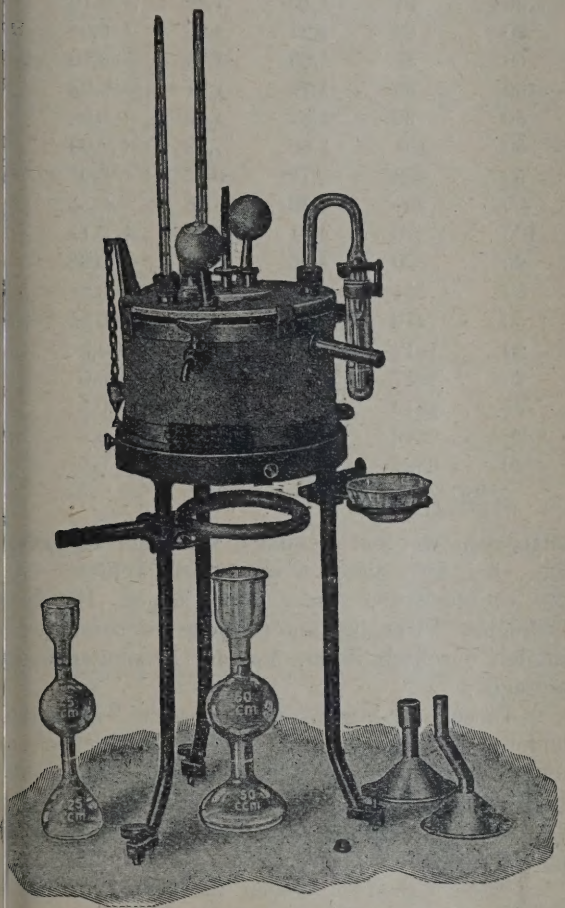


Abb. 2. Einfaches Metallviskosimeter, Ansicht.

benen Apparatur gegenüber dem älteren Englerarat sind u. a. folgende[8]):

1. Der innere Ölbehälter ist weniger als halb so wie der Ölbehälter des Engler-Apparates, woh die Wärme durch das Wasserbad besser übergen und weniger Versuchsöl benötigt wird.

2. Das Bad ist breiter als beim Engler-Apparat, hat eine größere, für die Erwärmung des Versuchsgünstigere Wärmekapazität. Der ganze Apparat ist wesentlich kleiner und handlicher als der Englerrat, was auch die Anordnung mehrerer Apparate nem Wasserbad erleichtert.

3. Die lästige und leicht sehr ungenaue Auffüllung Versuchsöles auf die Markenspitzen im Engler-

[7]) Holde, 6. Aufl., S. 29, Abb. 24.

[8]) Der früher (Holde, 5. Aufl., S. 28) vorhlagene einfache ringförmige Luftrührer ist in der prechenden Abb. 26 der 6. Auflage fortgelassen, e Benutzung ist aber besser beizubehalten, auch den dreifachen Apparat.

Apparat ist durch die automatische Niveaueinstellung mittels des Überlaufrohres Ü ersetzt.

Den früher für Versuche bei 100° im geschlossenen Apparat vorgeschlagenen Quecksilberverschluß (Abb. 2) kann man in Rücksicht auf Furcht vor etwaigen Gesundheitsschädigungen durch Quecksilberdampf[9]) vermeiden, indem man zwecks gegenügender Erhöhung der Badtemperatur auf 100,5° bis 100,75° glyzerinhaltiges Wasser im Bad benutzt.

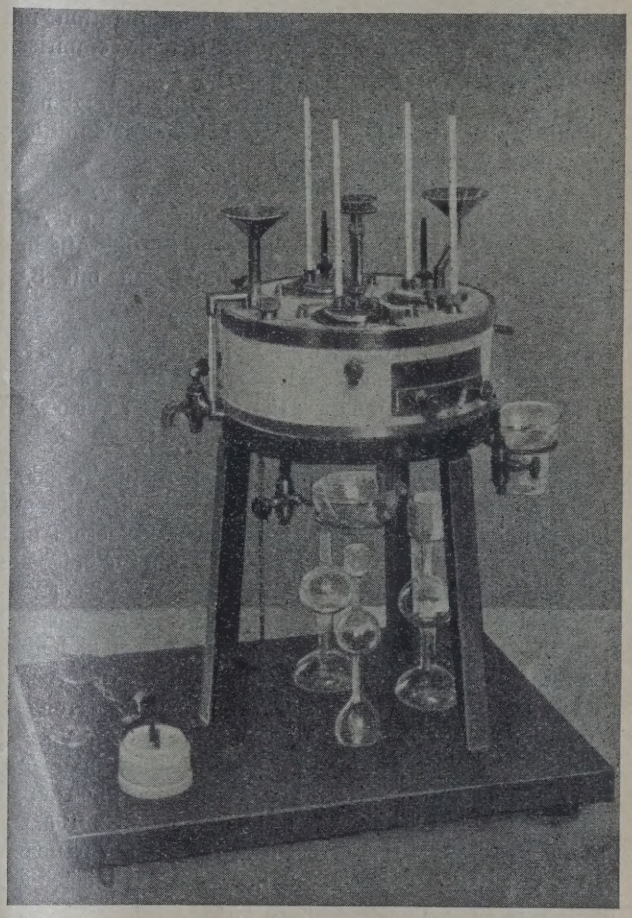


Abb. 3. Dreifaches Holde-Viskosimeter mit elektrischer Heizung.

Die Berechnung der Engler-Grade aus den Ausflußzeiten der Öle im Apparat des Verfassers geschieht nach der K. Scheelschen Tabelle[10]), die Berechnung der V_k- und η-Werte nach der Tabelle von Vogel (s. oben).

Abkürzung der Versuche.

Beim Apparat des Verfassers ist bei normaler Auffüllung bis zum Überlauf die Ausflußzeit von 100 ccm maßgebend. Die Meßkolben, in welchen das ausfließende Öl aufgefangen wird, besitzen aber zwecks Abkürzung der Versuchszeiten und Ausführung eines

[9]) S. A. Stock, Zeitschrift für angew. Chemie **41**, 663 (1928).

[10]) Petroleum **15**, 353 (1919); Holde, 6. Aufl., S. 31.

Kontrollversuches während des Hauptversuches noch eine Unterteilung bei 50 ccm, bzw. Kolben von 50 ccm Inhalt eine Unterteilung von 25 ccm. Bei Ölen mit Engler-Graden über 10, d. h. Ausflußzeiten über 10 Min. für 100 ccm, können folgende Quotienten zur Umrechnung der Ausflußzeit von 50 bzw. 25 ccm auf die normale Ausflußzeit von 100 ccm benutzt werden:

Bei normaler Auffüllung des Öles bis zum Überlauf sind die Ausflußzeiten von 100 ccm aus denjenigen von 25 ccm bzw. 50 ccm nach W. Bleyberg[11]) für viskose Öle durch Multiplikation mit 5,876 bzw. 2,655 zu berechnen (früher empirisch ermittelte Zahlen 5,91 und 2,65)[12]).

Für niedriger viscose Flüssigkeiten beträgt nach Tabelle 2 beim Engler-Grad 2,9 bis 7,4 der mittlere Quotient f 100/50 ccm = 2,53.

Bei Einfüllung von nur 50 ccm bzw. 25 ccm Öl sind nach empirischen Feststellungen aus den Ausflußzeiten von 25 ccm bzw. 20 ccm Öl die Ausflußzeiten von 100 ccm durch Multiplikation mit 3,22 bzw. 2,92 zu berechnen.

2. Vergleichende Versuche auf dem einfachen und dreifachen Metallviskosimeter Holde und dem Engler- sowie Vogel-Ossag-Apparat.

Die früher[13]) mitgeteilten, in folgender Tabelle 1 nochmals zusammengestellten Vergleichsversuche auf dem einfachen Metallviskosimeter des Verfassers und dem Engler-Apparat hatten bereits eine genügende Übereinstimmung bei der überwiegenden Zahl der Versuche ergeben.

In einzelnen Fällen, hauptsächlich bei kleineren Ausflußzeiten, vorgekommene und deshalb nur prozentual größere Abweichungen dürften, wie die späteren mit größerer Übung ausgeführten Versuche (Tab. 2 und 3) zeigen, auf gelegentliche Temperaturschwankungen, die übrigens beim Engler-Apparat aus den oben angeführten Gründen eher auftreten können, zurückzuführen sein, zumal größere Differenzen bei Versuchen mit anderen Ölen nahezu gleicher Viskosität tatsächlich nicht auftraten (siehe Tabelle 1).

Nach den Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln, 5. Aufl. 1928, sind sowohl im Engler- als auch im Vogel-Ossag-Viskosimeter nur bei sehr gewissenhaftem Arbeiten bei relativer Viskosität Fehlergrenzen von ± 1% einzuhalten. In der 4. Auflage der Richtlinien 1925 wurde für Betriebslaboratorien angegeben, daß diese selten eine größere Genauigkeit als ± 3% erreichen werden. Diese Fehlergrenze muß besonders auch mit Rücksicht darauf zugelassen werden, daß die üblichen Viskosimeterthermometer nur in 1/1° geteilt sind und die Prüfungsergebnisse z. B. von der P. T. R. auf 0,5° abgerundet

Tabelle 1.

Ältere Vergleichsversuche auf dem e
fachen Holde- und Engler-Viskosimete

Temperatur C°	Ausfluß-zeit sec	Englergrade E aus Holde-sec. (H) be-rechnet**)	Englergrade E auf Engler-App. (E) dir. bestimmt	ΔE aus H sec gegen E direkt besti absolut	ΔE aus H sec gegen E direkt besti Proze
20	43	0,97	0,95	+ 0,02	+ 2
20	51	1,10	1,20	— 0,10	[— 9
20	62	1,27	1,26	+ 0,01	+ 0
50	87	1,65	1,75	— 0,10	[— 6
100	93	1,75	1,71	+ 0,04	+ 2
50	99	1,84	1,80	+ 0,04	+ 2
50	101	1,88	1,88	± 0,00	± 0
50	223	3,76	3,72	+ 0,04	+ 1
50	257	4,30	3,96	+ 0,34	[+ 8
100	278	4,61	4,46	+ 0,15	+ 3
20	300	4,96	5,04	— 0,08	— 1
50	414	6,72	6,44	+ 0,28	+ 4
50	470	7,59	7,24	+ 0,35	[+ 5
20	1019	16,2	16,4	— 0,2	— 1
20	1247	19,7	19,7	± 0,0	± 0
25	1819	28,7	28,8	— 0,1	— 0
20	2642	41,6	41,4	+ 0,2	+ 0
20	3397	53,6	53,6	± 0,0	± 0

*) Holde, 6. Aufl., Tab. 5, S. 32.
**) Ebenda, Tab. 4, S. 31.

angegeben werden. Demnach kann ein Thermome das „bei 20° ohne wesentlichen Fehler" ist, 20° eventuell 19,8° oder 20,2° zeigen. Die hiedu bedingten Viskositätsunterschiede dürften bei M ralölen durchschnittlich 3% der absoluten Viskos betragen.

Diesen Fehlergrenzen entsprechen auch die anderer Seite[14]) vor zwei Jahren vergleichsweise dem Vogel-Ossag- und dem Engler-Apparat ermitte Engler-Grade, welche Abweichungen bis zu 4,5% schen den auf beiden Apparaten festgestellten Er nissen zeigten.

Nach Tabelle 2 zeigen auch die auf dem fachen und dreifachen Holde-Viskosimeter sowie di auf dem Engler- und Vogel-Ossag-Viskosimeter stimmten Engler-Grade in der überwiegenden Z der Fälle den Anforderungen der „Richtlinien" den Versuchen von G. Meyerheim und F. Fran entsprechend gut übereinstimmende Engler-Grade

Für die in Tabelle 3 gebrachte Zusammenstell von vergleichenden Messungen der Ausflußzeiten Wasser und verschieden viscosen Ölen auf dem fachen Metallviskosimeter des Verfassers und dem sprechenden Apparat der Physikalisch-Technisc Reichsanstalt hat diese Anstalt ihren Apparat freu lichst leihweise zur Verfügung gestellt, wofür ich dieser Stelle meinen Dank wiederhole.

Den Rhenania-Ossag-Mineralölwerken Hamb bin ich für die freundliche Stiftung eines Vogel-Os Viskosimeters, meinem Mitarbeiter, Herrn Dipl. W. Bleyberg für seine Unterstützung bei den geführten Versuchen zu Dank verpflichtet.

[11]) Siehe nachfolgenden Aufsatz von W. Bleyberg.

[12]) Holde, 6. Aufl., S. 32. Die Zahl 2,65 stimmt auch ziemlich gut mit den in der unten folgenden Tabelle 2 für viskosene Öle ermittelten Quotienten f sec. 100/50 ccm überein.

[13]) Ebenda, Tabelle 5, S. 32.

[14]) G. Meyerheim und F. Frank, Zeits ang. Chem. **39**, 1451ff. (1926).

[15]) Loc. cit.

Versuchsflüssigkeit	Temperatur C°	Holde-Viskosimeter: Bezeichnung des Apparates	Fließzeiten sec: 50 ccm	Fließzeiten sec: 100 ccm	f 100/50	Fließzeit für 50 ccm × 2,655	Englergrad (E) bestimmt auf: Holdeapparat*) mit 50 ccm**)	Holdeapparat*) mit 100 ccm	Engler-apparat	Vogel-Ossag-apparat	ΔE auf Holdeapparat gegenüber Engler- bzw. Vogel-Ossag-Apparat: absolut	Prozent
Wasser	20	Einfach (L)	18 — 19	43,8 43,8	2,3 — 2,4	—	—	0,99	1,00	—	— 0,01	— 1,0
		Dreif. 1 (D 1)	18 — 19	44,2 44,4								
		„ 2 (D 2)	18 — 19	43,8 44,2								
		„ 3 (D 3)	18 — 19	43,8 44,2								
Anilin	20	L	26,8 26,8	63,4 63,4	2,36	—	—	1,29 1,29	1,34***)	—	— 0,05 — 0,05	— 3,9 — 3,9
		D 1	26,0 26,4	62,4 62,6	2,4			1,27 1,28			— 0,07 — 0,06	— 5,4 — 4,6
		D 2	27,4 27,4	64,4 64,6	2,35			1,30 1,31			— 0,04 — 0,03	— 3,1 — 2,3
		D 3	26,4 26,4	62,4 62,4	2,36			1,27 1,27			— 0,07 — 0,07	— 5,4 — 5,4
Turbinenöl	50	D 3	65,0 66,0	166,0 166,8	2,56 2,53	—	—	2,88 2,89	2,85	—	+ 0,03 + 0,04	+ 1,1 + 1,5
Russisches Autoöl 12/50	80	D 1	82 84	202 (215?)	2,46 (2,56)	—	—	3,44 (3,64)	—	3,41 3,46 Mittel 3,44	± 0,00 (+ 0,20)	± 0,0 (+ 5,8)
		D 2	83 83	207 207	2,50 2,50			3,51 3,51			+ 0,07 + 0,07	+ 2,0 + 2,0
		D 3	83 82	207 204	2,50 2,49			3,51 3,47			+ 0,07 + 0,03	+ 2,0 + 0,9
Desgleichen	70	D 1	116 118 115	294 298 293	2,53 2,52 2,55	—	—	4,86 4,93 4,85	—	4,81 4,83 Mittel 4,82	+0,07 +0,11 +0,03	+0,8 +2,3 +0,6
		D 2	119 118 116	(315?) 297 294	(2,65?) 2,52 2,53			(5,19?) 4,91 4,86			(+0,37) +0,09 +0,04	(+7,7) +1,9 +0,8
		D 3	117 116 116	299 296 292	2,56 2,55 2,52			4,94 4,90 4,83			+0,12 +0,08 +0,01	+2,5 +1,7 +0,2
Transformatorenöl	20	L	—	302 305 303	—	—	—	4,99 5,03 5,01	5,08 5,00 5,02 Mittel 5,03	—	−0,04 ±0,00 −0,02	−0,8 ±0,0 −0,4
Russisches Autoöl 12/50	60	D 1	178 177	450 451	2,53 2,55	—		7,28 7,30	—	7,38 7,46 Mittel 7,42	— 0,14 — 0,12	— 1,9 — 1,6
		D 2	178 178	452 450	2,54 2,53			7,30 7,28			— 0,12 — 0,14	— 1,6 — 1,9
		D 3	177 178	449 460	2,53 2,58			7,28 7,44			— 0,14 + 0,02	— 1,9 + 0,3
Desgleichen	50	D 1	280 —	752 —	2,68 —	743 —	11,8 —	12,0 —	—	12,2 12,4 Mittel 12,3	— 0,3 —	— 2,5 —
		D 2	275 285	752 752	2,74 2,64	731 756	11,7 12,0	12,0 12,0			— 0,3 — 0,3	— 2,5 — 2,5
		D 3	270 278	752 746	2,78 2,68	718 738	11,5 11,7	12,0 11,9			— 0,3 — 0,4	— 2,5 — 3,3
Desgleichen	45	D 2	381 368	1035 1026	2,71 2,79	1011 977	16,0 15,5	16,4 16,3	—	16,2 16,6 Mittel 16,4	± 0,0 — 0,1	± 0,0 — 0,6
		D 3	379 376	1015 1008	2,68 2,68	1006 999	16,1 15,7	16,1 16,0			— 0,3 — 0,4	— 1,8 — 2,5
Russisches Raffin. 6,5/50	20	L	972 —	2593 —	2,67 —	2582 —	40,6 —	40,9 —	41,5	42,0	— 0,6 —	— 1,5 —
		D 1	955 965	2538 2536	2,66 2,63	2537 2563	40,0 40,3	40,0 39,9			— 1,5 — 1,6	— 3,6 — 3,8
		D 2	957 —	2527 —	2,64 —	2542 —	40,0 —	39,8 —			— 1,7 —	— 4,1 —
		D 3	956 967	2526 2543	2,64 2,63	2539 2569	40,0 40,5	39,8 40,1			— 1,7 — 1,4	— 4,1 — 3,4

*) Nach Holde, 6. Aufl., S. 71, Tab. 4. — **) Aus Fließzeit 50 ccm × 2,655 berechnet. — ***) Aus den im Laudolt-Börnstein, 5. Auflage, angegebenen Werten für Anilin $d_{20} = 1{,}0218$ und $[\eta]_{20} = 0{,}044$ berechnet sich $V_K = 4{,}3$. Der zugehörige Englergrad beträgt nach Vogel, übereinstimmend mit dem experimentell gefundenen Werte, 1,34.

Tabelle 3.

Vergleichung der Ausflußzeiten von Wasser und Ölen auf dem einfachen Holde kosimeter des Verfassers (H) und dem gleichen Apparat der P. T. R. (R).

(Geordnet nach steigenden Ausflußzeiten).

Versuchsflüssigkeit	Temperatur in Celsiusgraden	Viskosimeter	Ausflußzeit sec				ΔH − R für 1 in Sekunden d leren Ausfluß	
			50 ccm		100 ccm			
			Einzelversuch	Mittel	Einzelversuch	Mittel	absolut	P
Wasser	20	H	18 18	18	45 45	45	+ 0,5	
		R	18 18,5	18,2	44 45	44,5		
Spindelölraffinat	100	H	22 23	22,5	58 58	58	− 0,2	
		R	23 23	23	58 58,4	58,2		
	50	H	34 34	34	83 83	83	+ 0,7	
		R	34 35	34,5	82 82,5	82,3		
	20	H	75 75	75	191 195	193	− 5	
		R	75 77	76	196 200	198		
Russisches Maschinenölraffinat $6^1/_2/50^0$	50	H	162 164 165	164	422 416 417	418	+ 2	
		R	164 174 175	171	423 415 409	416		
	42	H	255 255 240	250	660 659 647	655	+ 20	
		R	248 250 246	248	632 643 630	635		
	35	H	360 359 359	359	971 949 969	963	+ 23	
		R	354 365 360	360	945 940 935	940		
	25	H	691 685 —	688	1852 1868	1855	+ 31	
		R	692 673 681	682	1836 (1787) 1813	1824		
	16,8	H	1335 1320	1328	3543 3565	3554	+ 143	
		R	1285 —	1285	3411 —	3411		

Über die Abkürzung der Viskositätsbestimmung auf d Engler- und dem Holde-Viskosimeter.

(Aus dem Laboratorium für Öle und Fette des Technisch-Chemischen Instituts der Technischen Hochschule, Be

Von W. Bleyberg, Berlin.

Die Bestimmung der Viskosität sehr zähflüssiger Öle auf dem Engler-Apparat oder den nach dem gleichen Prinzip gebauten Viskosimetern von Holde, Redwood, Saybolt usw., die bei der gewöhnlichen Ausführungsform sehr lange Zeit erfordert, läßt sich bekanntlich dadurch abkürzen, daß man statt des normalen Volumens (200 ccm beim Engler-, 100 ccm beim Holde-Apparat) eine kleinere Menge ausfließen läßt, und deren Ausflußzeit auf die Fließzeit des normalen Volumens umrechnet.

Die bisher in der Literatur angegebenen Umrechnungsfaktoren[1]) beruhen auf einer Reihe von Einzelmessungen, die, eben wegen der langen Versuchsdauer und der hierdurch bedingten Schwierigkeit, die Versuchstemperatur konstant zu halten, m nicht unbeträchtlich differieren[2]).

Mit Hilfe einer einfachen Differentialgl lassen sich diese Faktoren aber für jedes be Volumen aus der anfänglichen Druckhöhe h dem Querschnitt des Ölbehälters πR^2 leicht ge rechnen, vorausgesetzt, daß die Ausflußgesch keit so klein, das heißt die Viskosität des groß ist, daß das Poiseuillesche Gesetz gültig bleibt. Dies ist praktisch der Fall bei täten über 10 E, also Fließzeiten über 8 M dem Engler-, über 10 Min. auf dem Holde meter. Bei dünneren Ölen besteht auch kaum dürfnis, den Versuch abzukürzen.

Nach dem Poiseuilleschen Gesetz m

[1]) Vgl. Holde, Kohlenwasserstofföle u. Fette, 6. Aufl., S. 23 u. 32; Ubbelohde, Tabellen zum Englerschen Viskosimeter, Leipzig 1907.

[2]) Siehe z. B. die vorangehende Arbe Holde, Tab. 2.

ßgeschwindigkeit dem jeweiligen Druck, das der jeweiligen Höhe h der Flüssigkeitsschicht ional sein, anderseits ist sie aber auch pro- al der Abnahme dieser Höhe in der Zeit- das heißt, es wird

$$-\frac{dh}{dt} = k \cdot h, \qquad (1)$$

k einen Proportionalitätsfaktor darstellt.

e Auflösung dieser Gleichung ergibt die Formel

$$t = \frac{1}{k} \ln \frac{h_0}{h} = \frac{1}{k'} \cdot \log \frac{h_0}{h}. \qquad (2)$$

t also die Zeit, in welcher der Flüssigkeits- von der Höhe h_0 auf die Höhe h herab- z. B. wäre beim Englerviskosimeter für h_0 , für h die Höhe der Flüssigkeitssäule nach men von 200 bzw. 100, 50 oder 20 ccm ein- [3]). Es ist aber für die Berechnung beliebiger nungsfaktoren einfacher, statt $\frac{h_0}{h}$ den Aus- $\frac{\cdot \pi R^2}{\cdot \pi R^2} = \frac{V_0}{V}$ zu benutzen. Hierin bedeutet V_0 angsvolumen des in seiner ganzen Höhe als mit dem Querschnitt πR^2 gedachten Viskosi- s $V = V_0 - V_n$ das um die ausgeflossene Menge 0, 50 ccm usw.) verminderte Volumen V_0. flußzeit für ein Volumen V_1 beträgt also

$$t_1 = \frac{1}{k'} \log \frac{V_0}{V_0 - V_1},$$

Volumen V_2 ebenso

$$t_2 = \frac{1}{k'} \log \frac{V_0}{V_0 - V_2}.$$

s Normalvolumen, V_2 ein beliebiges anderes so wird der Umrechnungsfaktor

$$f_{V_1/V_2} = \frac{t_1}{t_2} = \frac{\log V_0 - \log (V_0 - V_1)}{\log V_0 - \log (V_0 - V_2)}. \qquad (3)$$

Durch Einsetzen der normalen Dimensionen des Viskosimeters (R = 5,3 cm; h = 5,2 cm) er- hieraus die Formel

$$f_{200/V} = \frac{0{,}2486}{2{,}6617 - \log (458{,}9 - V)}.$$

[3]) Die Konstante k läßt sich ebenfalls aus den Dimensionen des Viskosimeters leicht berechnen; zur Berechnung der Umrechnungsfaktoren ist ihre Kenntnis nicht erforderlich, wie die weitere Rechnung zeigt.

Die so berechneten Faktoren für 100, 50 und 20 ccm betragen $f_{200/100} = 2{,}329$, $f_{200/50} = 4{,}967$, $f_{200/20} = 12{,}85$; die ersten beiden Faktoren stimmen mit den von Holde experimentell ermittelten Werten 2,353 und 5,03 recht gut überein, der Faktor $_{200/20}$ dagegen weicht von dem von Edeleanu bestimmten Werte 11,95 beträchtlich ab. Letzterer ist aber offenbar zu niedrig, da eine einfache Überlegung zeigt, daß wegen der ständigen Abnahme der Ausflußgeschwindigkeit z. B. der Faktor $f_{50/20} > 2{,}5$, also $f_{200/20} > 12{,}5$ sein muß. Überdies wurden bei einem Versuch mit einem sehr viskosen Öl (E = 41,5) folgende Fließzeiten gefunden: 20 ccm: 166 sec, 200 ccm: 2130 und 2135 sec. Der Faktor $f_{200/20}$ berechnet sich hieraus zu 12,83 bzw. 12,86.

Für das Holde-Viskosimeter gilt die Gleichung (3) ebenso, nur muß hier, des kleineren Querschnittes wegen, das von dem Verschlußstift und dem Thermometer verdrängte Flüssigkeitsvolumen bei der Berechnung der Anfangsdruckhöhe h_0 bzw. des Anfangsvolumens V_0 berücksichtigt werden.

Die Umrechnungsformel lautet dann für das Holde-Viskosimeter

$$f_{100/V} = \frac{0{,}4470}{2{,}1920 - \log (155{,}6 - V)};$$

z. B. werden die Faktoren $f_{100/50} = 2{,}655$, $f_{100/25} = 5{,}876$, $f_{100/10} = 15{,}49$, die ersten beiden in ausgezeichneter Übereinstimmung mit den von Holde im Mittel beobachteten Werten $f_{100/50} = 2{,}65$ und $f_{100/25} = 5{,}91$.

Die Bestimmung einer Viskosität von 40 E, die in der gewöhnlichen Ausführungsweise mit dem Holde-Viskosimeter 2540 sec. = $42\frac{1}{3}$ min. beanspruchen würde, läßt sich also bei Verwendung eines 10 ccm-Meßkolbens mit vollkommener Genauigkeit in $2\frac{3}{4}$ min. durchführen, ebenso auf dem Engler-Viskosimeter mit 20 ccm in etwas über $2\frac{1}{2}$ min. statt 34 min.

Es sei noch bemerkt, daß die so berechneten Umrechnungsfaktoren die theoretisch nur für unendlich große Zähigkeiten — praktisch von etwa 10 E aufwärts — geltende obere Grenze bilden; bei dünnflüssigeren Ölen fallen die Faktoren also stetig, z. B. für E = 1 (Wasser) $f_{200/100}$ im Engler-Viskosimeter auf etwa 2,1, $f_{100/50}$ im Holde-Viskosimeter auf etwa 2,3. Die Berechnung der Faktoren für geringere Viskositäten ist jedoch nicht so einfach durchzuführen; wie erwähnt, besteht hierfür auch wegen der kurzen Ausflußzeit des Normalvolumens kaum ein Bedürfnis.

Der Streit um die Wortmarke „Vacuum".

Bekanntlich hat die Eagle Oil Company of New York, G. m. b. H., Hamburg, seinerzeit beim deutschen Reichspatentamte, Abt. 1 für Warenzeichen, einen Beschluß vom 4. April 1927 auf Löschung des Zeichens 347.397 Vacuum erwirkt. Dieser Beschluß wurde nunmehr mit Entscheidung des Reichspatentamtes, Aktenzeichen D 23.596/20 b Wz., vom 13. April 1928 über Beschwerde der Deutschen Vacuum Öl A. G. in Hamburg aufgehoben. Auch die Berliner Handelskammer hat mit dem in den „Tägl. Berichten über die Petroleumindustrie", Nr. 163 vom 12. Juli 1928 veröffentlichten Gutachten eine ähnliche Entscheidung dahin getroffen, daß durch die Bezeichnung „Vacuum-Öle" nur die von den Vacuum-Ölgesellschaften gehandelten Öle gekennzeichnet seien und daß man, sofern man das Herstellungsverfahren diverser Öle besonders kenntlich machen wolle, von „im Vacuum destillierten" oder „nach dem Vacuum-Destillationsverfahren behandelten Ölen" sprechen müsse. Da die Entscheidung des Reichspatentamtes von prinzipieller Bedeutung ist, geben wir sie nachstehend im Wortlaute wieder:

„Auf die von der Zeicheninhaberin erhobene Beschwerde wird der die Löschung des Zeichens 347.397 Vacuum anordnende Beschluß der Abteilung I für Warenzeichen vom 4. April 1927 aufgehoben und der Antrag der Eagle Oil Company of New York, G. m. b. H., Hamburg, auf Löschung dieses Zeichens abgelehnt.

Gründe:

Der angefochtene Beschluß auf Löschung des Warenzeichens 347.397 Vacuum gründet sich einerseits auf die Auffassung, daß diese Bezeichnung dem freien Verkehr zur Angabe der Beschaffenheit und Herstellung von Ölen unentbehrlich sei und deshalb auch im Falle ihrer Durchsetzung nicht durch Eintragung in die Zeichenrolle zugunsten einer einzelnen Firma monopolisiert werden dürfe, anderseits auf die Feststellung, daß eine allgemeine Durchsetzung des Wortes als Individualmarke der Zeicheninhaberin tatsächlich auch nicht nachgewiesen sei, weder in der einen noch in der anderen Hinsicht konnte ihm beigetreten werden.

Gemäß Art. 6, Nr. 2, Abs. 2 der Internationalen Union, der nach ständiger Rechtsprechung nicht nur für die auf Grund internationaler Rechtsvereinbarung hinterlegten Marken, sondern in rechtsähnlicher Anwendung auch allgemein für den Geltungsbereich des heimischen Warenzeichenrechts gilt Beschwerdeabteilung vom 7. Mai 1913 im Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen 1913, S. 195), sind bei der Würdigung der Unterscheidungskraft einer Marke alle Tatumstände, insbesondere die Dauer des Gebrauchs der Marke zu berücksichtigen. Dieser Rechtssatz beschränkt sich nicht, wie aus seinem Wortlaut entnommen werden könnte, auf die Fälle mangelnder Unterscheidungskraft im Sinne des § 1 des Warenbezeichnungsgesetzes, sondern findet, wie bei den Verhandlungen in Washington zum Ausdrucke gelangte, nach seinem Grundgedanken auch au unter § 4, Abs. 1, Ziff. 1 a. a. O. fallenden „deskriptiven"" Marken Anwendung. Dementspre sind in der deutschen Rechtsprechung ständig Beschaffenheitsangaben als schutzfähig ange worden, wenn sie sich in den beteiligten Ver kreisen als Individualmarke der Anmelderin gesetzt hatten (vgl. Entscheidungen der Beschw abteilung vom 20. Januar und 20. März 192 Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen S. 29 und 46, 19. September 1927, G. R. U. S. 140).

Der Umfang der zum Nachweise der D setzung benötigten Beweismittel wird sich j nach der Bedeutung zu richten haben, die da Individualmarke beanspruchte Zeichen als bes bendes Merkmal der Ware im Verkehr einnimm es wird eines um so stärkeren Beweismateria dürfen, je geläufiger und für die Warenkennzeic gebräuchlicher das dem allgemeinen Gebrauch z ziehende Zeichen ist, wie beispielsweise d gemein üblichen Gütebezeichnungen, eines w starken Beweismaterials aber, je gleichgültiger d gabe für die Qualitätsbezeichnung der Ware is

War somit die absolute Eignung des ange nen Zeichens „Vacuum" zur Eintragung für de des Nachweises der Durchsetzung auch geg der Verbotsbestimmung des § 4, Abs. 1, a. a. O. an und für sich zu bejahen, so bedu zur Abwägung der zum Nachweis des Indi charakters beigebrachten Beweismittel zunäch Prüfung, inwieweit „Vacuum" zur Bezeichnun technischen Ölen, Fetten und Schmiermitteln haupt von Bedeutung ist. In der Entscheidun 8. November 1897 (Blatt für Patent-, Muste Zeichenwesens 1898, S. 29), durch welche den die Eintragung auf Grund des § 4, Abs. 1, a. a. O. versagt worden war, hatte die Besch abteilung hierzu erklärt, wenn es nicht ausgesc sei, daß die Öle mit Anwendung des luftleeren hergestellt werden, und wenn, was unzweifelh nicht nur der luftleere Raum selbst, sonder die zu seiner Erzeugung verwendete Luftpun cuum genannt werde, so müsse es auch Gewerbetreibenden freistehen, ihre etwa auf Art hergestellten Öle als Vacuumöle zu bez und zu vertreiben. Nun trifft es allerdings z die Verwendung des Vacuums ein besond neuerer Zeit gebräuchliches Hilfsmittel zur lation von Ölen bildet. Nichtsdestoweniger e die Anwendung dieses Verfahrens für die Beu des Endproduktes selbst nicht von wese Bedeutung. Dies ergeben einwandfrei die zah von der Zeicheninhaberin teils bereits im gungsverfahren, teils im Löschungsverfahre gelegten Gutachten, an deren Sachverständ zweifeln kein Anlaß besteht. So erklärt Prof. in seinem Gutachten vom 21. Februar 19 Feststellung, ob ein Schmieröl unter Zuhil von Vacuum oder ohne dieses Hilfsmittel he

, lasse sich nachträglich an dem fertigen Pro- iberhaupt nicht oder keinesfalls einwandfrei . Auch der Deutsche Verband für die Material- gen der Technik bestätigt in seinem Schrei- om 21. Dezember 1927, daß die Herstellung acuum für den Verbraucher der Schmieröle merheblich sei. Prof. Dr. Fritz Frank ferner in seinem Gutachten aus, daß auch in der ur nirgends die Generalidee der Vacuumdestil- die heute die selbstverständliche Destillations- der Technik sei, anders als eine generelle ationsmethode gekennzeichnet und nirgends in dung mit speziellen Schmierölprodukten ge- sei, so daß man daraus etwa herleiten könnte, zeichnung Vacuum sei zugleich nur kennzeich- ür die Destillationsweise. In Übereinstimmung t stehen seine Ausführungen in der münd- Verhandlung, daß das Endprodukt chemisch hysikalisch dasselbe sei, gleichgültig, ob die ation mit oder ohne Vacuum erfolgt sei, und uch die Ergiebigkeit die gleiche sei. Dieses ten deckt sich im Ergebnis mit der von dem n Sachverständigen bereits am 24. Oktober bgegebenen im Eintragungsverfahren überreich- ßerung. Auch der von der Hamburgischen Ge- ammer vereidigte Sachverständige Dr. Swo- erklärt in seinem Gutachten vom 17. Ok- 1925, daß der Begriff Vacuumöl nicht einmal chleuten auf die Vacuumdestillation angewen- rde. Tatsächlich sei es weder in der Wissen- noch in der Technik und im Handel üblich, griff Vacuumöl auf dieses zu beziehen. Letz- wird auch vom Verein Deutscher Eisenhütten- Düsseldorf, bestätigt, der in seinem Schreiben 1. Dezember 1927 angibt, unter dem Namen nöle verstehe der Einkäufer und der Verbraucher solche Schmieröle, die bei der Verarbeitung cuum destilliert worden seien, der Ausdruck nöle gelte vielmehr in den Kreisen der Mit- allgemein als Kennzeichen der Öle der Va- Oel A.-G. Im Einklang hiermit steht auch klärung des vereidigten Handelschemikers Dr. schau vom 17. Oktober 1925, und hiermit sich auch die weiteren von der Zeichen- in überreichten Gutachten, wie z. B. die von len vom 2. Oktober 1925, Dr. Koetschau . Schmitt vom 5. Januar 1926. Diese ein- n Auffassungen werden durch das von der stellerin überreichte Gutachten des gerichtlichen rständigen Jos. Koyemann vom 13. Juni icht erschüttert. Dieses Gutachten gibt den der Destillationstechnik an, wie er im Jahre orlag. Es kann dahingestellt bleiben, ob da- ie Verwendung des Vacuums sich als ein be- s vorteilhaftes Verfahren von anderen Destil- verfahren abhob. Die Folgerung, welche der rständige vor 27 Jahren zog, kann jedenfalls age nicht mehr die gleiche Geltung beanspru- nachdem mit dem Fortschritt der Technik der dung des Vacuumverfahrens eine dominierende ung für die Bewertung des Endproduktes nicht uzuerkennen ist. In dieser Hinsicht kann auch aus dem von der Antragstellerin überreichten Gutachten des Prof. Dr. Schwarz vom 12. Juni 1926 Gegenteiliges nicht entnommen werden; denn dieses Gutachten wiederholt lediglich die bekannte Tatsache, daß man unter Vacuumölen Erzeugnisse der Mineralölindustrie versteht, welche bei der Destillation im Vacuum bzw. im luftverdünnten Raum gewonnen werden: im übrigen gewinnt es aber nach dem von diesem Sachverständigen der Zeicheninhaberin übermittelten Schreiben vom 22. August 1926 den Anschein, daß er seine ursprüngliche Stellungnahme überhaupt nicht mehr aufrecht erhält.

Wenn des weiteren in dem von der Antragstellerin zitierten Werk von Engler-Höfer über Mineralöle drei Marken Vacuumöle der Firma Nobel und ein besonderes Vacuum Storm-Oil erwähnt werden, so muß berücksichtigt werden, daß auch diese Angaben einmal aus dem Jahre 1911 stammen und sich andererseits auf russische nach einem Geheimverfahren hergestellte Öle beziehen, also auf ausländische Fabrikate, deren Benennungen die deutschen Gepflogenheiten nicht berühren. Dieser Literaturstelle gegenüber ist auf die neueren Ausführungen Kießlings, „Erdöl", 2. Auflage, 1924, S. 349, zu verweisen ,wonach es sich bei der Vacuumdestillation weniger um die Beschaffenheit des Destillats, als um die des Rückstandes handelt, dessen chemische Zersetzung man möglichst zu verhüten sucht, wobei hinzugefügt wird, daß der Anwendung des Ausdrucks Vacuum, Vacuumöle usw. jede Berechtigung fehlt bzw. fehlte. Unstreitig ist ferner, daß die Bezeichnung Vacuum-Benzin oder Vacuum-Petroleum völlig ungebräuchlich ist, obwohl es naheliegen würde, das Vacuumverfahren auch hier zum Ausdruck zu bringen, wenn es für die Qualität der Produkte von wesentlicher Bedeutung wäre.

Wenn somit das Wort „Vacuum" auch ein bestimmtes Stadium des Herstellungsverfahrens von Ölen kennzeichnet, die Anwendung dieses Verfahrens für die Beurteilung des Endproduktes durch die Verbraucher nach vorstehendem aber gleichgültig erscheint, so folgt hieraus, daß auch ein erhebliches Interesse an der Freihaltung dieser Bezeichnung nicht anerkannt werden kann, und es erscheint infolgedessen nach dem vorstehend Ausgeführten nicht gerechtfertigt, für die Durchsetzung der Bezeichnung einen nahezu lückenhaften Beweis zu erfordern. Gerade in einem solchen Falle dürfen die Beweisanforderungen nicht zu streng gestellt werden. Berücksichtigt man dies, so muß das überdies außerordentlich große Beweismaterial der Zeicheninhaberin als völlig ausreichend angesehen werden, um die Durchsetzung des Zeichens in den beteiligten Verkehrskreisen zu erweisen.

Bereits im Eintragungsverfahren hat die Zeicheninhaberin eine große Zahl von Belegen von den mannigfachsten, am Verbrauche von technischen Ölen, Fetten und Schmiermitteln interessierten Kreisen dafür beigebracht, daß unter Vacuumölen nur Fabrikate ihrer Firma verstanden werden. Die daraufhin erfolgte Eintragung versucht die Antragstellerin dadurch zu erschüttern, daß sie einerseits auf die im

angefochtenen Beschlusse erwähnten Eintragungen des Wortes Vacuum mit verschiedenen Zusätzen, teils für sie selbst (Warenzeichen 86.737, 226.703, 226.704), teils für die Firma C. F. Plump, Bremen (Warenzeichen 48.105), verweist und andererseits dadurch, daß sie dem Material der Zeicheninhaberin ein ebenfalls beträchtliches Material von Erklärungen aus dem Kreise der Zwischenhändler und Verbraucher entgegenstellt, welches nach ihrer Auffassung die Behauptung der Durchsetzung widerlegen soll. Die erwähnten Eintragungen können aber hier deshalb nicht entgegengehalten werden, weil in ihnen das Wort Vacuum lediglich einen nicht schutzfähigen Bestandteil bildet und die Eintragung eines solchen im Rahmen eines durch andere Bestandteile schutzfähigen Warenzeichens es keineswegs ausschließt, daß der freie Bestandteil sich durch langjährigen Gebrauch zur Individualmarke eines Dritten entwickelt, um so mehr, wenn er auch für diesen selbst eingetragen ist, wie dies bei dem Warenzeichen 74.878 der Fall ist. Das Warenzeichen 48.105 Vacuum-Adhesine der Firma C. F. Plump, Bremen, scheidet im übrigen auch deshalb aus, weil diese Firma seine Löschung beantragt und erklärt hat, die Bezeichnung Vacuum nicht mehr zu führen, um die Möglichkeit einer Verwechslung mit den Erzeugnissen der Zeicheninhaberin auszuschließen.

Was die Erklärungen aus dem Kreise der Zwischenhändler und Verbraucher anbetrifft, so fragt es sich zunächst, ob etwa die Benutzung des Wortes „Vacuum" für Öle in einem derartigen Umfange nachgewiesen ist, daß der Verkehr schon aus diesem Grunde gehindert war, darin ein Merkmal für die Herkunft der Waren allein aus dem Geschäftsbetriebe der Zeicheninhaberin zu erblicken. Diese Frage muß nach dem Ergebnis der Ermittlungen zugunsten der Zeicheninhaberin verneint werden. Die hauptsächlichste Mitbenutzerin des Wortes ist die Antragstellerin selbst. Diese steht unstreitig schon seit langen Jahren im heftigsten Konkurrenzkampf mit der Zeicheninhaberin, ihr Interesse richtet sich, worüber die Art ihrer Reklame keinen Zweifel läßt, nicht sowohl auf die Freihaltung des Wortes zugunsten der Allgemeinheit, als vielmehr auf eine bevorzugte Möglichkeit einer Verwendung nach Art der von der Zeicheninhaberin geübten Benutzung. Ein derartiges einseitiges Interesse aber kann für die Beurteilung der Verkehrsauffassung nicht ausschlaggebend sein, wobei die Frage der Lauterkeit oder behaupteten Unlauterkeit des Wettbewerbs im Rahmen dieses Verfahrens ganz dahingestellt bleiben kann.

Des weiteren ist eine größere Anzahl von Firmen, welche Ölhändler sind und Vacuumöle unter dieser Bezeichnung vertrieben haben sollen, in einem von der Antragstellerin in der mündlichen Verhandlung überreichten Verzeichnis angeführt. Die Antragstellerin hat aber nicht substantiiert angegeben, ob diese Firmen die Bezeichnung selbständig aus eigener Wahl verwandt oder sie vielmehr von der Antragstellerin als deren Abnehmer übernommen haben, so daß auch aus dieser Liste bestimmte Schlüsse darüber, ob die Bezeichnung frei oder nicht vielmehr lediglich im Dienste der Konkurrenz Zeicheninhaberin verwandt worden ist, nicht ge werden können. Eine der Durchsetzung ent stehende, allgemeine Benutzung des Wortes „Vac ist somit nicht nachgewiesen. Aber auch durc weitere von der Antragstellerin beigebrachte M wird der von der Zeicheninhaberin überzeuger führte Nachweis, daß die Verwendung des ange nen Zeichens durch sie dazu geführt hat, ihr S recht in weitgehendem Umfange im Verkeh Anerkennung zu bringen, nicht widerlegt. Die An nung ihres Individualrechtes erhellt zunächst au überaus zahlreichen Erklärungen aus den K der Verbraucher, die sich vornehmlich aus I firmen, industriellen Großbetrieben, wirtschaft Verbänden und Vereinen, insbesondere auf de biete der Automobilindustrie, führenden Unterne gen der Schiffahrt, Reedereien, Werften, des zeugbaus und -verkehrs, des Genossenschaftsw usw. zusammensetzen, auch durch einige R Landes- und Ortsbehörden ergänzt werden. F nügt hierzu auf die Zusammenstellung diese klärungen in der von der Zeicheninhaberin i mündlichen Verhandlung vorgeführten und im bild zu den Akten überreichten Tafel zu verw Diese Erklärungen bekunden übereinstimmend unter Vacuumölen nur die Produkte der Ze inhaberin verstanden werden. Sie beschränken nicht auf die Abnehmer der Zeicheninhaberin Entscheidung der Beschwerdeabteilung I vom bruar 1920, Blatt für Patent-, Muster- und Ze wesen, 1920, S. 26), sondern kennzeichnen auc darüber hinausgehende Verkehrsauffassung. In Hinsicht war bereits die behördliche Äußerun Hamburgischen Gewerbekammer vom 1. Dez 1925, daß „nach den Handelsgebräuchen" unte cuumölen lediglich die Fabrikate der Zeicheninh verstanden werden und nicht etwa alle Öle, die Benutzung einer mehr oder minder großen Luf hergestellt werden, kennzeichnend. Wenn gege dem großen zugunsten des Individualrechts Zeicheninhaberin sprechenden Material der ang tene Beschluß auf das entgegengesetzte, ebenfalls beträchtliche Material der Antragstellerin ver so kann ihm zwar im allgemeinen darin beige werden, daß gegenüber einer behaupteten I setzung auch Widersprüche aus Interessenkreis beachten sind, wie die Beschwerdeabteilung I b in ihrer Entscheidung vom 24. November 1917 Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen S. 63) ausgeführt hat. Es muß aber festgestellt w daß in der Mehrzahl der von der Antragstelleri gebrachten Äußerungen ein solcher Widerspruc soweit nicht erblickt werden kann, als diese auf den Inhalt beschränken, daß die Bezeich Vacuum als Beschaffenheitsangabe betrachtet eine Tatsache, die außer Streit und Zweifel während sie die Frage, ob und inwieweit di schaffenheitsangabe sich zur Sonderbezeichnun Zeicheninhaberin entwickelt hat, und welche h deren Gründe etwa dem Sonderrechtsanspruch gegenstehen, unberührt lassen. Insoweit ersch

eshalb nicht geeignet, das Löschungsbegehren tützen. Aber auch soweit der Sonderanspruch eicheninhaberin von einzelnen Seiten substan- in Abrede gestellt wird, sind die dahingehen- äußerungen im Laufe des Verfahrens zum er- hen Teil ins Wanken geraten. So hat die Zell- brik Waldhof, auf deren Auffassung die Gründe ngefochtenen Beschlusses besonderen Nachdruck unter dem 29. Juli 1927 erklärt, daß weiteste aucherkreise unter den als „Vacuumöl" oder umfett" bekannten Schmiermaterialien nur die ler Zeicheninhaberin verstehen und anstands- e Möglichkeit zugegeben, daß die Bezeichnung m ihre ursprüngliche Bedeutung verloren und zu einer schlagwortartigen Bezeichnung für die kte der Zeicheninhaberin entwickelt habe. Auch ändler-Verband für Gummi, Asbest und tech- Bedarfsartikel E. V., Leipzig, hat seine ur- gliche Erklärung über die Bedeutung der Be- ung Vacuum als Beschaffenheitsangabe mit iben vom 21. Februar 1928 zugunsten der eninhaberin zurückgezogen. Von wesentlicher Be- g war ursprünglich auch die von der Antrag- in im ersten Rechtszuge vorgelegte Erklärung Allgemeinen deutschen Ölhändlervereins vom ni 1926 erschienen, daß nach Auffassung einer mmlung der bremischen Mineralölhandels das Vacuum als Beschaffenheitsangabe der Zeichen- erin zu Unrecht eingetragen worden sei. Aber diese Ansicht ist nicht aufrecht erhalten wor- Die Beweisführung der Zeicheninhaberin wies nglich insofern eine Lücke auf, als sie die sung der als Zwischenhändler an der Bewer- des angegriffenen Zeichens interessierten Öl- r nicht erkennen ließ. Der Zeicheninhaberin deshalb durch Bescheid vom 1. Februar 1928 achweis dafür auferlegt, daß die Anerkennung Zeichens auch in den Kreisen der Ölhändler, ondere soweit sie dem vorbenannten Ölhändler- angehören, überzeugend erfolgt sei. Diesen eis hat sie erbracht. Durch Schreiben vom uar 1928 hat zunächst der Verbandsdirektor genannten Vereines erklärt, die Mitteilung vom ni 1926 sei von dem Grundgedanken ausge- , daß, wenn man in Ölhändlerkreisen im Hin- auf das Herstellungsverfahren die Bezeichnung umöl" anwende, darunter ein nach dem Va- erfahren hergestelltes Öl zu verstehen sei, es aber kaum einem Zweifel unterliegen, daß der schnittsverbraucher im Kleinhandel darunter nur brikat der Zeicheninhaberin verstehe, und hier- t sich auch die Mitgliederversammlung in ihrer g vom 10. Februar 1928 laut Schreiben des ndes vom gleichen Tage einverstanden erklärt. ihere Auffassung des Vereins, daß das Zeichen recht eingetragen worden sei, muß hiermit als gelassen angesehen werden. Des weiteren ist Zeicheninhaberin gelungen, ihr Individualrecht durch eine große Anzahl von sonstigen Äuße- aus maßgebenden Kreisen des Ölhandels zu . Es sei insbesondere verwiesen auf die Er- gen des Geschäftsführenden Vorstandsmitgliedes des Erdöl-Reichsverbandes, Dr. Dr. Zetzsche, vom 1. August 1927, des Benzolverbandes Bochum vom 19. Januar 1928, der Deutschen Petroleum A.-G. vom 20. Januar 1928, des Verbandes deutscher Teeröl-, Benzol- und Schmieröl-Industrieller E. V. vom gleichen Tage, des Reichsverbandes der Tankstellen-inhaber E. V., Darmstadt, vom 17. Januar 1928, des Deutschen Benzol-Vertriebs der Harpener Bergbau A.-G., G. m. b. H., vom 13. Februar 1928, der Schlesischen Raiffeisen Handels A.-G., Breslau, vom 14. Februar 1928 und die zahlreichen übrigen überreichten Bescheinigungen.

Welche Gründe die Beteiligten bewogen haben, sich zugunsten der Zeicheninhaberin zu äußern, bedarf hier keiner Erörterung. Gegenüber der tatsächlichen Durchsetzung eines Zeichens ist es nicht von Belang, auf welche Umstände die Anerkennung durch den Verkehr zurückzuführen ist. Ausschlaggebend ist lediglich die Tatsache dieser Anerkennung selbst, und es erübrigt sich deshalb, auch auf die von der Antragstellerin hiergegen erhobenen und von der Zeicheninhaberin in der mündlichen Verhandlung zurückgewiesenen Einwände an dieser Stelle einzugehen.

Abgesehen von dem positiven Beweismaterial weist die Zeicheninhaberin außerdem mit Recht auch auf einige negative Momente hin, die gleichfalls für ihr Sonderrecht sprechen. So ist es bemerkenswert, daß die vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, Gemeinschaftsstelle Schmiermittel, und dem deutschen Verband für die Materialprüfungen der Technik herausgegebenen Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln die Vacuumöle an keiner Stelle erwähnen, und zwar nicht nur in den ersten Auflagen, wie die Antragstellerin offenbar annimmt, sondern auch in der vierten erweiterten Auflage vom Jahre 1925, also zu einer Zeit, als nach Beendigung der Inflation der Import und die Fabrikation von Ölen jeglicher Art wieder voll im Schwunge waren. Der Grund dieser Nichterwähnung ist in dem Schreiben des letztgenannten Verbandes vom 21. Dezember 1927 angegeben. Danach ist der bearbeitende Ausschuß des Verbandes nicht in der Lage gewesen, in den Richtlinien zu dem Begriff Vacuumöl Stellung zu nehmen, weil die Bezeichnung sich als diejenige der Produkte der Zeicheninhaberin in den Verbraucherkreisen durchgesetzt habe und der Verband irgend welche Bezeichnungen, die auf bestimmte Marken hinweisen, nicht aufnehmen konnte. Es erschien ihm danach nicht angängig, in der Einteilung der Öle zwischen den im Vacuum und den auf andere Weise hergestellten zu enterscheiden. Diese Herstellungsart sei, wie hier bereits eingangs bemerkt, für den Verbraucher der Schmieröle ganz unerheblich, so daß der Verband sich auf die bei der Herstellung und beim Handel mit Ölen übliche Einteilung der Schmieröle aus Erdöl in Destillate, Raffinate und Rückstände beschränken mußte. In gleichem Sinne spricht sich auch der bereits genannte Verein deutscher Eisenhüttenleute hierüber aus.

Wenn die Zeicheninhaberin sich nicht nur darauf beschränkt, die Anerkennung ihres Sonderrechts im Inlande zu belegen, sondern weiter auch auf

den Schutz ihres Zeichens Vacuum in vielen Auslandsstaaten und auf Entscheidungen ausländischer Gerichte verweist, in denen dieser Schutz zu ihren Gunsten anerkannt ist, so kann zwar entgegengehalten werden, daß für die Beurteilung der hier streitigen Frage die inländischen Verkehrsverhältnisse maßgebend sind. Gleichwohl bieten die erwähnten Eintragungen, insbesondere soweit sie aus streng prüfenden Ländern stammen, und die bezeichneten Entscheidungen immerhin eine beachtliche Ergänzung für die auf Grund einheimischer Verhältnisse zutreffende Feststellung, daß das Wort „Vacuum" zur Kennzeichnung der in Rede stehenden, dem internationalen Verkehr dienenden Waren für die Bedürfnisse des Handels und der Industrie nicht als unentbehrlich zu betrachten ist.

Mit der Feststellung dieser Entbehrlichkeit des angegriffenen Zeichens steht endlich auch die Tatsache im Einklang, daß die Löschung nicht etwa von den berufenen Vertretungen des Ölhandels, sondern lediglich von der schärfsten Konkurrentin der Zeicheninhaberin begehrt wird, während die Firma H. Oehlrich & Co., Berlin, ihren Löschungsantrag zurückgezogen und der Zentralverband von Mineralöl-Handel und -Industrie E. V., Berlin, sich darauf beschränkt hat, um Nachprüfung der Angelegenheit zu ersuchen, ohne selbst formell die Löschung zu beantragen.

Nach alledem war das Individualrecht der Zeicheninhaberin an dem angegriffenen Zeichen und demgemäß der durch die Eintragung gewährleistete Schutz dieses Zeichens als begründet anzuerkennen. Hiermit wird auch der Angriff der Antragstellerin, daß das Zeichen für nicht im Vacuumverfahren hergestellte technische Öle, Fette und Schmiermittel eine ersichtlich den tatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechende und die Gefahr einer Täuschung begründende Angabe enthalte, hinfällig, weil eben die Bezeichnung in der Form ihrer Eintragung überhaupt nicht als Angabe eines bestimmten Verfahrens, sondern als individuelles Merkmal für die Herkunft der Waren aus dem bestimmten Geschäftsbetriebe der Zeicheninhaberin erscheint.

Die Beschwerde war daher als begründet anzuerkennen und der angefochtene Beschluß aufzuheben."

Gerichtsbeschluß auf Löschung des Warenzeich „Voco" der Vacuum Oil Co. in Deutschland.

Bereits in seiner Entscheidung II 558/27 29. Juni 1928 (Reichsgerichtsbriefe 24. Jahrg., N hat das Reichsgericht ausgeführt, daß die Verw lungsfähigkeit von Warenzeichen nicht nur aus Wortbild herzuleiten ist, sondern auch das der K wirkung. Unter Berücksichtigung dieses Umsta daß es bei der Beurteilung der Verwechslungsg immer auf den einzelnen Fall ankommt, sind reichsgerichtlichen Entscheidungsgründe auch zu Warenzeichenrechtsstreit Socco gegen Vocco größtem Interesse. Das Zeichen Socco besteht b seit dem Jahre 1911 für Mineralschmieröle Schmierfette der Klägerin, einer Hamburger F Die beklagte amerikanische Vacuum Oil Compa New York hat für sich im Jahre 1927 das Ze Voco schützen lassen. Nach der gegenwärtigen R gerichtsentscheidung ist dieses Zeichen wegen wechslungsfähigkeit mit dem Zeichen Socc löschen, u. zw. aus folgenden Entscheidungsgrü

Im Gegensatz zum Landgericht bejaht Hanseatische Oberlandesgericht die Verwechselb der Warenzeichen Socco und Voco. Schon die schiede im Wortbild — für das angefochtene aus — genügten nicht, um die Gefahr der Verw lung im Verkehr auszuschließen. Noch in erh Maße gelte das für das Klangbild. Man könne allgemein sagen, daß der Vokal o in der ersten von Socco und Voco nach dem Sprachgebrau einen und im andern Wort verschieden laut beiden Wörtern werde das o von einem Tei Publikums kurz und offen, von einem ander lang und geschlossen ausgesprochen werden. Unterschied des doppelten c in Socco gegenüber einfachen c in Voco werde danach in der Aussp vielfach nicht hervortreten. Beim Klangbild liege der einzige Unterschied in den Anfangsbuchst dieser Unterschied sei aber so gering, daß e Verwechslungsgefahr nicht beseitige. Das gelte bei Berücksichtigung des Umstandes, daß ein Teil des Publikums die Endung co als Hinwe ein Gesellschaftsverhältnis und die beiden Z als Firmenabkürzungen auffassen und dahe unterscheidenden Teil mehr in der ersten Silbe werde. Die Rüge, daß das Oberlandesgericht bei stellung der Verwechslungsgefahr den § 20 verletzt habe, ist nicht begründet.

Die Bedeutung moderner Schmiertechnik für die Rationalisierung industrieller Betriebe.

Von Ing. K. Wolf, Wien.

Durch die allgemeine Weltmarktlage wurde die Industrie gezwungen, die Anwendung moderner Produktionsmethoden nicht nur in Erwägung zu ziehen, sondern auch einzuführen, um die Produktionskosten auf ein Minimum zu senken und hiedurch mit ihren Erzeugnissen konkurrenzfähig zu sein.

In den verschiedenen Staaten wurden Arbeitsausschüsse gebildet, welche mit den Verhältnissen in der Industrie innig vertraut, die Aufgabe haben, Mittel und Wege zu finden, die zu diesem Ziel Rationalisierung führen.

Die Fortschritte der Maschinentechnik im ten Jahrzehnt ermöglichten eine weitgehende Me sierung der Betriebe unter gleichzeitiger Ausni gegebener Kraftquellen, wodurch im allgemeine Basis für das Erreichen größtmöglicher Wirtsch keit bei maximaler Produktion gegeben erschein ist z. B. bestrebt, in der Wärmewirtschaft den g

tzeffekt zu erzielen, etwa bei der Dampfmaschine n Dampfverbrauch pro PS-Stunde auf ein Mini- m zu reduzieren und bei den verschiedensten schinenkonstruktionen den höchsten mechanischen rkungsgrad zu erreichen.

Alle diese Bestrebungen bleiben jedoch inso- ge unvollkommen, wenn nicht zur Rationalisierung ustrieller Betriebe eine neue Hilfswissenschaft, die hmiertechnik, herangezogen wird.

Unter Schmiertechnik versteht man die fach- nnisch geleitete Verwendung der Schmiermittel im riebe. Es ist von besonderer Wichtigkeit, die miermittel einer richtigen Verwendung zu- führen, da das beste Schmieröl oder -fett seinen eck nicht erfüllen kann, wenn es nicht am richti- Platz verwendet wird. Eine der Hauptaufgaben Schmiertechnik ist daher, nach Festlegung der Schmiermittelauswahl beeinflussenden Faktoren, jeden Verwendungszweck das geeignete Schmier- tel zu bestimmen.

Welche Gefahr läuft die wissenschaftliche Be- bsführung in industriellen Betrieben, die Ratio- isierung ohne Beiziehung der Schmiertechnik?

Durch unsachgemäße Verwendung der Schmier- tel wird die Betriebssicherheit ganz wesentlich ringert. Durch Betriebsstörungen, deren Ursache mangelhafter und unrichtiger Schmierung der Kraft- l Arbeitsmaschinen liegt, werden ganz oder teil- se Betriebs-, somit Produktionsstörungen hervor- ufen, die außer großen Reparaturkosten gleich- ig eine Entwertung des Maschinenparkes ver- achen und überdies einen Produktionsausfall be- ten, der jede Rationalisierung und Ökonomisierung es Betriebes unmöglich macht.

Aus diesem Grunde ist es verfehlt, die Schmie- g der Maschinen heute noch als nebensächliche elegenheit zu behandeln. Zahlreiche Beispiele aus Praxis bestätigen die besonderen Vorteile der miertechnik und ihre Notwendigkeit. Leider wird der Industrie dieser Frage noch vielfach sehr nig Bedeutung beigemessen und an veralteten und gst überholten Einkaufs- und Beurteilungsmethoden Schmiermitteln festgehalten.

Technisch-wissenschaftliche und praktische Ver- he haben ergeben, daß Analysendaten zur Be- ilung der Verwendungsfähigkeit von Schmier- teln nicht herangezogen werden können.

Schmiermittel können trotz gleichem Analysen- und an ein- und derselben Maschine ganz ver- iedene Reibungswerte ergeben. Da aber dem miermittel die Aufgabe zufällt, die Reibungsver- e auf ein Mindestmaß herabzusetzen, wird jenem Vorzug gebühren, welches dieser Forderung am ten entspricht. Eine einwandfreie Beurteilung ist och nur durch praktische Versuche in den Be- ben, die ohne jedwede Störung des Fabrikations- ges vorgenommen werden können, möglich.

Durch die Schmiertechnik, die moderne Hilfs- senschaft für wirtschaftliche Betriebsführung wird, eingangs erwähnt, eine richtige und rationelle mierung des gesamten Maschinenparkes einer ustriellen Anlage erreicht. Für die Erhöhung der tschaftlichkeit, also der so vielfach angestrebten Rationalisierung, werden durch diese wertvolle Beiträge geleistet, die im folgenden kurz beschrieben sein sollen.

Erhöhung des mechanischen Wirkungsgrades des Gesamtbetriebes. Durch richtige Verwendung hochwertiger Schmiermittel ist es möglich, eine ganz bedeutende Verminderung an Kraftverbrauch zu erzielen, welche Kraftkostenersparnis stets ein Vielfaches der Schmiermittelkosten beträgt und daher die Verwendung hochwertiger, nach Spezialverfahren hergestellter Schmiermittel mehr als rechtfertigen. Mit der Kraftverbrauchsverminderung läuft ein besonders wichtiges betriebswirtschaftliches Moment — die Erhöhung der Betriebssicherheit — durch Ausschaltung von auf unrichtige Schmierung zurückzuführende Betriebsstörungen und Anstände, die einen ganz wesentlich ungünstigen Einfluß auf die Produktionsrentabilität eines Betriebes ausüben. Durch richtige Schmierung werden die Erhaltungs- und Reparaturkosten, die weit höher als die Schmiermittelkosten sind, auf ein Mindestmaß reduziert und überdies eine Verlängerung der Lebensdauer des Maschinenparkes erreicht, ein Umstand der die Bilanz eines Betriebes nicht unbedeutend beeinflußt und daher nicht übersehen werden darf.

Mit der richtigen Schmierung Hand in Hand gehend ist die sparsame Schmierölverwendung, die überdies von der Schmiertechnik angestrebt und durch Aufstellung von Ölreinigungsapparaten erreicht wird. Die gebrauchten Schmieröle werden nach Reinigung ihrem Verwendungszweck zugeführt und durch diese Schmiermittelwirtschaft bedeutende Mengen- und somit Kostenersparnisse erzielt.

Für die angewandte Schmiertechnik sind Spezialkenntnisse erforderlich. Der Betriebsleiter oder Betriebsingenieur wird in den seltensten Fällen für dieses Spezialgebiet die nötige Zeit zur Behandlung all dieser Fragen erübrigen können, um sich auch mit dieser Materie innig vertraut zu machen.

Die Wichtigkeit und notwendige Ergänzung aller Rationalisierungsbestrebungen durch die Schmiertechnik ist auf Grund obiger Ausführungen nicht von der Hand zu weisen ,daher werden von der Schmiermittelindustrie die Schmiermittel nicht nur erzeugt, sondern durch Spezialingenieure nach Studium aller schmiertechnischen Details empfohlen. Der Industrie steht jederzeit ein Stab von Ingenieuren zur unverbindlichen Beratung zur Verfügung, die alle Fragen der Schmierung an Ort und Stelle im Betriebe selbst erörtern, um dadurch den innigen Kontakt zwischen Erzeuger und Verbraucher aufrecht erhalten.

Die älteste und größte Mineralölfabrik Österreichs, die Shell-Floridsdorfer, hat die Bedeutung dieser obbeschriebenen neuzeitlichen Art des Verkaufes ihrer Produkte erkannt und steht allen Interessenten mit Beratung und Auskünften gerne zu Diensten.

Die Rationalisierung industrieller Betriebe ist für die Volkswirtschaft von besonderer Bedeutung. Auch die Schmiertechnik kann das ihre hiezu beitragen und soll daher Berücksichtigung finden.

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.

bauen

Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.

Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

Fortschritte der Technik.

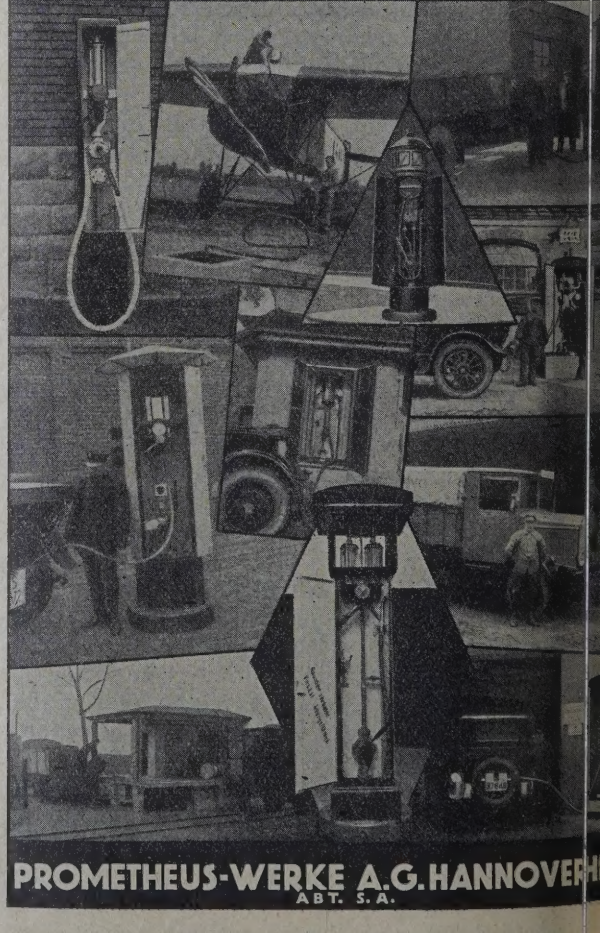
Eine neue Methode zur Herstellung von Schmiermitteln.

Die Firma Jacques Woudhuysen, 68, Rue de Passy, Paris, hat ein französisches Patent auf eine neue Methode zur Herstellung von Schmiermitteln erworben. Der Patentanspruch beinhaltet die Herstellung von Schmiermitteln jeder Konsistenz vom flüssigen bis zum festen Zustande erhalten durch eine Suspension von Talkum oder anderen festen Schmiermitteln in feiner Verteilung im kolloidalen Zustande in einer kolloidalen Mischung von Glycerin und Gelatine (Glüycerosol), in einer Mischung aus Glycerin und Fettsäuren verschiedener Provenienz (Glycerid) oder in einer Mischung dieser beiden Mischungen (Glycer idosol). Diese Mischungen können auch mit Wasser verdünnt werden. Die verschiedenen Bestandteile dieser Schmiermittel sind in Mengen zu verwenden, welche sich nach der Art der Schmierung richten.

Rückgewinnung von Schmieröl in einem großen Kraftwagenbetrieb.

Die Philadelphia Rural Transit Co. hat, gemäß V. D. I.-Nachrichten, wie die Zeitschrift „Motor Traction" (September 1928) berichtet, vor kurzem e vorbildliche Anlage zur Aufbereitung des aus Motorgehäusen ihrer Fahrzeuge abgelassenen Schm öles errichtet, die durchschnittlich fünf Tage Woche arbeitet und das Öl mit einem Gesamtaufw von etwa 10,5 Pf. für 1 l wieder verwendbar ma Bei einer Jahresleistung der Anlage von etwa 200.0 Schmieröl bedeutet dies eine sehr bedeutende sparnis.

Die Gesellschaft hat rund 700 benzin-elektris Omnibusse in Betrieb, die im Jahr rund 40 Mill. K meter zurücklegen, und betreibt außerdem 1



nzin-Kraftdroschken, die annähernd die gleiche hresleistung ergeben. Bei den Omnibussen, die mit romzählern versehen sind, wird das Öl alle 00 kWh, bei den Kraftdroschken alle 2400 km neuert. Da diese Fahrzeuge mit verschiedenen Ar- n von Schmieröl arbeiten, muß die Ölreinigungs- lage die Ölsorten getrennt behandeln. Die Anlage rde daher im Mittelpunkt des Gebietes errichtet, er das die Garagen der Gesellschaft verstreut sind. le Garage sammelt das aus den Motoren abge- sene Schmieröl in Fässern; sobald zwölf Fässer ll sind, werden sie auf einem 2-t-Lastkraftwagen r Reinigungsanlage befördert; auf der Rückfahrt mmt der Wagen die gleiche Menge an gereinig- n Öl mit. In der Reinigungsanlage werden die sser in Behälter von rund 2100 l Inhalt entleert; ganzen sind zehn derartige Behälter vorhanden, von zwei für das gereinigte Öl.

Bei der Reinigung werden die festen Ver- reinigungen durch Ausschleudern und die ver- nenden Benzin- und Petroleumbestandteile durch stillation aus dem gebrauchten Schmieröl ent- nt. Vor dem Ausschleudern setzt man dem Öl a 30% Wasser und 1,5% Chemikalien zu, welche Emulsion des Öles bei dem darauffolgenden kräf- n Durchmischen begünstigen. Die Zentrifuge ver- eitet 300 bis 380 l stündlich. Danach wird das elektrisch erwärmt und über Rektifikatoren im genstrom zu trockenem Niederdruckdampf geleitet, bei die Öltemperatur allmählich etwa 90° erreicht. bei verdampfen die vom Öl gelösten leichten nnstoffe und werden in Vorlagen gesammelt und Reinigungszwecke verwertet. Die Reinigung einer lung von 850 l gebrauchtem Öl dauert 10 bis 11 nden und beansprucht einschließlich der Vor- eitungen für die nächste Ladung einen vollen eitstag. Von dieser Ladung werden 85 bis 90% brauchbares Schmieröl zurückgewonnen, je nach , ob das leichtere Schmieröl für Kraftdroschken r das schwerere Schmieröl für Omnibusse auf- rbeitet wird. Die Eigenschaften des aufgearbeite- Öles bleiben nur unwesentlich hinter denen des chen Öles zurück.

Bücherschau.

„nnuaire des Huiles de Graissage et es Industries qui s'y rattachent" 1928 Administration: 19, Rue de Marignan, Paris 8e).

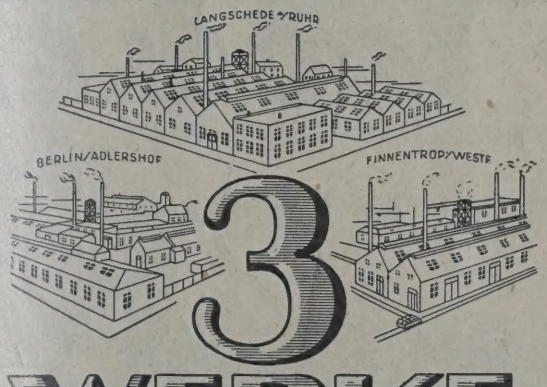
Ein sehr gutes Handbuch über die französische eralölindustrie liegt in dem „Annuaire des Huiles Graissage" vor. Bei den großen Schwierigkeiten, der Sammlung derartigen Informationsmaterials egenstehen, muß man es außerordentlich aner- nen, daß die Herausgeber es unternommen haben, solches Jahrbuch zu bearbeiten. Selbstverständ- wird bei den weiteren Ausgaben noch eine Er- zung mancher fehlender Daten erzielt werden nnen, im allgemeinen wird aber speziell das Ver- hnis der Ölfirmen allen Interessenten ganz be- ders gute Dienste leisten.

Statistik und Notizen über Öluntersuchungs- hoden ergänzen den wertvollen Inhalt.

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert
Phasenkompensatoren
Tiefenmeßeinrichtungen

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT



FÜR DIE HERSTELLUNG VON
EISENFÄSSERN
ALLER ART FÜR TEER, ASPHALT, BITUMEN, BENZOL USW.
WOLF NETTER & JACOBI-WERKE/BERLIN W 9

DREI GUTE MARKEN!

SPHINX Benzin

GARGOYLE Schmiermittel

SUNFLOWER PETROLEUM

VACUUM OIL COMPANY A. G.

Zweckmäßige Schmierverfahren. (Herausgegeben vom Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit.)

Der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit gibt als Nr. 15 seiner Veröffentlichungen ein Büchlein über „Zweckmäßige Schmierverfahren" heraus, das nicht nur jeder Maschinenfabrikant, sondern auch jeder Schmiermittelverkäufer und Verbraucher sorgfältig studiert haben sollte.

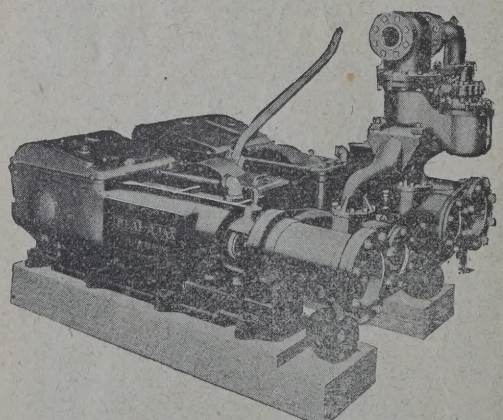
Es ist bekannt, daß das beste Schmieröl schlechte Resultate geben kann, wenn die Zuführungsvorrichtungen den gegebenen Verhältnissen nicht entsprechend angepaßt sind.

Das Büchlein gibt nach einer Beschreibung als brauchbar erkannten Schmiersysteme eine sammenstellung für deren einzelne Anwendung, du deren Berücksichtigung schwere Fehler in der K struktion oder Ausführung der Maschinen vermie werden können. Ing. S

Zweckmäßige Schmierverfahren Obering. J. Böge, Zwickau (AWF-Schrift 2 Beuth-Verlag Berlin S 14, Preis brosch. RM 1

Um sich über alle Verfahren der Schmierung Maschinen zu unterrichten, dürfte die vorliegende B schüre ein bequemes und sicheres Mittel sein. umfassender Darstellung wird hier eine Übersicht ü

ROLLEN-LAGER



Die neueste

IDEAL-AJAX

Doppel-Zylinder Rollen-Lager Dampf-Bohr-Maschine

Besondere Konstruktions-Merkmale:

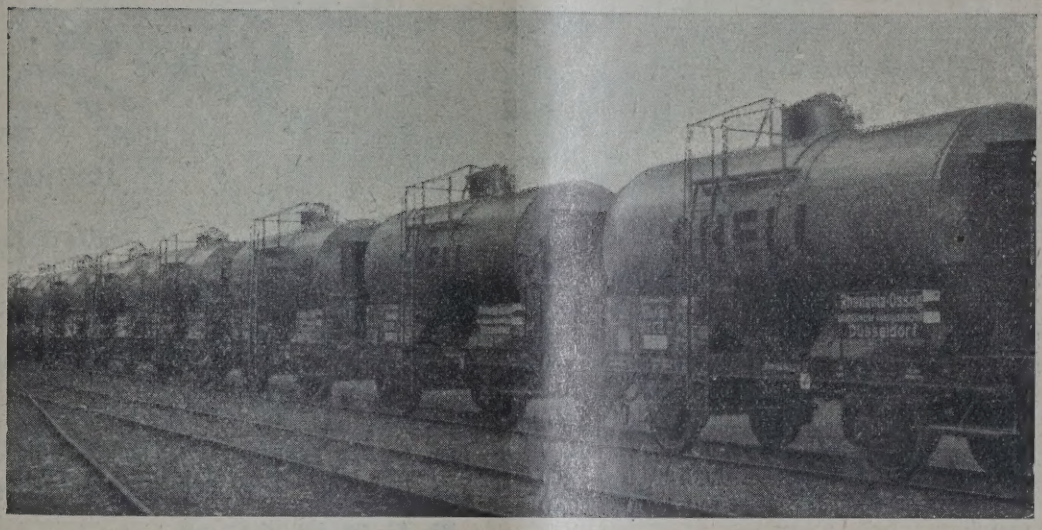
1. Kurbelwelle auf besonders starken Rollenlagern.
2. Vollkommen geschlossene Druckschmierung.
3. Dampf-Ventile mit zwangläufiger Druckschmierung.
4. Dampf-Abscheider und automatischer Heberverschluß.
5. 12-Zoll-Hub.

The National Supply Corporation

165, Queen Victoria St. LONDON ENGLAND

Bariera Campinei PLOESTI RUMANIA

HANNOVERSCHE HAWA WAGGONFABRIK
AKTIENGESELLSCHAFT HANNOVER-LINDEN



ntliche im allgemeinen in Anwendung befindlichen hmierverfahren gegeben. Nachdem die Kennzeichen d Merkmale der einzelnen Verfahren besprochen d, wird besonderer Wert darauf gelegt, die verniedenen Anwendungsmöglichkeiten auf ihre Zweckßigkeit in jedem einzelnen Fall zu untersuchen. erbei wird die Erzielung der flüssigen Reibung oberster Grundsatz der Schmiertechnik aufgellt und die Wege zur Erreichung dieses Zieles angeben. Das Verfahren wird wesentlich erleichtert rch eine Fülle von übersichtlichen Abbildungen, dem Text beigefügt sind. Zur schnellen Orienrung dient eine Übersichtstafel, welche kurz dasige Schmierverfahren angibt, welches in dem bemmten Einzelfall angebracht ist.

hmiermittel und ihre richtige Verwendung. Von Dr. Curt Ehlers. (Verlag von Otto Spamer, Leipzig. Preis geheftet RM 8,—, gebunden RM 10,—.)

Bei den Verbrauchern, aber auch bei den Vertern der Ölfirmen herrschen vielfach ganz falsche rstellungen über Herkunft, Verarbeitung und Verndung der einzelnen Öle. Die vorteilhafteste, richte Schmierung will das Buch zeigen. In der Hauptche werden die Mineralöle, soweit sie als Schmierttel dienen, besprochen, sowohl in reinem Zustande auch in Mischung mit anderen Substanzen, wie ten Ölen, Graphit u. dgl. Anhangsweise werden ch diese letzteren abgehandelt.

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

Geschäftliche Nachrichten.

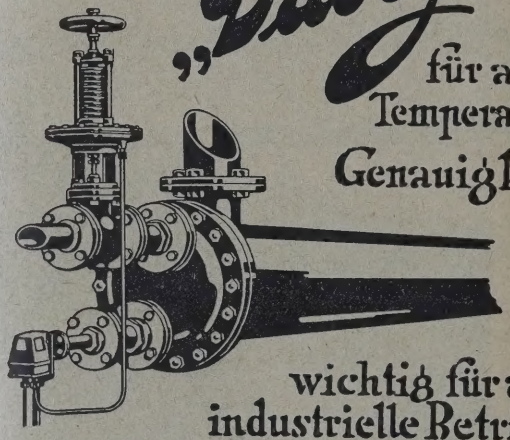
Der vorliegenden Nummer unserer Zeitschrift „Petroleum“ liegt ein Prospekt der Maschinenfabrik Gebr. Stork & Co., Amsterdam/Holland, Prins Hendrikkade 181, betreffend den Bau von Erdölraffinerien und Destillationsanlagen bei, auf den wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Marktberichte.

Berlin. Die „V. D. I.-Nachrichten“ melden folgende Preise von Ende Oktober:

Schmieröle:

	Stockpunkt ca. °C	Viskosität ca.	Fl.-pkt. ca. °C	Groß-Verbr.[1])	Mittlerer Verbrauch[2])
				Für 100 Kilogramm	
				Reichsmark	
Leichte Maschinenöle (Spindelöle) .	—20	2,0/50	160	29,00	37,50 — 43,50
Mittelschwere Maschinenöle . .	—18	4,5/50	175	33,00	40,00 — 37,50
Schw. Maschinenöle	—17	6,5/50	185	34,50	45,00 — 51,00
Sattdampfzylinderöle	—	5,0/100	230	31,00	39,00 — 47,00
„	—	4,5/100	285	36,50	45,00 — 50,00
Heißdampfzylinderöle f. Überhitzungen bis ca. 360° .	—	5,5/100	315	48,00	60,00 — 72,00

Flüssigkeits-Temperaturregler
Patent „Dabeg“

für alle Temperature
Genauigkeit ±1°
wichtig für alle industrielle Betriebe
„DABEG“ Maschinenfabriks Akt. Ges.,
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 948(

dampfzylinderöle für Überhitzun-				
n bis ca. 390°. —	6,5/100	340	75,00	87,00 — 97,00
sformatorenöle, d. Bed. d. V. d. E. V.				
tsprechend			39,75	45,00 — 50,00
hinenfette, unbeschw., gelb, Tropf-				
nkt ca. 85° C			49,00	57,00

[1]) Bezug im Kesselwagen, verzollt ab Lager Hamburg.
[2]) Bezug einschl. Holzfaß, frachtfrei Empfangsstation Transtorenöl in Leihfässern.

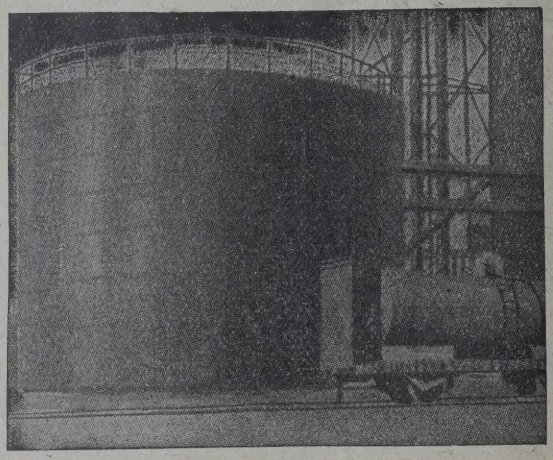
*

New York, Mitte Oktober.

Die Preise für westpennsylvanische Schmierlagen uneinheitlich. Teilweise, wie für Visneutrals, ist ein nicht unwesentlicher Rückgang erzeichnen, während andere Sorten wieder etwas er im Preise waren. Der augenblickliche Preisstand wie folgt: a) Viscous neutrals 200 Nr. 3 color is 31 cts., 180 Nr. 3 color 26¾ bis 29½ cts. und Nr. 3 color 22 bis 25 cts.; b) Non-viscous neu: 34, 330—340 flash 7¾ bis 9 cts. und 36 miners rals 6¾ bis 8½ cts.; c) Cylinder stocks (1 inch ersion): 600 s. r. 13½ bis 14½ cts.; 650 s. r. is 16½ cts., 600 flash 18½ bis 19 cts. 625 flash bis 29 cts., 600 Warren E 19½ bis 20 cts., Oil City E 17 bis 17¾ cts., 600 D filtered 24 bis cts.; d) Cold test stocks: 40—50 pour point –150 vis. bei 210, 540—550 flash Nr. 8 color ts. und Nr. 6—6½ color diluted 34 cts.; e) White e scale (New York Basis) 122—124 A. m. p. bis 5¾ cts. und 124—126 A. m. p. 5½ cts.

AUG. KLÖNNE
DORTMUND

Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

BLEICHERDE „CLARIT“

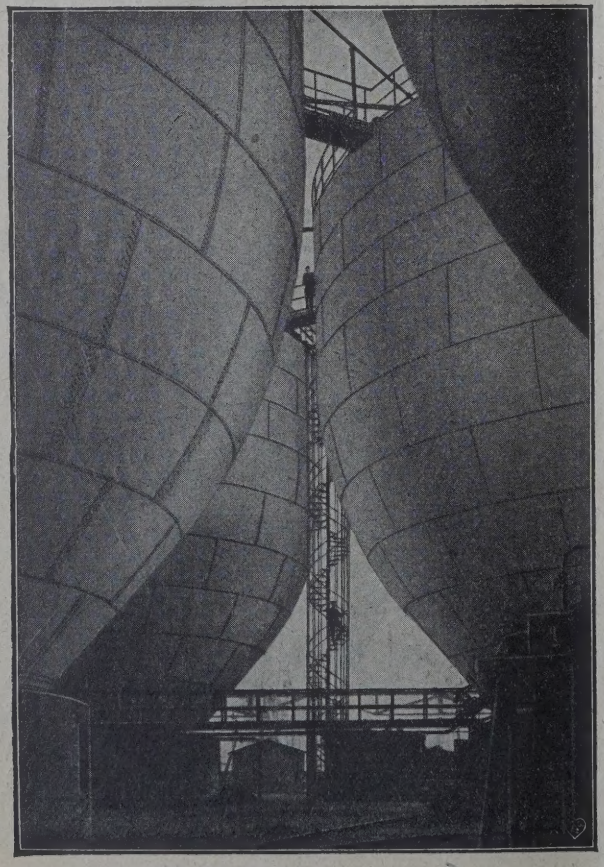
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD
OBERBAYERN

Wien, Ende Oktober 1928.

Die derzeit gültigen Schmierölpreise auf d Wiener Markt lauten:

	Schilling
Spindelöl, leicht (0,885)	35— 38
Maschinenöl 3—4/50	43— 45
„ 4—5/50	47— 49
„ 5—6/50	51— 53
Autoöl	80—100
Spezialautoöl	110—200

Alles per 100 kg netto, exklusive Leihbar inklusive Wust, ab Lager Wien.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman
Eschweiler
Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälter
für alle Verwendungszwecke
bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 32:

cken als Universalquelle von Motortreibmitteln. Von Dr. Leopold Singer, Wien.

tschaftliche und geologische Voraussetzungen für Erdölunde in Österreich. Von Techn. Rat Ingenieur Robert chwarz.

iges über die Anwendung der Druckgasheber in den merikanischen Erdölfeldern. Von Ing. Viktor Gutmann, ürnberg.

Verwendung der Bleicherden in der Mineralölindustrie. on Dr. O. Eckart, Heufeld, Oberbayern.

onik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. Von Doktor Vilhelm Mautner, Amsterdam.

rlaufgebühren für Kesselwagen in verschiedenen Ländern.

Ein neues Erdölförderungsgesetz in Österreich.

Referate.

Fortschritte der Technik.

Personales.

Produktion.
Deutschland. — Polen. — Rumänien. — Venezuela.

Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Österreich. — Tschechoslowakei. — Rumänien.

Finanzielle Chronik.

Bücherschau.

Geschäftliche Nachrichten.

Kracken als Universalquelle von Motortreibmitteln.

Von Dr. Leopold Singer, Wien.

Gelegentlich der eben stattgehabten Weltkraftferenz in London hat Dr. Gustav Egloff der versal Oil Products Comp. in Chicago einen außerentlich instruktiven Vortrag über die große Betung des Krackprozesses als Universalquelle zur vinnung von Treibmitteln gehalten, dessen auszugsse Wiedergabe meines Erachtens Allgemeininter- hat.

Nicht weniger als 16.000 Mill. Faß hat das Erdre vom Jahre 1857 bis mit 1927, also im Laufe 70 Jahren, an Erdöl hergegeben, und diese ungeure Menge ist offenbar nur ein bescheidener chteil des wirklichen Vorrates, davon abgesehen, bei der heutigen Produktionsmethode nach je m Faß zutage geförderten Öles, zumindest vier Faß ehoben im Erdinnern zurückbleiben, so daß nach oberwähnten, bis heute geförderten 16.000 Mill. nicht weniger als 64.000 Mill. Faß nicht gefördert den, welche Menge man durch modernere, vollmenere Methoden fördern könnte, bzw. gewinnen l; daß man sie zufolge der Unvollkommenheit der gen Bohrmethoden nicht gefördert hat, ist in gewer Hinsicht mehr als ein Glück im Unglück, weil erst in allerjüngster Zeit auch die Verarbeitungsnik, insbesondere in den Vereinigten Staaten, so essert hat, daß die früheren großen Verluste ganz eutend verringert wurden. Früher wurde ja mit em Naturschatz ein unverantwortlicher Raubbau ieben.

Hier auf die verschiedenen Anschauungen beich bevorstehender Ölknappheit einzugehen, ist t der Ort. Hier soll nur die außerordentliche htigkeit der Aufspaltung der schweren Öle in zin etwas eingehender beleuchtet werden, eine istrie, welche relativ jungen Ursprunges ist, wennh die praktischen Vorarbeiten auf Jahrzehnte zureichen. Für die Vervollkommnung der Arbeitsnoden bzw. dazu nötigen Apparaturen, wurden in kurzer Zeit nach den Schätzungen Egloffs 40 Mill. Dollar ausgegeben, nicht umsonst, wenn in Vergleich zieht, daß die ursprünglichen Krackn eine Kapazität von etwa 125 Faß Tagesleistung hatten, die modernen Einheiten bis über 2500 Faß pro Tag zu verarbeiten vermögen, daß man vor etwa 15 Jahren nur ganz bestimmte, relativ gutartige Öle, von der Qualität der Gasöle, rationell und doch unter großen Verlusten zu verarbeiten vermochte, während man heute sozusagen jedes Rohöl, jede Erdölfraktion und jeden flüssigen Rückstand auf Benzin in guter Ausbeute zu verkracken vermag. Man schätzt das heute in den bestehenden Krackapparaten investierte Kapital auf etwa 275 Mill. Dollar, wobei die Hilfsbetriebe und der Grunderwerb mit einkalkuliert sind.

Von 312 zurzeit in den Vereinigten Staaten in Betrieb befindlichen Raffinerien besitzen 148 Krackeinheiten, die zusammen täglich 1,4 Mill. Faß Beschickung verarbeiten können, so daß im Jahre 1927 die Raffinerien der Vereinigten Staaten vom gesamten Motorbenzin, welches erzeugt wurde (101 Mill. Faß) nicht weniger als 30,6% durch Kracken erhielten, während 9,7% auf aus Naturgas extrahiertes sogenanntes Naturgasgasolin und der Rest, 59,7%, auf direkt aus den Roherdölen gewonnenes Primärbenzin entfallen.

Was das Charakteristische an den heutigen Krackanlagen (von ihrer speziellen technischen Einrichtung abgesehen) ist, wird mehr durch den Hinweis auf die Eigenartigkeit des Erdölbetriebes, bzw. der Verarbeitungstechnik gekennzeichnet. Die Raffinationstechnik hat immer vielmehr, wie jede andere Industrie, die auf zumeist ein, oder nur wenige Endprodukte hinarbeitet, eine gewisse Elastizität besitzen müssen, was gleichbedeutend war mit erhöhten Investitionskosten. Die Anforderungen des Marktes in bezug auf die einzelnen, zahlreichen, aus Roherdölen hergestellten Produkte, wechseln in außerordentlich kurzen Zeitintervallen. Es gab Zeiten, wo das Rohöl teurer war als der Rückstand, wo der Rückstand, weil wertlos, ebenso verbrannt wurde, wie man das Benzin in tausenden Tonnen ins Meer ließ und anzündete, weil es die Fracht nicht lohnte. Man hat Jahrzehntelang mit den Destillationsgasen nichts anzufangen gewußt und hat die Mittelfraktionen, Gasöle, lukrativ zu

verkaufen gemeint, wenn man sie zur Leucht- oder Wassergaskarburierung verwendete und ist heute noch befriedigt, daß Erdölrückstände ein so viel besseres Heizmaterial als Kohle seien.

Der Besitz einer Krackanlage macht nun heute den Raffineur in weitaus größerem Maß, als dies ohne Besitz einer solchen ihm möglich wäre, von momentanen Marktkonjunkturen unabhängig, nachdem er, je nach Marktlage, die Wahl hat, welches Material er als das billigste zu einer gegebenen Zeit in seine Krackanlage schickt. Er ist dann nicht gezwungen, große Mengen von Produkten, für welche ihm momentan der Lagerraum fehlt, um jeden Preis loszuschlagen.

Was heute für den Besitzer einer Krackanlage das Ausschlaggebende ist, ist die Möglichkeit, die Benzinausbeute aus dem Rohmaterial zu vervielfachen, wobei als Rohmaterial nicht gerade Erdöl, sondern auch Kohlenöle, Schieferöle und ähnliche Materialien in Frage kommen, wodurch allein schon die Basis für die Treibmittelerzeugung außerordentlich verbreitert wird. Es lassen sich auch die billigsten, für Benzinerzeugung geeignetsten Erdölderivate ohneweiters und mit relativ geringen Kosten aufstapeln, so daß man sich damit gewissermaßen eine Benzinreserve schafft, ohne zur Benzinlagerung selbst, die naturgemäß mit Verlusten verbunden ist, schreiten zu müssen. Egloff rechnet beispielsweise aus, daß Frankreich ohneweiters eine gewisse Menge Heizöl aufstapeln könnte, die bei 50% Ausbeute an Benzin auf Jahre hinaus ausreichen würde, und ähnliches gilt für Italien oder andere Länder. Die Aufstapelung derartiger Mengen an Ausgangsmaterial für die Benzinerzeugung würde noch lange nicht an jene großen Lagermengen heranreichen, die in den Vereinigten Staaten zurzeit etwas ganz gewöhnliches sind, beträgt doch gegenwärtig der Lagerbestand an Ölen in den Vereinigten Staaten etwa 600 Mill. Faß. Man hat aber den Krackprozeß nicht nur im Lichte der Benzinerzeugung selbst zu betrachten, sondern auch im Hinblick auf die Schonung der Rohölvorräte. Es ergibt sich ohneweiters, daß durch den Umstand, daß ein Drittel des Gesamtbenzinbedarfes statt durch direkte Inanspruchnahme des Rohöles, durch jeweilige Aufspaltung der billigsten Destillate oder Rückstände erhalten wird, die Rohölreserven weit weniger angegriffen werden. Eine einfache Berechnung ergibt beispielsweise, daß im Jahre 1927 die Erdölproduktion, welche 1255 Mill. Faß betragen hat, auf 1700 Mill. Faß hätte gesteigert werden müssen, wenn man sich darauf beschränkt hätte, das Benzin nur direkt aus dem Rohöl zu gewinnen, während man es aus nichtbenzinhaltigen Ölen mitgewonnen hat. Es sind also nicht weniger als 450 Mill. Faß erspart worden. Für die letzten 15 Jahre ergibt die Berechnung eine Ersparnis von über 1750 Mill. Faß und anderseits würde die ungeheure Menge des nicht für Benzin in Anspruch genommenen Öles, vor allem des Heizöles, einen großen Druck auf den Marktpreis bewirkt haben. Es ist eben unvergleichlich wirtschaftlicher, das Heizöl auf Benzin zu verarbeiten, als es unter Dampfkesseln zu verfeuern.

Technik des Krackprozesses.

Der Vorgang ist wohl am besten an der Hand d beiliegenden Skizze, desgleichen der Photograph einer Krackanlage zu verstehen. Das zu krackende wird durch die Pumpe A in den Abblasekühler C g drückt und gelangt von da in den Dephlegmator, od aber das Öl gelangt direkt in die Heizrohre I, g gebenenfalls zum Teil direkt in die Heizrohre, zu Teil in die Abblasekammer. Jener Teil, der in die A blasekammer gepumpt wird, kommt dort in direk und innige Berührung mit dem aus der Abblas kammer Qu entwickelten Dämpfen, so daß die Te peratur des Beschickungsöles durch die Konde sation eines Teiles dieser Dämpfe erhöht wird. D Öl zusammen mit dem Kondensat gelangt nun dur das Verbindungsrohr G in den Dephlegmator, und d vorgewärmte Material kommt dort in Berührung n heißen Dämpfen und wird dadurch noch wesentli höher erhitzt. Alternativ kann ein Teil des B schickungsmaterials, oder das ganze, sowie d Kondensat, aus der Abblasekammer, direkt durch d Speiseleitung E in die Heizrohre I gelangen. Die Ve tile OO gestatten, die Menge des Öles, welches te in die Heizschlange, teils auf den Dephlegmator H l fördert wird, zu kontrollieren. Durch diese Voropei tion gelangt das Rohmaterial mit etwa 385° C in d Heizschlange, welche eine kontinuierliche Rol schlange vorstellt. Die Heizung erfolgt dur in der Verbrennungskammer L verbrannte Gase u die Kracktemperatur wird dadurch auf etwa 460° gebracht. Die Verbrennungsprodukte durchstreich Löcher im Oberteil einer Zwischenmauer, die d Heizraum von jenem Raum, in dem die Schlang sich befinden, M, trennt, so daß die Heizgase Gegenstrom zum Öl über die Rohre streichen und v da in den Rauchkanal und den Kamin abziehen. A dem Rohrsystem tritt nun das Öl durch eine Leitu in die Reaktionskammer K, welche gegen Wärm verluste sorgfältig geschützt, und weder unterfeu noch von außen erhitzt wird. Vom Unterteil dies Reaktionskammer wird durch die Abzugsleitung und die Kontrollventile P das Rückstandsöl abgeleit und zwar gelangt es durch die Leitung O in die A blasekammer Qu, welche unter einem niedrigen Druck, als die Reaktionskammer selbst, steht. Dadu werden die im Rückstandsöl noch zurückgehalten leichten Anteile verdampft und vom Boden der A blasekammer fließt ein schwerer Rückstand während die Dämpfe in den Abblasekühler C langen, wo sie, wie eingangs erwähnt, mit der frisch Beschickung in direkte Berührung kommen und dieselbe einen Teil ihrer Wärme unter teilweiser K densation abgeben. Das im Abblasekühler nicht K densierte gelangt durch die Leitung R in die Kü schlange S und von da in ein Sammelgefäß T. D heiße Rückstandsöl aus der Abblasekammer ka durch eine Kühlschlange W in einen Behälter gelassen werden, oder noch in heißem Zustande hufs Verbrennung der Verbrennungskammer L geführt werden. Aus dem Oberteil der Reaktio kammer entweichen durch die Leitung X, die m dem Dephlegmator H verbunden ist, die Krackdämp

nd mischen sich daselbst mit dem vorgewärmten eschickungsmaterial; hiebei wird die Temperatur der en Dephlegmator verlassenden Dämpfe dadurch scharf nf irgend eine gewünschte Höchstgrenze eingestellt, ıß man mit Druckdestillat kühlt. Hiefür dient eine ımpe Y, welche aus dem Druckdestillatsbehälter HH nen Teil des Druckdestillates in die Rezirkulations- itung Z preßt, wobei das Öl durch ein Brause- hr AA in den Dephlegmator gelangt. Anderseits eßt das Rückflußkondensat aus dem Dephlegmator H it dem frischen Beschickungsmaterial zusammen ırch das Rückflußrohr BB und wird durch die Heiß- pumpe DD und die Rohrverbindung EE in die Heiz- hre gedrückt. Die leichten Kohlenwasserstoff- mpfe, welche durch das Rohr FF vom Oberteil des phlegmators abströmen, lassen sich in ihrer Be- haffenheit durch die gemeinsame Kühl- und Rück- ıßwirkung des Beschickungsmaterials und Druck- stillates scharf einregulieren. In der Kühl- hlange GG wird nun die Kondensation dieser chten Dämpfe bewirkt, und das so erhaltene Druck- stillat sammelt sich in HH, welche Vorlage unter m Betriebsdruck des ganzen Systems steht. Zwischen Kühlschlange und Vorlage ist ein Flüssig- itsmesser SS, eine Gasscheidekammer JJ und ein Ventil LL eingeschaltet. Durch das Gasventil RR ird der Betriebsdruck des Systems reguliert und das berschußgas wird aus der Vorlage HH gemischt mit m Gas, welches unter Druckreduktion im Gas- scheider JJ aus dem Druckdestillat entweicht, ab- geleitet. Das Gasgemisch durchläuft die Rohr- tung KK und die damit verbundenen Rohrleitungen d gelangt entweder in ein Benzinabsorptions- stem oder zu den Brennern F in der Heizkammer er man kann es auch behufs Umwandlung in chemi- he Produkte aufstapeln oder an Gasgesellschaften ab- geben, welche es zur Anreicherung von Wassergas usw. verwenden.

Das so beschriebene Verfahren läßt sich kon- tinuierlich etwa 30 Tage durchführen, wobei je nach der Qualität des Rohmaterials nur geringe Mengen Koks bis hinauf zu einigen Pfund pro Faß Beschickung gebildet werden. Als Beispiel eines solchen Ver- fahrens mag erwähnt werden, daß eine Anlage in 3 Tagen Betriebsdauer 19.749 Faß Kansas-Gasöl bei einem Druck von 15 Atm. verarbeitete, wobei man 6% Druckdestillat von 0,756 spez. Gewicht und 25 Rückstandsöl von 1,01 spez. Gewicht und 05 Pfund Koks per Faß Beschickung erhielt. Die Gasolinausbeute auf Grund einmaligem Durchsatzes des Beschickungsmaterials stellte sich auf 55,6% neben 10% Ofen- oder Dieselöl. In einem anderen Falle wurden 37.600 Faß rumänische Paraffinabfälle in 30tägiger kontinuierlicher Arbeit verkrackt und dabei als Endresultat neben 1 Pfund Koks per Faß Öl 40,1% Benzin und 15% Ofen- oder Dieselöl er- zeugt. Ein besonderes Verfahren ermöglicht das Krackén auf Benzin mit der Herstellung von Koks zu verbinden, so daß man besondere Kokskessel, die im Betrieb sich bekanntlich sehr teuer stellen, er- spart. Man erhält so, um auch zwei Beispiele anzu- führen, aus pennsylvanischem Kerosindestillat neben

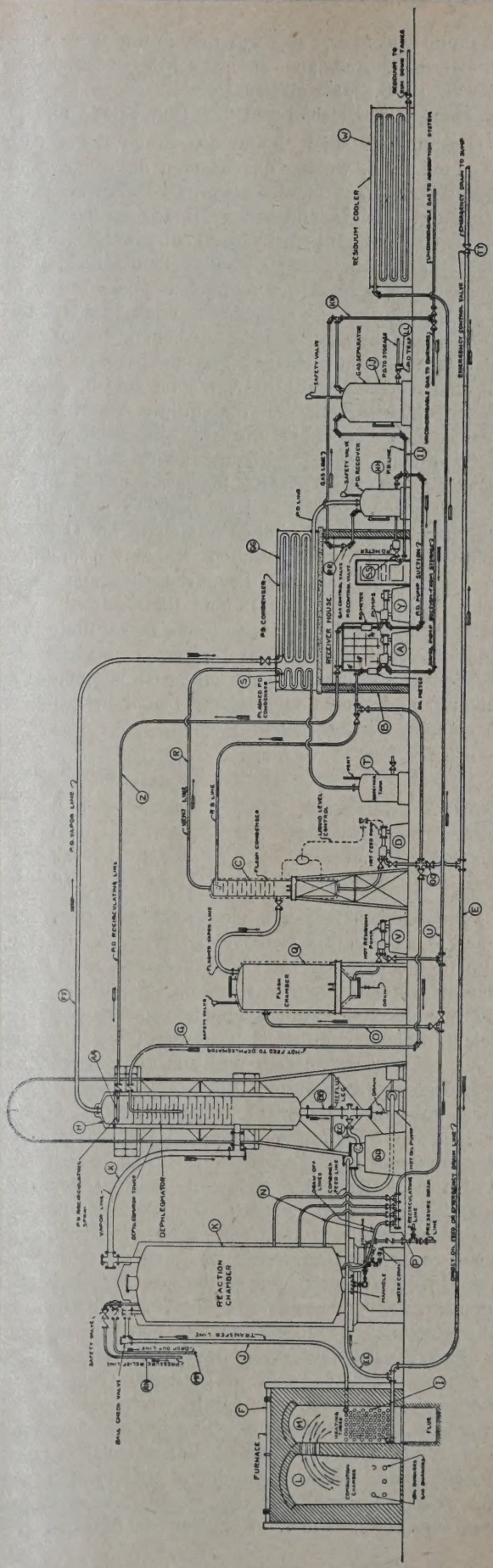


Abb. 1. Schema einer Dubbs-Krackanlage.

24,8 Pfund Koks per Faß, 72% Benzin und 6,8% Ofen- oder Dieselöl, und aus einem schweren Ausgangsmaterial, z. B. Midkontinent-Heizöl, 62,3% Gasolin, 13% Ofen- oder Dieselöl und 61,3 Pfund per Faß.

Bekanntlich spielt heute die Frage der Antiklopfmittel, welche das Klopfen des Benzins im Motor verhindern sollen, eine große Rolle, bzw. vor allem die Frage, welche besondere Eigenschaften des Treibmittels es sind, bei denen überhaupt Klopfen eintritt. Es hat sich nun gezeigt, daß die langjährige Übung, die Krackbenzine möglichst scharf zu raffinieren, um die „schädlichen" ungesättigten und Naphthenkohlenwasserstoffe, desgleichen die aromatischen, wenn schon nicht ganz, so doch weitgehend zu entfernen, verfehlt war. Die Versuche zeigen, daß die Paraffinkohlenwasserstoffe die größte Klopfwirkung haben, viel weniger die ungesättigten, noch weniger die Naphthene, und überhaupt keine Klopfwirkung zeigen die aromatischen Kohlenwasserstoffe. Und es hat sich gezeigt, daß die Krackbenzine nach dieser Richtung durch ihren höheren Gehalt an Olefinen, Naphthenen und aromatischen Kohlenwasserstoffen viel besser sind, als die Primärbenzine aus Rohöl direkt. Egloff hat im „Oil and Gas Journal" vom 29. April 1926 bezügliche Vergleichsresultate veröffentlicht und mag als ein Beispiel von vielen der Vergleich von Rohbenzin aus einem Oklahoma-Rohöl (Cushing) und einem aus diesem Rohöl hergestellten Krackbenzin wiedergegeben werden.

	Primäres Rohbenzin	Krackbenzin
Paraffinkohlenwasserstoffe . . .	69,8	51,3
Naphthenkohlenwasserstoffe . .	23,7	18,0
Ungesättigte KWstoffe	1,6	10,9
Aromatische KWstoffe	4,9	19,8

Die Rohbenzine, wie sie direkt aus dem Rohöl, bzw. nach Rektifikation und im Wege der üblichen Raffinationsmethoden mit Schwefelsäure und Lauge erhalten werden, sind wasserhell. Und diese Farbe wird nur durch Inkaufnahme eines großen Verlustes erreicht, welcher Verlust sich aus dem Verdunstungsverlust bei der Raffination und aus dem eigentlichen Raffinationsverlust durch Einwirkung der Chemikalien auf das Rohbenzin zusammensetzt. Ähnlich wie bei den Schmierölen, hat nun die gründlichere Forschung ergeben, daß das Raffinieren auf Farbe ein Fehler ist und dadurch wertvolle Bestandteile zerstört werden. Die Verbrennung des Benzins im Motor hat mit der Farbe des Benzins, ob es nun wasserhell oder gelb ist, nichts zu tun. Und da das Wegraffinieren gerade der als Antiklopfmittel wirkenden Kohlenwasserstoffe die Verwendbarkeit im Motor schädlich beeinflußt, gelangt man immer mehr zur Einsicht, daß der Farbe weniger Aufmerksamkeit zu schenken ist, dagegen in gewissen Grenzen der Desodorisierung, bzw. der damit verbundenen Entschweflung. Die Benzine aus kalifornischem, mexikanischem und West-Texas-Rohöl haben relativ hohen Schwefelgehalt und müssen daher entschwefelt werden, wozu in der Regel das sogenannte Natriumplumbitverfahren dient. Bei der Raffination mit Schwefelsäure spielt, nebenbei bemerkt, auch di Temperatur eine Rolle. Ähnlich, wie Schwefligsäure i flüssigem Zustande, wirkt offenbar auch Schwefe säure bei entsprechend niederer Temperatur, vorzug weise als Lösungsmittel für gewisse, z. B. Schwefe verbindungen, ohne jene starke chemische Einwirkun welche bei höheren Temperaturen zu Polymerisatio bzw. Verharzungsprodukten führt, Naturgemäß ist d Raffination bei tieferer Temperatur auch mit g ringerem Verlust an Endprodukt verbunden. Es würd zu weit führen, hier auf ältere ausführliche Arbeite Egloffs zurückzukommen, in denen er dafür pl diert, die heute ganz zwecklos strengen Lieferung bedingungen für Motorbenzin zu revidieren bzw. z mildern, was eine erhöhte Ausbeute an Benzin un einen Minderverbrauch an Chemikalien im Werte vo vielen Millionen Dollar zur Folge hätte.

In den obigen Beispielen aus dem Großbetrie war von Ofen- oder Dieselöl die Rede. Dies Rückstandsmaterial aus der Druckdestillation hat eng Siedegrenzen und eignet sich ebensowohl für die den letzten Jahren sich rapid entwickelnde Ölheizu im Haushalt, als auch als Dieselöl.

Naturgemäß kann dieses Öl auch selbst wied gekrackt werden und gibt dann neuerdings Benzi Ein besonderer Vorteil dieses Rückstandes ist se tiefer Stockpunkt (z. B. —38° C von Midkontinent und seine relativ geringe Viskosität. Der Anfang siedepunkt liegt durchschnittlich über 225° C, der En siedepunkt gegen 350° C.

Neben den Druckdestillationsrückständen erhä man, wie aus der Arbeitsbeschreibung ersichtlich i auch eigentlichen Krackrückstand (aus der Reaktion kammer), der entweder flüssig sein kann und da bei geringer Viskosität als Heizöl verwendbar ist, od man erhält festen Koks. Ist der Rückstand stark pec haltig, so kann man durch Oxydation Asphalte h stellen. Die heute vorzugsweise geübte Methode ge darauf hinaus, einen Rückstand herzustellen, der d Lieferungsbedingungen für Heizöl entspricht. Nic uninteressant ist es, daß unter Umständen die H stellung dieses Rückstandes der Hauptzweck d Krackens sein kann. In großen Mengen werden nä lich in Kalifornien und Texas, aber auch in Mexi und Rußland und in anderen Ländern, Rohöle erboh deren Transport, insbesondere durch Rohrleitunge infolge ihrer hohen Viskosität und ihres hohen Stoc punktes geradezu unmöglich ist. Und da hat es si nun gezeigt, daß solche Rohöle, oder gegebenenfa ihr Rückstand, nach Behandlung unter Druck l geeigneter Temperatur, so daß teilweise Aufspaltu in Benzin eintritt, geringere Viskosität und niedriger Stockpunkt als das Ausgangsmaterial besitzen, u nicht, wie dies heute mit großen Kosten geschie erst erhitzt werden müssen, weil man sie ande durch die Leitungen nicht durchbekommt.

Ein Hauptproblem bei den unzähligen Krac verfahren ist jenes der Koksbildung. Diese Kol bildung, richtiger gesagt, die Koksabscheidun zu vermeiden, hat man viele Millionen Dollar au gegeben, und es gibt eine ganze Anzahl von Krac verfahren, die gezwungen sind, sich auf ein ganz l

immtes Rohmaterial zu beschränken, welches eben ur wenig Koks bildet. Heute ist man soweit, daß es ein Öl gibt, das in einer modernen Krackanlage nicht ekrackt werden kann, ob es nun weniger als 0,1%, ler 25 Gewichtsprozent Koks beim Kracken bildet. iebei schwankt die Benzinausbeute von 15 bis über 5%, ohne daß sich in den Heizelementen Koks abheiden würde. Bei Krackungen, bei welchen im Großtrieb in den Reaktionskammern nicht weniger als 20.000 Pfund Koks abgeschieden wurden, betrug die nze in den Krackrohren selbst zur Abscheidung gengte Koksmenge, nur zirka 30 Pfund. In vielen illen, um nicht zu sagen in der größeren Mehrzahl, gibt sich außerdem die Tatsache, die Morrell nd Egloff schon im Jahre 1923 zahlenmäßig nachwiesen haben, daß die erwähnten Rückstandsöle bei esentlich geringerer Viskosität einen höheren Heizert haben. Es würde zu weit führen, hier ausführhe Angaben über Benzinausbeute einerseits, und enge des abgeschiedenen Koks zu machen. Man ndet z. B. bei Verarbeitung eines kalifornischen Gases von 0,8996 spez. Gewicht eine Benzinausbeute n 50,2% bei nur 0,3 Pfund Koks per Faß Behickung, wogegen ein Midkontinentheizöl von fast mselben spezifischen Gewicht, im einen Falle bei % Benzinausbeute 16 Pfund Koks, im anderen Falle i 78,9% Benzinausbeute 67,3 Pfund Koks gab.

Die Wichtigkeit der Koksfrage für den Krackbetrieb, insbesondere in den Vereinigten Staaten, kann an ermessen, wenn man überlegt, daß heute auf esem Wege gegen 1 Mill. Tonnen jährlich erzeugt erden. Die Verwendbarkeit des Koks, bzw. sein Abtz, spielt daher eine große Rolle. Hiebei kommt der hwefelgehalt, der von 0,45 bis 4,18% in den von gloff angegebenen Analysen schwankt und auch r Gehalt an flüchtiger Substanz in Frage, der von 75% bis zu 17,02% beträgt. Die Hauptmenge wird ute als Heizmaterial, gegebenenfalls brikettiert, verndet, in Staubform ist er für Kohlenstaubfeuerung sgezeichnet geeignet, Koks von sehr niedrigem hwefelgehalt dient zur Elektrodenherstellung und r elektrochemische Verfahren.

Nicht minder wichtig als der Koks, ist auch das im Kracken in großen Mengen erzeugte Gas. Es rsteht sich von selbst, daß es in erster Linie als eizmaterial zur Durchführung des Krackprozesses rangezogen wird, unter Umständen genügt aber ein il des erzeugten Gesamtquantums. Als man sich, ch erst in jüngster Zeit, intensiver mit der Herllung chemischer Produkte aus Erdölen zu besen begann, stellte man fest, daß speziell die Gase s dem Krackbetriebe reich an ungesättigten hlenwasserstoffen und daher ein besonderes genetes Ausgangsmaterial zur Herstellung von Äthyl-, propyl- und anderen Alkoholen, Glykolen usw. d. Außerdem ist das Krackgas gut zur Anreicherung ner Gase, wie Wassergas oder Generatorgas genet. Egloff schätzt die im Jahre 1927 in den reinigten Staaten gewonnene Menge Krackgas auf 0.000 Mill. Kubikfuß. Es enthält hauptsächlich Paraffkohlenwasserstoffe, daneben Äthylen, Propylen, tylen und einen gewissen Prozentsatz Wasserstoff, sowie Kohlenoxyd und Stickstoff, daneben Kohlensäure und Schwefelwasserstoff. Die Gasausbeute selbst schwankt naturgemäß, je nach Rohmaterial, in weiten Grenzen. So gab Tarakan-Öl in Borneo per Faß 348 Kubikfuß, dagegen ein entbenziniertes Montana-Rohöl nur 52.

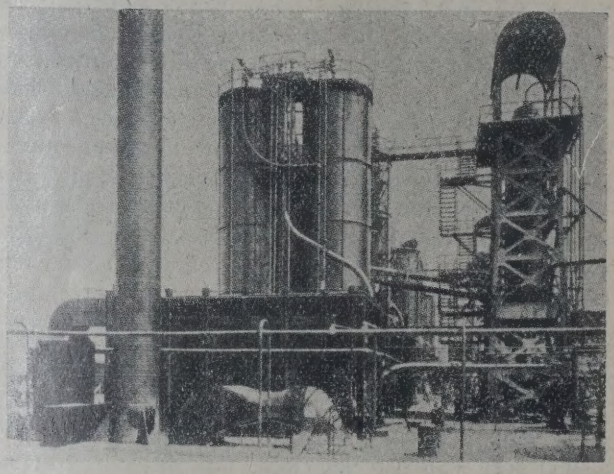


Abb. 2. Sechs große Dubbs-Krack-Einheiten.

Im vorstehenden ist nur über die Zersetzung von Erdölen, bzw. Erdölderivaten gesprochen worden. Der Krackprozeß ist aber ebenso auf Kohlenteere, Schieferöle, bituminöse Teere und Asphalte, Holzteere, Torföle und animalische und vegetabilische Öle anwendbar. Nach den statistischen Angaben des Bureau of Mines betrug die Gesamtkohlenerzeugung im Jahre 1927 rund 1475 Mill. Tonnen. Bedenkt man, wie stark die Nachfrage nach einem rauchlosen Brennmaterial, insbesondere in großen Städten ist, und bedenkt man den geringen Nutzeffekt der heutigen Heizungsmethoden und die gewaltigen Rauchschäden, sowohl an Gebäuden wie an Gesundheit, so läßt es sich ermessen, welchen Wert es hat, rauchloses Brennmaterial in hinreichenden Mengen zu erzeugen. Die Herstellung eines solchen Brennmaterials durch Kracken würde außerdem verbunden sein mit der Erzeugung bedeutender Mengen von Benzin, die außerdem noch durch Kracken aus der entsprechenden Menge Tieftemperaturteer erhalten werden können. Egloff führt eine große Reihe von Versuchen an, die insbesondere das Kracken von Tieftemperaturteeren betreffen. So gab z. B. ein Tieftemperaturteer von West-Virginien von 1,07 spez. Gewicht 23% Motorbenzin und 11,3 Gewichtsprozent Koks. Ein deutscher Lignitteer von 0,9732 spez. Gewicht gab 64,4% Druckdestillat und 67 Pfund Koks per Faß bei 6 Atm. Druck und 438° C.

Ähnlich wie mit Kohlenteer verhält es sich mit Schieferöl. Das amerikanische Petroleum-Institut hat die greifbare Menge Ölschiefer für die Vereinigten Staaten allein auf 394.343 Mill. Tonnen geschätzt, aus denen 108.424 Mill. Faß Öl zu gewinnen sind, welche gekrackt, 54.000 Mill. Faß Benzin geben würden. Auch hier ein Beispiel. Ein Utah-Schieferöl von 0,9402 spez. Gewicht gab bei Arbeit auf flüssigen Rückstand unter

8½ Atm. Druck und 416° C 50,2% Druckdestillat, bzw. 44,3% Benzin und 33% Rückstand neben 50 Pfund Koks per Faß Beschickung. Auch die Versuche mit schottischem Schieferöl sowie australischem und kanadischem Schieferöl haben gute Resultate ergeben. Besonderes Interesse hat die Verkrackung von Schieferöl in Ländern, deren Erdölproduktion unbedeutend ist oder die überhaupt kein Erdöl haben, z. B. in Frankreich, wo die elsässischen Vorkommen im Vergleiche zum Gesamtbedarf unbedeutend sind, oder in Estland, wo heute bereits mehrere Anlagen Schieferöl produzieren. Mit dem letzteren durchgeführte Versuche ergaben eine Benzinausbeute von 35,5%, wobei naturgemäß Benzin von hoher Antiklopfwirkung entsteht, weil der Gehalt an Paraffinkohlenwasserstoffen, rund 40%, gegen die anderen Kohlenwasserstoffgruppen zurücktritt.

So außerordentlich verbreitet wie das Vorkommen von Ölschiefer ist auch jenes der bituminösen Sande. Es sei diesbezüglich nur auf Kanada hingewiesen. Das Alberta-Vorkommen daselbst ist so groß, daß man die mögliche Benzinausbeute mit 35.000 Mill. Faß errechnet hat, was unter Zugrundelegung des gegenwärtigen Jahresverbrauches auf über 100 Jahre ausreichen würde. Derartige bituminöse Rohstoffe finden sich über die ganze Welt verbreitet.

Während es sich bei all den bisher angeführten Rohmaterialien um solche handelt, welche in absehbarer Zeit nicht wieder erzeugt werden, also gewissermaßen um Naturschätze, welche durch Aufarbeitung aufgezehrt werden, so daß also vom Standpunkte der schonenden Verwertung dieser Naturschätze ausgehend, alles darangesetzt werden muß, sie möglichst ökonomisch zu verwerten und in möglichst hochwertige Produkte umzuwandeln, gibt es außerdem noch eine ungeheure Menge von Rohmaterialien, welche in die Kategorie der immer wieder reproduzierbaren fallen. Holz, Torf in gewissem Sinne, vegetabilische Öle und soweit es das animalische Leben betrifft, Fische, die aus diesen Rohmaterialien erzeugten Produkte, Holzteere, Torföle, Fischöle sind daher eine sozusagen unerschöpfliche Reserve, und die Versuche haben gezeigt, daß man auch aus diesen Rohmaterialien durch Kracken zu brauchbaren Treibmitteln gelangt, wenngleich man natürlich hier mit gewissen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, weil die erzeugten rohen Krackbenzine einen mehr minder hohen Gehalt an Teersäuren haben, deren Entfernung nötig ist. Um auch hier Beispiele anzuführen, mag erwähnt sein, daß ein Palmöl bei 9 Atm. Druck und 438° C gekrackt 62% Benzin gab, oder daß Menhadenfischöl bei 7 Atm. Druck und 446° C 47,5% Benzinausbeute lieferte. Gerade der Versuch mit Menhadenfischöl hat besonderes Interesse, weil es ja bekanntlich die Versuche waren, welche Prof. Engler mit Menhaden-Fischtran ausführte, wobei er durch Druckdestillation erdölähnliche Körper erhielt, und seine und seiner Schüler Forschungen waren die Grundlage der außerdem von Höfer durch geologische Feststellungen gestützten Theorie des organischen Ursprunges des Erdöles. Solches „synthetisches Erdöl" haben Warren Storer schon 1867 hergestel (J. pr. Ch. 102, 436), wie nebstbei bemerkt sei.

Jahrzehnte zurück reichen die Versuche der Ve wertung der ungeheuren Torfmengen, welch nach einer Schätzung aus dem Jahre 1919 au Trockensubstanz umgerechnet, soweit bekannt, m 200.000 Mill. Tonnen angegeben werden. Hievon en fallen allein rund 14.000 Mill. auf die Vereinigte Staaten. Die Literatur gerade auf dem Gebiete de Torfteere und Torfteerverarbeitung ist recht umfang reich, aber Versuche, die Torföle zu kracken, sind bi heute nicht durchgeführt worden. Egloff glaubt an nehmen zu können, daß eine Benzinausbeute von 35% zu erreichen ist.

Überblickt man die im vorstehenden kurz an geführten Möglichkeiten, so zeigt sich, daß die Be hauptung von der außerordentlichen Elastizität de Krackverfahren voll gerechtfertigt ist. Unter andern öffnet dieses Verfahren den lange gesuchten Weg zu Herstellung von Kohlenwasserstoffindividuen, die al solche wieder das Ausgangsmaterial für chemisch Substanzen bilden. So ist die Verwendungsmöglich keit der Olefinkohlenwasserstoffe sozusagen un begrenzt. Das Problem, aus „Petroleum Spiritus" z machen, ist heute kein Problem mehr. Und wie imme insbesondere in der chemischen Industrie, so ist auc das, was heute eine Kuriosität ist, die Notwendigke von morgen. Man hat sich mit dem Problem der He stellung von Fettsäuren und Seifen durc Jahrzehnte befaßt; chemisch ist auch diese Frag gelöst. Und ebenso ist bekanntlich die künstlich Kautschukherstellung auf ökonomischer Grundlage ei angestrebtes Ziel aller Techniker. In den Krackprodul ten finden sich Diolefine; Butadien, das Ausgang material für Kautschuk gehört zu ihnen. Und ähnlic verhält es sich mit den Phenolaldehyden, die heute al Bakelite usw., künstliche Harze, eine Rolle spielen Auch Azetylen ist in den Krackgasen enthalten. Ma gelangt über dasselbe zur großen Gruppe der aromat schen Kohlenwasserstoffe, deren Menge im Krack benzin ohnehin bedeutend ist und die selbst, wa hier nicht weiter ausgeführt werden muß, die Grund lage der Farbstoffchemie von Harzen, Explosivstoffen pharmazeutischen Artikeln, künstlicher Parfums usw sind. Es ist ja bekannt, zu welchen Resultaten di Kohlenteerindustrie im Laufe eines halben Jahr hunderts gelangt ist. Die Ausblicke, welche sich als auf diesem Felde der Erdöltechnik bieten, sind außer ordentlich weitreichend.

Aber wenn die wissenschaftlichen Forschunge und die mit ihnen Hand in Hand arbeitende Praxi heute endlich gewisse Probleme nahezu gelöst hat, s stehen beide doch zurzeit noch am Anfange der En wicklung. Es bedarf noch vieler neuen Methoden zu Verwertung der Kohlenwasserstoffe im Sinne eine Veredlung und es müsse für diese veredelte Produkte entsprechender Absatz gefunden werden.

Wenn Dr. Egloff zu diesen Schlußfolgerunge kommt, so darf ich wohl mit großer Genugtuung fes stellen, daß es Ansichten und Ausblicke sind, welch ich selbst seit mehr als 20 Jahren gemeinsam m nur sehr wenigen Fachgenossen immer wiede

fochten habe, und daß es teilweise keine An-
nten mehr sind, sondern Tatsachen.
Die Entwicklung liegt übrigens heute nicht beim
emiker allein. Wenn auch das Ziel erstrebenswert
noch höhere thermische Wirkungsgrade im Motor
ch bessere Ausnützung des Brennmaterials, bzw.
sere Konstruktion zu erzielen, so ist doch, an-
ichts des raschen Fortschrittes der Technik zu
enken, daß auf dem Gebiete der Krafterzeugung
te alles im Flusse ist, versucht doch die Dampf-
maschinentechnik, die Stellung, von der sie durch die Motorenindustrie verdrängt wurde, durch noch vor kurzem für aussichtslos gehaltene Verbesserungen wieder einzunehmen. Wie dem auch sein mag, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Entwicklung der Krackindustrie den Anstoß zu einer außerordentlichen Höherentwicklung der gesamten Erdöltechnik in den letzten 15 Jahren gegeben hat, größer als sie in den ganzen fünf Jahrzehnten ihrer früheren Entwicklung gewesen ist.

Wirtschaftliche und geologische Voraussetzungen für Erdölfunde in Österreich.

Von Techn. Rat Ing. Robert Schwarz.*)

Die seit Jahren andauernde Diskussion über Frage, ob in Österreich Erdöl in wirtschaftlich auwürdiger Menge zu finden sein wird, ist nun-
r neuerlich aktuell geworden, nachdem der desminister für Handel, Dr. Schürff, anläß-
der letzten Geologentagung in Wien angekündigt daß in nächster Zeit wiederum eine gesteigerte rtätigkeit auf Erdöl zu erwarten sei.

Versuchsbohrungen auf Erdöl im Wiener Becken,
ches sich etwa von Göding bis Wr.-Neustadt einer-
s, vom Wienerwalde bis zum Leithagebirge ander-
s erstreckt, und zwar ohne Rücksicht auf die
zeitigen Staatsgrenzen, von denen ja die geolo-
hen Grenzen unabhängig sind, wurden schon in
nerer Zeit wiederholt vorgenommen. Die ersten
lgreichen Versuchsbohrungen wurden im Jahre
3 über Veranlassung des ungarischen Geologen
v. Böckh bei Lundenburg, in Egbell (Gbely),
damals ungarischem Staatsgebiete vom ungari-
en Staate niedergebracht und es gelang dort, ein
luktives Ölfeld aufzuschließen, welches bisher
esamt etwa 13.000 Zisternen à 10.000 kg eines
öles von ausgezeichneter Qualität, das nament-
für die Herstellung von Schmierölen geeignet
förderte. Allerdings ist hier zu bemerken, daß
z der relativ günstigen Tiefenlage des Ölhorizonts
gefähr 200 bis 400 m) eine größere Anzahl von
rungen durchgeführt werden mußte, um diese
duktion zu erzielen. Es wurden etwa 200 Bohr-
ier abgeteuft, und zwar zum Teile durch die
echische Regierung, in deren Besitz das Ölfeld
lerweile durch den Friedensvertrag übergegangen
, und wenn auch gegenwärtig noch eine Produk-
von etwa zwei Waggons täglich in Egbell
ely) erzielt wird, so ist doch der Betrieb schon
längerer Zeit nicht mehr lohnend, weil eben
große Anzahl der Sonden und der Personalauf-
d in einem Mißverhältnisse zum Produktions-
bnisse stehen. Allerdings wird von mancher
e behauptet, daß eine Rationalisierung des Be-
bes auch hier günstige Resultate hätte zeitigen können. Im Montanbudget der tschechoslowakischen Republik wird für das Jahr 1928 für dieses Erdölgebiet jedenfalls ein Defizit von einer Million tschechischen Kronen veranschlagt.

Die seinerzeitigen ungarischen Bohrerfolge veranlaßten schon während des Krieges auch die österreichische Regierung zu Versuchsbohrungen in der Gegend von Lundenburg und erreichte die tiefste Bohrung, die aus Staatsmitteln über Veranlassung des seinerzeitigen Arbeitsministers Dr. Homann-Herimberg in Angriff genommen wurde, die bemerkenswerte Tiefe von 1200 m, ohne allerdings abbauwürdige Mengen Erdöl aufzuschließen. Immerhin waren die Ergebnisse dieser Bohrung für die geologische Erforschung des Gebietes von Bedeutung. Bei einigen Bohrungen, welche über Veranlassung des Kriegsministeriums ausgeführt wurden, machte sich der Einfluß der Wünschelrutenleute geltend — die Bohrungen blieben ergebnislos. Weitere Bohrungen in der Nähe von Göding brachten außerordentlich günstige Erfolge. Die „Mährische Bergbau A.-G.", die seinerzeit unter Beteiligung der „Deutschen Bank" und der „Dabrowa A. G." gegründet worden war, konnte auf diesem Gebiet ein gutes Ölfeld aufschließen, welches bisher aus zirka 30 Bohrungen bis zu 200 m Tiefe über 5000 Waggons lieferte. Hier war das finanzielle Ergebnis sehr günstig, weil eben bei einer geringen Anzahl von Sonden von mäßiger Tiefe und bei rationeller Ausbeutung auch wirtschaftlich erfolgreich gearbeitet werden konnte. Zu beachten ist, daß im Gödinger Revier etwa 100 Arbeiter, im Reviere von Egbell aber 400 Arbeiter beschäftigt werden.

Sehr interessant waren die Ergebnisse der Versuchsbohrungen von Lanzendorf bei Wien, wo die österreichische Bohr- und Schurfgesellschaft unter Leitung des Direktors Ing. Anton Haiek zusammen mit der Gemeinde Wien in den ersten Nachkriegsjahren auf Kohle gebohrt hatte und hiebei außerordentlich starke, einige Monate andauernde Erdgasausbrüche konstatierte, welche bei einem Bohrloch bis zu 7 cbm pro Minute erreichten. Es wurden damals gleichzeitig bemerkenswerte Spuren von Erdöl festgestellt. Damals (1922) wurde durch die Geologen Dr. v. Böckh und Dr. Petrascheck der südliche Teil des Wiener Beckens geologisch hinsicht-

*) In der „Neuen Freien Presse" vom 13. Ok-
r erschien der nachstehende Artikel unseres
ausgebers.

lich der Erdölführung bearbeitet und die Aufwölbungen von Lanzendorf und Schwadorf erstmalig festgestellt. Durch die Schwerewagenmessungen des Professors Schumann der technischen Hochschule in Wien wurden dieselben bestätigt.

Es war sehr erfreulich, als im Jahre 1925 ein großer amerikanischer Konzern, die „Vacuum Oil Company" in Wien, die geologische Erforschung des Wiener Beckens vornehmen ließ, um eventuell später selbst Bohrungen in Österreich niederzubringen. Sie errichtete ein eigenes geologisches Bureau in Wien und engagierte den Spezialgeologen Dr. Karl Friedl zur Vornahme der geologischen Untersuchungen. Man bediente sich hier zum ersten Male auch im großen Maßstabe der geophysikalischen Meßmethode, welche durch die schwedische Firma Sundberg durchgeführt wurde. Diese geologischen Forschungen und Messungen dauerten zwei Jahre. Inzwischen war aber ein Abkommen zwischen der Standard Oil Company in New Jersey und der Vacuum Oil Company getroffen worden, nach welchem die Betätigung dieser beiden Konzerne in Europa anderweitig abgegrenzt wurde, so daß die Vacuum Oil Company sich nicht nur aus Österreich, sondern auch aus Polen hinsichtlich des Grubenbetriebes zurückzog und sich nur auf das Verkaufsgeschäft beschränkte. Dies war auch die Ursache, weshalb trotz der günstigen Voraussetzungen, welche die geologischen Forschungen in Österreich für eine Bohrtätigkeit ergaben, das seinerzeit von der Vacuum Oil Company aufgestellte Bohrprogramm nicht mehr zur Durchführung gelangte. Erfreulicherweise sind die Ergebnisse dieser geologischen Forschungen tatsächlich der interessierten Öffentlichkeit von dem Freischurfbesitzer zur Verfügung gestellt worden, indem der Geologe Dr. Friedl sie in einer ausführlichen Studie zusammengefaßt hat, die in der Zeitschrift „Petroleum" erschienen ist.

Außerhalb des Wiener Beckens wurden auch in Oberösterreich bei Wels, Schallerbach, Taufkirchen, Lengfelden, Wallern und an anderen Orten Tiefbohrungen auf Erdöl vorgenommen, welche in mehreren Fällen, allerdings nur in geringem Ausmaß, Erdölfunde ergaben, die jedoch wirtschaftlich nicht genügenden Erfolg versprachen. Bei einer derartigen Versuchsbohrung wurde auch die Heilquelle von Schallerbach zufällig erschlossen. In Taufkirchen wurde auch der bergmännische Abbau von Ölsanden mittelst Schachtabteufung versucht. Auch in Steiermark, südlich von Graz, wurden bei Radkersburg und Mooskirchen in den letzten Jahren Versuchsbohrungen vorgenommen, welche durch die Firma Anton Raky (Salzgitter) durchgeführt wurden, ohne daß man jedoch auf die erhofften Vorkommen gestoßen wäre.

Zu den mehrfachen Mißerfolgen auf dem Gebiete der Erdölforschung in Österreich hat wesentlich der Umstand beigetragen, daß nicht immer die wissenschaftlichen geologischen Forschungen den Versuchsbohrungen vorangegangen waren, sondern daß man einfach auf Grund der Angaben von Wünschelrutengängern zu bohren begann, welche oft mit der lai haften aber „präzisen" Angabe, es habe sie beispi weise bei 483 m Tiefe auf Erdöl „gerissen", als mit der Wünschelrute arbeiteten, sonst ganz k denkende Finanzleute und Unternehmer zu s erheblichen Geldaufwendungen veranlaßt hab Das mystische Element des Bergbaubetriebes auch hier wieder viele leichtgläubige Opfer fordert. Ein Teil dieser Wünschelruten-„Forscher" wohl sicherlich auf Betrug ausgegangen, ein anderen Teile muß aber Naivität und guter Glau zugebilligt werden. Mehrere Millionen Schilling s eben nutzlos auf Grund solcher Angaben verbo worden.

Inzwischen ist in der Tages- und Fachpresse e lebhafte Diskussion zur Frage der Erdölhöffigk dieser österreichischen Terrains entstanden. In weitaus überwiegenden Mehrzahl haben die Geolog sich dafür ausgesprochen, daß die Bohrung auf Erdöl erfolgversprechend seien, nur ein G loge hat sich als Gegner dieser Ansicht erklärt. seitens der österreichischen Regierung eingehol amtlichen Gutachten der Geologischen Bundesanst erstattet von den Geologen Dr. Vetters u Dr. Götzinger, lauten dagegen ausgesproch günstig.

Bedauerlich ist es nur, daß seit einiger Z ein Handel mit Freischürfen von österreichisch Erdölterrains eingesetzt hat, wobei Phantasiewe für oft ganz exzentrisch außerhalb der vermute Erdöldome gelegene Gebiete angesetzt werden. Nel den Besitzern der größeren Freischurfkomplexe s in spekulativer Absicht auch vereinzelte andere kle Gebiete mit Freischürfen belegt worden und in die Freischürfen wurden nunmehr Verkaufstransaktio durchgeführt. Die gutgläubigen Erwerber dieser F schürfe nahmen offenbar an, daß es sich hiebei Beteiligungen an erdölhöffigen Terrains handle, w rend mit der Erwerbung solcher Freischürfe eig lich nur die Verpflichtung zur Zahlung der Gebüh „erworben" worden ist, im übrigen aber erst Investition für Bohrungen irgend welche Gewi chancen bieten kann.

Diese Bohrkosten sind freilich sehr bedeuten weil man zur Aufschließung eines größeren Terra eine größere Anzahl von Bohrungen niederbrin muß. Diese Aufwendungen können natürlich v ständig verloren sein, wenn Erdöl in wirtschaftl abbauwürdiger Menge nicht erschlossen wird. Di Möglichkeit muß von ernsten Kapitalisten immer Betracht gezogen werden, wenn auch anderseits günstigen Bohrergebnissen sehr erhebliche Gewi erzielbar sind. Die größten Freischurfbesitzer s gegenwärtig das Land Oberösterreich, die österrei sche Bohr- und Schurfgesellschaft, die Firma Ra die Wolfsegg-Trauntaler Kohlenwerks A. G. u. a.

In letzter Zeit haben verschiedene ernste Int essenten die Frage der österreichischen Erdölv kommen ebenfalls studiert und sind an die Regieru um Förderung ihrer Bestrebungen zur Aufschließu der Gebiete herangetreten.

ie Regierung hat sich prinzipiell zur weitesten Unterstützung der Projekte bereit erklärt absichtigt auch in einem eventuell zu erlassenohrbegünstigungsgesetze nach Muster anderer Spezialbestimmungen für Steuerfreiheit der ehmungen usw. festzulegen. In Anbetracht des Risikos müßten für längere Dauer derartige grenzte Befreiungen von Steuern und Abgaben n.

ürzlich hat die Bergbausektion des Bundesriums für Handel unter Leitung des Sektionsng. Aggermann eine Besprechung der Bevon Erdölfreischürfen abgehalten, in welcher ntuelle Erlassung von Vorschriften für Bohrhtungen der Freischurfbesitzer innerhalb eines n Zeitraumes angekündigt wurde. Hiedurch n die spekulativen Elemente, welche nur den urfhandel beabsichtigen, von den wirklichen enten an Bohrungen sondern. Man muß sich gen halten, daß ein Kapital von 3 bis 4 Mill. g erforderlich ist, um in entsprechend großWeise Aufschlußbohrungen durchzuführen. ist an eine eventuelle Zusammenarbeit der n Freischurfbesitzer gedacht.

nächster Zeit will ein Konsortium unter des polnischen Erdölindustriellen Ing. Thon Laszcz unter Beteiligung französischen die Freischurfgebiete am Steinberg bei orf in Niederösterreich aufschließen, welche Ing. Musil gehören. Eine reichsdeutsche verhandelte ferner mit deutschen Banken, die l unter Beteiligung österreichischer Bankbohrungen durchführen sollten. Als Berater ruppe fungiert der früher beim Dea-Konzern wesene Dr. Joseph Preleuthner.

allen diesen Projekten muß aber natürlich hebliche Risiko den Gewinnmöglichkeiten rgestellt werden. Es muß ferner die Frage rfen werden, inwieweit eine Erbohrung von n Österreich die Handelsbilanz beeinflussen Diesbezüglich muß vor übertriebenen Hoffgewarnt werden. Auch ein relativ günstiges der Bohrungen dürfte in absehbarer Zeit wesentlichen Einfluß auf die Ein- und Ausältnisse in Mineralölprodukten haben. Der an Betriebsstoffen steigt andauernd so sehr, tuell der Mehrbedarf durch die zu erweiternde oduktion gedeckt werden könnte, vielleicht dere auch der ungeheuer steigende Bedarf enbaumaterial (Asphalt-Bitumen).

er Annahme, daß einige günstig verlaufene n eine Tagesproduktion von zusammen etwa nen à 10.000 kg, also jährlich zirka 4000 Waggöl, ähnlich der Egbeller oder Gödinger Qualirn, würde dies gegenüber einem Inlandsan Mineralölprodukten im Jahre 1927 von 000 Waggons kaum ein Viertel des Bedarfs vobei aber anzunehmen ist, daß die Konsumsteigerung in den nächsten Jahren je 15 bis 20% umfassen dürfte. Diese Steigerung des Bedarfs könnte also eventuell durch eine inländische Erdölproduktion gedeckt werden.

Falls aber tatsächlich besonders ergiebige Sonden erbohrt werden sollten, dann ist gerade Österreich in hervorragender Weise für die Verarbeitung von Erdöl sowie für den Export von Mineralölprodukten prädestiniert. Einerseits sind die vorhandenen Raffinerien in der Lage, noch große Mengen von Erdöl zu verarbeiten, da ihre Kapazität bei weitem noch nicht ausgenützt ist, ebenso ist der Donauweg für den Export eine ausgezeichnete Transportgelegenheit.

Österreichs Einfuhr von Mineralölprodukten 1926, 1927 und erstes Semester 1928.

Die vorliegenden Einfuhrziffern für die Einfuhr von Mineralölprodukten lassen eine beträchtliche Steigerung des Bedarfes deutlich erkennen.

An rohem Erdöl inklusive Steinkohlenteer usw. wurden eingeführt:

	Meterzentner
Im Jahre 1926	128.871
„ „ 1927	339.406
„ ersten Halbjahr 1928	138.183

Für Benzin lauten die Einfuhrziffern wie folgt:

	Meterzentner
Im Jahre 1926	623.852
„ „ 1927	638.812
„ ersten Halbjahr 1928	375.000

so daß man für das Jahr 1928 mit 750.000 Meterzentner Einfuhr von Benzin rechnen kann. Dies ergibt eine zirka 20%ige Steigerung des Benzinkonsums in Österreich.

Für Petroleum (Leuchtöl) wurden eingeführt:

	Meterzentner
Im Jahre 1926	284.497
„ „ 1927	262.459
„ ersten Halbjahr 1928	146.032

Für Gasöl betragen die Einfuhrziffern:

	Meterzentner
Im Jahre 1926	180.776
„ „ 1927	227.071
„ ersten Halbjahr 1928	143.312

also auch hier eine sehr bemerkenswerte Steigerung von über 20%.

Die Einfuhrziffern für Schmieröle und Fette sind:

	Meterzentner
Im Jahre 1926	149.478
„ „ 1927	132.636
„ ersten Halbjahr 1928	58.997

Man kann sohin mit einer Einfuhr von 20.000 Waggons verschiedener Mineralölprodukte nach Österreich für das Jahr 1928 rechnen.

Einiges über die Anwendung der Druckgasheber in d amerikanischen Erdölfeldern.*)

Von Ing. Viktor Gutmann, Nürnberg.

Die Anwendung von Druckgashebern ist es nicht zuletzt, die die Exploitation von tiefen und ergiebigen Sonden ermöglicht. Bekanntlich sind derartige Sonden ziemlich krumm und haben kleine Verrohrungsdurchmesser, wie z. B. die Sonde Athens Nr. 6 des Erdölfeldes Rosekrans in Kalifornien, deren tägliche Produktion 2000 Barrels beträgt, welche Menge mit den zurzeit verwendbaren Pumpen schwer zu erreichen ist.

Krümmungen der Sonden, kleine Verrohrungsdurchmesser und große Tiefen bieten für die Druckgasheber keine Hindernisse, doch verlangt die Verwendung von Druckgashebern eine sehr genaue Untersuchung aller Faktoren, von deren Einfluß eine erfolgreiche Exploitation stark abhängig ist.

Bei großen Zentralanlagen wird das Gas in der ersten Stufe auf zirka 1,6 Atm. komprimiert. In diesem Zustande wird das Gas einer Absorptionsanlage zugeführt und erst nach Passieren derselben auf 16 Atm. komprimiert. Der nötige Betriebsdruck ist von dem Gasdruck in der Schicht, der Viskosität des zu fördernden Erdöles, seinem spez. Gewicht, dem Gegendruck in der Ableitung und dem Verhältnis des Gasvolumens zum Volumen des geförderten Erdöles, abhängig. Mit jeder Änderung dieser Faktoren ändert sich auch der Betriebsdruck. Dieser Betriebsdruck ist für das obige Erdölfeld mit 22 Atm. als Maximum anzunehmen, als Normalbetriebsdruck kann bei Sonden von 1200 m Tiefe zirka 18 Atm. gelten. Zur Inbetriebsetzung der Druckgasheber ist jedoch ein Anlaßdruck erforderlich, der das Zwei -bis Fünffache des Betriebsdruckes betragen muß, welchem Zwecke Hilfskompressoren, die das Gas auf 66 Atm. komprimieren, dienen. Die Zuführung von derart hohen Drücken führt jedoch nicht selten dahin, daß das Erdöl aus der Sonde in die Schicht zurückgedrängt wird.

Der Gasverbrauch konnte bei vielen Sonden auf zirka 630 l pro 100 l geförderten Erdöles gebracht werden, doch erreicht dieser Verbrauch auch oft 25.000 l bei Sondentiefen von 1200 bis 1500 m.

Eine Bestimmung der Kosten dieser Förderart bei Anwendung des Druckgases von großen Zentralen läßt sich sehr schwer durchführen und werden gewöhnlich nur die Kosten des Komprimierens des Gases bestimmt, welches durch die Gasmesser den einzelnen Sonden zugeführt wird, ohne die Rückgewinnung des Gases und des Gasolins zu berücksichtigen. Diese Kosten schwanken zwischen 3 und 5 Cent pro 1000 Kubikfuß (28,3 cbm) in Abhängigkeit von der Leistung der Kompressorenanlagen. Bei kleinen Anlagen steigen diese Kosten bis auf 7 bis 8 Cent pro 1000 Kubikfuß. Die Förderkosten pro Barrel Erdöl schwanken in den Grenzen von 3 bis 8 Cent, wobei in diesen Kosten die 20%ige A sation der Anlage mitberücksichtigt ist. Bei de wendung von Einzel-Kompressoren kleinerer L gen, schwanken die Förderkosten pro Barrel zw 6 und 20 Cents, im Mittel zirka 12 Cents.

Nach 13jähriger Exploitation des „Sem Erdölfeldes wurden 1926 die tiefliegenden Sch erreicht, die sich durch ihren konstanten und Gasdruck kennzeichnen. Die Verrohrungen der Sonden haben bei einer Tiefe von 1200 m ein von 120,6 bis 168,2 mm. Im Jahre 1927 erreic Förderung mittels Druckgashebern aus dieser 67% der Gesamtförderung dieses Erdölfelde zirka 11% der Tagesförderung der Vereinigten ausmachte.

Die dabei verwendeten Kompressoren in zwei Gruppen unterteilt werden, von den erste kleinere Kompressoren mit elektrischer Gasmotoren-Antrieb und die zweite Kompr mittlerer Leistung, die durch Gasmotoren v bis 165 HP angetrieben werden, darstellen.

Für das Anfangsstadium der Förderung Kompressoren mit elektrischem Antrieb emp bei der weiteren Exploitation dagegen soll Gasmotoren-Antriebe als wirtschaftlicher e haben.

Auch hier beträgt der größte Anlaßdruc 66 Atm., für welchen Druck die Kompress Rohranlagen eingerichtet werden müssen. D male Betriebsdruck ist zirka 30 Atm. Bei der dung von nach oben zu sich erweiternden leitungen genügt mitunter schon ein Betrie von 3,3 Atm.

Ein auf diesem Erdölfelde verzeichnet verbrauch von 50.000 Kubikfuß (1500 cbm) Barrel (0,158 cbm) geförderten Erdöles, ist ungünstiges Verhältnis der Steigrohre zur verrohrung zurückzuführen, und zwar: 2″ (5 oder $2^1/_2$″ (63,5 mm) Steigrohre in einer Ver von $6^5/_8$″ (168,2 mm). Verwendet man jed Steigrohr, das sich nach oben zu erweitert, der Gasverbrauch bis auf 10.000 Kubikfuß (2 und darunter.

Die Gaskosten belaufen sich hier auf 8 Cent pro 1000 Kubikfuß bei großen Kom anlagen und bis 26 Cent pro 1000 Kubikfuß nen. Bei großen Kompressorzentralen sinke Kosten bis auf 3 bis 4 Cent, wodurch in Falle das Fördern des Erdöles mittels Druckga billiger zu stehen kommt, als bei Verwendu Pumpen, deren häufige Stangenbrüche, beson krummen Sonden, zu großen Reparaturkosten

Ferner wurde praktisch festgestellt, daß satz der älteren kleinen Kompressoren mit e nutzlichen Leistung von 7 cbm durch stationä pressoren größerer Leistung, zu keinen günsti sultaten führte. Zurzeit werden nunmehr h

*) Nach „Petr. W.“ Nov. 1927 und „Oil & Gas J.“ vom Okt. 1927.

ble Kompressoranlagen mit elektrischem Antrieb endet. Die Exploitationskosten der elektrisch anebenen Kompressoranlagen stellen sich etwas r als beim Antrieb durch Gasmotoren, jedoch ie Betriebssicherheit bedeutend größer als bei otoren.

Die transportablen Kompressortypen werden ger verwendet, da dieselben zu geringe Leistun- (zirka 4 cbm pro Min.) aufweisen. Die am en verwendbaren Typen sind die mit einer Motorng von 180 HP. Als am praktischesten wird Kombination von großen stationären und leichten portablen Kompressoren anerkannt, wobei die ren Kompressorgruppen nach Bedarf leicht von Stelle zur anderen versetzt werden können. rrichten von großen Druckgas-Kompressoranlagen te das Verlegen von sehr ausgedehnten Drucketzen sowie die Errichtung von Verteilungszen-, welche das Zuführen des Druckgases zu den nen Sonden bedienen und kontrollieren, mit Dieses System bietet zugleich die Möglichkeit nschlusses einer beliebigen Anzahl von Komren an die Druckgasleitung jeder beliebigen . Endlich sei noch bemerkt, daß eine der Hauptgungen beim Fördern mittels Druckgas das Zuführen von ganz konstanten Gasmengen zu den betreffenden Sonden ist.

Als einer der größten Nachteile der Förderung mittels Druckgas ist die Bildung von Emulsionen zu erwähnen, was unter Umständen derartige Schwierigkeiten bietet, daß man die Druckgasheber durch Pumpen ersetzen muß. Eingehende Untersuchungen des mittels Druckgas oder Druckluft geförderten Erdöles ergaben, daß sich durch Einwirkung des warmen Gases und Oxydation das spez. Gewicht sowie die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Erdöles sehr ungünstig ändern.

Die günstigeren Ergebnisse des „Seminole"-Ölfeldes sind darauf zurückzuführen, daß das hier gewonnene Erdöl sich sehr leicht deemulsieren läßt. Auch wurde bei einem Wassergehalt von über 20% eine geringere Emulsion bemerkt. Als Beispiel wird eine Sonde angeführt, die bei 6% Wassergehalt 7% Emulsion bei Fördern mittels Pumpe ergab. Dieser Prozentsatz von Emulsion steigerte sich beim Fördern mittels Druckgas auf 37%. Bei einem zweiten ähnlichen Fall entstand 64% Emulsion gegenüber 4% beim Fördern mittels Pumpe, dabei ist zu bemerken, daß das Erdöl nicht mehr als 15 bis 20% Wassergehalt hatte.

---

i Verwendung der Bleicherden in der Mineralölindustrie.

Von Dr. O. Eckart, Heufeld, Ober-Bayern.

Unter dem gleichnamigen Titel hat Dr. Typke[1]) e ehr beachtenswerte Aufstellung über die wesentd Gesichtspunkte der Bleicherdeverwendung in ineralölindustrie zusammengestellt. Es sei mir e gestattet, auf Grund der neuesten Literatur sführungen Typkes zu ergänzen.

I. Aufbereitung der Bleicherden.

ber die Vorgänge bei der Aktivierung der Bleicherde wurde in letzter Zeit eine Reihe von Arbeiten ö ntlicht, welche die Ansichten Eckarts und i r müllers stützen. Die Aktivierung mit Säure e: demnach darin zu bestehen, daß aus dem ht Verwitterungsprodukte herausgelöst werden, lu h entstehen schwammartige Gebilde von großer er iche. Nicht zutreffend ist die Auffassung Löbs[2]), ß ne Hydratisierung des Silikates eintritt. Wäre s r Fall, so hätte Weldes[3]) bei dem aufgelo enen Produkt einen höheren Glühverlust finn üssen. Meine Versuche bestätigten stets die gel isse Weldes. Der Glühverlust des chemisch fbe eiteten Produktes war stets geringer als der s htons.

II. Theorie der Wirkung der Bleicherden.

W. Benedict berichtet über eine von es on beobachtete Erscheinung, wonach Aktivität der Bleicherden auf oxydativen Einflüssen beruht. Diese Auffassung hat mich veranlaßt, Versuche über das Oxydationsvermögen von Bleicherden anzustellen. Die Resultate dieser Versuche wurden in der Seifensiederzeitung[4]) veröffentlicht. Ich konnte bei keiner aktivierten Bleicherde ein Oxydationsvermögen feststellen. Bei Rohtonen und Naturerden konnte ich teilweise ein Reduktionsvermögen beobachten, was ich seinerzeit auf den Gehalt an organischer Substanz zurückführte.

III. Die Beschaffenheit der Bleicherden.

Durch die Aktivierung der Bleicherden wird die Oberfläche derselben wesentlich vergrößert. Das Volumengewicht der aktivierten Erden ist in der Regel erheblich geringer als das der Naturerden. Es ist daher leicht erklärlich, daß aktivierte Erden mit einem kleinen Volumengewicht etwas mehr Öl zurückhalten, als Naturerden von hohem Volumengewicht. Das spez. Gewicht spielt für die Aufsaugefähigkeit insoferne eine Rolle, als daß es in der Regel zutrifft, daß spezifisch schwere Erden weniger Öl zurückhalten. Spezifisch schwere Erden enthalten meistens einen beträchtlichen Gehalt an Kristalloiden, wie Quarz-Glimmer und Feldspatteilchen. Diese bedingen auch das höhere spez. Gewicht (Hand in Hand mit dem spez. Gewicht steigt das Volumengewicht). Kristalloide werden aber nur oberflächlich mit Öl benetzt, während der kolloide Ton infolge seiner feinen Hohl-

---

[1]) Petroleum 1928 S. 673, Bd. XXIV.
[2]) Petroleum 1926, S. 172.
[3]) Zeitschr. f. a. Chemie 40, S. 79.
[4]) Seifensiederzeitung 54, S. 82.

räume im Innern Öl aufsaugt, daher ist es einleuchtend, daß Bleicherden mit wenig schweren kristalloiden Sandteilchen mehr Öl zurückhalten als solche mit einem hohen Gehalt an Kristalloiden. Unrichtig ist auf jeden Fall, daß Fullererden mehr Öl zurückhalten als aktivierte Bleicherden. Durch eine Reihe von Propagandaschriften wurde diese Unrichtigkeit in die Literatur hereingetragen und wird heute zum Teil noch weiter verbreitet. Im allgemeinen kann man sagen, daß all diese Ansichten über Aufsaugefähigkeit noch stark der Korrektur bedürfen. Bei der heutigen verschiedenen Arbeitsweise auf den Filterpressen kann eine Erde in einem Werk sehr viel Öl zurückhalten, während dieselbe Erde in einem anderen Werk wesentlich ölärmere Kuchen gibt. Richtige Bearbeitung der Filterpresse und aufmerksame Bedienung setzen die Aufsaugefähigkeit wesentlich herab. Ich habe mir die Mühe gemacht, aktivierte Bleicherden verschiedener Hersteller auf das Aufsaugevermögen zu prüfen und die Erdrückstände verschiedener gut arbeitender Raffinerien zu extrahieren; stets konnte ich feststellen, daß Marken mit annähernd gleicher Entfärbungskraft dieselbe Menge Öl enthielten. Der größte Unterschied, den ich feststellen konnte, lag praktisch innerhalb der Fehlergrenze.

Die Durchlässigkeit und Filtrierfähigkeit ist wohl, wie Löb[5]) sagt, von der Mahlfeinheit abhängig, jedoch ist diese nur von untergeordneter Bedeutung. Die geologische Ablagerung und die Verhältnisse bei der Verwitterung sind hier von ausschlaggebender Bedeutung. Tone, welche während der Verwitterung stark kaolinisiert wurden, haben schlechte Filtrierfähigkeit.

Die von Löb[5]) gemachte Behauptung, die Aktivierung erhöhe die Filtrierfähigkeit, ist unrichtig. Im Gegenteil, Naturerden, soferne sie Bleicherden sind, und nicht nur getrocknete Tone bzw. Kaoline filtrieren rascher als die aktivierten Bleicherden.

Bleicherden, welche zu stark erhitzt bzw. geglüht werden, verlieren bei Mineralölen ihre Wirksamkeit. Neumann & Kober[6]) stellten fest, daß bei 400 bis 600° C erhitzte Naturerden bei Pflanzenölen einen besseren Entfärbungseffekt aufwiesen, als die nicht erhitzten Erden, dagegen bei Mineralölen konnten sie diese Beobachtung nicht machen. Erklärt wird diese Erscheinung von den beiden Autoren damit, daß Pflanzenöl reich an kolloiden Schleim- und Eiweißstoffen ist, die beim Bleichen ausgeflockt werden. Diese Schleimstoffe sind vielleicht selbst der Träger der Farbe oder dienen den Farbstoffen als Schutzkolloide. Bei Mineralölen und speziell beim Paraffinöl, welches zu den Versuchen von den beiden Autoren benutzt wurde, scheint der Farbstoff in kristalloider (also kleinmolekularer in physikalischem Sinne) Aufteilung vorhanden zu sein. Feststeht, daß über 600° C der Zerfall des Tonmoleküls eintritt, und daß dann damit die Wirksamkeit zerstört wird.

Besonderer Besprechung bedarf das Arbeiten mit einer Bleicherdepaste. Sinn hätte diese Arbeitsweise nur, wenn Bleicherdefabrik neben der Raffinerie
Der Versand einer Paste mit 50% Wasser
schwieriger, außerdem müßte beim Bleichprozeß
das Wasser entfernt werden. Dadurch würde die
beitsweise beim Bleichprozeß recht schwierig.
Öl würde stark schäumen und der Arbeitsgang,
bei trockener Bleicherde in einer halben Stunde
ledigt ist, auf mehrere Stunden ausgedehnt.
Bleichkosten würden erheblich gesteigert. Der e
billigere Preis der Paste würde durch die
Wasser, welche nutzlos transportiert werden mü
zunichte gemacht. Für manche Öle wäre außer
die feuchte Bleicherde unverwendbar, weil sie
die gleiche Wirkung, wie die trockene Erde ha

IV. Anwendung der Bleicherde.

Bei der Anwendung von Bleicherde sind folg
Varianten möglich: Temperatur, Einwirkungsd
und Zusatz. Je nach Art und Beschaffenheit de
entfärbenden Produktes müssen diese drei Varia
in das günstigste Verhältnis gebracht werden. I
ist es nicht notwendig, daß man mit der Anwen
der Temperatur zu ängstlich ist. Wie ich s
früher einmal hingewiesen habe[7]), kann man
aktivierten Erden die Temperatur während der Bl
ruhig auf 180 bis 200° C steigern, wenn das
treffende Bleichgut diese Hitzegrade verträgt.

Die Einwirkungsdauer läßt sich nicht so
variieren wie Temperatur und Zusatz. Nach m
Beobachtungen bewegt sie sich in sehr engen Gre
weil ein Adsorptionsvorgang vorliegt, der bei l
Dauer leicht umkehrbar wird.

Behandlung mit Bleicherde nach der Schw
säurelaugung. Loeb[8]) empfiehlt die Stumpfun
Säure mit basischen Erden, weil diese geringe
gen leicht zersetzliche Silikate enthalten, welche
tralisierend wirken. In Erdöl und Teer[9]) hab
bereits diese nicht zutreffende Auffassung er
Im Verfolg dieser Angelegenheit habe ich eine
von Beobachtungen gemacht, welche meine An
stützen. Ich habe bis heute noch keine Ro
gefunden, welche so leicht zersetzliche Silikate
hält, daß sie von diesen schwachen Säuren, w
im Säureharz enthalten sind oder bei der Säu
von Mineralölen gebildet werden, zersetzt w
Leicht zersetzliche natürliche Silikate finden si
der Natur nur in den Zeolithen. Da aber di
Herstellung von Bleicherde geeigneten Rohtone
den Zeolithen nahestehen, ist der von Loe
schilderte Vorgang unmöglich. Typke[10]) w
nun gegen meine Ausführungen in Erdöl und Te
daß sie darin nicht zutreffen, daß nur die Reak
produkte den Säuregehalt ausmachen. Wenn in
gerührt worden ist, setzen gesäuerte Mineralöle
lang Säureharz bzw. Säure ab. Diese Beobac
ist zweifellos richtig. Damit ist aber noch nic

---

[5]) Seifensiederzeitung 1925, 1025, Petroleum 1926, S. 173.

[6]) Zeitschrift f. a. Chemie 40, S. 337.

[7]) Zeitschrift für angew. Chemie 39, S.

[8]) Erdöl und Teer Heft 31, S. 11, Petr
1926, S. 175.

[9]) — — — —, Heft 36, S. 14.

[10]) Petroleum XXIV, 684.

sen, daß diese sich absetzende Säure bei der Behandlung des gesäuerten Mineralöles mit Naturerde emisch gebunden wird. Säureharz scheidet hier , da es ja als Reaktionsprodukt zu betrachten Auf Grund meiner Untersuchungen mit Roherden e ich festgestellt, daß konzentrierte Schwefelsäure, diesem Falle handelt es sich um eine solche, glatt Roherde absorbiert wird. Chemische Reaktion tritt wasserfreier Schwefelsäure sehr langsam ein; sie innt erst nach zwei bis drei Stunden. Zu diesem tpunkt muß aber die Roherde schon lange wieder dem Öl entfernt sein. Wir haben es demnach hier erster Linie mit einer Adsorption zu tun, vorausetzt natürlich, daß keine Alkalien und Erdalkalien bzw. leicht zersetzbare Karbonate in den Naturerden enthalten sind.

Die Frage, ob sich deutsche Roherden ebenso bei gesäuerten Mineralölen verhalten, wie die englischen und amerikanischen Fullererden, kann ich dahin beantworten, daß kein wesentlicher Unterschied besteht. Die Entfärbung, wie auch Entsäuerung bewegte sich in gleichen Grenzen. Geprüft habe ich auf gesäuerte Mineralöle verschiedener Provenienz, die Erden Alsil X, Clarit X, Frankonit S und Tonsil X 15. Als Vergleichserde diente die amerikanische Standard-Fullererde. Erwiesen hat sich, daß die genannten deutschen Erden der amerikanischen Fullererde vollkommen ebenbürtig sind.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.*)

Juli-August 1928.

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.*)

Anchacarry Castle, Inverness-shire, Scotland — ist eine Stätte, die vermutlich in den Annalen Petroleumwirtschaft und -politik zählen wird. In sem, von Sir Henri W. A. Deterding gemieteJagdschlosse fand im August die Konferenz der Führer der Industrie, Deterding (Koninke-Shell), Teagle (Standard Oil Co., New Jersey) Cadman (Anglo-Persian) statt, die, obwohl kein zielles Communiqué ihre Ergebnisse meldete, h zweifellos zu wichtigsten Entschlüssen für die rnationale Petroleumwirtschaft gelangte, auch n diese vorwiegend vorbereitender Art waren. Vordergrunde der Erörterung stand die Frage internationalen Produktionsrege-ng, und nicht, wie ein Teil der Weltpresse ankommen hatte, die der mesopotamischen Felder; ngleich die Frage dieser auch zur Sprache gemen sein wird, so geschah dies wohl vor allem Zusammenhange mit dem größeren Problem, einer internationalen Regelung. Einer solchen natürlich ein klarerer Einblick in die Verhältde der Industrie vorausgehen, und einem solchen tausche der Auffassungen, dem zweifellos noch tere folgen werden, zusammen mit der Erzielung s grundsätzlichen Einverständnisses wenigstens iglich der südamerikanischen Produkinsgebiete galt die Konferenz wohl in erster e. Die an ihr Beteiligten werden sich der gesetzen Schwierigkeiten, die produktionseinschränkenMaßnahmen selbst in den Vereinigten Staaten, igstens auf dem Papier und heute noch — vielt aber schon nach der nächsten Sitzungsperiode Kongresses nicht mehr — im Wege stehen, dann enigen, welche die royaltyberechtigten südamerischen Regierungen bereiten können, vollkommen gewesen sein; klar aber auch darüber, daß die Proenten in den Gebieten der jetzt zurückgehaltenen rproduktion ein Recht darauf haben, zu verlangen, daß durch übermäßige Förderung in anderen Ländern nicht das Werk und der Erfolg der Produktionseinschränkung in den Vereinigten Staaten gefährdet werden. Sie dürfen diese Forderung um so berechtigter erheben, als die an der venezolanischen und kolumbanischen Förderung beteiligten Gesellschaften selbst zu jenen gehören, die auch in den Vereinigten Staaten den Nutzen der Produktionsregelung erkannt haben, sich nicht nur daran beteiligen, sondern sich auch stark für ihre Durchführung einsetzten. Die Berechtigung des Standpunktes der unabhängigen Produzenten wurde denn auch zugegeben und von Mr. Teagle öffentlich ausgesprochen. In welcher Weise die Durchführung und die Einigung auf ein Programm etwa in ganz Amerika und in den anderen Produktionsländern beabsichtigt ist, steht noch in keiner Weise fest; wohl aber ist anzunehmen, daß man weder alle Länder — ganz abgesehen noch davon, daß Rußland sich bei einer solchen Regelung abseits halten und trachten dürfte, nur an der Lust, nicht an der Last einer solchen Verständigung teilzunehmen —, noch auch nur alle Produzenten etwa der Vereinigten Staaten zu einer solchen Regelung verpflichten kann. Es scheiden jedenfalls all die kleinen und kleinsten Produzenten aus, bei denen die Fördermenge nicht ins Gewicht fällt, oder deren Betriebe durch eine auch nur geringe Verminderung unrentabel werden, und es ist nicht ganz unwahrscheinlich, daß der Grundgedanke mehr und mehr die Zurückdämmung potentieller als die tatsächliche Verminderung bestehender Förderung sein wird — abgesehen vielleicht von Venezuela, wo die Produktion dermaßen gestiegen ist, daß man — obwohl der Heizölmarkt, der unter dem Einflusse der Anfuhren venezolanischen und texanischen Öls Zeichen der Ermüdung gegeben hatte, etwas bessere Haltung anzunehmen beginnt — vielleicht eine kleine absolute Verminderung erwarten kann. Wie sich freilich neben den Großproduzenten Venezuelas all die zahlreichen Unternehmungen verhalten werden, welche mit der Arbeit begonnen, doch im Augenblicke noch

*) Stark erweiterte Wiedergabe einer im „Wirtftsdienst", Hamburg, erschienenen Arbeit.

keine kaufmännische Produktion haben, aber eine solche bald zu erreichen hoffen dürfen, ist eine andere Frage. Man hat auch die Frage aufgeworfen, welche Gegenleistung sich die Koninklijke-Shell, die in Venezuela die größte Produzentin ist, für eine Verminderung ausbedungen habe — doch bleibe es dahingestellt, ob diese Frage berechtigt war, denn sie übersieht, daß die Koninklijke an den bereits bestehenden Produktionsregelungen in Venezuela — die freilich nur eine noch stärkere Zunahme verhinderten, nicht aber eine Verminderung zuwege brachten — nicht nur seit jeher teilnimmt, sondern auch als eine der allergrößten Unternehmungen in den Vereinigten Staaten alles Interesse hatte und hat, den früher in ihren Jahresberichten dokumentierten orthodox-individualistischen Standpunkt aufzugeben, und sich darum zuletzt in deutlichster Weise für planmäßigere Gewinnung aussprach.

An einer nicht zu schnellen Erschließung der mesopotamischen Ölschätze haben unter diesen Umständen und im Hinblicke darauf, daß auf den Märkten, wo die Produkte aus dort gewonnenem Öl später einmal verkauft werden dürften, russisches Öl aber immer einen Wettbewerber abgeben dürfte, mindestens die großen Ölgesellschaften ein gleichgerichtetes Interesse, während man dieses bei dem vierten Partner, Frankreich, weniger voraussetzen durfte. Unter diesen Umständen ist es von um so größerer Bedeutung, daß Mr. Teagle erklären konnte, die Arbeit aller an der T. P. C. Beteiligten vollzöge sich in voller Harmonie[1]).

Einer der nächsten Schritte, welchen der inzwischen nach den Vereinigten Staaten zurückgekehrte Herr Teagle tun dürfte, wird vielleicht der sein, sich mit dem Ausschuß in Verbindung zu setzen, welchen die Produzenten im Mid-Continent zur Erörterung der internationalen Produktionsregelung eingesetzt hatten, und der sich außer mit einer Prüfung der Lage insbesondere auch mit der Herbeiführung eines Einverständnisses mit den in Venezuela und Kolumbien arbeitenden Gesellschaften beschäftigen sollte[2]).

---

[1]) In diesem Zusammenhange sei erwähnt, daß die Gründung der Near East Development Co. als holding company mit einem Kapital von Dollar 5 Mill. unter den Gesetzen des Staates Delaware nunmehr formell vollzogen wurde. Sie wird den den amerikanischen Gesellschaften zugestandenen Anteil von $23^3/_4$% an der T. P. C. übernehmen. Der Aufsichtsrat umfaßt neben dem Präsidenten W. C. Teagle und dem stellvertretenden Vorsitzenden G. S. Davison von der Gulf Oil Corp., die Herren H. E. Cole, Standard Oil Co. of New York, W. M. Irish, Atlantic Refining Co., und R. G. Stewart (Pan American-Standard Oil Co. of Indiana).

[2]) Dieser Ausschuß besteht außer dem Vorsitzenden Mr. E. B. Reeser, Präsident der Barnsdall Corp., aus den Herren W. S. Fitzpatrick (Präsident der Prairie Oil & Gas Co.), Jacob France (Präsident der Mid-Continent Petroleum Corp.), E. L. De Golyer (Präsident der Amerada Petroleum Corp.) und Axtel

Gerade im Hinblick auf diese Bemühungen u auf jene, klareren Einblick in die Verhältnisse Industrie zu bekommen, als es bisher möglich w sei erwähnt, daß in einer Konferenz des Am rican Petroleum Institute mit der Petr leum Section des Bureau of Forei and Domestic Commerce beschlossen wur Schritte zu unternehmen, um nicht nur kün genauere Statistiken über alle Zweige internationalen Petroleumindustrie zu erlangen u zu verlautbaren, sondern diese statistischen Un suchungen auch auf die letzten Jahre zu erstreck für diese wird es sich wohl nur um Jahresziff handeln können, bei den künftig zu sammeln wohl aber um Monatsziffern.

„Eine die ganze Welt ergreifende Untersuch des Angebotes und Bedarfes an Petroleumproduk ist nur das natürliche Ergebnis der Gespräche u Gedanken der Ölindustrie in den letzten Woch schreibt N. P. N.

Diese sind zugleich die Einleitungsworte ei Artikels, in welchem das Blatt für eine Regel der Ölindustrie der Welt eintritt. Es meint weit

Die sich in der Arbeit von Herrn E. B. Rees verkörpernden Bestrebungen zahlreicher amerika scher Ölmänner, die größeren Unternehmungen Petroleumindustrie der ganzen Welt zu veranlass ihre ausländische Tätigkeit so zu gestalten, daß nicht die Industrie der Vereinigten Staaten spre sollten die volle Unterstützung aller finden.

Bei einer derartigen Untersuchung und bei Anwendung allgemeiner Leitsätze sind viele Hind nisse zu beseitigen. Vielleicht können diese Schw rigkeiten nie in der Weise überwunden werden, wir sie nehmen möchten, d. h. durch Abmachung über vollständige Einstellung der Produktion u Aber aus der Diskussion sollte doch etwas gere teres Denken seitens der größeren Konzerne Welterdölindustrie hervorgehen, und aus diesen danken wird zweifellos eine gesündere Ausbeutur politik hervorwachsen.

Es nützt den Ölmännern der Vereinigten S ten nur wenig, daß sie ihr Haus in Ordnung b gen, und an der Verwirklichung der conservati Pläne der Regierung mitarbeiten, daß Rohöl nur in ei der Nachfrage entsprechenden Menge gefördert w und die Verarbeitung nicht die Marktbedürfnisse üb trifft, wenn jene, die in ausländischen Feldern,

---

J. Byles (Präsident der Tidewater-Associated Corp.). Herr Reeser ist jene Persönlichk welche den Gedanken einer internationalen Petroleu konferenz wohl zuerst aussprach und gemäß einer i von der Mid-Continent Oil & Gas Association bere am 21. April d. J. erteilten Vollmacht, zuerst in formatorischen Gesprächen zur Diskussion stel Als Ergebnis seiner Besprechungen um die M des Jahres sah man das Zustandekommen ei solchen Konferenz an, die für Ende Juli in Aussi genommen, aber dann — wie es hieß, info Abwesenheit der wichtigsten Beteiligten — auf bestimmte Zeit vertagt wurde.

merika und anderwärts arbeiten, die nutzenenden Märkte der Vereinigten Staaten mit billiRohöl aus jenen Feldern überschwemmen.

In der Tat ist der Gedanke der Regierung bei conservation-Arbeit der, daß wir nicht Amerikas räte erschöpfen und das Land einzig und allein ausländischem Öl abhängig werden lassen dürfen; das heißt nicht, daß ausländisches Öl auf die ikanischen oder Weltmärkte „dumped" wird, in en Mengen und zu solchen Preisen, daß dadurch merikanische Petroleumindustrie vernichtet wird. gerade dies droht die Konkurrenz zwischen größeren Konzernen in der Weltindustrie an. Amerika kann wie alle anderen Länder durch chrittweise Einfuhr ihrer Produktion auf den amechen und Weltmärkten Nutzen ziehen, ohne ndustrie irgendwo zu schädigen. Amerikanische uzenten und namentlich amerikanische Felderzer können mit der Zeit einsehen lernen, daß Konsument mit Recht Nutzen aus ausländischem ı ziehen wünscht, und man kann sie dahin er- n, ihre Tätigkeit in vernünftigen Grenzen zu In....

Mr. Reesers Bestrebungen sind aus den Proonsregelungen im Südwesten hervorgegangen. Er mit vielen Führern der Industrie diesen Sommer ochen. Aber andere weilten außerhalb des es, und so hat die Erörterung nur langsame Fortte gemacht. Es besteht aber kein Grund, warum n Herbst und Winter nicht rasche machen sollte. Das hauptsächliche Ziel ist, die führenden Köpfe größeren Konzerne. das ganze Bild sehen zu n, dafür zu sorgen, daß sie über alles infor- sind, so daß, wenn die Entscheidung über die ik ihrer Gesellschaften zu treffen ist, diese Ent dungen verständiger getroffen werden....

Hierauf besteht, nach dem oben Gesagten, in Tat nunmehr Aussicht.

s war fast unvermeidlich, daß angesichts der großen führen ausländischen Öls — 38,06 Mill. Rohöl im ersten Halbjahr 1928 gegen 25,77 Mill. im gleichen Zeitraume von 1927 — auch wieder bereits früher laut gewordenen Wünsche nach hrung eines Ölzolles laut würden. Es handelt hier aber wohl um aussichtslose Bemühungen, eine solche Politik würde den amerikanischen llschaften, soweit sie bereits im Auslande proren, nicht nur schweren Schaden zuführen, sonauch zu einer Einstellung der Bemühungen, im Auslande zu betätigen, führen, und damit er zu einer rascheren Erschöpfung der gegen, aber eben doch nicht unerschöpflichen Ölze der Vereinigten Staaten; eine solche Politik e zudem der bisherigen Regierungspolitik in Erdgen so diametral entgegengesetzt sein, daß sie keinerlei Aussicht auf Verwirklichung hat; weder einer republikanischen, noch, erst recht, unter demokratischen.

Es unterliegt nur geringem Zweifel, daß die erung noch dem im Dezember seine Arbeiten beenden Kongreß bereits die Vorlage zur endierung der Sherman Anti-Trust Act zugehen lassen wird, die hier bereits mehrfach erwähnt wurde, und für die sich nunmehr auch die American Bar Association ausgesprochen hat[3]).

Nicht unerwähnt bleibe, daß in der letzten Zeit die Strömung zugunsten der seinerzeit von Herrn Henry L. Doherty propagierten Idee der Ausbeutung der Ölfelder als großer Produktionseinheiten wieder an Stärke zugenommen hat, nachdem sie gegenüber dem Gedanken freiwilliger Produktionsregelungen zurückgetreten war. Welches die endgültige Haltung des Board selbst sein wird, ist noch nicht bekannt, doch scheint es nach der geleisteten Vorarbeit, daß er sich mindestens zunächst für die Amendierung der Sherman Act in der erwähnten Fassung aussprechen dürfte, wobei die Möglichkeit des Zwanges zu gemeinsamer Ausbeute noch immer als Stock in der Ecke bestehen bleiben könnte.

Die bisherigen Erfolge der conservations-Bewegung werden nicht nur durch eine verhältnismäßig große Stabilität der Preise der Ölprodukte, sondern auch durch eine Erhöhung der meisten Rohölpreise (nur die der schweren Sorten wurden herabgesetzt) dargetan, die für die Produzenten im Mid-Continent eine tägliche Mehreinnahme von Dollar 150.000 bedeutet, und für die in Kalifornien sicher auch um Dollar 75.000, und weiters durch die nachstehenden, dem O. & G. J. entnommenen Zeilen:

„Verschwendung, wie sie sich aus wilden Bohrkampagnen und der Produktion von mehr Rohöl ergibt, als der Markt aufnehmen kann, kostet die Pe-

---

[3]) Der Grundgedanke dieser Regelung, welche von der Mineral Law Section der American Bar Association in Zusammenarbeit mit den American Petroleum Institute und dem Federal Oil Conservation Board entworfen wurde, ist, um dies eben zu wiederholen, daß keine Vereinbarung zwischen zwei oder mehreren Personen, zur gemeinsamen Erschließung und Ausbeutung eines Öl- oder Gasvorkommens als Verstoß gegen die bisherige Gesetzgebung zur Bekämpfung der Monopole und der Vereinbarungen zur Erschwerung des zwischenstaatlichen Handels aufgefaßt werden dürfe; weiters, daß Abmachungen zwischen Ölproduzenten zur Verminderung der Bohrungen oder Ausbeuten während der vom Federal Oil Conservation Board ausdrücklich als Perioden der Überproduktion bezeichneten Zeitläufte, nicht als Verfehlung der eben genannten Art zu gelten haben. Diese Abkommen müssen dem Board schriftlich vorgelegt werden und unterliegen seiner Genehmigung. Dann wird wohl auch ein Ausweg für die schwierige Frage zu finden sein, wie es mit den in Pachtkontrakten vorgesehenen Verpflichtungen, die Bohrungen innerhalb einer bestimmten Zeit zu beginnen, zu halten ist. Es liegen einige richterliche Urteile vor, welche den Verpächtern das Recht geben, die Ausführung der vereinbarten Bohrungen zu verlangen, auch wenn in dem betreffenden Gebiete die Produzenten sich im allgemeinen Interesse zu einer Produktionsverminderung entschließen. Andere richterliche Entscheidungen sollen anders ausgefallen sein.

troleumindustrie Millionen Dollars. Ein Beispiel: Im Jahre 1926 produzierte Oklahoma 179 Mill. Faß Rohöl, wofür die Produzenten Dollar 413 Mill. erhielten. Ein Jahr später erreichte die Produktion 277 Mill. Faß, und die Produzenten erhielten dafür Dollar 363 Mill.

Mit anderen Worten: die Produzenten in Oklahoma erhielten 1927 für eine Mehrproduktion um 98 Mill. Faß einen Mindererlös um Dollar 50 Mill."

Die Besserung geht aber auch aus den Ergebnissen hervor, welche 23 größere Ölgesellschaften im ersten Halbjahr 1928 erzielten, wobei daran zu erinnern ist, daß das erste Vierteljahr 1927 noch recht günstig zu nennen war, während nach der Verschlechterung der Lage die Besserung sich erst im zweiten Vierteljahr von 1928 einstellte. Sie war immerhin stark genug, diese Gesellschaften in den ersten sechs Monaten von 1928 Dollar 35,916.094 gegen 34,887.048 vor einem Jahre verdienen zu lassen. Dabei hatten die reinen Rohölproduzenten größtenteils weniger gute Ergebnisse aufzuweisen als die Raffinations- und Handelsgesellschaften, was zeigt, daß die Besserung der Lage dieses Mal stark von der Konsumseite her beeinflußt wurde, wie auch die Rohölpreiserhöhungen den Preiserhöhungen der Fertigprodukte folgten. Im ersten Vierteljahr 1928 waren die Ergebnisse um rund 50% schlechter als 1927; im zweiten aber mit Dollar 24,380.503 gegen 13,952.166 um etwa 75% besser. Von dem Mehrgewinn von Dollar 10,43 Mill. kommen wieder rund drei Viertel auf drei in allen Zweigen der Industrie tätige Gesellschaften (Atlantic Refining, Shell-Union und Tide Water-Associated). Man darf annehmen, daß im dritten Vierteljahr, das meistens die höchsten Gewinne bringt, und bei den sehr befriedigenden Preisen von Benzin, dem guten Absatz an diesem und an einigen anderen Artikeln, die Resultate sich nicht nur günstig von denen des Jahres 1927 unterscheiden, sondern auch die des zweiten Vierteljahres 1928 übertreffen werden. Die Firma Carl H. Pforzheimer & Co. berechnet die Dividendenzahlungen der Standard Oil-Gruppe für dritte Vierteljahr auf Dollar 50,077.439 gegen 47,728.440 im gleichen Zeitraume 1927 und Dollar 57,694.206 im zweiten Quartal 1928, woselbst infolge einiger Extradividenden von Rohrleitungsgesellschaften und der Zahlung einer ersten Dividende auf das verdoppelte Kapital der Vacuum Oil die Summe besonders hoch war. Eine leitende Persönlichkeit der Standard Oil, Mr. J. A. Moffett, St. O. Co., N. J., die gleich vielen anderen im Sommer in Europa war, sprach sich auch recht optimistisch über die Zukunft der europäischen Öllage aus.

War Überproduktion bis vor kurzem der eine, die internationale Ölsituation stark beeinträchtigende Faktor, der andere, der sich hiemit an Bedeutung freilich nicht gut messen konnte, wenngleich er viel häufiger diskutiert und für Europa sozusagen faßlicher war, der Kampf um und gegen das russische Öl, ist, insoweit es sich um den britisch-indischen Markt und um den Gegensatz zwischen Standard Oil Co. of New York und Koninklijke-Shell handelte (über den Gegensatz letzterer zur Vacuum Oil man nichts), beigelegt. Über die Bedingungen d Friedensschlusses ist man nur äußerst unvoll men, oder eigentlich gar nicht unterrichtet. In Generalversammlung der „Shell" hatte Lord B sted ähnliche Töne angeschlagen wie Sir H W. A. Deterding kurz vorher in derjenigen Koninklijke, d. h. die baldige Verwirklichung Friedens im Sinne der Wünsche der Koninklijke- durchblicken lassen. Auf Grund verschiedener Pr informationen durfte man annehmen, daß bald die Nachricht über die Bildung des Fonds zur scheidung der Vorbesitzer vorliegen würde[4]), bisher beschränkt sich alles, was man in dieser ziehung weiter vernommen hat, auf eine Erklä der Medway Oil and Storage Co., daß sie 5% Wertes der von ihr gekauften Mengen russischer zur Entschädigung der Vorbesitzer reservieren w Man hat hierauf ziemlich weitgehende Kombinati aufgebaut, doch bisher ist dieser Schritt einer u hängigen Gesellschaft — der Verkauf an die Vac Oil ist bekanntlich nicht zustande gekommen — der einzige gewesen, der in dieser Richtung e ist. Gewiß ist die Frage des russischen Öls zwis den Herren Teagle, Deterding und Cadm besprochen worden; und Herr Teagle hat dem Ende der Konferenz einem Berichterstatter „Tel." erklärt, daß seine Gesellschaft nach wie auf dem Standpunkte stehe, kein russisches Ö kaufen, wenn die Frage der Entschädigung der besitzer nicht befriedigend geregelt werde (w unseres Erachtens nur geringe Aussicht trotz g sätzlicher beiderseitiger Verhandlungsbereitschaf steht); weiteres gab aber auch er nicht bekannt.

Indessen ist seither — wir greifen damit über den dieser Chronik zugrunde liegenden raum hinaus, doch glauben wir dies zur Abrundung Berichtes über den indischen Petroleumkampf tu dürfen — das Gutachten des Ausschusses Indian Tariff Board erschienen, der auf Ersu der in Indien arbeitenden Ölgesellschaften zur Prü der Frage eingesetzt worden war, ob ein Sch dieser vor dem „dumping" russischen erforderlich sei. Das Mehr- und das Minder gutachten kommen zu dem Schlusse, den sich die Regierung zu eigen gemacht hat, daß solcher Schutz nicht erforderlich sei, und begrü dies mit der genügend bekannten Tatsache, daß Preisunterbietungen nicht von der Standard Oil C New York mit russischem Öl, sondern von der Ko lijke-Shell-Burmah Oil vorgenommen wurde, di zu durchschnittlich mehr als 1 Rp. per „unit" ger verkauften als ihre Gegnerin. Die beiden achten heben auch hervor — das Minderheit achten von Sir P. Ginwala, Vorsitzendem Board, tut dies in besonders scharfen Worten —, es ein bedenklicher Mangel an Offenheit war, v die indischen Gesellschaften, als sie sich an die gierung um Hilfe wandten, ihr verschwiegen,

[4]) Siehe „Teilfriede im Petroleumkampf?" schaftsdienst, 20. Juli 1928, S. 1186ff., T. B. Nr.

lie Koninklijke-Shell bzw. ihre Bundesgenossin ihnen Vergütung aller etwaigen Schäden aus diesem Kampfe ugesichert hatten. Auch zu diesen Äußerungen ist ine Stellungnahme der großen Ölkonzerne bisher icht erfolgt[4a]).

Der Umstand, daß die internationale Lage der Petroleumindustrie heute mehr denn je von der Preisestaltung ihres zurzeit wichtigsten Produktes, Benzin, bhängt, und dessen Verbrauch wieder von der Größe nd Zunahme des Automobilbestandes der Welt bhängig ist, bildet den Anlaß, hier, bevor wir zur Erterung der Lage und Ereignisse in den einzelnen ändern übergehen, auch dieser internationalen Ziffern kurz zu gedenken. Gemäß einer Untersuchung es U. S. Dept. of Commerce (Automotive Division), ar der Weltbestand am 1. Jänner 1927 27,59 Mill. tück und ein Jahr später 29,69 Mill.; die Zunahme m 2,09 Mill. oder 7,6% ist, verglichen mit der des ahres 1926 (12,2%) gering, und erklärt sich aus er verhältnismäßig unbedeutenden Zunahme der Erugung in den Vereinigten Staaten, wo die Fordabriken den größten Teil des Jahres hindurch stillgen. Während die Erzeugung der Vereinigten Staaen um 5,8% zunahm, stieg die der übrigen Länder m 17,7%, doch darf man dabei nicht vergessen, aß nach wie vor neun Zehntel des Automobilestandes der Welt auf die Vereinigten Staaten entelen, 26,60 Mill. am 1. Jänner 1928. Die Automobilrzeugung der Welt betrug in den Jahren 1925 bis 927 4,89, 5,03 und 4,15 Mill. Wagen, wovon auf die ereinigten Staaten 4,27, 4,30 und 3,39 Mill. kamen; er größte europäische Produzent ist England mit 76.800, 198.699 und 231.920 Stück; Frankreich folgt it 177.000, 190.000 und 190.000 Stück; für Deutschnd wird eine Erzeugung von 55.000, 54.500 und 2.000 Wagen angegeben; dann kommt Italien mit 9.573, 64.760 und 43.559 Stück. Kanadas Erzeugung t etwa ebenso groß wie die Frankreichs: 161.389, 04.550 und 179.426 Wagen.

Im 1. Halbjahr 1927 hat die Benzinerzeugung n den Vereinigten Staaten 174,73 Mill. Faß betragen gen 160,85 Mill. Faß im gleichen Zeitraum 1927; er Inlandsverbrauch war 148,21 gegen 136,52 Mill. aß, während die Ausfuhr 26,70 gegen 22,65 Mill. aß betrug. Die Benzineinfuhr betrug 2,25 Mill. Faß gen 2,89 Mill. Faß vor einem Jahre. M. a. W.: Es and den neu verfügbar gewordenen Mengen von sgesamt 176,98 Mill. Faß eine Nachfrage von 74,91 Mill. Faß gegenüber. Nun zeigen schon diese iffern, daß die Rekorderzeugung der letzten Monate - im Mai und Juni wurden je beinahe 31 Mill. aß erzeugt, im Juli wohl noch mehr — doch eben ir hinreichend war, den Bedarf zu decken. Wenneich der in den Sommermonaten stets höhere Verauch zu einer weiteren Verminderung der Vorräte s etwa einschließlich August, vielleicht noch Sepmber, führen wird — wie sie auch schon in den tzten Monaten zu verzeichnen war —, so zeigt sich doch auch, daß die außerordentliche Anspannung der Industrie, diesem Bedarf gerecht zu werden, leicht wieder zu einer Störung des Gleichgewichtes auf dem Markte an Fertigprodukten führen kann, dann nämlich, wenn die Rekordausbeuten fortdauern, der durch alle Überredungskünste und Reklame aufgepeitschte Bedarf aber sich geringer gestaltet. Indirekt folgt daraus, daß die Situation, die von der Rohölseite her durch die Produktionsregelungen beherrscht, und in mindestens gleichem Maße durch den hohen Verbrauch beeinflußt wird, doch als einigermaßen labil anzusehen sein dürfte. Da die Preise der Fertigprodukte, insbesondere des Benzins, leichter auf Schwankungen der Marktkonstellation reagieren, als die Rohölpreise, dürfte vorsichtige Beurteilung der künftigen Preisgestaltung (in den Herbstmonaten) all diese Umstände zu berücksichtigen haben. Von der Benzinerzeugung der Vereinigten Staaten im ersten Halbjahr waren 58% Raffinationsbenzin, 32% durch Kracken gewonnenes und 10% Erdgasbenzin[5]).

Was nun die Bestrebungen zur Produktionsregelung betrifft, so lassen sich diese für die Berichtszeit in den einzelnen Hauptfördergebieten etwa wie folgt kurz zusammenfassen: In Oklahoma kam es in der ersten Julihälfte zu verschiedenen Besprechungen bezüglich der Fortdauer der Beschränkungen im Nord- und Süd-Little River-pool, wobei, namentlich infolge des zunehmenden Bedarfes an hochwertigem Öl, die Aussichten für eine Fortsetzung der Maßnahmen zeitweise nicht allzu günstig waren. Mitte Juli beschloß die Corporation Commission, daß die Bohrbeschränkungen ab 15. August erheblich geändert werden sollten. Von da ab bis 10. September sollte es gestattet sein, auf je 40 acres 1600 Faß täglich zu produzieren; danach bis 1. November 125.000 Faß täglich im ganzen Gebiet. (Bis zum 15. August wurden die Bohrverbote im nördlichen Teil des Feldes aufgehoben.) In der Zeit, während welcher in diesen Teilgebieten die Produktionserhöhung vorbereitet wurde, haben andere eine beträchtliche Zahl neuer, reicher Quellen ergeben. Als der 15. August kam, waren so viel Quellen vorbereitet — freilich hatte die Hast, mit der danach gestrebt wurde, die Bohrungen zum 15. August fertiggestellt zu haben, wieder Menschenleben gekostet —, daß die Produktion sofort um 45.000 Faß zunahm. In der folgenden

[4a]) Seither hat die Burmah Oil ausführlich auf e Beschuldigungen geantwortet; wir kommen in der ichsten „Chronik" hierauf noch zurück.

[5]) Hingewiesen sei noch darauf, daß trotz aller Produktionseinschränkungen, trotz der Rekordverarbeitung, die Rohölvorräte im ersten Halbjahr 1928 von 463,50 auf 484,10 Mill. Faß gestiegen sind, und sich mit dieser Menge nur ganz unwesentlich vom Höchststande von 484,66 Mill. Faß entfernen; die Sommermonate werden auch hier eine Abnahme gebracht haben, trotzdem der Monat August wieder ein Anschwellen der Rohölförderung ergab. Ohne somit die günstige Entwicklung und die beiden günstigen, in den abgelaufenen Monaten wirksamen Faktoren: Rohölproduktionsregelung und Verbrauchszunahme, zu verkennen, erschien es doch erwünscht, auch auf die angesichts der befriedigenden Lage der Industrie leicht übersehenen Punkte kurz hinzuweisen.

Woche stieg die Förderung, auch durch Zutun des St. Louis Pool (Pottawatomie Cty.) auf 57.100 Faß, und der Staat Oklahoma erreichte eine Tagesförderung von 661.000 Faß. Gegen Ende August stieg seine Produktion auf 699.000 Faß. Die des Seminolegebietes allein betrug nunmehr:

	Faß
Little River	108.300
Maud	2.240
Bowlegs	52.189
Earlsboro	94.505
Seminole	49.403
Searight	12.596
Zusammen	319.233

aus 1177 Quellen. Dazu tritt das rasch anschwellende St. Louis Pearson-Gebiet mit beinahe 80.000 Faß. Insgesamt haben somit die Produktionserleichterungen zu einer Zunahme von nicht sehr viel weniger als 100.000 Faß täglich in Oklahoma geführt. Diese starke Zunahme aber bewirkte, daß sich die Corporation Commission die Frage vorlegte, ob nicht eine Beschränkung der Förderung des Staates auf 700.000 Faß erwünscht sei — was praktisch der Höchstförderung der letzten Zeit entspräche, aber sonst mögliche weitere Steigerungen hintanhalten würde[6]).

Anfangs Juli ergaben Untersuchungen der beiden größten Produktionsgebiete in West-Texas, daß diese über eine potentielle Förderung von 3,817.395 Faß verfügen (das ist die Hälfte mehr, als die wirkliche Produktion der ganzen Vereinigten Staaten beträgt, die sich zurzeit um zweieinhalb Millionen Faß bewegt). Demgegenüber steht eine tatsächliche Produktionserlaubnis von 65.000 Faß täglich in Yatesfelde (Pecos Cty.) und von 175.000 Faß im Winkler Cty. Zum Schiedsrichter in ersterem Felde wurde von der Railroad Commission Mr. Ray W. Richmond ernannt, während der Beirat der Produzenten unter dem Vorsitze von W. A. Moncrief steht. Anfangs Juli galten die nördlichen Grenzen des Hendricks pool als festgestellt, während die Aussichten im Osten für weniger günstig angesehen wurden. Das zunehmende Eindringen von Wasser in eine große Anzahl Quellen (121) beeinträchtigt natürlich die Aussichten der Lebensdauer der Bohrungen, doch zweifelt man nicht, daß das Feld während seines Bestehens zu den allergrößten Produzenten der Vereinigten Staaten zählen wird. Im Howard Cty. (Roberts pool) einigten sich die Produzenten in der zweiten Julihälfte auf eine Tagesförderung von 25.000 Faß. Ende Juli brachte das Winkler Cty. mit einer Rekordquelle von 45.000 Faß Tagesleistung der Roxana Petroleum Corp. eine neue Überraschung.

Eine andere Überraschung war anfangs August die Förderung von schwefelfreiem Öl (sweet oil) in Culberson Cty., westlich von Pecos Cty. Zu dieser Zeit wurde die Abtransportmöglichkeit von Öl durch die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Shell Pipe Line von Mc Camey nach Healdton (Okla) erheblich erhöht (sie erreicht 45.000 Faß täglich), während die Atlantic Pipe Line Co. mit dem Bau ihrer zehnzölligen Leitung von Midland nach der Gulfküste (35.000 Faß Tagesleistung, 500 englische Meilen Länge) beschäftigt ist; die Texas Pipe Line beabsichtigt den Bau einer 50.000 Faß-Leitung und die Magnolia Pipe Line verstärkt die Transportmöglichkeit der ihren um 10.000 auf 35.000 Faß. — Bald darauf bewies der Hendricks pool, daß seine Grenzen doch noch weiter zu ziehen sind, als gedacht worden war. Gegen Ende August brachte der Yates pool eine neue Rekordquelle, welche nicht nur die vorerwähnte im Winkler Cty. gewaltig übertraf, sondern die größte Produktion ergab, die jemals in einer nicht tiefen Bohrung angetroffen wurde, und vermutlich zugleich die größte Förderung einer einzelnen Quelle in der Union überhaupt aufwies: die Gulf Production Co. erbohrte nämlich eine Quelle, die während einer halben Stunde 2616,2 Faß Öl ergab, oder 125.577 Faß potentielle Produktion täglich. Derartige Ziffern zeigen mit aller Deutlichkeit, was — abgesehen von der Möglichkeit oder Unmöglichkeit des Abtransportes der geförderten Mengen — die Zusammenarbeit der Produzenten und die Regelung der Förderung, die in allen „Gefahrenzonen" von Texas erfolgt ist, unter diesen Umständen bedeutet.

Was die anderen texanischen Produktionsgebiete betrifft, so haben einige erfolgreiche Neubohrungen im Wilbarger Cty. den Wichita Distrikt die Grenze der 100.000 Faß-Produktion überschreiten lassen; Ende Juli verteilte sich die Produktion in den nordtexanischen Gebieten wie folgt:

	Faß
Panhandle	62.805
Wichita Falls	101.003
Ranger	45.509
Zusammen	209.317

Durch Erhöhung der Rohrleitungskapazität konnte man die Produktion nach und nach besser bewältigen.

Im Gulf-Coast-Gebiet wurden ebenfalls eine Anzahl bedeutender Neubohrungen fertiggestellt.

Auch der Dritte im Bunde der großen Ölstaaten Kalifornien, hatte bemerkenswerte Entwicklungen aufzuweisen, und muß, um dies vorwegzunehmen, wieder einmal als eines der ernstesten Gefahrenzentren für die Stabilität der Produktion gelten, wenn nicht — was durchaus nicht unwahrscheinlich ist — durch verständige Zusammenarbeit der Produzenten die bisherige Produktionseinschränkung noch weit intensiver als bisher wird. Wohl brachte der Anfang der Berichtzeit ein Überschreiten des Höhepunktes der Produktion im Long Beachfelde, aber die Entdeckung eines neuen Leichtölfeldes (Elwood Terrace, südlich von Goleta, Santa Barbara Cty.) durch die Barnsdal Corp. und insbesondere die einer neuen tiefen Schicht zu Santa Fé Springs durch die Wilshire Co., änderten den für längere Zeit stabil erachteten Zustand insofern, als man nun vor einer neuen Überproduktion — die sich infolge der zur Niederbringung der Bohrungen erforderlichen Zeit natürlich erst in einigen Mona-

[6]) Zufolge telegraphischer Mitteilungen in der Presse hat die Oklahoma Corporation Commission in der Tat anfangs September eine solche Verfügung erlassen.

geltend machen könnte — in diesem Staate steht. Santa Fé Springs dürften innerhalb weniger chen 150 neue Bohrtürme aufgestellt werden und nätzungen der für die Bohrtätigkeit aufzuwendenn Summen gehen bis zu Dollar 50 Mill. Auch in lewood werden vielleicht Tiefbohrungen beginnen, hrend sich die Entdeckung zu Elwood als immer leutender herausstellt.

Was die übrigen Felder betrifft, so ist die auf Erchen der Produzenten im Champagnolle-Gebiet kansas) getroffene Entscheidung der Conservation mmission zu erwähnen, daß Produktion durch Anndung künstlichen Gas- und Luftdruckes verboten rd. Das Feld wird jetzt eher als eine Anzahl kleiner, ch dicht nebeneinander liegender „pools" betrachdenn als ein einziges großes Feld; seine weiteren ssichten werden aber dessenungeachtet als sehr stig angesehen.

Die Preiserhöhungen für Rohöl haben, nachn sich noch kurz vorher die Standard Oil Co. of New sey dagegen ausgesprochen hatte, überrascht; sie den aber damit begründet, daß der innere Wert Öls weit höher sei als jener, den die Proenten dafür erhielten, und ebenso, daß sie an den stigeren Preisen der Erzeugnisse indirekt beteiligt den müßten. (Mr. Farish, Humble Oil & Reing Co.) betonte namentlich den infolge dieser issteigerungen der Fertigprodukte höher gewordeWert des leichteren Öls, während der Wert der weren Öle infolge der Rückgänge der Heizölpreise unken sei. Er wies auch auf den Zusammenhang schen der großen Benzinnachfrage und der dach bedingten Überproduktion an Heizöl hin, und inte bezüglich der privatwirtschaftlichen Erfolge, che die conservation-Bewegung für den einzelnen duzenten hatte:

„Wo immer conservation-Bestrebungen wirksam wirklicht wurden, ist der Gestehungspreis eines ses Rohöl zurückgegangen, da die Zahl der Quellen Produktionskosten vermindert wurden. Bisher en aber noch nicht alle die Richtigkeit hiervon gesehen und wir glauben, daß die durchschnittlen Kosten der Förderung im abgelaufenen Jahre 27) größer waren als der Betrag, den man für das erhielt.

Daß die gegenwärtig verfügbaren Rohölmengen r als reichlich sind, sieht die Industrie vollständ ein, deren beste Interessen eher durch eine weitere schränkung der Produktion als durch eine Protionssteigerung gewahrt werden.

Gleichzeitig aber ist die Aufrechterhaltung eines emessenen Preises für die Rohölproduzenten eine rwichtigste Frage, und wir finden hierin die Rechtigung einer Änderung der Rohölpreise ....

Zufriedenstellende Verhältnisse können am ten dadurch erzielt werden, daß:

1. die gegenwärtige Zusammenarbeit seitens Industrie und der conservation-Beamten fortgeet wird, um auf diese Weise Öl wirtschaftlich zu lern und Rohöl im Boden, seinem natürlichen älter, zu belassen, sofern es nicht für laufenden brauch benötigt wird;

2. daß die Raffinerien eine Politik befolgen, die Überproduktion an Fertigerzeugnissen ausschließt; m. a. W., daß nicht mehr produziert wird, als der laufende Bedarf erfordert;

3. daß seitens aller Händler in Petroleumprodukten ernstlich danach gestrebt werde, die Kosten der Distribution weiter zu ermäßigen."

Läßt sich in diesen Worten und Erwägungen ein Anklang an den alten Gedanken des „fair price" („gerechten Preises") erkennen, so hat die Ölindustrie, in Nachfolge vieler anderer Industrien, auch eingesehen, daß sie zahlreiche mehr oder weniger verwerfliche, ungesetzliche oder die Ungesetzlichkeit streifende, aber auch bloß ihr selbst unerwünschte Praktiken im gesamten Gebiete des Ölhandels, vom Raffineur bis zum letzten Kleinhändler aufgeben müsse. So ist eine Bewegung entstanden, welche eine Anzahl Gebote und Verbote, die bestimmt sind, mit diesen Übelständen aufzuräumen, schriftlich festlegen lassen will; in einigen Staaten, Virginia, Ohio usw. wurden bereits derartige Vereinbarungen ausgearbeitet und von einer großen Zahl Interessenten unterschrieben — freilich mußte man in einem Falle die betrübliche Feststellung machen, daß gerade die großen Gesellschaften, die erst an den Beratungen teilgenommen hatten, schließlich die Unterzeichnung ablehnten, obwohl sie diese unschwer hätten vornehmen können, da die Bekämpfung unerlaubter Handlungen doch in erster Linie solche des Kleinhändlers betraf. Nunmehr hat sich auch das American Petroleum Institute selbst der Angelegenheit angenommen, und hat bei grundsätzlicher Bejahung der Frage, ob die Einführung eines solchen „Code of Ethics" sich empfehle, einen Ausschuß eingesetzt, der prüfen soll, ob die Ausarbeitung einer für die ganze Industrie oder für größere Gebiete verbindlichen Vorschriftensammlung vorzuziehen sei. „Code of Ethics" — unter dieser hochtrabenden Bezeichnung wird nämlich diese Zusammenfassung von Vorschriften lauterer Geschäftspraxis und von Verboten von Mißbräuchen, kleinerer und größerer Unehrlichkeiten usw. propagiert. Sie ist natürlich ebenso wenig ein „Gesetzbuch", wie sie mit „Ethik" etwas zu tun hat. An der grundsätzlichen Nützlichkeit solchen Beginnens ist nicht zu zweifeln; an der Durchführung wird man gelinden Zweifel freilich nicht unterdrücken können, trotzdem der „Code" zuvor noch die Genehmigung der Federal Trade Commission und des Dept. of Justice erhalten soll.

Der südliche Nachbar der Vereinigten Staaten, Mexiko, dessen Produktion für den „Koloß im Norden" freilich bei weitem nicht mehr die Bedeutung hat wie ehedem, hat in den Monaten Juni und Juli 4,05 und 4,04 Mill. Faß Rohöl produziert gegen 5,32 und 5,49 Mill. in den gleichen Monaten von 1927. Die allermeisten Ölgesellschaften haben, wie nicht anders zu erwarten war, nunmehr ihren Frieden mit der Regierung gemacht. Die Stabilität (statt erhoffter Zunahme) der mexikanischen Produktion wird von der Petroleumsektion des Ministeriums für Industrie, Handel und Arbeit damit begründet, daß die dort tätigen Ölgesellschaften sich im Sinne der in den Vereinigten Staaten und auch in Venezuela

betätigten Produktionspolitik Beschränkungen auferlegen. Bemerkenswert ist aber jedenfalls die Aktivität, welche die Koninklijke-Shell-Gruppe (Mexican Eagle) auf dem Isthmus entfaltet. Sie hat dort eine neue moderne Raffinerie zur Unterstützung der Arbeit der älteren Raffinerie zu Minatitlan errichtet. Letztere soll übrigens ihre Leistungsfähigkeit verdoppeln und hiefür, sowie für die Anlegung neuer Rohrleitungen soll ein Betrag von Pes. 6 Mill. ausgegeben werden. Auch eine Anlage zur Verwertung des Erdgases wurde fertiggestellt. Schließlich soll die Gesellschaft noch ein besonderes Verfahren zur Behandlung von Emulsionen auszuprobieren beabsichtigen. Auch die Penn-Mexican Oil Co. errichtete eine Naturgas-Benzinanlage, und zwar im Alamo-Felde.

Von der Produktion des ersten Halbjahres in der Höhe von (vorläufig) 26,95 Mill. Faß, oder 7 Mill. Faß weniger als im Vorjahre, entfallen auf die nördlichen Schwerölfelder 13,31 Mill. Faß; die südlichen Leichtölfelder (Tampico-Tuxpam) brachten es auf 12,90 Mill. Faß, und der Isthmus auf 0,74 Mill. — Die Ausfuhr erreichte 19,89 Mill. Faß, wovon 18,40 Mill. aus Tampico und 1,48 Mill. aus Tuxpam. Rund sieben Zehntel dieser Mengen gingen nach den Vereinigten Staaten. Die Rohölpreise blieben unverändert, und stellen sich fob Tampico, ausschließlich Steuern, auf Dollar 1,10 per Faß für schweres Öl und 0,93 für leichtes Öl. Diese Preisanomalie ist mit besonderen, örtlichen Verhältnissen zu begründen.

Die Mexican Sinclair Petroleum Corp. hat durch eine Entscheidung des höchsten mexikanischen Gerichtshofes sich endgültig das Recht auf eine Konzession erstritten, die ihr von den Erben des Eigentümers streitig gemacht worden war. Es handelt sich um ein Objekt im Werte von Dollar 4 Mill.

Wenig freundlich scheinen sich die Beziehungen zwischen den Vereinigten Staaten und Kolumbien gestalten zu sollen. Der Streitpunkt wird durch die Annullierung der Barco-Konzession gebildet, deren Ungültigkeitserklärung der Präsident am 4. August neuerlich bestätigte. Die Minister für Auswärtiges und für Finanzen sollen es abgelehnt haben, diesem Entschlusse zuzustimmen. Das erklärt sich wohl ohneweiters durch die Sorge um strenge Rechtmäßigkeit des Vorgehens, wie um die Aufrechterhaltung guter Beziehungen zu den Vereinigten Staaten, die in den letzten Jahren auch den Anleihebedarf des Landes und seiner einzelnen Staaten ziemlich freigebig unterstützten, welche Politik Wallstreets von den Ölgesellschaften nicht eben mit besonderer Zustimmung begrüßt wurde. (In etwas mehr als anderthalb Jahren hat Kolumbien Dollar 149,4 Mill. an Anleihen in den Vereinigten Staaten aufgenommen.) Es heißt, daß dieser Schritt der Regierung, welche die Gulf Oil Corp. und das Carib Syndicate als 75% und 25% Eigentümer der Konzession trifft, nunmehr mit ganz anderen Gründen gerechtfertigt wird, als in dem Dekret vom Februar 1926, mit welchem die Konzession entzogen wurde. Die Konzession der Tropical Oil (International Petroleum bzw. Standard Oil Co. of New Jersey) wird hiedurch und durch die neue Petroleumpolitik des Landes nicht berührt. Diese Gesellschaft, selbst die einzige Produzentin des Lande hat in den ersten sieben Monaten von 1923 11,62 Mi Faß gefördert gegen 7,31 Mill. Faß in 1927.

Eine Verringerung dieser Produktion würde nic nur den Wünschen der amerikanischen Produzente im Mid-Continent entsprechen, sondern sich auch a Kompensationsobjekt bei Verhandlungen mit d Koninklijke-Shell über deren Produktionsverring rung in Venezuela wohl gebrauchen lassen. Die Produ tion dieser Gruppe und der anderen in Venezuel arbeitenden Gesellschaften stellt sich für die einzeln Gruppen nach O'Shaughnessy's South American C Reports wie folgt dar:

Gesellschaft	Juni 1928	Juni 1927	Juli 1928	Juli 19
	B a r r e l s			
V. O. C. . .	2,967.815	1,740.634	3,247.523	2,034.8
Gulf Oil . . .	1,809.700	1,229.333	2,061.124	1,185.4
Caribbean . .	1,134.270	615.000	1,486.872	662.2
Lago	2,240.066	975.113	2,426.456	1,347.6
B. C. O. . . .	153.224	193.500	139.566	198.0
Gen. Asphalt .	34.000	53.000	36.000	52.0
Zusammen . .	8,339.075	4,806.580	9,397.541	5,480.2

Die Juliziffer ist die höchste je verzeichnet sie übertrifft den bisherigen Rekordmonat, Mai 192 um 613.418 Faß. Die Gulf Oil Corp. hat mit d Omnium Oil Development ein Abkommen g troffen, wonach die Venezuela Gulf Oil Co. gegen Za lung einer Vergütung das Recht erhielt, einige Versuch bohrungen auf deren Urdaneta-Konzession vorz nehmen. Zugleich erhält sie eine Option, um, wen die Bohrungen dies rechtfertigen, die Produktion kaufmännischem Umfange gegen eine weitere Za lung und eine royalty aufzunehmen. Anderseits wi ab 1. Jänner 1929 die Standard Oil Co. (Ne Jersey) das der Creole Petroleum Corp. z kommende royalty-Öl von den Konzessionen, welch die Gulf Oil ausbeutet und auch weiterhin ausbeute wird, übernehmen.

Ein Zeichen der freundschaftlichen Beziehunge zwischen Venezuela und den Vereinigten Staaten i die Schenkung einer Statue Henry Clay's, die i Caracas aufgestellt und feierlich enthüllt wurde. D Schaffung eines Freihafens zu Turiamo, zeh Meilen östlich von Puerto Caballo, wurde vom Ko greß gutgeheißen.

Es wird noch berichtet, daß die Regierun Venezuelas, deren Öl-royalties immer größere Menge erreichen, einen langfristigen Verkaufsvertrag m venezolanischen Staatsbürgern, die europäisches K pital vertreten, abzuschließen bereit sei; das Z standekommen des Vertrages, über welchen näher nicht bisher gemeldet wurde, „ist das Ergebnis scha fer Konkurrenz zwischen amerikanischen und europ ischen Interessenten". „Es ist wahrscheinlich", wird beigefügt, „daß die neuen Besitzer des royalt Öls eine maßgebende wirtschaftliche und politisch Stellung in Venezuela einnehmen werden."

In Ekuador hat die Anglo-Ecuadorian O fields im Geschäftsjahr 1926/27 eine Produktion vo 360.322 Faß erzielt, die sie in den zehn Monate

bis April 1927/28 auf 570.293 Faß zu steigern nochte.

In Peru haben die Herren M. L. Benedum J. C. Trees, Pittsburgh, eine große Konzes- im Osten des Landes erhalten. O'Shaughnessy's Oil Reports erinnern in diesem Zusammenhang lie erfolgreiche Tätigkeit der Genannten als Wild- ers, die auch die ersten drei produzierenden Quel- auf der De Mares Konzession der Tropical Oil en. Einzelheiten über die neue Konzession sind t bekannt, doch soll sie auch einen Bahnbau über Anden und ausgedehnte Kolonisierungspläne um- en. (Vielleicht bietet sie somit in mancher Be- ung ein Gegenstück zu der beabsichtigten Yates- talva-Konzession Kolumbiens, die, zumal weil deren Gebiet in die Nähe des Panama-Kanals eckt, so großen amerikanischen Unwillen hervor-).

Für die argentinische, staatliche Ölgewin- liegen nachstehende Ziffern vor: die Yacimien- Petroliferos Fiscales umfassen 757 Quellen in odoro Rivadavia, wovon 507 in Produktion; Plaza ncul 77 Quellen, wovon 42 produzierend; Ves- io Salta 2 Quellen, beide produzierend. Raffine- befinden sich zu La Plata, Comodoro Rivadavia Plaza Huincul. Für die Verteilung sorgen neun ralanlagen und 800 Zweigstellen. Die Tankerflotte aßt sieben Schiffe. Das investierte Kapital beträgt 137,22 Mill.; der erzielte Reingewinn war 1927 18 Mill. — Von der Produktion des Comodoro davia-Gebietes von 8,09 Mill. Faß entfielen auf Yacimientos Petroliferos Fiscales 4,98 Mill., und der Förderung von Plaza Huincul in der Höhe 0,52 Mill. Faß kamen auf sie 0,19 Mill. Faß. einer kürzlich veröffentlichten Zusammenstellung darauf hingewiesen, daß sowohl die unter ameri- scher Leitung stehende Tochtergesellschaft der dard Oil Co. im Plaza Huincul-Feld, als auch unter britischer Leitung stehenden zwei größten llschaften von Comodoro Rivadavia (Cia. Ferro- lera de Petroleos und Cia. Industrial y Commer- (Anglo-Persian) wesentlich höhere Produktion per stellten erzielen als die staatlichen Betriebe.

Anknüpfend an die Rede des Senators Moli- i im argentinischen Senat, der erklärt hatte, die Partei des Präsidenten Irigoyen die Öl- ereien nationalisieren und ein Regierungsmono- pol schaffen wolle — was ein bekanntes Streben dieser Partei ist — wird in der amerikanischen Fachpresse erklärt:

In Argentinien sind es zwei besondere Umstände, die in der Richtung einer Nationalisierung der Petroleumfelder wirken. Petroleum ist der einzige mineralische Heizstoff, der in größeren Mengen vorkommt, und das Land befindet sich noch nicht auf jener Stufe der Entwicklung, wo genügend einheimisches Kapital für andere Kapitalsanlage als in der Landwirtschaft verfügbar ist. Argentinier haben große Vermögen mit Land, Vieh und Getreide erworben, aber bisher haben argentinische Millionäre wenig Erfahrung in anderen Industrien gewonnen und fürchten sich vor einer Kapitalsanlage in ihnen. Außer wenn ausländisches Kapital zur Erschließung der Mineralschätze des Landes verwendet wird, muß die Regierung zu Hilfe kommen, und selbst in Argentinien ist die „Eifersucht" auf ausländisches Kapital und auf ausländische Leitung, die in Südamerika so verbreitet ist, stark genug, um zu herrschen. Daher sollen die Yacimientos Petroliferos Fiscales weiter ausgedehnt werden, und mehr öffentliche Mittel in den Ölfeldern angelegt werden, wenn die angekündigten Pläne ausgeführt werden.

Da ohne genaue Kenntnis der Felder und Quellen natürlich nicht zu sagen ist, auf welche besonderen Umstände die weniger hohe Ausbeute der staatlichen Ölgewinnung zurückzuführen ist — es ist natürlich durchaus möglich, daß die reichere Erfahrung der amerikanischen Produzenten, die schärfere Ausnützung von Mann und Material dabei eine Rolle spielen, wie auch der Reichtum der Vorkommen selbst — müssen wir uns eines Urteiles hiezu enthalten; nur das eine sei bemerkt, daß die bisherige Kapitalsanlage der Regierung in der Ölindustrie eine sehr annehmbare Verzinsung erbrachte, und die argentinische Ölindustrie allgemein als gut geleitet gilt. Ob die geplante Form der Nationalisierung endgültig in der eines reinen Staatsbetriebes, oder in Form gemischtwirtschaftlicher Betriebe zustande kommt, muß abgewartet werden. Welche der beiden Formen auch gewählt wird, so dürften doch wohlerworbene Rechte bestehender Unternehmungen in keiner Weise beeinträchtigt werden.

Die Beendigung des Petroleumkampfes in Indien und die Konferenzen in Schottland haben in der Presse zu allerlei Kombinationen über die seitens der großen Ölgesellschaften Rußland gegenüber anzunehmende Haltung geführt; zu diesen Gerüchten hat u. a. Herr Sokolnikow, Leiter des Naphtasyndikats, in einer Erklärung an die russische Presse Stellung genommen. Er unterstrich die Tatsache, daß selbst im Falle der Bestätigung eines Teiles der Gerüchte, wonach gelegentlich des Friedensschlusses in Indien eine Entschädigung der Vorbesitzer vorgesehen wurde, die Sowjets nicht bereit seien, die Kosten dieses Friedensschlusses zu tragen. Andere Meldungen besagten, wie beigefügt werden muß, daß Herrn Deterding bei seinen Verhandlungen mit Herrn Pratt von der Standard Oil Co. of New York es eben nicht gelungen sein soll, die Bedingung einer

---

7) Aus seither bekannt gewordenen Einzelheiten hervor, daß die Benedum-Trees-Konzession nicht ger als 12,5 Mill. acres umfaßt und in der Tat Kolonisierungs-, Petroleumausbeutungs- und all- eine Erschließungszwecke des Landes gegeben olen sein soll. Europäischen Einwanderern sollen nen (d. h. wohl Grundstücke) von 125 acres zum se von Dollar 4 per acre überlassen werden, bar in 20 Jahresraten. Wenn sich dies alles be- gt, liegt vielleicht auch ein Anlaß für Regierungen päischer Staaten vor, deren Bürger in anderen anderungsländern nicht oder ungenügend zu- sen werden, sich für die Einzelheiten zu inter- ren.

Entschädigung der Vorbesitzer durchzusetzen, daß sich vielmehr die Socony nur bereit erklärt habe, nach Ablauf der gegenwärtigen Verträge russisches Öl in geringerem Umfange zu handeln — das wäre allerdings ein Friedensschluß, der der Koninklijke-Shell nicht die Erfüllung ihrer Hauptforderung brächte. Zu den weiteren Gerüchten, daß die großen Gesellschaften die Aktien der Vorbesitzer aufkaufen, meinte Herr Sokolnikow, daß er es den Ölgesellschaften nicht zutraue, daß sie für gutes Geld wertlose, annullierte Papiere erwerben. Hierüber wird der unbefangene Beurteiler aber vielleicht anders denken müssen: denn wenn die großen Ölkonzerne sich auf den Standpunkt stellen, daß die russischen usw. Vorbesitzer noch rechtmäßige Eigentümer der russischen Petroleumindustrie sind, dann haben diese Rechtsansprüche in ihren Augen auch einen Wert, und es kann ihnen im Hinblick auf eine künftige Entwicklung der Dinge rätlich erscheinen, auch gegenüber etwaigen, dann zu stellenden Ansprüchen aus den Kreisen der Vorbesitzer durch den Besitz einer möglichst großen Zahl solcher (billig erworbener) Aktien ihre Stellung gesichert zu haben. Herr Sokolnikow unterließ es freilich nicht, seinen Zuhörern auch wieder die Gefahr eines Kampfes der Weißen gegen Sowjetrußland im Zusammenhange mit Ölfragen vor Augen zu führen. Er tat es mit folgenden Worten:

Es ist möglich, daß die weißen Emigranten, deren ganze Hoffnungen sich auf eine neue Intervention in Sowjetrußland gründen, sich bemühen, die Petroleumgesellschaften zur Vorbereitung eines Krieges gegen den Sowjetstaat zu drängen, und dies, indem sie ihnen die Aussicht vorspiegeln, und dies, indem sie der „zurückgekauften" Ölfelder von Grosny und Baku gelangen zu können. Wir zweifeln nicht einen Augenblick, daß Spekulationen dieser Art denen, die sich ihrer befleißigen, grausame Enttäuschungen und erhebliche Verluste bringen werden.

Auch einige andere Persönlichkeiten aus den leitenden Kreisen der russischen Ölindustrie haben zu diesen wichtigen Fragen des Tages das Wort ergriffen, und wir zitieren aus einem von Mr. Fridman, Vorsitzendem der R. O. P. und Vizepräsidenten des Naphtasyndikats, der British Russian Gazette and Trade Outlock, gewährten Interview die Erklärung, daß das Naphtasyndikat oder die R. O. P. der Kundgebung der Medway Oil & Storage Co. vollkommen fernstehen, sowie folgendes:

„Vor ein paar Tagen hat der Daily Express in einem redaktionellen Artikel die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, daß die Koninklijke-Shell-Gruppe die Mehrheit einer großen Anzahl russischer Unternehmungen der Vorkriegszeit besitze und daher in erster Linie von dem von der Medway geschaffenen Fonds Vorteil ziehen würde. Er fuhr fort: Ich kann entschieden erklären, daß die Frage zu kompliziert ist, als daß sie durch das Mittel freiwilliger Zahlungen und zu gunsten von für „Berechtigte" geschaffenen Fonds gelöst werden kann. Die Angelegenheit kann nur durch Unterhandlungen zwischen den Ländern (Regierungen) der Beteiligten geregelt werden."

(An solchen Verhandlungen hat es bekanntlich nicht gefehlt, worauf u. a. der Jahresbericht der Koninklijke hingewiesen hat.)

In den Monaten Juni und Juli 1928 hat sich die Produktion der drei Hauptgebiete Rußlands auf 1,000.512 und 1,024.838 t gestellt gegen 827.866 und 858.133 t in den gleichen Monaten des Vorjahres. Dadurch erreichte die Förderung in den ersten zehn Monaten des Wirtschaftsjahres 1927/28 9,33 Mill. t gegen 8,50 Mill. t im Jahre vorher. Die verarbeiteten Mengen betrugen im gleichen Zeitraume 1927/28 7,08 gegen 5,72 Mill. t. Der Absatz erreichte in den ersten neun Monaten des Wirtschaftsjahres insgesamt 6,64 Mill. t, wovon 4,65 Mill. t Inlands- und 1,98 Mill. t Auslandsabsatz; die entsprechenden Ziffern des Vorjahres hatten 5,53, 4,11 und 1,42 Mill. t gelautet. Im Inlandsabsatze steht Masut an erster Stelle (2,96 Mill. t), an zweiter folgt Leuchtöl mit 0,91 Mill. t; unter den exportierten Artikeln ist an erster Stelle Benzin mit 551.046 t zu nennen, an zweiter Leuchtöl mit 498.791 t und an dritter Masut mit 495.130 t; die Vorjahrsziffern für die letztgenannten drei Artikel hatten 384.370, 323.431 und 402.494 t gelautet. An erster Stelle unter den Abnehmern steht nach wie vor Italien mit 382.000 (348.502) t, an zweiter Großbritannien mit 285.000 (271.540) t, an dritter Deutschland mit 261.000 (175.596) t und an vierter Frankreich mit 256.000 (263.467) t. Auch die spanische Monopolverwaltung ist ein besonders starker Käufer russischen Öls; sie nahm 133.431 (47.020) t russischen Öls ab und steht damit nur unbedeutend hinter Ägypten zurück, das 144.642 (98.048) t kaufte. („Le Pétrole Russe".)

In dem vorerwähnten Interview hat Herr Fridman auch mitgeteilt, daß die Sowjets seit 1 mehr als £ 60 Mill. in der Petroleumindustrie investiert haben und 1926/27 einen Gewinn von £ 7,15 Mill. erzielten, oder rund $8^1/_2$% [8]).

Die Produktion sei rationalisiert und die Gestehungskosten seien um mehr als 35% in den letzten drei Jahren ermäßigt worden. Er erinnerte an die neuen Rohrleitungen von Baku nach Batum und von Grosny nach Tuapse, und ebenso an die großen Aufträge, welche englischen und amerikanischen Unternehmungen für Maschinen, Rohre usw. erteilt wurden. In den letzten zwei Jahren seien in den Vereinigten Staaten Aufträge für Dollar 6 Mill.

---

[8]) Wenn diese Ziffern stimmen, dann würde dies bedeuten, daß das gesamte in der Industrie investierte Kapital ungefähr £ 84 Mill. beträgt; hier ergibt sich die Frage, mit welchem Werte die Russen den enteigneten Besitz angenommen haben, da der nach Abzug des seit 1923 investierten Betrages verbleibende Wert von £ 24 Mill. umfaßt nicht die enteigneten Besitzungen, sondern auch die bis 1 erfolgten Investitionen. Sind die enteigneten Besitztümer, wie es bei einer solch niedrigen Zahl scheint, nur mit einem nominellen oder zu geringen Betrag eingesetzt, dann ist es natürlich kaum gerechtfertigt, von einer $8^1/_2$% Verzinsung des „Kapitals" zu sprechen.

ben worden; dort erhielten die Sowjets sie befriegende Kredite.

Bekanntlich wendet man in Rußland jetzt auch r Ausbeutung der Vorkommen auf Sachalin erhte Aufmerksamkeit zu, wofür die in der vorigen Chronik" erwähnte Gründung eines eigenen „Sachameft" Zeugnis ablegte. Nunmehr haben die Russen it den Japanern ein neues Abkommen geoffen — es scheint aber noch nicht ratifiziert zu in —, das den Russen durch Gewährung eines Darhens von 1 Mill. Yen etwas Bewegungsfreiheit bei r Ausbeute verschafft, während die Japaner sich n der zu fördernden Ölmenge 70.000 t sicherten. r Kredit soll auf drei Jahre gegeben werden, e Lieferung im gleichen Zeitraume zu einem noch cht verlautbarten Preis erfolgen. Die Russen sollen it Bohrungen in der Nähe der japanischen beginn, so daß die Übergabe des als Sicherheit für e Kreditgewährung zu gebenden Öls keine besonren Schwierigkeiten machen würde. Vermerkt sei, ß die Förderung der japanischen Nordsachalinsellschaft bereits im Jahre 1926/27 eine der obigen eiche Ölmenge ergab, während die Produktion für 27/28 mit 100.000 und für 1928/29 mit 150.000 t ranschlagt wird.

Die Gegenwart und Zukunft der rumänischen troleumindustrie wird natürlich auch von der Frage r Währungsstabilisierung abhängen, die in der Berichtit noch nicht endgültig geregelt werden konnte. nfangs September kam der Staat den Wünschen r Petroleumindustrie, deren Ausfuhr etwa 20% s Wertes aller rumänischen Exporterzeugnisse darellt — die erste Stelle nimmt Getreide mit rund % ein — neuerlich entgegen, indem er ab 1. Septnber eine Verminderung der Transportosten auf den staatlichen Rohrleitungen bewilligte. hlreiche Politiker und Staatsbeamte sind in einen troleumskandal gewaltigen Ausmaßes verckelt, bei dem es sich im Kern der Sache rum handelt, daß dem Staat gehörige Felder s angeblicher Privatbesitz an rumänisch-englische eressenten verkauft werden; die englischen Interenten scheinen dabei selbst zu den Getäuschten zu hlen. Es ist schwierig, sich über die Vorgänge ein lares Bild zu machen, da die Zeitungsnachrichten i der mittel- und westeuropäischen Presse etwas ratisch und widerspruchsvoll sind, und die Organe, n welchen man volle Aufklärung am ehesten erwarten rde, z. B. das führende Fachblatt der rumänischen dustrie, hierüber kaum mehr als einen unbedeutenn, ein paar Zeilen umfassenden Bericht bringen. — mit wird zwar das Beispiel befolgt, welches lange it hindurch führende amerikanische Ölblätter in r Sinclair-Affaire gaben, doch sollte man meinen, ß der Wunsch nach voller Aufklärung und Reinhkeit die — in gewissem Maße gewiß verständhe — Scheu, über Angehörige der Industrie höchst erfreuliches berichten zu müssen, besiegen müßte.

Die rumänische Rohölproduktion hat i ersten Halbjahr 2,004.276 t betragen gegen 57.269 im gleichen Zeitraume 1927; zur Verarbeig gelangten 1,904.116 (1,656.648) t, und die erhaltenen Produkte waren: 475.817 (398.166) t Benzin, 317.997 (257.165) t Leuchtöl, 169.162 (145.631) t Gas- und Schmieröle und 902.527 (811.248) t Rückstände (Heizöl); insgesamt somit 1,865.503 (1,612.210) Tonnen Ölprodukte. Die Ausfuhr und der Inlandsverbrauch werden wie folgt angegeben:

Artikel	Ausfuhr in 1000 Kilogramm		Inlandsverbrauch in 1000 Kilogramm	
	1928	1927	1928	1927
Benzin . . .	303.324	251.805	45.416	35.614
Leuchtöl . . .	333.958	272.216	53.127	63.051
Gasöl	84.439	90.056	53.905	51.626
Schmieröl . .	30.435	33.012	16.903	15.882
Masut	272.833	190.160	319.546	351.543
Id. Raffinerieverbrauch . .	—	—	137.041	126.256
Paraffin . . .	—	—	1.638	1.144
Zusammen . .	1,024.989	837.249	627.576	645.116

Die Association des Industriels du Pétrole hat sich an die Regierung mit dem Ersuchen gewandt, eine Ermäßigung der Zölle für das benötigte Bohr- usw. Material zuzugestehen. Noch unbestätigt verlautet, daß auch in dem zuständigen Ministerium an einem Entwurfe zur Abänderung der Bergbaugesetzgebung gearbeitet werde, der für die ausländischen Gesellschaften Erleichterungen bringen werde.

Polens Rohölproduktion hat im ersten Halbjahr 1928 367.762 t betragen gegen 356.163 t im gleichen Zeitraume 1927; dabei ist aber zu beachten, daß diese Produktionssteigerung bis auf wenige hundert Tonnen ganz in das erste Vierteljahr fällt. Die Erdölverarbeitung hat 347.158 gegen 334.036 t erreicht, und die erzielten Produkte betrugen:

Artikel	I. Halbjahr 1928	I. Halbjahr 1927
	in 1000 kg	
Benzin	41.984	42.757
Leuchtöl	105.283	100.788
Schmieröl- und -fett . . .	83.349	78.307
Heizöl	69.033	62.768
Paraffin	21.049	18.569
Zusammen . . .	320.698	303.189

Daneben wurden noch 15.050 t Erdgasbenzin gewonnen gegen 13.496 t vor einem Jahre. Die rund 1,3 Mill. t jährlich betragende Kapazität der polnischen Raffinerien war nur zur Hälfte ausgenutzt. — Die polnische Ausfuhr von Erdölprodukten erreichte 124.097 gegen 148.608 t vor einem Jahre.

Die Diskussionen über das wohl wichtigste Ereignis in der polnischen Industrie, den Zusammenschluß unter der Führung des Crédit Général des Pétroles — dauern begreiflicherweise noch an. Obwohl dessen Folgen wegen der Vereinheitlichung der Arbeit, Personal- und Materialersparnis usw. günstig beurteilt werden, und damit um so eher Veranlassung bestünde, mitzuteilen, wie auch die Interessen der entlassenen Angestellten gewahrt werden, hat man hierüber noch nichts vernommen. Wohl wird dieser Punkt öfter als es sonst bei dergleichen Vorkommnissen der Fall ist, diskutiert, — wir glauben

nicht zu irren, wenn wir die Meinung aussprechen, daß dies sehr enge mit dem Umstande zusammenhängt, daß diesesmal die Entlassungen und Berufs- und Arbeitslosigkeit auch bisher leitende Persönlichkeiten trafen, und nicht bloß die große Masse minorum gentium.

Deutschlands Einfuhr von Erdöl und Erdölprodukten hat im ersten Halbjahr 1928 verglichen mit dem gleichen Zeitraume von 1927 betragen:

Artikel	1928 Dezember Dz	1928 1000 RM	1927 Dezember Dz	1927 1000 RM
Schmieröle	2,531.940	36.695	1,971.623	34.678
Rohöl	150.566	1.206	186.727	2.150
Schwerbenzin	673.039	9.644	629.665	11.338
Gasöl	1,418.667	9.419	1,318.040	10.661
Leuchtöl	585.923	5.696	808.404	10.409
Rohbenzin	984.166	13.778	1,194.913	26.805
Benzin	2,114.306	30.262	1,656.504	34.052
Asphalt	314.452	2.736	561.412	4.551
Paraffin	75.130	3.648	60.147	3.206

Größere Änderungen in diesen Importen werden zum Teil in der Fachpresse mit gewissen Mängeln der Einfuhrstatistik (Ungenauigkeiten) erklärt, während auch die bedeutende Zunahme der Schmieröleinfuhr mehr Schein als Wirklichkeit sein soll, da sie zum Teil auf Einfuhr russischen Masuts zurückzuführen sein dürfte, das zwar in Hamburg weiter verarbeitet wird, aber doch nicht gut als „Schmieröl" zu bezeichnen ist. Eine Reform der deutschen Mineralölstatistik, auf deren Erwünschtheit wir schon vor einiger Zeit an anderer Stelle hingewiesen haben[9]), erscheint unter diesen Umständen wahrhaftig nicht als ein überflüssiger Luxus.

Deutschlands eigene Erdölförderung hat in der letzten Zeit wieder Fortschritte gemacht, und die Produktion betrug im ersten Vierteljahr 1928 29.667 t gegen 21.086 t im gleichen Zeitraume 1927.

Die Petroleumeinfuhr Großbritanniens gibt mit ihrer starken Abnahme der Rohöleinfuhr und bedeutenden Zunahme der Benzin- und Heizöleinfuhr ein Bild, das man nicht ohneweiters erwartet haben würde, wenn man nicht die Ziffern Monat für Monat verfolgte. Sie lauten:

Artikel	Mengen 1000 Gallonen 1927	Mengen 1000 Gallonen 1928	Wert 1000 Lstg. 1927	Wert 1000 Lstg. 1928
Rohöl				
a) aus Persien	267.160	208.189	3.945,8	2.625,9
b) anderes	114.877	37.838	1.766,6	520,1
Zusammen	382.037	246.027	5.712,3	3.145,9
Leuchtöl	106.614	86.966	2.526,7	1.637,3
Motorenbenzin	278.368	352.631	9.528,9	8.263,7
Anderes Benzin	3.937	5.264	137,0	129,5
Schmieröl	44.216	54.869	2.380,4	2.431,3
Gasöl	58.966	70.445	1.093,9	982,3
Heizöl	199.400	233.004	2.983,4	2.811,2
Anderes	112	57	20,3	6,5
Zusammen	1.073.650	1.049,263	24.382,9	19.407,8

[9]) Technik und Wirtschaft, 21. Jahrg., Heft 9, S. 249.

Die Ausfuhren erreichten 55,306.246 Galls. 1927 und 59,634.432 in 1928; der Wert w £ 1,874.746 und 1,655.410; dazu treten noch v hältnismäßig geringe reexportierte Mengen. — den zwölf Monaten, die Ende Juni 1928 endigten, h die Raffinationstätigkeit in England abgenomme während in den ersten sechs Monaten von 1928 d dem Verbrauche zur Verfügung stehenden Meng raffinierter Öle 17,1% höher waren als 1927; zweiten Vierteljahr allein waren sie um 30% höh und an Benzin allein wurden beinahe 42% in dies drei Monaten mehr eingeführt als im gleichen Ze raume 1927. In den Vereinigten Staaten beginnt m bereits, für die Effizienz der britischen Raffinatio tätigkeit weniger schmeichelhafte Kommentare diesen Tatsachen zu machen. Die britischen Behörd haben nunmehr die Verwendung von Ethyl-Benz zugelassen, und, was nebenbei bemerkt sei, au in New York, wo es bisher verboten war, hat m sich zu diesem Schritt entschlossen. Über die dieser Stelle mehrfach erwähnten Versuche d Kohlenverflüssigung brachte die „F. Z kürzlich eine interessante Zusammenstellung, die i besondere auch die aus den britischen Verhältniss geborenen Versuche hervorhob, zur Herstellung v rauchlosem Brennstoffe zu gelangen. Von den l stehenden mehr als 200 Verfahren der Kohlendest lation werden etwa 20 in größerem oder kleinere Umfang angewendet, und einige dieser Tieftemperat verschwelungen scheinen ganz annehmbare Resulta erzielt zu haben, wenngleich es feststeht, daß ei solche Anlage nur dann kaufmännisch erfolgrei arbeiten kann, wenn sie sich nicht nur auf ein einzig Erzeugnis stützt. (Dies ist aber z. B. bei der V arbeitung von Ölschiefer ebenso der Fall.)

Die Einfuhren von Petroleum in Frankrei waren im ersten Halbjahr, abgesehen von ganz geri fügigen Mengen Rohöl, 110.000 t Leuchtöl und, a Hauptprodukt, 566.000 t Benzin; Gas- und Heizö erreichten 148.390 t, Schmieröle 130.458 t. — In d ersten fünf Monaten haben die Petroleumsteue Fr. 617 Mill. ergeben, gegen 494 Mill. vor einem Jahr hiebei sind noch verschiedene Abgaben auf den V brauch von Benzin nicht eingerechnet, die Frs. 130 M betrugen. — In Frankreich beschäftigt man sich l kanntlich intensiv mit der Verwendung von Hc zum Motorenbetrieb mittels sogenannter „gazogènes Nunmehr haben zwei Gelehrte von Ruf, M. C Berthelot und M. Ch. Roux einige Ergebnis über ihr „granol" oder „synthocarbon" veröffe licht, aus Pech, Holzkohle, Braunkohle und Ste kohle gebildete Körper, die sich bei Versuchsfahrt sehr bewährt haben. Eine etwas romantische Da stellung der deutschen Kohlenverflüssigung konn man kürzlich in einem großen französischen Bl lesen. Der Verfasser gab seine Zahlen als aus erst Hand erhalten an, doch die gesamte Darstellung mac nicht den Eindruck unbedingter Verläßlichkeit, daß von ihrer Wiedergabe lieber abgesehen sei.

Während die verschiedenen Protestaktion gegen das spanische Petroleummonopol no keineswegs zu einem für die geschädigten Ölgese

aften befriedigendem Ende geführt haben, bewer- sich amerikanische Gesellschaften um die Be- erung der Monopolverwaltung, wobei die Pan erican und die Atlantic Refining Co. besonders rig zu sein scheinen. Sie wünschen die Beliefe- g für einen Zeitraum von 20 Jahren zu erhalten. her zählten zu den wichtigsten Lieferanten der opolverwaltung das russische Naphtasyndikat und American Republics Corp., eine große unabhängige ellschaft.

Der Bedarf Spaniens wird mit 2,1 Mill. Faß iniertes Öl angegeben, wovon 60% früher aus erika kamen; die Benzinausfuhr der Vereinigten ten nach Spanien war 1926 682.000 Faß und e einen Wert von Dollar 4,335.000, während der mte Export der Vereinigten Staaten von Petro- nproduktion nach Spanien sich auf Dollar 7,888.000 lte[10]). Die eben erwähnte American Republics soll gens auch kürzlich einen größeren Vertrag mit französischen Regierung zur Belieferung der te mit Heizöl abgeschlossen haben.

Der niederländische Kolonialminister hat. der ihm eingeräumten Befugnis Gebrauch hend, am 17. Juli die Konzession für die Ne- landsche Koloniale Petroleum Mij. rzeichnet. Die nahezu ein halbes Jahr vorher lgte Gutheißung der Konzession durch die General- ten hatte dem Minister das Recht gegeben, nicht Verpflichtung auferlegt, die Konzession zu unter- gen. Offenbar haben die seither fortgesetzten erhandlungen mit der Regierung der Vereinigten ten dem Minister die Überzeugung geschenkt, die Niederlande auf volle Gegenseitigkeit rechnen nen würden, während umgekehrt die amerika- he Regierung größten Wert darauf gelegt hatte, die Niederlande mit der Tat bewiesen, nicht Politik des Ausschlusses gegenüber dem ameri- schen Kapital zu befolgen. Die unmittelbare Folge natürlich, daß die Niederlande als „reciprocating on" gemäß den Bestimmungen des Pachtgesetzes Vereinigten Staaten angesehen werden, und der wierige Konflikt zwischen den beiden Regie- en, der sich in der Djambifrage kristallisierte, elegt ist. Dies wird insbesondere auch der Konink- -Shell mit ihren großen amerikanischen Inter- n nicht gleichgültig sein. Die Nederlandsche Ko- le Petroleum Mij. (Standard Oil Co. of New y) hat mit den Erschließungsarbeiten auf einer ihr zugewiesenen Konzessionen sogleich begon- die Verdopplung der Kapazität ihrer im Herbst fertiggestellten Raffinerie zu Soengei Gerong n Aussicht genommen.

Nachdem die formelle Übernahme des amerika- nen Anteiles an der T. P. C. erfolgt ist, gilt der otteil der Diskussionen der Route der anzulegen- Rohrleitung für das mesopotamische Öl. Es nun wohl fest, daß sie nach Haiffa gelegt wird, wenn man in französischen Kreisen Alexandrette oder Beyruth vorgezogen hätte, so erscheint es immerhin als Trost, daß die Trasse nach dem Persischen Golf vermieden wurde. Die genaue Strecke der Rohrleitung scheint aber noch nicht festzustehen, nur mit Anfangs- und Endpunkt ist dies der Fall. Es ist übrigens erwähnenswert, daß die Koninklijke-Shell beabsichtigen soll, in der Nähe des Endpunktes der Rohrleitung eine große Raffinerie zu erbauen.

Die Gruppe ist weiters auch mit dem Ausbau ihres Lager- und Verteilungsnetzes in Australien intensiv beschäftigt. Es handelt sich hiebei um eine Neuauslage von ungefähr eineinviertel Millionen Pfund Sterling. Seit dem Ankaufe der Raffinerie von John Fell & Co. in Sydney ist die Gesellschaft, wie verlautet, auch die größte Raffineurin von Petroleum in Australien und verarbeitet dort mehr Öl als die Commonwealth Oil Refineries (Staats- und A. P. O. C.-Besitz).

Seitens der Regierung ist — unter Betonung, daß mehrere Ölgesellschaften nach gesunden Grundsätzen arbeiten — doch eine Warnung gegen das allzu üppig in die Halme schießende Ölfieber und gegen die Spekulation in Ölwerten erfolgt.

In Angola wurde die Konzession der Concessoes de Petroleo de Angola — nicht zu verwechseln mit der Companhia de Petroleo de Angola — von der Regierung eingezogen, wie es heißt, weil innerhalb der siebenjährigen Frist, die der Gesellschaft gestellt wurde, nicht der Betrag von 1 Mill. Escudos für Erschließungsarbeiten aufgewendet wurde. Die Gesellschaft scheint damit gerechnet zu haben, daß günstige Bohrergebnisse der Companhia de Petroleo den Wert ihrer eigenen Konzession steigern würden, und darum nicht sehr aktiv gewesen zu sein. Auch die Cia. de Petroleos hat die Bohrungen vorübergehend eingestellt.

In dem bisher bekanntlich als sehr petroleumarm geltenden Afrika soll man übrigens in Mozambique, in der Nähe der transsambesischen Eisenbahn aussichtsreiche Ölvorkommen entdeckt haben.

An einer anderen Stelle Afrikas, in Ägypten, versucht die mit einem Kapital von £ 500.000 ins Leben gerufene Affiliated Oilfields Ltd. auf einer von der ägyptischen Regierung erhaltenen 4000 acres großen Konzession auf der Insel Towila, südlich des Golfes von Suez, Öl zu finden und in kaufmännischer Weise auszubeuten.

Die Minerals Division des U. S. Dept. of Commerce hat wieder ihre interessante Statistik der Weltbenzinpreise veröffentlicht. Die wenigen Automobilisten zu Teheran und zu Bogotá bezahlten mit Dollar 0,70 per Gall. ihr Benzin am teuersten; am billigsten waren die in San Juan, Porto Rico ihr Benzin Kaufenden daran, da sie es für Dollar 0,16 erstehen konnten. Besonders billig konnten auch die zahlreichen Automobilisten in England kaufen — woselbst bekanntlich der Preis auch von den letzten Steigerungen in der ganzen Welt unberührt blieb —, denn sie bezahlten nur Dollar 0,21; auch die Hauptstädte von Holland, Litauen und Schweden gehörten zu den durch billige Preise begünstigtesten Orten.

---

[10]) Eine andere Statistik gibt für „Benzin und re leichte Produkte" 813.426 Faß in 1926 an; waren es 984.202 Faß.

Leerlaufgebühren für Kesselwagen in verschiedenen Länd

(Mitgeteilt vom Verbande der Privatgüterwagen-Interessenten in Wien.)

Die Gebühren für den Leerlauf von Privatwagen, die in den Fahrpark einer Eisenbahnverwaltung eingestellt und mit deren Eigentumsmerkmalen versehen sind, betragen (bei Auflieferung als Frachtgut) unter Einhaltung der beigefügten Voraussetzungen:

a) Österreich: 10 Groschen pro Wagen und Kilometer.

1. Die Wagen müssen in der Spalte „Inhalt" des Frachtbriefes als „leer" unter Angabe des Zweckes des Leerlaufes bezeichnet werden.

2. Im Frachtbriefe hat der Absender das Eigentumsmerkmal, die Nummer und die Heimatstation des Wagens anzugeben.

3. Die Beförderung gegen ermäßigte Fracht muß vom Absender im Frachtbrief ausdrücklich vorgeschrieben werden.

b) Ungarn: 7 Heller pro Wagen und Kilometer.

1. Der Privatwagen ist in der Spalte „Inhalt" des Frachtbriefes als „leer" zu bezeichnen und das Ziel des Leerlaufes des Wagens anzugeben.

2. Der Absender hat in den hiezu vorgeschriebenen Spalten des Frachtbriefes das Firmazeichen der Heimatbahn, die Nummer und die Heimatstation des Wagens einzuschreiben.

3. Die Beförderung des leeren Wagens zur ermäßigten Fracht hat der Absender zu beantragen und zu diesem Behufe den Vermerk „zur ermäßigten Fracht zu befördern" auf den Frachtbrief zu setzen.

c) Polen: 3 poln. Groschen pro Wagen und Kilometer. Auflieferung mit gewöhnlichem Frachtbrief, in welchem nachstehende Vermerke sind:

1. In der Rubrik „Merkmale des Wagens" Name der Eisenbahn, zu der der Wagen eingereiht ist, Name der Heimatstation sowie Gattung und Nummer des Wagens und das Signum P.

2. In der Rubrik „Inhaltsverzeichnis" die Bezeichnung „Waggon leer" mit der Begründung, warum die Beförderung leer erfolgt, z. B. „zur Beladung", „zurück nach der Entladung" usw.

3. Das Verlangen nach Anwendung des ermäßigten Tarifes.

d) Deutschland: 5 RM pro Wagen und Tour*).

1. Die Wagen müssen in der Spalte „Inhalt" des Frachtbriefes als „leer" bezeichnet werden.

2. In der gleichen Frachtbriefspalte hat der Absender folgenden Vermerk einzutragen: „Eingestellt bei der ... Eisenbahn, Heimatstation ...".

3. Die Beförderung gegen ermäßigte Fracht muß vom Absender im Frachtbrief mit dem Vermerk „zu befördern gegen ermäßigte Fracht" vorgesch werden.

e) Tschechoslowakei: 30 Heller Wagen und Kilometer.

Von der beim Vollauf berechneten Fracht die Gebühr von 30 h für den Wagen und Kilo abgezogen. Der durch einen Vollauf gedeckte lauf ist sonach frachtfrei. Beförderungsbestimm für den Leerlauf:

1. Der Wagen muß in der Spalte „Inhalt Frachtbriefes als „leer" unter Angabe des Zw des Leerlaufes bezeichnet werden.

2. Im Frachtbrief hat der Absender das tumsmerkmal, die Nummer und die Heimats des Wagens anzugeben.

3. Die Beförderung gegen die Gebühr von muß vom Absender im Frachtbrief durch di merkung „Die Beförderung gegen die Gebüh 30 h für den Wagen und Kilometer" vorgesch sein.

f) Jugoslavien: 30 Para pro Wagen Kilometer (mindestens 20 Dinar).

1. Der Absender hat im Frachtbriefe i Spalte „Inhalt" den Wagen als leer zu beze und den Zweck des Leerlaufes anzugeben.

2. Der Absender hat im Frachtbriefe das tumsmerkmal, die Nummer und den Heimatb des Wagens anzugeben.

3. Der Absender hat im Frachtbriefe d förderung gegen die ermäßigte Fracht ausdrü vorzuschreiben.

Wird auch nur eine dieser Bedingungen erfüllt, so wird die Fracht für auf eigenen rollende Eisenbahnfahrzeuge berechnet.

Diese Bestimmungen gelten auch für die Bö rung leerer Privatwagen, wenn sie nach Rep werkstätten befördert, bzw. von dort zurückbe werden.

g) Italien: Bei Erfüllung einer Reihe v stimmungen: 15 Cent. per Kilometer und zwe gem Wagen, 30 Cent. per Kilometer und dre mehrachsigem Wagen, frachtfrei, wenn die in den Wagenpark einer italienischen Bahnverw eingestellt sind.

h) Schweiz: Für jeden Volltransport a Linien der schweizerischen Eisenbahnen wir Gebühr von 10 Rappen für den Wagen und kilometer von der tarifmäßigen Fracht in Ab bracht.

Für jeden Leerlauf der Privatgüterwage ausgenommen die Beförderung der leeren Priv wagen vor ihrer Einstellung in den Wagenpar zum Zwecke dieser Einstellung sowie der fracht abgefertigten leeren Privatgüterwagen, bühr von 10 Rappen für den Wagen und T meter eingehoben.

*) Eine 10%ige Erhöhung per 1. November ist geplant, so daß dann die Leerlaufgebühr 5,50 RM pro Wagen und Tag betragen würde.

i) Rumänien: Die Beförderung von Spezialen, die in den Wagenpark einer Eisenbahnverung eingeschrieben sind und entweder zur Beng gesendet oder nach erfolgter Entladung rückndet werden, erfolgt frachtfrei:

1. In der Rubrik „Inhalt" das Wort „leer" mit abe des Beförderungszweckes (z. B. zur Verng).
2. Das Eigentumsmerkmal.
3. Die Waggonnummer.
4. Die Heimatstation des Wagens.
5. In der Rubrik „anzuwendende Tarife" den nerk „die Beförderung hat frachtfrei zu erfolgen" „die Beförderung hat zu ermäßigten Frachtn zu erfolgen".

Nach der Waggonnummer ist der Buchstabe „P" anzuführen.

k) Direkter Verkehr Österreich—Ungarn. (Bei Abfertigung im Verbandsverkehre.) 10 Groschen für den österreichischen und 9 Groschen für den ungarischen Durchlauf für das Kilometer und den Wagen.

1. Die Wagen müssen in der Spalte „Inhalt" des Frachtbriefes als „leer" unter Angabe des Zweckes des Leerlaufes bezeichnet werden.

2. Im Frachtbriefe hat der Absender das Eigentumsmerkmal, die Nummer und die Heimatstation des Wagens anzugeben.

3. Die Beförderung zu der ermäßigten Frachtgebühr muß vom Absender im Frachtbriefe ausdrücklich vorgeschrieben sein.

Ein neues Erdölförderungsgesetz in Österreich.

Der Entwurf eines Bundesgesetzes, betreffend er- und sonstige Abgabenbefreiungen für Erdöl- Erdgasgewinnung (Erdölförderungsgesetz vom e 1928) in Österreich ist nunmehr den interrten Körperschaften zugegangen und hat folgenWortlaut:

„I. Steuerbefreiung. § 1. Wenn besonders tige volkswirtschaftliche Gründe dafür sprechen, en Körperschaften, die innerhalb eines bestimmt bezeichnenden inländischen Gebietes auf eigene nung nach Erdöl oder Erdgas bohren, für diese keit einschließlich der Vorkehrungen für die Aufherung der gewonnenen Produkte vom Bundesster für Finanzen von der Körperschaftssteuer it werden. Die Befreiung darf nur bis zum Abhöchstens des sechsten Jahres, gerechnet vom unkte des ersten Auffindens eines der angeen Produkte in wirtschaftlich verwertbarer Menge Gattung (erste Findung), zuerkannt werden.

§ 2. (1) Die Befreiung darf nur gewährt werden:

a) wenn der Beginn der Bohrungen in die Zeit hen dem Wirksamkeitsbeginn dieses Gesetzes dem 31. Dezember 1931 fällt und die Bohrungen rig fortgesetzt werden;

b) wenn die Bohrungen und Bauführungen von dischen Firmen durchgeführt und Maschinen sonstige Betriebseinrichtungen inländischen Urges angeschafft werden; die Anschaffung von hinen und sonstigen Betriebseinrichtungen ausschen Ursprunges steht der Befreiung nicht im , wenn diese Werksvorrichtungen im Inlande haupt nicht oder nicht in der erforderlichen Güte stellt oder nur zu erheblich höheren Preisen ert werden, schließlich auch, wenn diese Werkschtungen den sonstigen gegenüber nur einen gfügigen Wert besitzen;

c) wenn die nach Ablauf des zweiten Jahres, hnet vom Zeitpunkte der ersten Findung (§ 1), nnenen Rohprodukte vor ihrer allfälligen Aus in inländischen, sei es eigenen oder fremden Betriebsstätten, wenigstens durch Destillation in Halb- oder Ganzfabrikate, wie Gasolin, Benzin, Petroleum, Gasöl, Paraffinöl, Schmieröl, Rückstand, Krackdestillat verarbeitet werden. Durch bloßes Entbenzinieren oder bloßes Abtreiben der Benzine und des Petroleums wie überhaupt durch jede gegenüber dem oben gekennzeichneten Destillationsprozesse minder gründliche Veredlung des Erdöles wird diese Bedingung nicht erfüllt.

(2) Wird seitens der Körperschaft während der Steuerfreiheit gegen die im ersten Absatze bezeichneten Bedingungen verstoßen, so hat die Körperschaft hierüber die Anzeige gemäß § 116 PStG. zu erstatten.

(3) Bei Verstößen gegen die im ersten Absatz unter Buchstabe a und b bezeichneten Bedingungen geht die Steuerfreiheit dauernd und zur Gänze, bei Verstößen gegen die unter Buchstabe c bezeichnete Bedingung nur für das Jahr, in dem sich der Verstoß ereignet, und auch für dieses Jahr nur hinsichtlich jenes Ertragsteiles verloren, der nach dem Verhältnisse des Wertes der ohne entsprechende Verarbeitung ausgeführten Produkte zum Werte sämtlicher im Jahre des Verstoßes selbst gewonnenen Rohprodukte auf erstere entfällt. Diese Folgen von Verstößen gegen die unter Buchstabe c bezeichnete Bedingung kann der Bundesminister für Finanzen nachsehen, wenn die Körperschaft den Nachweis erbringt, daß die ohne entsprechende Verarbeitung ausgeführten Produkte, trotz Anwendung der gebotenen Sorgfalt und Vorausverwertet, noch entsprechend verarbeitet werden sicht, kaufmännisch befriedigend weder im Inlande konnten.

(4) Sobald durch Fortschritte auf dem Gebiete der Erdölverarbeitung die Bindung eines namhaften Teiles des Veredlungsprozesses an das Inland auf Grund der Bestimmungen des ersten Absatzes, Buchstabe c, nicht mehr verbürgt ist, erfährt das als Bedingung für die Steuerfreiheit festgesetzte Mindestmaß an Veredlung eine entsprechende Änderung. Inwieweit dieses Mindestmaß geändert ist, stellt der Bundesminister für Finanzen durch Verordnung fest.

§ 3. Der Bohrbeginn (§ 2, erster Absatz, Buchstabe a) und die erste Findung (§ 1) ist von der befreiten Körperschaft gemäß § 116 PStG. anzuzeigen. Die Unterlassung oder verspätete Erstattung dieser Anzeigen hat den Verlust der Steuerfreiheit zur Folge.

§ 4. (1) Vom Bohrbeginn angefangen bis zum Ablaufe der Steuerfreiheit sind alljährlich von den Anschaffungs- oder Herstellungskosten der Bohrwerkzeuge einschließlich der Gestänge, Rohre und der sonstigen Werkzeuge mindestens 50%, Gebäude mindestens 2%, sonstigen Anlagen mindestens 10% abzuschreiben. Der Abschreibung ist die Hinterlegung in Sonderrücklagen (§ 95, erster Absatz, Buchstabe f, PStG.) gleichzuhalten.

(2) Der gemäß den Bestimmungen des ersten Absatzes für Abschreibungen verfügbare Betrag ist auf die einzelnen Anlageteile nach Verhältnis ihres Verschleißes, beziehungsweise ihrer Veraltung aufzuteilen. Jedenfalls müssen Anlageteile, deren Lebensdauer kürzer ist als der steuerfreie Zeitraum, innerhalb dieses Zeitraumes gänzlich abgeschrieben sein.

(3) Vom Zeitpunkte der ersten Findung (§ 1) angefangen bis zum Ablaufe der Steuerfreiheit ist neben den im ersten Absatze festgesetzten Abschreibungen überdies alljährlich ein Betrag zur Abschreibung der Anlagen (Hinterlegung in Sonderrücklagen) zu verwenden, dessen Höhe mindestens ein Drittel jenes Bruttoertrages erreicht, der sich ohne Durchführung dieser Abschreibung unter Berücksichtigung der Bestimmungen des Personalsteuergesetzes ergeben würde.

(4) Der gemäß den Bestimmungen des dritten Absatzes für die Abschreibungen verfügbare Betrag ist auf die einzelnen Anlageteile nach dem Verhältnisse ihres buchmäßigen Wertansatzes aufzuteilen.

(5) Die Steuerfreiheit tritt für jedes Jahr außer Kraft, in welchem die in den hier vorausgehenden Absätzen angeführten Bestimmungen nicht eingehalten werden.

§ 5. Betriebsverluste, die in einer nur vorübergehend, sei es teilweise oder zur Gänze steuerpflichtigen Unternehmung (§ 2, dritter Absatz, und § 4, fünfter Absatz) eintreten, dürfen vom Ertrage steuerpflichtiger, von derselben Körperschaft betriebener Unternehmungen nicht in Abzug gebracht werden.

§ 6. Die Einhaltung der in diesem Gesetze für den Fortbestand der Steuerfreiheit aufgestellten Bedingungen (§§ 2, 3 und 4) wird mit den durch das Personalsteuergesetz an die Hand gegebenen Mitteln (§§ 93, 111 und 269 bis 280) überwacht. Überdies haben die befreiten Körperschaften, beginnend vom Zeitpunkte der ersten Findung (§ 1), der zur Bemessung der Körperschaftssteuer örtlich zuständigen Steuerbehörde jeden Monat detaillierte Nachweisungen über Menge, Art und Verwendung der gewonnenen Rohprodukte unter Benützung eines vom Bundesminister für Finanzen durch Verordnung festzustellenden Formulars vorzulegen.

II. Sonstige Abgabenbefreiungen.

§ 7. (1) Wird die Steuerbefreiung auf Grund der Bestimmungen des Abschnittes I zuerkannt, so ist die Befreiung von den skalamäßigen oder Hundertteilen des Wertes zu entrichtenden Ste und Rechtsgebühren im nachstehenden Umfang gewähren:

a) für die von der steuerbefreiten Körpers geschlossenen Verträge und errichteten Urkunden Zwecke der Kapitalsbeschaffung, der Durchfü der Bohrungen, des Baues und der Ausrüstun Anlagen; die Befreiung erstreckt sich insbeso auf Gesellschaftsverträge, auf die Ausgabe vor tien, Anteilscheinen und Teilschuldverschreib mit Einschluß der Interimsscheine, auf die Erwe von Liegenschaften, dinglichen Rechten, dann Bau- und Lieferungsverträge, soweit die betreff Verträge und Urkunden zum angegebenen Z abgeschlossen oder errichtet werden;

b) für die grundbücherlichen Eintragunge auf Grund der unter Buchstabe a angeführten träge und Urkunden durchgeführt werden;

c) für die Empfangsbestätigungen der Bau nehmer und Lieferer über Zahlungen für den und die Ausrüstung der Anlagen.

(2) Bei Zutreffen der im ersten Absatze führten Voraussetzung ist auch die Befreiun den Freischurfgebühren (Bundesgesetze vom 7. und 19. Dezember 1922, BGBl. Nr. 212 und 92 Ministerialverordnung vom 12. Mai 1925, Nr. 160) zu gewähren.

(3) Die im ersten und zweiten Absatze sehenen Abgabenbefreiungen gelten für die Z zum Ablaufe des dritten Jahres nach Bohrbegi

(4) Die Bestimmungen des ersten Absatzes, stabe a, und des dritten Absatzes finden auc die Bezugsrecht- und Syndikatssteuer Anwendu

(5) Wird die Steuerbefreiung nach den B mungen des § 2, 3 oder 4 ganz oder zum T einen Zeitraum verwirkt, der zur Gänze od weise vor den Ablauf des dritten Jahres nach beginn (dritter Absatz) fällt, so treten die im und zweiten Absatze vorgesehenen Abgabenbe gen insoweit außer Kraft, als der Anspruc Bundes auf die Abgabe während des gedachten raumes nach Eintritt des die Verwirkung begr den Umstandes entstanden ist.

III. Allgemeine Bestimmungen.

§ 84, zweiter Absatz, des PStG., BGBl. Nr. 30 Jahre 1924, in der Fassung des § 12 des Ele tätsförderungsgesetzes vom Jahre 1928, BGBl. N treten an Stelle der Worte „und der Elektr förderungsgesetze vom Jahre 1925 und 192 Worte „der Elektrizitätsförderungsgesetze vom 1925 und 1928 und des Erdölförderungsgesetze Jahre 1928".

§ 9. Der Partei bleibt es insbesondere nommen:

1. schon im Zeitpunkte der Planung vo rungen unter Angabe der nach ihrer Meinung Steuer- und Gebührenbefreiung sprechenden gen volkswirtschaftlichen Gründe eine Vorentsch des Bundesministeriums für Finanzen darüb

en, ob und auf welche Dauer bei Erfüllung Voraussetzungen dieses Gesetzes die Steuerbeig gewährt würde;

2. schon vor Anschaffung von Maschinen und gen Betriebseinrichtungen ausländischen Urgs eine Vorentscheidung des Bundesministeriums Finanzen darüber einzuholen, ob diese Anung gemäß § 2, erster Absatz, Buchstabe b, efreiung nicht im Wege steht; insbesondere wie sich solche Anschaffungen belaufen dürfen, ohne Charakter der Geringfügigkeit einzubüßen;

3. schon vor Ausfuhr eines Erzeugnisses eine tscheidung des Bundesministeriums für Finanzen er einzuholen, ob das betreffende Erzeugnis den nmungen des § 2, erster Absatz, Buchstabe c, richt;

4. schon vor Ausfuhr eines den Bestimmungen § 2, erster Absatz, Buchstabe c nicht entenden Erzeugnisses unter gleichzeitiger Erbrindes im dritten Absatze des angeführten Paraen geforderten Nachweises eine Vorentscheidung undesministeriums für Finanzen darüber einzu- ob das Erzeugnis ohne Verlust der Steuerit ausgeführt werden kann;

5. schon vor Genehmigung eines ihrer Rechabschlüsse durch das hiezu berufene Organ eine tscheidung der zur Bemessung der Körperssteuer örtlich zuständigen Steuerbehörde dareinzuholen, ob die gemäß § 4, dritter Absatz, geführten Abschreibungen das vom Gesetze gete Mindestausmaß erreichen.

10. Mit der Vollziehung dieses Bundesgesetzes, nommen die Befreiung von den Freischurfren (§ 7, zweiter Absatz) ist der Bundesminister inanzen im Einvernehmen mit dem Bundeser für Handel und Verkehr betraut. Die Beg von den Freischurfgebühren steht dem Bundeser für Handel und Verkehr im Einvernehmen em Bundesminister für Finanzen zu.

er Motivenbericht des Gesetzentwurfes enthält le Begründung:

ach Gutachten von Geologen und Erdölfachkann damit gerechnet werden, daß Erdöl und in Österreich in abbauwürdigen Lagen und n vorkommt. Hiefür spricht auch die Tatsache, mittelbar jenseits der österreichischen Grenze ger in den beiden Revieren Egbell und Göding eutet werden und bei den vor wenigen Jahren der Donau bei Maria-Lanzendorf ausgeführten gen eine mächtige Erdgaseruption erfolgt ist uren von Erdöl gefunden wurden.

s haben sich daher Interessenten bereit erklärt, dölbohrungen in Österreich zu beginnen, wenn ehmungen dieser Art ausreichende abgabenche Begünstigungen gewährt werden.

aß die Gewinnung von Erdöl und Erdgas in en Mengen für unsere Volkswirtschaft von herender Bedeutung sein könnte, erweisen einige sche und technische Angaben. Laut Handelsk betrug im Jahre 1927 die Nettoeinfuhr an und seinen Derivaten:

Tarifpost	Produkt	Menge in Meterzentner	Wert in Schilling
285	Erdöl	339.403	6,481.000
286	Benzin	638.812	20,499.000
287	Petroleum	262.459	4,632.000
289	Gasöl	227.008	3,438.000
290	Schmieröle	131.378	5,405.000
291	Pech	30.039	566.000
292	Petrolkoks	30.641	417.000
293	Andere Erdölrückstände	95.149	1,178.000
295	Paraffin	28.583	2,134.000
298	Vaselin, gereinigt	1.095	126.000
299	Benzin für Kleinverkauf	126	39.000
			44,915.000

Durch die Gewinnung von Erdgas, das regelmäßig zusammen mit Erdöl vorkommt, würde unsere Volkswirtschaft um ein hochwertiges inländisches Heizmaterial bereichert werden; dies würde aber wieder eine Einschränkung des Bedarfes an ausländischer Kohle bewirken und damit zu einer weiteren Besserung der Handels- und Zahlungsbilanz führen, die im Jahre 1927 durch die Einfuhr von 56,000.000 Meterzentner an Kohle, Koks und Briketts mit rund 225,000.000 S belastet waren. Für den großen Wert des Erdgases als Brennmaterial spricht schon die Tatsache, daß 1 kg, d. i. etwa 1,3 cbm, Erdgas rund 12.000 Wärmeeinheiten besitzt gegenüber 7000 Wärmeeinheiten von 1 kg Steinkohle. Hiezu kommt noch der Umstand, daß die im Erdgas aufgespeicherte Wärme in viel vollkommenerer Weise ausgenutzt werden kann als bei der Kohle.

Der Entwurf lehnt sich in seinen Grundzügen und Einzelheiten an das Elektrizitätsförderungsgesetz vom Jahre 1928, BGBl. Nr. 195, an, mußte jedoch die weitgehenden Verschiedenheiten in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht, die zwischen der Erzeugung elektrischer Energie aus Wasserkräften einerseits und dem Aufsuchen und Erschließen von Erdöl- und Erdgasvorkommen anderseits bestehen, entsprechend berücksichtigen:

Die Erzeugung elektrischer Energie aus Wasserkräften ist bei entsprechender Vorbereitung in technischer und kaufmännischer Hinsicht ein Geschäft mit eng begrenzten Gewinn- und Verlustchancen. Hingegen kann der Unternehmer, der nach Erdöl oder Erdgas bohrt, sowohl das investierte Kapital einbüßen als auch ein Vielfaches des investierten Kapitals gewinnen. Es handelt sich hier demnach um ein Geschäft von aleatorischem Charakter. Der Entwurf hat deshalb einerseits auf eine Begrenzung des steuerfreien Gewinnes (§ 4 des Elektrizitätsförderungsgesetzes vom Jahre 1928) verzichtet, anderseits aber singuläre Bestimmungen rücksichtlich der Mindestabschreibungen (§ 4, dritter Absatz, des Entwurfes) getroffen. Die Regierung steht nämlich bezüglich der von den befreiten Bohrgesellschaften zu fordernden Mindestabschreibungen auf dem Standpunkte, daß sich ein Kaufmann, der ein typisch aleatorisches Geschäft betreibt, insolange größte Beschränkungen in der Ausschüttung von Gewinnen auferlegen muß, bis das im Unternehmen angelegte Kapital auf den Evidenzschilling abgeschrieben ist.

Die Produktionsfähigkeit eines Elektrizitätswerkes kann sich auf viele Jahrzehnte erstrecken. Nach Ablauf selbst einer zwanzigjährigen Steuerfreiheit steht das Elektrizitätswerk fast noch unverändert da. Ungleich kürzer ist hingegen die produktive Lebensdauer von Ölbohrungen. Hier kann selbst der günstigste Produktionsprozeß in wenigen Jahren sein Ende gefunden haben. Es bleiben dann nur wenige wertlose Anlagen übrig. Würde die Steuerfreiheit in solchen Fällen den gesamten, wenn auch an sich ziemlich kurzen Zeitraum der Produktivität umfassen, so könnten sich für die Volkswirtschaft die Vorteile aus dem Erdölvorkommen unter Umständen in einer vorübergehenden Beschäftigung von Arbeitskräften und einer vorübergehenden günstigen Beeinflussung unserer Handelsbilanz erschöpfen. Der Entwurf hat deshalb im § 1 die Höchstdauer der Steuerfreiheit gegenüber dem Elektrizitätsförderungsges vom Jahre 1928 wesentlich eingeschränkt und auß dem im § 2, erster Absatz, Buchstabe c, den un schmälerten Fortbestand der Steuerfreiheit an Bedingung geknüpft, daß ein namhafter Teil des V edlungsprozesses in inländischen, sei es in eigen oder fremden Betriebsstätten zur Durchführung gelan

Der Abschnitt II des Entwurfes „Sonstige gabenbefreiungen" ist den Bestimmungen des El trizitätsförderungsgesetzes vom Jahre 1928 über Gebührenbefreiungen (§ 10) nachgebildet. Die freiung ist jedoch auf die Freischurfgebühren a gedehnt."

Der Gesetzentwurf dürfte in allernächster Z im österreichischen Nationalrate vorgelegt und den eventuell noch vorgeschlagenen Ergänzungen genommen werden.

Referate.

Transport und Lagerung.

Zentrifugalpumpen und Rohrleitungen.

A. C. Vivian. (J. Inst. P. Inst. 1928, S. 329.)

Der Verfasser beschreibt die charakteristischen Eigenschaften der Zentrifugalpumpen im Zusammenhang mit ihrer Verwendung für Rohrleitungen.

Öltransport.

(Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 76.)

Die Ingersol Rand Co. hat in den Hauptstationen von De Queen und Mande-Ville Arkansas, letztere in nächster Nähe von Texarcana an der Missouri-Pacific-Eisenbahn, für die Standard Pipeline Co. zwei Zentrifugalpumpen aufgestellt, welche die wohl größten Pumpen sind, die heute für den Öltransport verwendet werden. Dieselben leisten 60.000 Faß täglich mit 650 Pfund Druck an der Pumpenaustrittstelle und einem Nutzeffekt der Pumpen von 75%. Jede Pumpe ist direkt gekuppelt mit einem 1000pferdigen Motor von 2200 Volt, der 1750 Umdrehungen die Minute macht. Dadurch wird die alte Einrichtung, welche 5000 bis 10.000 Faß weniger zu leisten vermochte, gänzlich ersetzt und der Betrieb außerordentlich verbilligt.

Fließen von Gasen durch enge Öffnungen.

E. L. Rawlins. (Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 111 und 125.)

Der Autor hat im Auftrag des Bureau of Mines die bezüglichen Verhältnisse eingehend studiert und berichtet hierüber.

Zisternenwagenventile.

(Oil & Gas J., 24. Mai 1928, S. 64.)

Das Bureau of Standards hat in Zusammenarbeit mit der American Railway Association dem American Petroleuminstitut und dem American Railway Car-Institut im Jahre 1927 eine Reihe von Versuchen durchgeführt, um das sogenannte Young-Ventil für Zisternenwagen der Klasse A auszuprobieren. Die Proben sind günstig ausgefallen und die Hills M Canna Co., Chicago, wird nunmehr diese Ven ausführen.

Durch Temperaturschwankungen e wirkte Rohrausdehnungen.

(Oil & Gas J., 7. Juni 1928, S. 103, 143.)

Rechnerische Abhandlung über den Einfluß Temperatur auf die Deformationen von Rohrleitung

Einrichtung zum Weiterleiten v Gasen.

G. E. Fox (Standard Development Co.). (V. 1,659.9 9. Dezember 1925, 21. Februar 1928; B. C. A. 19 S. 326.)

Kohlenwasserstoffdämpfe werden von einer H schlange in eine erweiterte Reaktionskammer einem Druck von ungefähr 350 Pfund per Quad zoll) übergeleitet, indem man das Produkt aus Schlange teilweise in Dampfphase in eine Leitung einem Druck von ungefähr 350 Pfund per Quad leitet und in die Leitung in der Richtung der wegung einen Gasstrom unter einem Druck von gefähr 1000 Pfund per Quadratzoll einführt, w man den Durchfluß für eine kurze Zeitperiode engt und dann in die erweiterte Kammer eintre läßt.

Sachgemäße Herstellung von Ro verkleidungen.

(Oil & Gas J., 7. Juni 1928, S. 39, 96, 177.)

Ein ungenannter Verfasser stellt fest, daß 9 der Betriebsstörungen bei Rohrleitungen auf mangelhafte Herstellung von Rohrüberzügen zurü zuführen sind und beschäftigt sich im Detail mit verschiedenen bituminösen Überzügen, dem Fl material, welches zur Herstellung dieser Überz verwendet wird und der Art und Weise, wie Überzüge auf die Rohre aufzubringen sind, so welche maschinellen Einrichtungen man verwen soll. An der Hand von Beispielen wird außer ein Register in der Praxis auf schlechte Ro

eidung zurückzuführende Unzukömmlichkeiten ge-ht und die Ursachen, sowie die Abhilfemaß-men präzisiert.

Der Petroleumhafen von Havre.

Gelegentlich der Jahressitzung des Instituts of oleum Technologists (Generalversammlung vom März) hat der Vorsitzende der Gesellschaft, A. C. ms, einen instruktiven Vortrag über die durch Krieg veranlaßten Hafenbauten in Havre ge-en. Den Bericht hierüber bringt das Journal of tuts of Petroleum Technologists (1928, S. 282).

Strömen von Petroleumprodukten ch Rohrleitungen und Messen der-ben.

. Adey. (J. Inst. Petr. Techn. 1928, S. 222.)

Fließen von Flüssigkeiten in Rohrleitungen. . L. Beale u. P. Docksey, ibid. 236.

Strömen von Gasen durch Rohrleitungen und sen derselben. S. J. M. Auld, ibid. 263.

Es handelt sich um drei ausführliche mathemati-Abhandlungen, bezüglich welcher auf das Original iesen werden muß.

Heizung.

Heizmittelgemisch.

. Cory u. F. H. Bunke. (V. 1,660.434, 28. Februar 28; C. A. 1928, S. 1461.)

Ein Brennmaterialgemisch wird hergestellt aus rtonabfall aus der Ölraffination und den Absatz-aus den Tanks.

Heizmaterialgemisch.

dwin. (V. 1,660.294; C. A. 1928, S. 1471.)

Ein schweres Öl, wie z. B. Druckteer, welches alerweise bei langem Stehen Kohlenstoff ab-iden würde, wird mit einem anderen Öl, z. B. mit Säure behandelten Petroleumöl, das eine ge Menge Schwefelsäure enthält oder einer ren anorganischen Säure gemischt, wodurch eine ne Fällung des kohlenstoffhaltigen Sediments er-

Raffination.

Anwendung von Ejektoren-Misch-araten zur Ölbehandlung.

. Kostrin. (Neftjanoe Choz. 1927, 13, S. 459; A. 1928, S. 1466.)

Ejektoren, wie man sie im Dampfkesselbetriebe endet, haben für die Raffination mit Säure und li bedeutende Vorteile. Da die Anwendung von entfällt, erhält man ein helleres Kerosin und der ist durch Verdampfung sowie Oxydation ent-n. Da die Berührung des Öles mit dem Reagens jektor vor sich geht, entfällt die übliche Appara-und man benötigt nur kleine Absitzgefäße. Die chaltung der Luft und von Feuchtigkeit bewirkt r, daß die Säure konzentrierter und daher ak-bleibt. Verwendet man 4° Bé Ätznatronlösung einer Temperatur von 35 bis 40°, so werden die sonst eintretenden schweren Emulsionen vermieden und der Verbrauch an Alkali beträgt 0,12 bis 0,14% gegen 0,13 bis 0,15% nach dem alten Verfahren.

Regeneration von Säure aus Säure-abfall.

W. M. Davis. (Oil & Gas J. 1927, 26 [29], S. 109; C. A. 1928, 22, S. 1466.)

Man erhitzt das Säureharz unter einem Druck, der um weniges höher ist, als der Druck von Wasserdampf auf Säure von der wieder zu gewinnenden Stärke beträgt. Bei Benzinraffinationsabfall gibt Erhitzen durch eine Stunde auf 275° F Säure von 40° Bé, bei 320° F von 45° Bé, wobei der Druck für Benzin-Säureabfall 25 Pfund beträgt und für Kerosin-säureabfall (im Falle der Behandlung des Kerosins mit rauchender Schwefelsäure) bis zu 65 Pfund betragen kann.

Reinigung von Petroleumöl.

R. C. Moran. (V. 1,659.782, 21. Februar 1928; C. A. 1928, S. 1470.)

Ein mit Säure behandeltes Petroleumöl wird mit Äthylenglykol gemischt und das letztere dann entfernt, wodurch sulfonierte Verbindungen aus dem Öl abgeschieden werden.

Reinigen von Kohlenwasserstoffen mit flüssigem Schwefeldioxyd.

Allgemeine Gesellschaft für chemische Industrie. (E. P. 268.726, 30. März 1926; C. A. 1928, S. 1470.)

Vor der Hauptbehandlung mit flüssiger schwefliger Säure wird erst Wasser entfernt, indem man das Material mit einer kleinen Menge der Schwefligsäure behandelt (vgl. C. A. 21, S. 3126.)

Austreiben schwefliger Säure aus Ölgemischen.

Allgemeine Gesellschaft für chemische Industrie. (E. P. 269.118, 12. April 1926; C. A. 1928, S. 1471.)

Man läßt das Gemisch durch ein vertikales Rohr nach aufwärts streichen, wobei das Rohr von einem Mantel umgeben ist, durch den man Dampf oder ein Heizmittel leitet. Vom Heizrohr gelangen Flüssigkeit und Gas oder Dämpfe in eine horizontale Trommel. Und Gas oder Dämpfe entweichen aus dem Dom derselben.

Faktoren, welche die Kohlefiltration beeinflussen II.

E. W. Rice u. G. W. Murray jr. (Ind. 1928, 20, S. 276; C. A. 1928, S. 1490, vgl. S. 1202.)

Die anscheinend selektive Adsorption von Lävulose durch Knochenkohle ist keine Folge einer chemischen Verbindung mit in der Kohle vorhandenem Ammoniak. Die Entfernung von saurem Kalziumphosphat durch die Kohle ist nicht gänzlich eine Folge der Adsorption, sondern wird zum Teil durch Fällung durch das in der Kohle vorhandene Kalziumkarbonat bewirkt. Um die größte Menge Asche zu ent-

fernen, soll man, wie aus den Versuchen hervorgeht, in der Praxis die Säfte möglichst konzentriert verarbeiten.

Reinigung von Ölen.

A. Cox u. F. J. McDermott. (E. P. 269.242, 12. Jänner 1926; C. A. 1928, S. 1470.)

Man mischt mit Fullererde oder einem anderen Absorptionsmittel, behandelt dann mit Eisensulfat und destilliert. Das Destillat wird mit Ätznatron, Kalk oder einem anderen Alkali behandelt (vgl. C. A. 21, S. 491).

Trennung von Ölen.

J. K. Pierce. (V. 1,660.235, 5. April 1926, 21. Februar 1928; B. C. A. 1928, S. 326.)

Ein Apparat zur kontinuierlichen chemischen Behandlung von Ölen und zum Trennen des Öles vom Reagens besteht in zwei miteinander verbundenen vertikalen Behältern, mit Einrichtungen zur Einhaltung eines konstanten Flüssigkeitsniveaus, wodurch die obere Oberfläche des flüssigen Reagens im gleichen Niveau gehalten wird mit dem die beiden Behälter verbindenden Rohr, so daß die Ölräume oberhalb dieses Niveaus sich befinden. Es sind Einrichtungen vorgesehen, die verdünnte, chemische Lösung durch einen Heizapparat hindurch vom zweiten Tank in den ersten im Gegenstrom zum einlaufenden Öl zurückzuzirkulieren.

Adsorptionsbehandlung von Flüssigkeiten behufs Reinigung und Abscheidung wertvoller Bestandteile aus denselben.

H. Hollings, S. Pexton, W. A. Voss, Gas Light and Coke Co. (E. P. 284.758, 2.. November 1926, 26. Jänner 1927; B. C. A. 1928, S. 321.)

Ein Adsorptionsmittel, wie beispielsweise aktivierte Kohle, welche man zur Benzolextraktion aus Kohlengas verwendet, wird vor der schädlichen Einwirkung von Eisenkarbonyl und anderen, zufälligen Verunreinigungen durch ein Vorfilter oder andere Einrichtungen geschützt und die Bildung von Eisenkarbonyl im Absorptionsgefäß wird verhindert, indem man die Wände desselben entweder mit einem Überzug versieht, oder aus eisenfreiem Material herstellt.

Paraffin.

Entparaffinierung in einer einzigen Operation.

G. Reid. (Refiner 1927, 6 [12], 60; C. A. 1928, S. 1466.)

Es wird das Entparaffinierungsverfahren von F. J. Moore beschrieben.

Bleichmittel.

Wiederbelebung von Entfärbungskohle.

T. Mahler. (E. P. 269.469, 15. April 1926; C. A. 1928, S. 1446.)

Man behandelt das Material mit einem Gas, w z. B. Chlor- oder Schwefligsäure unter gewöhnliche Bedingungen von Temperatur und Druck, während sich in nassem oder pastenförmigem Zustand befinde

Abfallsäure.

Herstellung von Heizmitteln au dem Säureschlamm der Petroleumraff nation.

R. Beattie. (E. P. 1,660.248, 21. Februar 192 C. A. 1928, S. 1471.)

Man mischt mit Heizöl, Gasöl oder einem äh lichen flüssigen Kohlenwasserstoff und homogenisie die Mischung durch inniges Verrühren, während s durch eine verengte Leitung hindurchfließt.

Ölgas.

Gas aus Öl oder Teer.

K. N. Wannebo. (E. P. 269.711, 26. März 192 C. A. S. 1928, S. 1471.)

Eine Kammer, welche Hitze zurückhaltend Material enthält, wird durch Verbrennen von Öl od Gas erst vorgewärmt, sodann in regulierten Menge Öl oder Teer eingeführt, so daß die Temperatur au rechterhalten wird und Kracken oder Vergasen eintri

Emulsionen.

Bituminöse Emulsion.

F. Levy. (E. P. 268.411, 3. Dezember 1925; C. 1928, S. 1471.)

Mexikanischer Asphalt usw. wird in geschmolz nem Zustande mit einer heißen, wässerigen Lösu eines Alkalisilikates ohne Zusatz von Fett- oder ve seifbaren Substanzen, eventuell in kontinuierlich Arbeit emulgiert.

Herstellung von Mitteln zum Emu gieren, Reinigen und Befeuchten.

I. G. (E. P. 271.474, 19. Mai 1926, 17. Mai 192 B. C. A. 1928, S. 326.)

Ein Gemisch von Braunkohlenteeröl und eine aromatischen oder hydroaromatischen Kohlenwasse stoff wird sulfoniert, vorzugsweise durch Zusatz vo Chlorsulfonsäure zum gefüllten Gemisch und d Sulfonsäure wird als Natriumsalz isoliert.

Wasserstoff.

Wasserstoff u. Kohlenwasserstoff durch Zersetzung von Methan.

Petrol Synthetic u. A. Folliet. (E. P. 271.76 1. Jänner 1927, vgl. 261.267 [C. A. 21, S. 3368 C. A. 1922, S. 1596.)

Verbesserung des erwähnten Verfahrens, inde man einen reduzierten Druck von 40 bis 50 m Quecksilber verwendet und das Gas zwischen Wände oder in Rohren erhitzt, die aus Metallen, wie Eise oder Stahl, hergestellt und mit Kieselerde oder Karb rundum überzogen sind.

Fortschritte der Technik.

Flugzeug und Kraftstoff.

Von Dr. R. Weller, Bochum (Benzolverband).

Bei der Wahl des Kraftstoffes für Flugzeuge l die besonderen Anforderungen, die die Luftfahrt den Flugmotor und damit an den Kraftstoff stellt, berücksichtigen. Das hervorstechendste Merkmal die absolute Betriebssicherheit. Eine an sich nur rhebliche Störung des Motors die im Automobilrbetriebe im Augenblick zu beheben wäre, muß zur Notlandung führen, die je nach der Art des ogenen Geländes nicht immer einfach zu bewerkfligen ist, und schon öfters Gefahrmomente für gzeuge und Insassen gezeitigt hat. Ferner verlt man möglichst großen Aktionsradius. Je mehr gkilometer die durch das Tankvolumen der Mane gegebene Kraftstoffmenge dem Flugzeug verelt, desto geeigneter ist der Kraftstoff. Die Notdigkeit, Kraftstoff bei Zwischenlandung an Bord nehmen, kostet Zeit und gerade die Kürze der für Reise benötigten Zeit ist ein besonderes, marles Merkmal für den Flugbetrieb, so daß man Urne hat, jeden unnötigen Zeitverlust zu vermeiden. lich spielt das Flugzeugeigengewicht eine hervorende Rolle bei der Wirtschaftlichkeit eines Flugtyps. Durch sinnreiche Konstruktion des Flugkörpers (Ganz-Metall, freitragende Eindecker) ist tschland hier führend geworden. Zwangläufig ersich aus dieser Forderung die Anwendung von hleistungsmotoren, das heißt solchen Motoren, die gegebener Größe eine Höchstzahl an PS zu leisten nögen, deren Brennstoffverbrauch pro Pferdekraftde ebenfalls möglichst gering sein soll, damit onsradius und Wirtschaftlichkeit günstig beeint werden.

Es ist bekannt, daß die Steigerung des Dichtungsältnisses das vornehmste Mittel zur Erzielung s sparsamen Hochleistungsmotors ist. So waren B. die für den Amerikaflug bestimmten Junkersgzeuge mit siebenfacher Verdichtung ausgerüstet.

Diese wirtschaftlichen hochverdichtenden Motore en sich nur mit kompressionsfesten Kraftfen betreiben. Nicht kompressionsfeste Kraftstoffe Benzin widerstehen den durch die Verdichtung benen Druck- und Temperaturverhältnissen nicht, reten vielmehr Frühzündungen auf, die das behtete Kraftstoffklopfen verursachen. Kraftstoffffen führt aber zu übermäßiger Betriebswerksbeanchung durch zu früh einsetzende und überdies rm hohe Explosionsdrucke. Daneben tritt naturäß starker Leistungsabfall der Maschine ein. e Motore lassen sich daher wirtschaftlich nur Benzol betreiben, das hinsichtlich seiner Komsionsfestigkeit alle Ansprüche restlos befriedigt, chtlich seines Siedeverhaltens dem besten Fliegerin mindestens ebenbürtig, wenn nicht überi ist.

Es ist vielfach noch unbekannt, daß das früher „Benzinersatz" betrachtete deutsche Benzol inchen zu dem besten Kraftstoff der Welt entwickelt worden ist. Es ist zweifellos ein Verdienst des Benzol-Verbandes, daß er in langer wissenschaftlicher Arbeit die Vorzüge des Benzols ermittelte, seine beste Zusammensetzung hinsichtlich seiner Eignung für den Motor feststellte und vor allem die so gewonnenen Erkenntnisse zu Normen zusammenfaßte für deren Innehaltung er bei seinen Erzeugnissen volle Garantie übernimmt.

Außer dem Vorteil der unbedingten Kompressionsfestigkeit ist das Benzol für den Flugbetrieb insbesondere durch seine große Ausgiebigkeit prädestiniert. Bei gleichen Tankfüllungen ist die mit Benzol zurückzulegende Strecke um etwa 20% größer, als beim Benzinbetrieb. Störung des gleichmäßigen Laufes der Maschine ist durch den hohen Reinheitsgrad des B. V.-Benzols ausgeschlossen, selbstverständlich soweit Maschinendefekte durch Kraftstoffe erfolgen. Für rein mechanische Störungen ist der Kraftstoff naturgemäß nicht verantwortlich zu machen.

Durch die ganz falsche Gleichsetzung: Kraftstoff = Benzin liest man in der Tagespresse heute immer noch von den „Benzin"-Mengen, die die Junkers Flugzeuge oder Könnecke usw. an Bord nehmen. In Wirklichkeit dürfte in Deutschland kein einziges Flugzeug mit Benzin fliegen. Für besondere Hochleistungen, wie sie der Junkers Dauerrekordflug oder der deutsche Ozeanflug darstellen, ist reines B. V.-Benzol verwandt worden bzw. seine Verwendung vorgesehen gewesen. Auch für die täglichen Verkehrsflüge wird nur ein Benzin verwendet, das durch starke Zusätze von Benzol hinsichtlich seiner Eigenschaften veredelt ist.

Die Leistungen des Junkers Flugmotors beim Weltrekordflug.

Wie allgemein bekannt, ist der „Weltrekord im Dauer- und Streckenflug von Risticz und Edzard auf „Junkers J 33" mit Junkers L V-Motor mit 52 Stunden 11 Minuten 8 Sekunden gebrochen worden. Obwohl die Bewältigung der riesigen Anforderungen, die bei diesem Flug an Mensch und Material gestellt wurden, die ganze Welt, besonders aber die gesamte Fachwelt mit Bewunderung erfüllte, ist sich wohl nur ein verschwindender Teil aller Leser darüber klar, wie diese Leistungen in Zahlen ausgedrückt aussehen.

Nachfolgende Zahlenzusammenstellung wird daher sicherlich allgemeines Interesse finden; die technischen Leistungsdaten des Junkers L V-Motors bei dem Weltrekordflug waren:

	pr. Sek.	pr. Min.	pr. Std.	Gesamtzeit
Umdrehungen d. Kurbelwelle	23	1,380	82.800	4,320,964 Umr
Kolben bezw. Ventilbewegungen in den sechs Zylindern . .	276	16,560	993.600	51,851.568 Hüb.
Kolbenweg d. 6 Kolben	52,6	3,154	189.216	9,874.342 m
Druck- und Gleitflächen des Motors, die geschmiert werden müssen	46	2,760	165.600	8,641.928 qm

Die Gesamtumdrehungszahl der Kurbelwelle betrug also fast 4½ Millionen. Die Kolben hatten rund 52 Millionen Hübe von je 190 mm Länge auszuführen, die — aneinandergereiht — eine Strecke von fast 10.000 km Länge (zirka ¼ Erdumfang) ausmachen. Die Ventilbewegungen in einer Sekunde betrugen 276 Hübe. Besonders interessant sind die Zahlen über die zu schmierenden Druck- und Gleitflächen des Motors. Bei jeder Umdrehung der Kurbelwelle sind zirka 2 qm Fläche zu schmieren. Zusammengerechnet für die Gesamtflugzeit ergibt dieses eine Fläche von rund 8,6 Quadratkilometer.

Diese Höchstleistung ist nur möglich gewesen durch Zusammenarbeit vorbildlich ausgeführter Motoren mit erstklassigen Schmiermitteln. Zur Verwendung gelangte bei diesem Weltrekord wie auch bei allen früheren Rekorden der Junkers-Werke „Shell-Voltol".

Ein neues Motortankschiff der Schiffswerft Linz A. G.

Die Climax-Motorenwerke und Schiffswerft Linz A.-G. hatten kürzlich eine Anzahl von Persönlichkeiten der Behörden sowie der interessierten Industriekreise zur Besichtigung des neuen Doppelschrauben-Motortankschiffes „Scotland" geladen. Das Fahrzeug, das den modernsten Typ selbstfahrender Motortanker auf der Donau darstellt, ist auf der Schiffswerft Linz der Gesellschaft für die neugegründete Anglo-Danubian Transport Co., Ltd., London, gebaut worden. Ein Schwesterschiff wird Mitte nächsten Monats zur Ablieferung gelangen. Das Schiff besitzt eine Länge von 67 m, eine Breite von 9 m, eine Seitenhöhe von 2,40 m, trägt bei einem Tiefgang von 1,55 m 500 t Benzin und ist mit einer Rohölmotorenanlage des „Climax"-Typs, bestehend aus zwei Motoren von je 250 PS. Normalleistung sowie mit einer Doppel-Flettner-Rudersteuerung ausgerüstet.

Anstriche für Tankanlagen.

Die von Tag zu Tag sich vermehrende Anzahl der auf Straßen und Plätzen aufgestellten Tankstellen für Automobilbrennstoffe lassen die Frage diskutabel erscheinen, welcher Anstrich am zweckmäßigsten für diese Tankanlagen ist, um ihnen ein gutes Aussehen zu geben und sie vor Korrosion zu bewahren. Ungeheuer sind die Mengen Eisen, die alljährlich durch Rost verloren gehen. In Amerika allein werden die Verluste an Eisen durch Rost pro Jahr auf 2½ Milliarden Dollar geschätzt. Der Farbanstrich ist der primitivste und zugleich der am meisten verbreitetste Schutz des Eisens. Bekanntlich besteht die Schutzfarbe aus einem Pigment und einem Bindemittel. Die Verwendung des geeigneten Pigmentes ist reine Erfahrungssache. Ausschlaggebend ist das Bindemittel. Beim Anstrich von Tankanlagen kommt aber außer dem Rostschutz ein weiterer Faktor für die Haltbarkeit des Anstriches in Frage, die Festigkeit gegen Betriebsstoff, da ein vom Benzin und Benzol zerstörter Anstrich, außer seinem wenig ästhetischen Anblick nur mehr einen schlechten Rostschutz bildet. Während allgemein Benzin und Benzol die zu Anstrichen verwendeten Öl- und Lackfarben quellen und angreifen, stellen die Zoellner-Werke A. G., Berlin-Neukölln, „Tokiol"-Lacke und Lackfarben her, die sich durch ihre große Wetterfestigkeit auszeichnen, und außerdem gegen Betriebsstoffe weniger empfindlich sind als die gewöhnlichen Lacke. Vom Material-Prüfungsamt in Groß-Lichterfelde, in der Versuchsanstalt für Maltechnik an der Technischen Hochschule zu München ist „Tokiol" bestens begutachtet worden, da es einen unverwüstlichen Überzug bildet gegen Einflüsse atmosphärischer, mechanischer wie chemischer Art, durch Witterungseinflüsse, Benetzung mit Öl, Bespritzen mit Betriebsstoffen, gelegentlichen Zugriff schmutziger Hände, Abwaschungen mit Seifen- und Sodalaugen. Eine Lackierung, welche diesen Beanspruchungen standhält und im Hochglanz steht, wird stets einen ästhetisch aussehenden Anstrich für Tankanlagen gewährleisten.

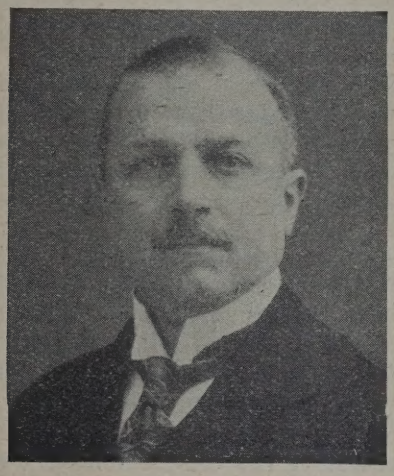
In den letzten Jahren sind weitere Fortschritte in Richtung einer rascheren Lackierung durch Verwendung von Lacken und Zellulosenitratbasis gemacht worden, die noch viel rascher trocknen, und zwar dadurch, daß im Gegensatz zu den Lacken auf Ölbasis, nicht erst nach einem etwas Zeit beanspruchenden Oxydationsvorgang, sondern gleich nach Verdunstung des Lösungs- und Verdünnungsmittels zu einer festen Schicht erhärten. Es ist den Zoellner Werken nach langen Versuchen gelungen, die den Zellulosenitratlacken früher anhaftenden Nachteil völlig zu beseitigen und unter der Bezeichnung „Protol" einen Zellulosenitratlack zu schaffen, der allen Anforderungen entspricht. „Protol" ist unempfindlich gegen Hitze, Kälte, Sonne, Licht, Feuchtigkeit, Schmutz sowie insbesondere gegen Benzin, Benzol, als auch gegen Alkalien, Soda, Teer, und deshalb von großer Lebensdauer. Die „Protol"-Fabrikate werden mit Spritzpistolen aufgetragen, was für die Verarbeitung ebenfalls eine große Ersparnis an Zeit und Arbeitslohn bedeutet.

Neue Kerzengießmaschine für Massenfabrikation.

Die Firma Peter Koch, Modellwerk G. m. b. H., Köln-Nippes, bringt eine neue Kerzengießmaschine auf den Markt, die sich rasch einbürgern wird. Bei dem großen Kerzenbedarf, der jetzt und auf lange hinaus herrscht, genügen nur Kerzengießmaschinen, mit denen wirklich Massenerzeugung einer erstklassigen Ware möglich ist. Eine solche Maschine ist die Kerzengießmaschine Modell „Champion" der genannten Firma (D. R. G. M. Nr. 728.925 D. R. P. angemeldet). Die ganz aus Metall ausgeführte Maschine besteht aus zwei dachförmig gegeneinander gestellten, in sich verbundenen Kokillen und ist so eingerichtet, daß bis zu 50 Kerzen auf einmal gegossen werden können, wobei die Bedienung durch ungeschulte Jugendliche, Mädchen erfolgen kann. Die Leistungsfähigkeit ist außerordentlich groß und stündlich bis zu sechsmaliges Gießen ohne weiteres möglich. Viele hundert dieser Maschinen sind bereits zur größten Zufriedenheit, was die Zeugnisse beweisen, geliefert. Die Leistung ist gegen die bisherigen anderen Systeme bedeutend größer. Die Anschaffungskosten sind um ein Drittel.

Personales.

Der Präsident der „Redeventza" A. G. in Wien, err Bundesbahnpräsident a. D. Ing. August Blahek, vollendete kürzlich sein 60. Lebensjahr. äsident Ing. August Blaschek zählt zu den herragendsten Fachleuten und Persönlichkeiten des terreichischen Eisenbahnwesens. Er widmet in der zten Zeit fast seine ganze Tätigkeit der mit der



Ing. August Blaschek.

neralölindustrie verbundenen Wirtschaft. Unter ger Mitwirkung und Aufsicht des Herrn Präsidenten laschek wurde die aus der Initiative des Herrn neraldirektor Martin Sain, der „Redeventza" G. in Bukarest, Vizepräsident der „Redeventza" G. Wien, hervorgegangene Errichtung der gegenrtig in Betrieb stehenden großen Reservoiranlage Freudenauer Winterhafen vollendet.

*

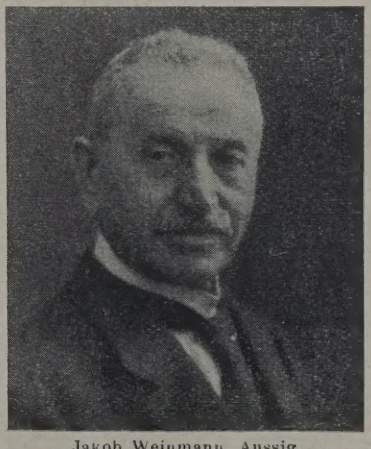
Herr Generaldirektor Ladislaus Stux, Brüssel, „Compagnie Financière Belge des Pétroles" Ant-

Generaldirektor Ladislaus Stux.

rpen, hat sich entschlossen, auf ärztliches Anraten n Verwaltungsrat seiner Gesellschaft zu ersuchen, daß er von den laufenden Arbeiten der Direktionsführung enthoben wird und daß er weiterhin nur im Verwaltungsrat und im Exekutivkomitee, sowie im Verwaltungsrat der Tochtergesellschaften verbleibe. Zu leitenden Direktoren wurden an Stelle des Herrn Generaldirektors Stux die Herren Moreau und Godeau berufen. In der internationalen Erdölindustrie hat Herr Generaldirektor Stux seit 32 Jahren eine außerordentlich bemerkenswerte Rolle gespielt. Er war seinerzeit bei der Leitung der Gesellschaften des Dea-Konzerns tätig und hat nach dem Kriege die Transaktion betreffend die Überleitung an die neue Gruppe durchgeführt. Seitens der rumänischen Regierung ist er mit dem Offizierskreuz des Sterns von Rumänien ausgezeichnet worden. Generaldirektor Stux gilt als einer der hervorragendsten Kenner der europäischen Erdölindustrie und hat seine unermüdliche Arbeitskraft stets in den Dienst seiner Unternehmungen gestellt. Wenn er sich jetzt im Interesse seiner Gesundheit auf einen ruhigeren Posten zurückzieht, so bedeutet das sicherlich einen Verlust für die gesamte Industrie, welche für diese Summe von Erfahrungen und Tüchtigkeit nicht leicht einen Ersatz finden wird.

*

Untenstehend bringen wir ein Bild des kürzlich verstorbenen Chefs der Firma Ed. J. Weinmann des Herrn Jakob Weinmann (Aussig), dessen hervor-



Jakob Weinmann, Aussig.

ragende Bedeutung für die tschechoslowakische und europäische Industrie anläßlich seines Ablebens allseitig gewürdigt wurde.

*

Wie uns mitgeteilt wird, ist Herr Ing. F. Rainer, in Schwarmstedt bei Hannover, zum vereidigten Sachverständigen an der Handelskammer in Verden für alle von der Erdöl- und Tiefbohrindustrie berührten Fragen, sowie für Kontrolle und Begutachtung von Bohrapparaten und Maschinen für die Bohrindustrie, bestellt worden.

Es dürfte die erfolgte Bestellung des Herrn Rainer besonders vom Auslande begrüßt werden, das in Deutschland Bohreinrichtungen, Bohrrohre

usw. einkauft und sonstige Verbindungen mit der deutschen Bohrindustrie hat oder anstrebt, indem Herr Rainer nun als vereidigter beratender Vertrauensmann zur Verfügung steht.

*

Am 1. Oktober waren es 25 Jahre, daß Professor Berthold Rassow, Leipzig, seine Tätigkeit im Verein deutscher Chemiker aufnahm und gleichzeitig auch die Schriftleitung der Zeitschrift für angewandte Chemie, die damit das eigene Organ des Vereines wurde, übernahm.

*

Mit dem Dampfer „Hamburg" der Hamburg-Amerika-Linie hat sich am 26. Oktober Generaldirektor Dr. Friedrich Bergius-Heidelberg nach New York begeben. Dr. Bergius wird als einer der Vertreter Deutschlands an dem Internationalen Kohlenkongreß in Pittsburgh teilnehmen.

*

Universitätsdozent Dr. Arnold Heim ist vor kurzem von seiner neunmonatigen Erdöl-Expertenreise, die er im Auftrage des „Shell"-Konzerns nach Sumatra unternahm, wieder nach Zürich zurückgekehrt. Er hat nunmehr seine Tätigkeit an der dortigen Universität wieder aufgenommen und wird in diesem Wintersemester über „Geologie des Erdöls II. Teil, die erdölführenden Länder der Erde" lesen.

*

In Wien ist kürzlich Herr Kommerzialrat Robert Kern, der seinerzeitige Inhaber der Firma Robert Kern & Co., Vertreter der Witkowitzer Röhrenwalzwerke, gestorben.

*

Am 9. Oktober verstarb im 73. Lebensjahre Fabriksbesitzer Georg Julius Heckel, Seniorchef der Drahtseilfabrik Georg Heckel G. m. b. H., Saarbrücken. Er war Mitglied der Handelskammer und des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen im Saargebiet, Vorsitzender der südwestdeutschen Eisenberufsgenossenschaft und der neu gebildeten gewerblichen Berufsgenossenschaft für das Saargebiet und hat als Stadtverordneter seine reichen Erfahrungen auch in den Dienst der Allgemeinheit gestellt.

*

Herr Eugen Schwarz, ein führender Repräsentant der ung. Mineralölindustrie, Direktor der Vaterländischen Mineralölindustrie-A.-G., wurde am 1. Oktober anläßlich seines 30jährigen Dienstes im Konzern, von seiten des „Premier"-Konzerns, der Direktion, der Beamtenschaft und der Vertreter der Gesellschaft in Rahmen einer Feierlichkeit wärmstens beglückwünscht.

*

Herr Direktor Filip Herrmann wurde zum Handelsdirektor der staatlichen Mineralölfabrik „Polmin" in Drohobycz ernannt. Herr Direktor Hermann begann seine kaufmännische Laufbahn bei der A. G. D. Fanto in Boryslaw und Pardubitz, von wo aus er im Jahre 1919 zur Dabrowa Naphta Ges. übertrat, deren späteren Ausbau er als Prokurist und späterhin als Direktor und Leiter der Raffinerieabteilung mitgemacht und zum wesentlichen Teile durch seine fachlichen und organisatorischen Fähigkeiten bewirkt hat. Als besonderes Arbeitsgebiet des Herrn Dir. Hermann ist die mustergültige Inlandsorganisation des Dabrowakonzerns anzusehen, die durch ihre Erfolge die Resultate der langjährigen Arbeit und Erfahrungen des Herrn Dir. Hermann am besten wiedergibt.

Die Mitarbeit des Herrn Dir. Hermann bei der Leitung der Staatlichen Mineralölfabrik ist als erfolgversprechender Schritt auf dem Wege der strengen Kommerzialisierung des Polmin anzusehen und wird sicherlich dazu beitragen, die staatliche Raffinerie aus der Periode der engen staatlichen Verwaltung in den freien Raum kaufmännischer erfolgreicher Arbeit überzuführen.

*

Herr Dr. Karl v. Klobassa-Zrencki wurde vom Ausschuß der Österreichisch-Polnischen Handelskammer einstimmig zum polnischen Vizepräsidenten der Kammer gewählt. Dr. v. Klobassa-Zrencki ist seit Gründung der Kammer Mitglied ihres Ausschusses und Exekutivkomitees.

*

Die Verwaltung der „Astra Romana", Bukarest, hat an Stelle des nach London berufenen Generaldirektors und Delegierten des Verwaltungsrates Herrn S. A. Guest, den Teilhaber der Hamburger Firma Stern & Sonneborn, Herrn Otto Stern, zum Generaldirektor ernannt.

*

(*) Die Turkish Petroleum Co. Ltd. hat sich die Dienste von Mr. A. F. Castle gesichert, der bisher als Geologe für die North Venezuelan Petroleum Co. Ltd. tätig war. Mr. Castle wird demnächst nach dem Irak ausreisen.

*

Herr Wm. Ver Planck Newlin Jr., Direktor der Firma James Berry Sons' Co., ist in Philadelphia am 7. September d. J. bei einem Automobilunfall tödlich verunglückt.

*

(*) Der Leiter der Vacuum Oil Co. in Ostasien, W. M. Stewart in Shanghai, hat sich krankheitshalber von den Geschäften zurückziehen müssen.

*

Daniel Moran wurde zum Präsidenten der Marland Oil Co. (Ponca City, Okla.) gewählt an Stelle des zurückgetretenen E. W. Marland, der ein Vierteljahrhundert lang eine führende Rolle in der amerikanischen Ölindustrie gespielt hat.

*

Herr Generaldirektor Doyle der Caribbean Oil Corporation, New York, hat sich kürzlich von Carracas (Venezuela) mit dem Dampfer „Teutonia" nach London begeben, wohin er berufen wurde, um an den Bilanzbesprechungen teilzunehmen. Generaldirektor Doyle beabsichtigt, etwa um die Zeit von Weihnachten wieder auf seinen Posten nach Carracas zurückzukehren.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Aus dem Hannoverschen Erdölgebiet.

Südlich von Oberg ist die Erdölbergbau-A.-G., Celle, wiederum gut erdölfündig geworden. Das Öl fließt in größeren Mengen aus. Weitere Anschlußbohrungen anderer Gesellschaften haben ebenfalls bereits angesetzt. Auch hierbei sind teilweise schon Ölspuren gefunden. Man glaubt, daraus herleiten zu können, daß man im Süden Obergs wieder an einen abbauwürdigen Ölhorizont gelangt ist. Im Westen Obergs, im Anschluß an ihr altes Bohrgebiet, ist die „Ebag" ebenfalls wieder ölfündig geworden. Sie hat jetzt dicht an die Gadenstedter Linie angesetzt. Im Osten Obergs, woselbst man gute Erdölhoffnungen hatte, ist von den dort arbeitenden Gesellschaften bisher aber noch keine irgendwie geartete Erdölspur aufgefunden worden.

Neue Versuchsbohrungen der Deutschen Erdöl A.-G. in Hannover.

Es schweben laut „Hannov. Anzeiger" zurzeit Verhandlungen zwischen der Deutschen Erdöl A.-G., Wietze, und den Adler Kaliwerken — Adler, Hope, Adolfsglück — betreffs weiterer Versuchsbohrungen auf Erdöl in den Schachtanlagen der genannten Werke.

Neue Erdölborungen in Nordhannover.

Das Gut Lindhorst an der Oertze hat seine 800 Morgen große Besitzung einer Hamburger Erdölfirma durch Vermittlung eines Bohringenieurs aus Celle vertraglich zum Bohren nach Erdöl überlassen. Der Erdölausbiß bei Lindhorst ist in der weiteren Umgebung bis nach Eversen nach geophysikalischen Methoden bereits erforscht worden, so daß die Bohrungen bald begonnen werden können.

Einstellung der Erdölbohrungen bei Neumünster.

Die seinerzeit mit großen Hoffnungen begonnenen Erdölbohrungen bei Neumünster im Brokenlande sind nunmehr wegen Unergiebigkeit eingestellt worden.

Die Erdölbohrungen in der Gegend von Hamburg.

Zu Anfang dieses Jahres wurde an der Altona-Kieler Chaussee bei Augustenhof ein Bohrunternehmen auf Erdöl begonnen und mit Unterbrechungen bis in den Sommer hinein fortgesetzt. Es ist bis zu einer Tiefe von 500 m gebohrt worden. Verschiedentlich traten Kreideschichten hemmend in den Weg. Nachdem das Unternehmen sich an der gewählten Stelle als aussichtslos erwiesen hat, sind die Arbeiten jetzt eingestellt und die Maschinen abgebrochen worden. Ein zweiter Bohrturm, der von einer anderen Gesellschaft errichtet worden ist und an dem noch die Maschinen fehlen, steht weiter südlich auf Großenasper Gelände. Es soll beabsichtigt sein, hier demnächst einen zweiten Bohrversuch zu machen.

Wertberechnung für Gebühren bei Beurkundung von Erdölgewinnungsverträgen in Deutschland. *)

Der Notar M. hat auf Veranlassung der Gewerkschaft X. Verträge beurkundet, in denen verschiedene Grundstückeigentümer der Gewerkschaft das Recht eingeräumt haben, auf bestimmt bezeichneten Parzellen ihrer Grundstücke nach Erdöl zu bohren und zu schürfen.

Als Entschädigung verpflichtet sich die Gewerkschaft, den Grundstückeigentümern ein Jahreswartegeld von M 40 oder M 20 für jeden zum Bohren nach Erdöl vorgesehenen, im einzelnen näher bestimmten Hektar bis zum Beginn der Förderung zu zahlen. Ferner übernahm die Gewerkschaft in den Verträgen vom Zeitpunkt des Fördergewinns die Zahlung eines vierteljährlichen Förderzinses von 5% des Wertes des geförderten Öles und die Zahlung einer jährlichen Platzentschädigung von M 200,— für jeden in Benutzung genommenen ½ Morgen an die Grundstückseigentümer. Die Verträge wurden auf 30 Jahre seit Vertragsschluß begrenzt, wobei der Gewerkschaft aber das Recht zum jederzeitigen früheren Rücktritt eingeräumt und eine Verlängerung des Vertrages auf je weitere 10 Jahre, falls nach Ablauf von 30 Jahren die Gewerkschaft noch fördern sollte, vorgesehen wurde. Die Vertragskosten übernahm die Gewerkschaft. Über den Gegenstandswert der Verträge ist in den notariellen Urkunden nichts gesagt. Der Notar hat nach einem Gegenstandswert in Höhe des 25fachen Betrages des jeweilig vertraglich bestimmten Wartegeldes für jeden Vertrag die 20/10-Gebühr erhoben. Nachdem der Notar seine dahin lautende Gebührenrechnung der Gewerkschaft übersandt hatte, beantragte diese Festsetzung der Gebühren durch den Landgerichtspräsidenten in H. Durch Beschluß vom 3. April 1928 hat der Landgerichtspräsident darauf die Gebühren und Auslagen des Notars festgesetzt. Dabei hat er jeden der Verträge mit M 3000 bewertet, indem er davon ausgegangen ist, daß die Bohrverträge die Festsetzung beschränkter persönlicher Dienstbarkeiten enthielten, daß weder der Wert dieser Dienstbarkeiten für die Berechtigten noch die dadurch hervorgerufene Wertminderung für die dienenden Grundstücke mangels tatsächlicher Anhaltspunkte berechnet und gegeneinander verglichen werden könnten und daß deshalb nichts anderes übrig bliebe, als den nach § 22, Abs. 2 Pr. G. K. G., maßgebenden Regelwert von M 3000,— als angemessenen Wert für jeden der Verträge zugrunde zu legen. Der Notar hat gegen den Beschluß sofortige Beschwerde erhoben mit dem Antrage, die von ihm liquidierten Gebühren festzusetzen. Zur Begründung führt er an: Die von ihm beurkundeten Verträge seien als Verträge über die Begründung beschränkter persönlicher Dienstbarkeiten anzusehen. Für ihre Bewertung komme deshalb in erster Linie der Wert, den die Dienstbarkeiten für den Berechtigten hätten, ge-

*) Entscheidungen K. G., 8. Juni 1928, .1 a X 413 u. 481/28.

gebenenfalls der höhere Wert der durch die Dienstbarkeiten eingetretenen Wertminderung der dienenden Grundstücke in Betracht. Für die hiernach vorzunehmende Wertfestsetzung kämen in erster Linie die vereinbarten Gegenleistungen in Frage: Die hier vorgesehenen wiederkehrenden Gegenleistungen seien als immerwährende Leistungen in Höhe des 25fachen Jahresbetrages nach § 20, Z. 5 Pr. G. K. G. in Verbindung mit § 6, Abs. 9 L. St. G. zu bewerten. Bei der Verschiedenheit der für die Bohrung in Betracht kommenden Flächenmaße sei die gleichmäßige Wertschätzung für alle Verträge nicht zu billigen. Wäre die Festsetzung des Landgerichtspräsidenten richtig, so würde sie einen Anreiz zur Berurkundung recht vieler Einzelverträge bilden.

Die sofortige Beschwerde des Notars ist rechtzeitig erhoben und deshalb zulässig. Sie erscheint wenigstens zum Teil begründet. In dem vor dem Notar beurkundeten sieben Verträgen wird der Gewerkschaft ein Erdölgewinnungsrecht an bestimmten Parzellen gegen verschiedene, hierfür vorgesehene Entschädigungen zugestanden. Diese Verträge stellen nicht nach § 20, Abs. 6 Pr. G. K. G., zu bewertende Pachtverträge, sondern gegenseitige Verträge auf entgeltlichen Erwerb von Rechten zur Erdölgewinnung dar. Das Recht auf Erdölgewinnung ist als beschränkte persönliche Dienstbarkeit anzusehen, die unter entsprechender Anwendung des § 20, Abs. 4 Pr. G. K. G., zu bewerten ist, da die beschränkte persönliche Dienstbarkeit einen Inhalt hat, welcher einer Grunddienstbarkeit ähnlich ist, nämlich das dienende Grundstück in bestimmten Beziehungen zu benutzen. (Mügel-Ehm, Pr. G. K. G., Anm. 15 zu § 21, Seite 128, 7. Auflage; Bartscher-Drinnenberg-Wenz, Pr. G. K. G., Anm. IV 2 zu § 20, S. 145, 6. Auflage.) Hiernach sind zur Bewertung des Erdölgewinnungsrechtes der Wert des Rechtes für die Gewerkschaft und die durch Ausübung der Dienstbarkeit entstehende Wertminderung des dienenden Grundstücks gegenüberzustellen und der höhere der beiden Werte als Gegenstandswert zu bestimmen. Zu den hiernach erforderlichen Wertfeststellungen fehlt es aber, wie der Landgerichtspräsident richtig ausgeführt hat, zurzeit an den nötigen Unterlagen, da vor Beginn der Bohrungen ihr Umfang und der Ertrag aus den Erdölgewinnungen für die einzelnen Grundstücke nicht zu ermitteln sein wird. Auch auf Grund von an sich schon recht kostspieligen Gutachten der auf diesem Gebiete tätigen Sachverständigen würde nach Ansicht des Senats für den bei der Gebührenberechnung maßgebenden Zeitpunkt der Fälligkeit der Gebühren (§ 19, Abs. 1 Pr. G. K. G.), das ist der Zeitpunkt der Beendigung des Beurkundungsgeschäftes, weder der Wert des Erdölgewinnungsrechtes für die berechtigte Genossenschaft, noch die durch die Ölgewinnung eintretende Wertminderung für das dienende Grundstück mit einiger Sicherheit festzustellen sein, zumal noch ungeklärt ist, ob die Gewerkschaft überhaupt fündig werden wird. Da sonach zurzeit der Wert der den Gegenstand der Verträge bildenden Erdölgewinnungsrechte nicht feststellbar ist, können nur die in diesen vereinbarten Gegenleistungen zur Bewertung der Verträge herangezogen werden. (Beschluß des Senats vom 16. Ap 1926, 1 a 10 325/26.) Diese bestehen zunächst dem jährlichen Wartegeld bis zum Beginn der Förd rung. Hierin sind wiederkehrende Leistungen von u bestimmter Dauer im Sinne des nach § 20, Abs. Pr. G. K. G., zur Bewertung heranzuziehenden § Abs. 9 L. St. G., zu sehen, weil die Verträge a Vorablauf der für die Dauer zunächst vorgesehen 30 Jahre jederzeit von der Gewerkschaft gekündi werden können und damit die Leistungen in Wegf kommen würden. Immerwährende Nutzungen i Sinne der vorbezeichneten Vorschrift, wie es d Notar will, sind nicht anzunehmen, da nach dem g wöhnlichen Lauf der Dinge die Wartegelder nicht a unabsehbare Zeiten zur Zahlung kommen werde Auf der anderen Seite kann aber auch nicht die B hauptung der Zahlungspflichtigen, daß für gewöhnli nicht mehrere Jahre hindurch bei solchen Verträg gezahlt werden, hier berücksichtigt werden. Na ihrem Inhalte sind die Verträge jedenfalls für u bestimmte Zeit vorgesehen, so daß nach den obig Ausführungen für die Berechnung des Wertes dies wiederkehrenden Leistungen nur der 12½fac Jahresbetrag gemäß § 6, Absatz 9 L. St. G., in A satz gebracht werden kann.

Hierzu treten bei der Berechnung des Gege standswertes der Verträge noch die Gegenleistunge die in den Verträgen einen jährlichen Förderzi und an Platzentschädigung nach Beginn der Bohru vorgesehen sind. Da aber nicht festgestellt ist, wa die Bohrungen beginnen und wieviel Öl dabei g fördert wird, sowie welches Terrain für die Bohru in Anspruch genommen werden wird, ist mang der erforderlichen Unterlagen gemäß § 22, Absatz Pr. G. K. G. der Wert dieser wiederkehrenden Leistu gen zu schätzen. Um eine gleichmäßige Bewertu für alle Verträge wegen ihres verschiedenen Inha über den Umfang der vorgesehenen Bohrungen vermeiden, war bei der Schätzung des Wertes d nach Förderbeginn festgesetzten Gegenleistungen d Gewerkschaft von der Größe der für die Bohrung in Betracht kommenden Gesamtflächen bei den e zelnen Grundstücken auszugehen.

Wenn der Notar in seiner Beschwerdeschrift a das Gutachten des 1. Zivilsenats vom 11. Oktob 1906 Bezug nimmt, so kann dies Gutachten für d Festsetzung des Gegenstandswertes zum Zwecke d Berechnung der Gebühren für die vorliegenden V träge keine Bedeutung beanspruchen, weil es si auf die Berechnung des Gegenstandswertes für d Vertragsstempel bezieht und hierfür andere Gru sätze gelten als für die Wertbestimmung zum Zwec der Gebührenberechnung. Im übrigen ist das vo Notar herangezogene Gutachten vom 11. Oktober 19 durch das Gutachten des Zivilsenats 1 a vom 12. Ap 1914 (J. K. Bl., S. 782) überholt. Auch die hier f die Wertberechnung des Stempels aufgestellten a weichenden Grundsätze haben keine Geltung mel nachdem das R. G. Z. 116/96 ff. die dem Gutacht vom 12. April 1914 zugrunde liegende Entscheidu R. G. Z. 61 I ff. aufgegeben und die Behandlung d Kohlenabbaurechte als Rechte, die einer unbew lichen Sache gleich zu erachten sind, abgelehnt h

POLEN.

Polens Erdöl-, Erdgas- und Erdwachsproduktion im April und Mai 1928.

(f.) Nach den nunmehr vorliegenden amtlichen Veröffentlichungen des polnischen Ministeriums für Industrie und Handel wurden in Polen im April 1928 247 t und im Mai 63.172 t Rohöl produziert. In den ersten fünf Monaten von 1928 wurden in Polen 306.559 t Rohöl gefördert, gegenüber 295.097 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres, was einer Produktionssteigerung um 11.462 t oder um 3,8% entspricht.

Monat	1925	1926	1927	1928
		Tonnen		
Jänner	69.418	68.821	60.030	63.922
Februar	62.222	61.685	53.582	58.386
März	67.756	69.935	59.545	61.832
April	64.839	68.189	59.423	59.247
Mai	70.523	69.304	62.517	63.172
Juni	68.306	67.607	61.066	—
Juli	64.309	68.641	63.063	—
August	70.758	67.317	62.226	—
September	67.165	64.070	60.161	—
Oktober	68.809	66.251	61.795	—
November	68.931	62.911	58.382	—
Dezember	68.894	61.351	60.806	—
	811.930	796.082	722.506	306.559

Auf die einzelnen Reviere verteilen sich die Produktionen der letzten drei Monate folgendermaßen:

Revier	März 1928	April 1928	Mai 1928
	Tonnen		
Jaslo	6.083	6.134	6.429
Drohobycz	52.225	49.708	53.176
Stanislau	3.524	3.405	3.567
	61.832	59.247	63.172

Der Hauptproduzent des Landes ist nach wie vor der im Drohobyczer Revier gelegene Dom von Borysław-Tustanowice-Mraznica, der im April 1928 eine Bruttoproduktion von 43.045 t und im Mai von 44.163 t aufwies.

Auf den Gruben verheizt wurden im April 195 t und im Mai 146 t. Das Manko belief sich im April auf 3981 t und im Mai auf 4260 t. Die Nettoproduktion bezifferte sich daher im April auf 55.071 t und im Mai auf 58.766 t.

Die Rohölvorräte auf den Ölfeldern, die am 1. Jänner 1928 die Höhe von 54.696 t erreicht hatten, beliefen sich am 1. April auf 43.484 t, am 1. Mai auf 46.706 t und am 31. Mai auf 48.596 t. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug Ende April 11.434 und Ende Mai 11.723.

Die Erdgasproduktion Polens belief sich im April 1928 auf 37,233.000 cbm und im Mai auf 37,699.000 cbm. Auf die einzelnen Reviere verteilen sich jene Produktionen wie folgt:

Revier	März 1928	April 1928	Mai 1928
	Kubikmeter		
Jaslo	3,937.000	3,388.000	3,497.000
Drohobycz	30,834.000	28,628.000	28,775.000
Stanislau	5,336.000	5,217.000	5,427.000
	40,107.000	37,233.000	37,699.000

Auf den Gruben zu Heizzwecken verbrannt wurden im April 18,147.000 cbm und im Mai 18,294.000 Kubikmeter; an Gasleitungen abgegeben wurden im April 2,260.000 cbm und im Mai 2,512.000 cbm.

An Erdwachs wurden aus zwei Gruben gefördert im April 39.653 kg und im Mai 27.382 kg. Ins Ausland ausgeführt wurden im April 45.000 kg und im Mai 15.000 kg.

Die polnischen Bruttoölpreise im September 1928.

Die „Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów Mineralnych in Lwów („Polmin" Staatliche Mineralölfabrik in Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, die für September als Grundlage für die Abrechnung der Bruttoprozentausbeute dienen. Die Preise verstehen sich in Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko Magazinierungs- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	Zloty
Borysław	1732,00
Orów	1732,00
Popiele	1732,00
Schodnica	2338,00
Oberes Mraźnica	1732,00
Urycz	1992,00
Rypne (loco Broszniów)	1819,00
Słoboda Rungórska	1732,00
Kosmacz	1732,00
Opaka	1732,00
Paszowa	1645,00
Bitków Läger „Dabrowa" (loco)	2425,00
Bitków Läger „Comp. Franco Polonaise" (loco)	2183,00
Pasieczna	2425,00
Ropienka dolna	1784,00
Strzelbice	1732,00
Rajskie	1732,00
Harklowa	2026,00
Kryg, grünes Öl	1819,00
Kryg, schwarzes Öl	1472 00
Szymbark	1767,00
Krosno, paraffinfrei	1853,00
Krosno, paraffinhältig	1645,00
Krościenko, paraffinfrei	1853,00
Krościenko, paraffinhältig	1645,00
Łodyna	1732,00
Hołowiecko	1732,00
Zmiennica-Turzepole	1732,00
Wulka	1732,00
Iwonicz	1905,00
Węglówka	1732,00
Równe-Rogi, paraffinfrei	1767,00
Równe-Rogi, paraffinhältig	1645,00
Rymanów	1611,00
Wańkowa	1732,00
Potok	2252,00
Ropienka bei Dukla	1645,00
Grabownica-Humniska	2252,00
Lipinki	1732,00

	Zloty
Libusza	1732,00
Klimkówka	1905,00
Zagórz	1767,00
Klęczany	2944,00
Stara wieś	3291,00

Die „Polmin" Staatliche Mineralölfabrik mach
doch von ihrem Übernahmsrecht pro September 1928
bei folgenden Rohölmarken Gebrauch: Boryslaw, Kr
(paraffinfrei), Kroscienko (paraffinfrei), Grabow
Humniska, Wulka, Kryg (grünes Öl), Harklowa, K
kówka, Iwonicz, Weglówka, Libusza, Lipinki, Op

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im August 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Verh
Galizische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	93,3821	–
Karol Rogawski	Austrja	„	5543	–
Polski Przemysł Naftowy S. A.	Kiernica	„	1,1919	–
	Polanka	„	6,2453	–
S. A. „Fanto"	Stefan	„	8.672	–
Société Industrielle de Galicie	Gold	„	3,9918	–
	Paryż	„	16,3586	–
Krakowsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	7580	–
Akt.-Ges. „Galicja" u. Dr. S. Segil	Viribus	„	1120	–
Naphtha-Ges. „Segil"	Raoul	„	16,1375	–
Towarzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	12,7350	–
	Zofja	„	12,8450	–
Francusko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	23,2935	–
	Prizer	„	2,5800	–
	Gargoyle	„	1,9744	–
	Sunflower	„	2,7900	–
Standard Nobel A. G.	Korfanty	„	8775	–
	Hanka	„	2,4280	–
	Edith	„	7,8831	–
	Ludwik	„	18,9498	–
S. A. „Nafta"	Photonafta	„	6,5100	–
„Bonariva" Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	3,0700	–
	Italica	Pasieczna	4,5640	–
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna"	Lotty	„	2368	–
Leizor Griffis Erben	—	„	1085	–
Józef Mehr	—	„	8335	–
Leon & Tomasz Gorgoń	—	„	900	–
Wilhelm Zuckerberg (Staatl. Terrains)	Verdun	„	2600	–
	Esperance	„	6950	–
	Ampère	„	—	–
	Kozarki II	„	5970	–
„Premier"	Chrobry	„	30,7700	–
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna"	Bitumen	Pniów	1,3917	–
Theodor Kożak	Kozak	Rosulna	9,8820	1,0
Francusko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	22,1120	1,5
	Kitwan	Kosmacz*)	1,0200	8
„Słoboda rungurska"	—	Słoboda rungurska	5,1841	3
Aron Rosenkranz & Co.	—	„	5,2600	3
Berl Lantner	—	„	3,1430	1
„Premier"	Premier	„	2,1650	1
„Kosmacka Ropa"	Kosmacka Ropa	Kosmacz**)	2,2400	2
„Premier"	Premier	„	5,3900	0
Wilhelm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	5,7608	–
Majdańska Spółka naftowa „Masna"	Szczęść Boże	„	4,9825	–
Naphtha-Ges. „Majdan"	Marysieńka	„	2,5601	0
Naphtha-Ges. „Segil"	Amalja Sekcja A.	„	1,0700	0
Genossenschaft der Erdölarbeiter „Nowa Siła"	Nowa Siła	„	1,0450	–
		Aug.	346,8960	3,9
		Juli	349,1493	4,0

*) bei Rosulna. – **) bei Kołomyja.

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölproduktion im Juli 1928.

(f.) Im Juli 1928 sind in Rumänien 361.538 t
il gefördert worden, gegen 337.011 t im Vormonat.
iener Ziffer hat die rumänische Ölproduktion eine
Rekordhöhe erreicht. Nachstehend die Verteilung
Produktionen der Monate Mai bis Juli 1928 auf
einzelnen Distrikte und Ölfelder:

Distrikt Prahova:

lfeld	Mai 1928	Juni 1928	Juli 1928
	Kilogramm		
ni	130,228.593	131,142.096	141,185.027
nari—Călinet .	8,576.087	8,298.729	8,293.032
ura—Gropi—			
Tețești	28,854.241	31,253.383	33,864.017
t—Scorțeni .	18,225.479	17,722.280	19,228.927
ni—Recea . .	833.077	372.012	1,275.610
i	6,710.615	6,682.792	6,906.882
a	10,495.329	8,104.219	8,982 505
na Poiana . .	5,467.310	5,373.974	5,841.340
ra.	25,726.188	24,809.752	30,817.805
ști de Pădure	1,094.500	1,232.500	1,273.500
ți	115.670	142.367	135 437
neasa . . .	157.300	157.500	378.770
eni	575.245	468.650	462.626
ti	320.000	302.000	317.000
a	800	—	—
ammen . . .	237,380.434	236,062.254	258,962.478

Distrikt Dâmbovița.

lfeld	Mai 1928	Juni 1928	Juli 1928
	Kilogramm		
Ocniței . . .	54,486.712	53,832.077	51,024.020
i	42,565.341	32,383.143	35,438.837
și—Reșca . .	17.600	17.600	17.400
i.	5.000	5.000	5.000
ta.	—	—	123.075
ammen . . .	97.074.653	86,237.820	86,608.332

Distrikt Buzău.

lfeld	Mai 1928	Juni 1928	Juli 1928
	Kilogramm		
ri—Arbănași.	9,235.400	8,678.700	9,055.500
. . . . .	642.600	593.600	602.200
mmen . . .	9,878.000	9,272.300	9,657.700

Distrikt Bacău.

lfeld	Mai 1928	Juni 1928	Erstes Halbj.
	Kilogramm		
. . . . .	2,043.050	1,963.660	1,516.100
ti.	361.100	368.700	1,348.290
. . . . .	1,813.300	1,825.900	1,887.800
ti	659.100	1,024.737	1,297.800
ni	54.250	59.600	60.700
i	136.929	138.019	135.023
l Sarat. . .	—	—	—
. . . . .	71.200	57.755	63.460
mmen . . .	5,138.929	5,438.371	6,309.173

uf die einzelnen Gesellschaften verteilen sich
roduktionen wie folgt:

	Mai 1928	Juni 1928	Juli 1928
	Tonnen		
Astra Română	57.254	57.548	60.747
Steaua Română	51.758	51.871	54.895
Creditul Minier	44.948	45.368	47.355
Phœnix Oil u. Transport Co.	37.808	33.041	34.168
Sirius	26.706	28.455	26.617
Concordia	23.485	18.456	17.984
I. R. D. P.	14.785	13.893	14.359
Româno-Americana . . .	28.695	27.305	32.537
Petrolul-Românesc	16.023	17.519	15.937
Colombia	15.553	15.688	18.699
Aquila Franco-Română . .	2.687	2.888	2.960
Petrolmina	2.713	2.532	2.495
Craiova.	2.763	2.605	2.445
Dacia Rom. Petr. Synd. . .	2.702	2.545	3.097
Româno-Belgiană	4.098	6.564	6.275
Sospiro	783	1.289	2.005
Petrol Block	2.650	3.750	3.315
Cometa	787	690	659
Sondajul	327	610	945
Prahova	1.657	1.303	1.044
Subsolul Român	1.815	1.845	1.899
Minerva	734	621	665
Telega-Moreni	1.477	950	553
Prospero	140	127	108
România Petroliferă . . .	2.703	2.118	1.269
Danube Oil Trading Co. .	827	841	1.009
Naphta Română	575	468	462
Duplex	432	393	394
Inter Omnium Petrolifer .	419	273	—
Geonafta	428	362	504
Sondrum	3.886	3.575	4.450
Starnaphta	628	1.035	1.041
Gallianaphta	206	325	432
Societatea Regală de Petrol	517	574	751
Victoria	1.945	1.696	1.644
Apollo	464	441	499
Măceș	545	154	—
Petrolul	426	364	358
Forajul.	185	137	114
Soarele	800	750	747
Soc. des Pétr. de Bușteni	275	280	280
Soc. des Pétr. Roum. . . .	218	220	196
Româno-Africană	3.548	2.997	2.825
Vulturul Român	112	100	—
Oleonafta	94	82	73

Schließlich zum Vergleiche noch die Monatsproduktionen der letzten Jahre:

	1925	1926	1927	1928
		Tonnen		
Jänner . . .	171.449	225.286	261.848	306.045
Februar . . .	168.996	225.326	248.828	303.449
März	188.149	248.335	289.119	353.315
April. . . .	176.758	243.513	295.276	354.858
Mai	171.711	283.826	334.105	349.472
Juni	185.791	281.326	326.793	337.011
Juli	197.662	298.825	327.555	361.538
August . . .	199.693	285.458	317.660	—
September . .	215.828	297.041	302.668	—
Oktober . . .	236.500	301.744	327.440	—
November . .	203.383	275.201	314.250	—
Dezember . .	197.543	276.998	314.233	—
	2,313.463	3,242.879	3,659.775	2,365.688

Der Personalstand der rumänischen Erdölproduktion.

(f.) Vom staatlichen rumänischen statistischen Institut werden nunmehr nachfolgende Daten über das zu Ende des Jahres 1927 in der rumänischen Erdölproduktion beschäftigte Personal veröffentlicht:

	Rumänen	Ausländer	Perzentueller Anteil der Ausländer
Ingenieure und Betriebsleiter	297	80	21,2
Oberbohrmeister	261	30	10,3
Bohrmeister	1.884	14	0,7
Bohrgehilfen	10.354	17	0,2
Andere Professionisten	2.079	22	1,1
Werkstättenmeister	633	36	5,4
Werkstättenarbeiter	4.952	119	2,3
Taglöhner	4.924	6	0,2
Bureaubeamte	830	44	5,0
Außenbeamte	1.115	25	2,2
Diener und Wächter	2.641	12	0,5
Zusammen	29.970	405	2,3
	30.375		

Von den Ende 1927 in der rumänischen Erdölproduktion beschäftigten 30.375 Personen waren also nur 405 oder 2,3% Ausländer. Ende 1926 waren 32.323 Personen beschäftigt gewesen, von denen 369 oder 1,1% Ausländer waren.

Topographische Aufnahme der rumänischen Erdölgebiete durch italienische Flugzeuge.

Eine italienische Gesellschaft hat kürzlich den Auftrag erhalten, mit Flugzeugen das rumänische Erdölgebiet topographisch aufzunehmen, um den noch fehlenden Kataster dieser Gegend zu schaffen. Es handelt sich um die Provinzen Dambowitza, Prahova und Buzau. Der Preis dieser Landesaufnahme stellt sich pro Hektar auf 3000 Lei.

VENEZUELA.

Die Erdölproduktion Venezuelas im August 1928.

Auf die seit Monaten zu verzeichnende ständige Zunahme der Rohölförderung in Venezuela ist nunmehr für den August zum ersten Male ein Rückgang erfolgt. Nach den vorliegenden Angaben beläuft sich die Förderung für diesen Monat auf 9,031.052 Barrels oder 291.325 Barrels täglich gegen den bisherigen im Juli erreichten Höchststand von 9,397.541 Barrels oder 303.146 Barrels täglich. Zum Vergleich sei erwähnt, daß die Rohölförderung im August des Vorjahres sich auf 5,290.807 Barrels oder 170.671 Barrels täglich stellte.

Die Verteilung der Förderung auf die einzelnen Gesellschaften während der Monate Juli und August dieses Jahres sowie im August 1927 stellt sich im einzelnen wie folgt:

	Aug. 1928	Juli 1928	Aug
	Barrels		
Venez. Oil Concessions	3,364.926	3,247.523	1,5
Lago Oil	2,271.363	2,325.636	1,4
Falcon Oil	90.382	100.820	
Gulf Creole	1,097.568	1,138.267	6
Gulf Oil	234.413	218.057	2
Gulf Venez. Petr.	765.000	704.800	3
Carribbean Petr.	1,015.219	1,436.872	8
Brit. Controlled Oilfields	154.180	139.566	2
General Asphalt	38.000	36.000	
Zusammen	9,031.052	9.397.541	5,2

Im Gegensatz zur Förderung weisen die schiffungen eine weitere Steigerung auf. Sie bel sich im August auf 8,933.390 Barrels oder 28 Barrels täglich gegen 8,807.594 Barrels oder 28 Barrels täglich im Juli und 4,487.662 Barrels 144.763 Barrels täglich im August 1927. Die schiffungen der einzelnen Gesellschaften stellen im Juli und August 1928 sowie im August 192 folgt:

	Aug. 1928	Juli 1928	Au
	Barrels		
Venez. Oil Concessions	3,238.671	2,606.536	1,3
Lago Oil	2,506.976	2,444 592	1,3
Falcon Oil	90.382	100.820	
Gulf Creole	954.720	1,232.440	4
Gulf Oil	220.320	219.360	1
Gulf Venez. Petr.	660.960	747.200	2
Carribbean Petr.	1,082.232	1,283.200	6
Brit. Controlled Oilfields	141.129	137.445	1
General Asphalt	38.000	36.000	
Zusammen	8,933 390	8,807.594	4,4

Die Rohölförderung Venezuelas in den acht Monaten des laufenden Jahres beläuft sich gesamt auf 64,539.716 Barrels gegen 38,46 Barrels im entsprechenden Zeitraum des Vorj Die Verschiffungen stellten sich in den ersten Monaten auf 63,048.260 Barrels gegen 30,82 Barrels in der entsprechenden Zeit des Vorj

Nach amerikanischen Nachrichten ist eine Ergebnisse der letzten europäischen Konferenzen Ölinteressenten über internationale Problem schreibt die „Financial News", ein Abkomme wesen, wodurch die Förderung in Venezuela schränkt werden soll.

Einzelheiten sind bisher nicht bekannt gew aber es ist berichtet worden, daß von den führ Produzenten in Venezuela ein solches Abkomme troffen worden ist, und daß dessen Einzelheiten die Betriebsleiter der einzelnen Gesellschaften gearbeitet werden sollen.

Von den in Europa abgehaltenen Konfer befaßte sich mindestens eine mit der Rohölförd Venezuelas. Dabei waren die führenden Gesellsch vertreten, und zwar die Royal Dutch-Shell-Gr die Gulf Oil Corporation und die Lago Petro Co.

Verarbeitung und Verteilung.

tschlands Mineralölhandel im September 1928.

D) Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

239a—h) Mineralöle und Rückstände.

9a) Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

chtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Sept.	Jänner bis Sept.
	In 100 Kilogramm	
fuhr	**644.214**	**4,111.735**
rjahr	*497.368*	*3,104.222*
rt in 1000 RM.	9.407	59.863
edelungsverkehr	[1])503.820	[1])2,510.318
lfrei (Schiffbau)	—	564
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	5.022	75.898
„ (tarifmäßig)	3.421	26.543
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	1.018	2.937
satz 2 RM.	3.106	20.125
„ 10 „	127.827	1,475.350
n	1.444	25.492
ien	—	1.043
olen	—	157
nien	4.071	33.854
ad	117.726	781.162
choslowakei	5.009	26.055
n	—	545
o	89.916	135.080
uela	94.353	838.906
taaten v. Amerika	330 585	2,163.694
s Amerika	—	79.919
uhr	**61.939**	*)**519.438**
jahr	*)*43.083*	*)*371.649*
t in 1000 RM.	2.013	17.207
elungsverkehr	61.648	515.339
nark	3.363	21.209
g	527	4.398
nd	3.575	24.595
ritannien	5.468	76.318
li	1.644	15.104
gawien	268	9.404
dlande	4.788	35.546
rgen	1.418	13.494
reich	1.970	18.122
tpen	202	1.888
Oberschlesien	594	1.692
olen	190	1.215
rtal	462	6.474
mien	401	2.880
vien	8.188	51.594
wz	3.016	35.085
n	3.402	11.276
choslowakei	5.382	29.785
n	256	3.569
n	—	7.340
sche Inseln	94	655
ndien	11.722	100.068
	262	8.813
s Asien	169	2.870
aaten v. Amerika	849	6.419

239b) Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

uhr	**110.968**	**389.308**
ahr	*19.034*	*241.271*
in 1000 RM.	888	3.116
aren	—	—
elungsverkehr	[1])110.756	[1])386.408
rei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	1	106
(tarifmäßig)	—	196
Zollsatz 6 RM.	211	2.598
Rumänien	—	38.699
Mexiko	85.089	85.089
Venezuela	25.667	239.000
Ver. Staaten v. Amerika	—	—

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl.

Einfuhr	**109.800**	**1,110.830**
Vorjahr	*71.829*	*1,003.876*
Wert in 1000 RM.	1.936	16.922
Veredelungsverkehr	[1])35.580	[1])345.700
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	133	856
„ (tarifmäßig)	4.988	47.693
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	2
Zollsatz 1,50 RM.	—	16
„ 2 „	1.473	25.129
„ 6 „	67.626	691.434
Großbritannien	609	2.782
Rumänien	31.700	321.182
Rußland	39.959	357.706
Brit.-Indien	5.409	73.680
Niederl.-Indien	170	53.455
Persien	103	19.681
Mexiko	—	4.940
Venezuela	2.283	75.637
Ver. Staaten v. Amerika	29.093	196.979
Übriges Amerika	—	120
Ausfuhr	**724**	**13.447**
Vorjahr	*1 009*	*14.411*
Wert in 1000 RM.	20	369
Veredelungsverkehr	724	13.391
Schweden	—	4.479

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	**229.030**	**2,387.923**
Vorjahr	*175.642*	*1,972.275*
Wert in 1000 RM.	1.472	15.627
Veredelungsverkehr	[1])15.719	[1])144.508
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	29.276	168.665
„ (tarifmäßig)	12.859	62.110
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	4.962	28.041
Zollsatz 1,50 RM.	142.517	1,500.955
„ 2,00 „	661	11.835
„ 6,00 „	22.778	468.292
„ 10,00 „	258	3 517
Niederlande	1.304	13.617
Rumänien	1.748	26.485
Rußland	6.836	138.072
Tschechoslowakei	1.634	18 307
Niederländisch-Indien	830	16.803
Venezuela	43.524	406.134
Ver. Staaten v. Amerika	169.095	1,741.032
Ausfuhr	**335**	**504**
Vorjahr	—	*1.964*
Wert in 1000 RM.	4	7
Veredelungsverkehr	335	504

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	**57.677**	**1,014.529**
Vorjahr	*109.792*	*1,156.371*
Wert in 1000 RM.	623	10.285
Veredelungsverkehr	[1]) 150	[1])38.693
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	435	2.239
„ (tarifmäßig)	242	4.129
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	57	282
Zollsatz 2 RM.	247	4.989
„ 6 „	56.546	964.197

Einschließlich Reparations-Sachlieferungen — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens g aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Rumänien	1.488	43.104
Rußland	2.976	39.680
Tschechoslowakei	—	1.330
Persien	9.773	176.213
Ver. Staaten v. Amerika	42.873	751.433
Ausfuhr	**30**	**117**
Vorjahr	—	—
Wert in 1000 RM	1	3
Veredlungsverkehr	30	117

239f) Rohbenzin.

Einfuhr	**182.311**	**1,478.726**
Vorjahr	*206.868*	*1,822.116*
Wert in 1000 RM.	2.552	20.702
Veredelungsverkehr	[1])171 660	[1])1,318.575
Zollsatz 6 RM.	10.651	130.151
„ 20 „	—	—
Rumänien	5.849	149.086
Niederl.-Indien	—	63.003
Persien	14.263	206.260
Mexiko	14.746	37.486
Venezuela	14.742	226.239
Ver. Staaten v. Amerika	113.944	777.885
Ausfuhr	—	**31**
Vorjahr	—	*5.541*
Wert in 1000 RM.	—	1
Veredelungsverkehr	—	31

239g) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

Einfuhr	**183.881**	**4,169.879**
Vorjahr	*257.434*	*2,758.379*
Wert in 1000 RM.	2.922	60.977
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1])12.026	[1])170.351
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	5	974
„ (tarifmäßig)	6.232	69.670
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	163	946
Zollsatz 6 RM.	165.455	3,927.938
„ 20 „	—	—
Belgien	562	7.876
Niederlande	—	7.716
Rumänien	36.705	435.975
Rußland	20.642	621.186
Britisch-Indien	—	15.156
Niederl.-Indien	135	26.970
Persien	30.629	742.412
Mexiko	—	50
Venezuela	5.517	31.300
Ver. Staaten v. Amerika	88.764	2,276.030
Ausfuhr	**4.588**	**30.650**
Vorjahr	*1.944*	*26.367*
Wert in 1000 RM.	149	962
Veredelungsverkehr	4.556	29.888
Italien	170	3.968
Lettland	1.415	5.714
Portugal	—	1.069
Schweiz	247	3.740

239h) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. a. n. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

Einfuhr	**307.957**	**1,100.884**
Vorjahr	*13.982*	*529.553*
Wert in 1000 RM.	1.443	5.721
Rückwaren	—	118
Veredelungsverkehr	[1])1.047	[1])100.728
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	302.537	979
„ (Rückware)	—	—
„ (tarifmäßig)	—	—
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	4.054	15
Zollsatz 6 RM.	4	
„ 10 RM.	315	4
Mexiko	—	—
Venezuela	298.072	1,03
Ver. Staaten v. Amerika	9.013	5
Ausfuhr	**1.823**	
Vorjahr	*451*	
Wert in 1000 RM.	45	
Veredelungsverkehr	—	
Schweiz	209	

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	**52.966**	**48**
Vorjahr	*153.546*	*1,05*
Wert in 1000 RM.	482	
Rückwaren	—	—
Großbritannien	—	
Italien	34.359	27
Niederlande	—	
Schweiz	600	3
Neufundland	8.321	7
Ver. Staaten v. Amerika	1.336	7
Ausfuhr	**19.695**	*)12
Vorjahr	*10.319*	6
Wert in 1000 RM.	65	
Rückwaren	—	
Großbritannien	9.043	5

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Harz-, Holzzement.

Einfuhr	**2.212**	**11**
Vorjahr	*19.636*	*14*
Wert in 1000 RM.	13	
Rückwaren	—	
Ver. Staaten v. Amerika	—	9
Ausfuhr	**32.880**	*)18
Vorjahr	*12.689*	*1*
Wert in 1000 RM.	204	
Großbritannien	3.928	
Schweden	13.171	
Tschechoslowakei	2.598	

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschmo Montanwachsbitumen.

Einfuhr	**1.567**	
Vorjahr	*1.345*	
Wert in 1000 RM.	78	
Ostpolen	352	
Westpolen	—	
Mexiko	—	
Ver. Staaten v. Amerika	1.203	
Ausfuhr	**4.201**	*)
Vorjahr	*) *4.571*	*)
Wert in 1000 RM.	204	
Veredlungsverkehr	—	
Danzig	—	
Großbritannien	305	
Ostpolen	463	
Westpolen	11	
Ver. Staaten v. Amerika	1.846	

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pech Schwarzwachs.

Einfuhr	**4.077**	
Vorjahr	*5.868*	
Wert in 1000 RM.	22	
Tschechoslowakei	1.567	

[1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

* Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

fuhr	7.280	*)53.569
rjahr	*)2.666	*)39.158
ert in 1000 RM.	167	1.380
llungsverkehr	14	44
n	250	2.143
rlande	366	3.614
Staaten v. Amerika	648	10.956

) Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

fuhr	127.657	2,135.193
rjahr	*186.944*	*1,400.716*
ert in 1000 RM.	1.690	26.424
ig	—	243
ritannien	2.062	22.854
rlande	25.705	270.563
len	3.001	38.977
chslowakei	1.169	8.454
o	32.460	892.031
Staaten v. Amerika	61.544	877.943
fuhr	22.232	107.197
rjahr	*9.730*	*59.973*
ert in 1000 RM.	333	1.570
waren	184	216
ebiet	2.024	16.883
en	628	10.328
nburg	657	2.309
chslowakei	13.926	44.043

3 Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

uhr	19.303	182.370
jahr	*20.263*	*142.746*
rt in 1000 RM.	244	2.332
g	277	1.718
len	415	6.240
olen	396	5.095
nd	829	18.994
chslowakei	16.370	136.860
uhr	2.264	20.748
jahr	*1.301*	*19.703*
t in 1000 RM.	56	442
lande	297	4.153

243d) Öle und Wassergasteer.

uhr	255	4.056
jahr	*341*	*2.951*
t in 1000 RM.	2	26
uhr	—	1.452
jahr	*619*	*3.116*
t in 1000 RM.	—	15

etriebsanstalten des Zollgebiets und ihafens Hamburg aus ausländischen neralischen Ölen hergestellte, n den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

	Im ersten Halbjahr 1928	1927
Zollsatz 10 RM.:		
nieröle, mineralische	735.617	810.710
öl, roh	167	—
öl (außer Leuchtöl)	210	37
kstände, Harzöl, Mischungen	348	103
Zollsatz 6 RM.:		
öl, roh	—	—
verbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	202.988	294.986
öl (außer Leuchtöl)	71.113	95.338
öl, gereinigt	5.264	1.204
benzin	9	43
in, Gasolin, Ligroin usw.	1,001.656	1,595.619
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	9.879	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	69.371	69.378
Gasöl (außer Leuchtöl)	7.388	—
Erdöl, gereinigt	4	—
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	1.368	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	171.062	149.588
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	9.233	8.112
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	163.822	211.551
Gasöl (außer Leuchtöl)	4.967	1.065
Erdöl, gereinigt	459	5
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	133.148	157.605
Rückstände, Harzöl, Mischungen	—	148

Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Jänner bis Sept. In 100 Kilogramm	Sept.
Einfuhr	41.362	146.665
Vorjahr	*30.182*	*353.694*
Wert in 1000 RM.	264	1.057
Rückwaren	—	3
Saargebiet	17.717	105.318
Belgien	2.253	3.676
Frankreich	—	654
Großbritannien	113	1.092
Luxemburg	—	155
Ausfuhr*)	*) 86.390	*)752.775
Vorjahr	*) *59.099*	*)680.971*
Wert in 1000 RM.	946	8.272
Veredelungsverkehr	1.309	6.120
Saargebiet	1.178	7.232
Belgien	150	23.883
Dänemark	1.572	26.947
Danzig	1.150	5.300
Finnland	1.207	13.573
Frankreich	54.568	456.719
Elsaß-Lothringen	51	645
Italien	—	404
Luxemburg	298	7.945
Niederlande	4.008	16.832
Ostpolen	862	19.291
Polnisch-Oberschlesien	2.250	17.004
Westpolen	—	12.305
Schweden	766	13.557
Schweiz	5.025	34.475
Tschechoslowakei	8.958	55.379
Algerien	—	17.356

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	3.567	51.431
Vorjahr	*5.996*	*226.028*
Wert in 1000 RM.	23	408
Saargebiet	3.092	39.814
Frankreich	—	7.038
Großbritannien	—	439
Ausfuhr	*) 59.058	*)844.468
Vorjahr	*) *27.248*	*)460.657*
Wert in 1000 RM.	392	6.633
Saargebiet	—	406
Belgien	10.263	298.352
Finnland	2.224	10.280
Frankreich	200	196.318
Elsaß-Lothringen	—	796
Italien	143	2.112
Niederlande	28.860	174.811
Schweden	766	6.119

Schweiz	232	10.152
Spanien	11.539	108.252
Tschechoslowakei	1.541	13.161

245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, Cumol); sogenannter Kohlenwasserstoff.

Einfuhr	**182.330**	**1,197.194**
Vorjahr	*104.525*	*878.678*
Wert in 1000 RM.	6.412	36.529
Rückwaren	42	42
Saargebiet	15.629	148.298
Belgien	32.179	248.300
Danzig	—	23
Frankreich	1.379	16.894
Elsaß-Lothringen	225	1.059
Großbritannien	40.505	101.393
Niederlande	5.453	74.720
Österreich	374	2.865
Ostpolen	1.026	4.776
Polnisch-Oberschlesien	12.687	140.587
Westpolen	132	1.081
Schweden	1.576	19.048
Tschechoslowakei	9.525	89.071
Ver. Staaten von Amerika	60.087	345.743
Ausfuhr	**4.590**	**70.580**
Vorjahr	*) *5.505*	*) *143.532*
Wert in 1000 RM.	134	2.100
Danzig	—	26
Großbritannien	46	98
Italien	310	5.081
Niederlande	534	31.827
Ostpolen	—	407
Polnisch-Oberschlesien	1 978	18.598
Westpolen	—	288
Schweiz	129	2.577
Türkei	—	1.422

245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.

Einfuhr	**13.182**	**60.711**
Vorjahr	*9.894*	*97.547*
Wert in 1000 RM.	168	847
Rückwaren	—	316
Saargebiet	6.933	37.601
Danzig	—	304
Frankreich	—	488
Großbritannien	—	582
Niederlande	5.088	6.041
Ostpolen	—	158
Polnisch-Oberschlesien	117	5.969
Ausfuhr	*) **121.467**	*) 1,238.369
Vorjahr	*) *209.948*	*) *1,263.061*
Wert in 1000 RM.	1.774	18.717
Saargebiet	308	6.730
Belgien	3.277	66.473
Dänemark	141	7.330
Frankreich	1.351	75.674
Elsaß-Lothringen	83	401
Großbritannien	—	1.774
Italien	5.246	46.962
Lettland	1.717	8.994
Litauen	765	12.127
Luxemburg	—	817
Memelland	—	79
Niederlande	3.250	106.191
Österreich	2.798	11.037
Ostpolen	—	5.328
Polnisch-Oberschlesien	—	1.681
Westpolen	—	163
Rumänien	2.460	12.542
Schweden	6.274	56.911
Schweiz	943	5.569
Argentinien	—	7.717
Ver. Staaten von Amerika	90.864	790.292

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zeresin Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	**415**	
Vorjahr	*157*	
Wert in 1000 RM.	63	
Rückwaren	—	
Veredelungsverkehr	277	
Zollsatz 15 RM.	138	
Tschechoslowakei	59	
Ver. Staaten von Amerika	282	
Ausfuhr	**1.365**	*) 1
Vorjahr	*991*	
Wert in 1000 RM.	203	
Veredelungsverkehr	593	
Belgien	126	
Frankreich	98	
Großbritannien	415	
Italien	82	
Ver. Staaten von Amerika	90	

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butter oder gereinigt, außer Weichparaffin (251).

Einfuhr	**17.528**	**12**
Vorjahr	*19.539*	*10*
Wert in 1000 RM.	999	
Rückwaren	—	
Veredelungsverkehr	2.067	1
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	2	
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 13 RM.	15.459	10
Belgien	—	—
Großbritannien	927	
Niederlande	872	
Ostpolen	157	
Britisch-Indien	2.584	1
Niederländisch-Indien	499	
Ver. Staaten von Amerika	12.271	8

Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	**51**	
Vorjahr	—	
Wert in 1000 RM.	1	
Rückwaren	—	
Zollsatz 13 RM.	51	
Ausfuhr (einschl. 250b)	**112**	
Vorjahr	*290*	
Wert in 1000 RM.	9	
Veredelungsverkehr	96	

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nachtlichte.

Einfuhr	**24**	
Vorjahr	*9*	
Wert in 1000 RM.	4	
Rückwaren	—	
Veredelungsverkehr	—	—
Zollsatz 23 RM.	11	
„ 30 „	13	
Ausfuhr	**1.436**	1
Vorjahr	*1.668*	
Wert in 1000 RM.	244	
Veredelungsverkehr	1.199	
Großbritannien	52	
Niederlande	102	
Spanien	395	
Kanarische Inseln	—	
Ver. Staaten v. Amerika	594	

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im Juni 1928.

A) Einfuhr.

Benennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Deutsche Freihäfen	Bund der soz. Sowj.-Republ.	Frankreich	Belgien	Persien	Verein. Staaten von Amerika	Venezuela	Großbritannien	Triest	Mexiko	Niederl.-Indien
	Mengen in Meterzentnern netto																			
Erdöl, roh	29.356	—	—	—	29.356	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin	75.953	657	898	1.682	67.683	—	—	—	110	191	4.675	—	—	—	—	57	—	—	—	—
Petroleum	10.224	—	616	—	7.635	16	—	—	—	—	1.957	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Solaröl	98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	93	—	—	—	—	—
Gasöl	20.253	7	6	10.636	6.268	—	—	423	—	—	—	—	—	2.781	4	128	—	—	—	—
Schmieröle und -fette	12.763	2.695	8	719	860	13	2	269	212	538	1.193	5	22	—	5.928	—	144	155	—	—
Weich- u. Hartpech	2.324	1.089	—	784	50	—	—	20	—	—	—	—	—	—	127	—	—	—	254	—
Petrolkoks	1.732	299	—	156	—	—	—	245	—	—	—	—	—	—	1.032	—	—	—	—	—
Andere Rückstände	6.535	167	—	—	4.174	—	—	—	—	—	—	—	—	2.194	—	—	—	—	—	—
Paraffin, rein	2.813	40	—	2.278	395	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erdwachs, roh	306	152	—	154	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vaselin, rein	107	17	—	—	—	1	—	—	—	14	—	—	—	—	56	—	17	—	—	2
Benzin u. and. Erdöle für den Kleinverk. adj.	27	9	—	—	—	1	1	1	1	—	—	1	2	—	5	—	5	—	—	1
Schmiermittel, zubereitete	174	147	—	—	—	2	—	15	—	4	—	—	—	—	1	—	5	—	—	—
Kerzen, Wachslichter und Wachszünder	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

B) Ausfuhr.

Warenbenennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Bulgarien	Finnland	Großbritannien	Niederlande	Ägypten	Niederl.-Indien
	Mengen in Meterzentnern netto														
Erdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Petroleum	3	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—
Solaröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gasöl	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Schmieröle und -fette	70	4	6	16	—	—	30	1	11	—	—	—	2	—	—
Weich- u. Hartpech	417	—	—	—	—	—	3	414	—	—	—	—	—	—	—
Petrolkoks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paraffin, rein	5	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—
Erdwachs, roh	241	87	—	2	—	26	—	4	21	—	—	101	—	—	—
Vaselin, rein	25	—	—	—	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzin und and. Erdöle f. d. Kleinverkauf adjustiert	61	3	—	—	—	2	2	1	53	—	—	—	—	—	—
Schmiermittel, zubereitete	36	6	—	—	8	2	13	1	6	—	—	—	—	—	—
Kerzen, Wachslichter u. Wachszünder	11	—	2	2	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3

Österreichs Mineralöleinfuhr in den Monaten Jänner bis Juni 1928.

(Mengen in Meterzentnern netto.)

		Rohöl	Benzin	Leuchtöl	Gasöl	Schmieröle und Fette	Weich- und Hartpech	Petrolkoks	Sonstige Rückstände	Paraffin	Erdwachs	Vaselin	Zu Schm mit
Deutsches Reich	Jänner	—	58	—	153	1.216	102	—	—	153	3	30	
	Februar	—	1.099	—	—	1.280	156	—	2	148	101	71	
	März	—	511	—	156	1.631	730	—	114	153	1	125	
	April	—	551	—	155	1.734	675	—	—	33	26	45	
	Mai	—	785	—	—	1.453	284	151	—	295	39	32	
	Juni	—	857	—	7	3.233	1.089	299	167	40	152	31	
Polen	Jänner	—	2.256	425	14.339	1.889	1.385	—	—	4.146	150	—	
	Februar	—	4.192	—	19.872	2.840	251	3.416	358	2.606	150	—	
	März	—	2.875	401	15.621	2.479	316	2.111	—	2.388	—	—	
	April	—	1.101	245	13.684	—	320	733	157	758	150	—	
	Mai	—	2.076	372	14.537	—	3.009	3.805	—	3.917	300	—	
	Juni	—	1.682	—	10.636	719	784	156	—	2.278	154	—	
Rumänien	Jänner	9.020	45.195	26.980	10.670	2.890	150	—	5.011	—	—	—	
	Februar	—	45.843	23.528	8.240	1.405	55	105	—	—	—	—	
	März	13.437	43.170	16.466	4.817	5.255	240	—	2.896	—	—	—	
	April	18 132	49.114	20.966	9.985	2.326	317	—	4.661	—	—	—	
	Mai	62.860	63.119	12.612	9.172	1.792	186	—	308	—	—	—	
	Juni	29.356	67.683	7.635	6.268	860	50	—	4.174	395	—	—	
U. d. S. S. R.	Jänner	—	2.521	1.762	—	453	—	—	—	—	—	—	
	Februar	—	4.501	7.077	152	443	—	—	—	—	—	—	
	März	—	4.008	4.053	—	191	—	—	—	—	—	—	
	April	—	4.803	1.157	—	568	—	—	—	—	—	—	
	Mai	—	6.996	977	—	159	—	—	—	—	—	—	
	Juni	—	4.675	1.957	—	1.193	—	—	—	—	—	—	
Ver. Staaten	Jänner	—	396	2.700	—	1.595	305	3	—	76	—	—	
	Februar	—	78	3.606	—	1.785	—	—	—	5	—	10	
	März	—	140	888	—	1.838	7	—	150	50	—	24	
	April	—	—	590	164	3.010	—	—	305	152	—	11	
	Mai	—	—	556	—	3.707	251	—	—	306	—	12	
	Juni	—	5	—	4	5.928	127	1.032	—	—	—	56	
Italien	Jänner	—	1.587	739	—	6	—	600	—	—	—	—	
	Februar	—	1.882	3.709	—	—	—	111	—	—	—	3	
	März	—	1.834	2.172	—	5	—	—	—	—	—	5	
	April	—	1.573	1.037	—	5	—	300	—	—	—	—	
	Mai	—	2.284	1.295	—	—	—	—	—	—	5	2	
	Juni	—	898	616	6	163	—	—	—	—	—	—	
Tschechoslowakei	Jänner	808	521	—	—	4	203	—	—	25	—	—	
	Februar	1.455	291	—	311	315	168	—	—	303	—	—	
	März	3.115	399	—	426	—	18	872	—	100	—	—	
	April	—	396	—	153	305	9	150	—	5	6	—	
	Mai	—	131	—	—	413	271	276	—	—	—	—	
	Juni	—	1	—	423	269	20	245	—	100	—	—	
Sonstige Länder	Jänner	—	968	424	152	847	—	—	4.499*)	17	5	51	
	Februar	—	975	316	3	528	—	752	4.761*)	2	—	9	
	März	—	—	596	153	865	205	179	2.516*)	7	—	16	
	April	—	719	159	154	304	—	823	2.510*)	152	—	97	
	Mai	—	134	—	—	658	21	167	6.025*)	2	—	35	
	Juni	—	179	16	2.909*)	398	254**)	—	2.194*)	—	—	20	
1. Halbjahr insgesamt		138.183	375.062	146.032	143.312	58.997	11.958	17.286	40.808	18.614	1.252	625	1

*) Hauptsächlich aus Persien. — **) Aus Mexiko.

TSCHECHOSLOWAKEI.

r Ausbau der Mineralölhäfen in der Tschechoslowakei.

Der tschechoslowakische Staat hat, im Bestreben n Mineralölhafen von Bratislava auszubauen, wo- er sich im Sinne des Vertrages von Versailles rpflichtet hat, von der dortigen Stadtgemeinde ein elände von zirka 23.000 qm gekauft. Dieses Gelände gt am Donaustrom in unmittelbarer Nähe vom interhafen und wird mittels Eisenbahngeleisen und fahrtsstraßen mit dem übrigen Hafen in Verbindung bracht. Der Staat vermietet nunmehr einzelne Par- llen auf diesem Gelände an Interessenten für den u von Reservoiranlagen. Die Abschlauchung bleibt Regie des Staates, wobei letzterer für diesen Zweck ne Pumpenstation auf eigene Rechnung errichten rd. Die Abschlauchkosten dürften sich zwischen 1½ s 2 Heller per Kilogramm stellen. Die Mieten für die rzellen sind allerdings noch nicht festgestellt, sollen er auch ziemlich niedrig gehalten sein. Der „Apollo"- ffinerie, die heute noch ihre Abfüllstellen im alten fen von Bratislava hat, wurde eine gewisse Frist m Verlegen der bestehenden und vom Hafen in Raffinerie führenden Rohrleitungen erteilt. An s Legen der neuen Rohrleitungen wird die „Apollo"- ffinerie erst in den Monaten Jänner oder Fe- uar 1929 schreiten.

Die Anforderungen auf Parzellen auf dem staat- hen Gelände sollen, wie verlautet, bereits sehr oß sein, so daß mit einer vollen Ausnützung des ländes für Reservoiranlagen bestimmt zu rechnen . Es verlautet weiter, daß der Staat mit der Er- htung der erforderlichen Pumpstation bereits im ühjahr 1929 fertig sein soll.

Gleichzeitig soll aber der tschechoslowakische aat mit der Ausdehnung des Hafens von Komorn omarno) beschäftigt sein, wobei er auch dort die tladung in seiner Regie behalten wird. Sollten nun- hr die Frachtsätze für Petroleumprodukte von marno bis zu den verschiedenen anderen Stationen r tschechoslowakischen Republik auf dasselbe veau gebracht werden, wie aus Bratislava, so dürfte s Interesse für die Errichtung einer Reservoiranlage Komarno auch ein steigendes sein. Allerdings ist bei zu berücksichtigen, daß die Expedition der odukte ins Innere des Landes von Bratislava (Preß- rg) aus durch die direkte Verbindung nach Brünn, ag usw. sich wesentlich günstiger stellt.

Betreffend den „Ausbau der Petroleumhäfen in Tschechoslowakei" hat unser Korrespondent im ager Arbeitsministerium vorgesprochen und so mlich die Richtigkeit der angegebenen Mitteilungen stätigt erhalten. Freilich handelt es sich vorläufig ß um die Absicht des Arbeitsministeriums und wurde Lösung der Petroleumhafenfrage vom Ministerrat ch nicht gefunden. Bereits im Jahre 1927 bestand s Bestreben, für den Ausbau des Bratislaver Petro- mhafens Sorge zu tragen und war damals ein Gelände von 16.000 qm ausersehen, welches der aat an Interessenten um den billigen Preis von bis 8 Kč per Quadratmeter hätte vermieten sollen. ngels größerer verfügbarer Mittel kann das Mini- sterium auch jetzt keinen großen Platz ankaufen und will zwecks Rentabilität die Abschlauchung selbst vornehmen. Die Anmeldungen für Parzellen im Petroleumhafen sind sehr zahlreich und ist zweifellos mit der vollen Ausnützung zu rechnen.

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölexporte im Juli 1928.

(f.) Im Juli 1928 sind aus Rumänien 234.870 t Erdölprodukte exportiert worden, mit welcher Ziffer die rumänischen Erdölausfuhren eine neue Rekordhöhe erreicht haben. Nachstehend die Aufteilung jener Juli-Exporte auf die einzelnen Derivate und Bestimmungsländer (in Tonnen):

Juli 1928:

Bestimmungsland	Benzin	Leuchtpetroleum	Gasöl	Schmieröle	Rückstände	Zusammen
Deutschland .	9.048	1.535	32	2	—	10.617
England . .	6.225	11.799	1.144	—	16.169	35.337
Österreich . .	8.528	4.221	2.033	1.320	5.067	21.169
Bulgarien . .	510	1.770	1.322	951	2.417	6.970
Ägypten . .	1.795	21.220	—	190	9.277	32.482
Spanien . . .	—	—	—	—	6.297	6.297
Frankreich . .	9.147	727	6.659	—	5.682	22.215
Griechenland .	5.642	2.471	912	1	—	9.026
Ungarn . . .	4.988	5.267	2.027	582	3.755	16.619
Italien . . .	2.831	8.572	194	—	24.793	36.390
Palästina . .	—	81	283	—	—	364
Syrien . . .	202	—	—	—	—	202
Tschechoslow.	6.347	1.415	—	—	—	7.762
Türkei . . .	3.385	297	1.046	604	—	5.332
Jugoslawien .	3.580	2.391	1.427	128	4.602	12.128
Schiffsverbrauch	786	8	1.754	23	9.389	11.960
Juli 1928 . .	63.014	61.774	18.833	3.801	87.448	234.870
Juni 1928 . .	59.052	80.365	12.639	3.698	56.268	212.022

Die Entwicklung der rumänischen Exporte von Erdölprodukten (die Rohölausfuhr ist ja bekanntlich verboten) in den letzten Jahren ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

	1925	1926	1927	1928
		Tonnen		
Jänner	36.348	64.329	137.529	96.763
Februar	41.774	67.132	112.327	134.339
März	65.761	93.470	169.642	182.689
April	76.556	112.299	133.225	186.367
Mai	70.160	120.409	156.341	212.809
Juni	58.641	130.574	128.187	212.022
Juli	59.042	139.569	167.130	234.870
August	87.127	149.639	197.193	—
September	72.927	164.130	177.245	—
Oktober	83.664	158.658	197.182	—
November	81.345	164.892	171.243	—
Dezember	55.478	127.852	165.738	—
Zusammen	788.823	1,492.953	1,912.982	1,259 859

In den ersten sieben Monaten von 1928 sind aus Rumänien sonach 1,259.859 t Erdölprodukte exportiert worden gegenüber 1,004.381 t im selben Zeitraum des Vorjahres. Es entspricht dies einer Steigerung der Exporte um 255.478 t oder um 25,4%.

Die Tätigkeit der rumänischen Raffinerien im ersten Halbjahr 1928.

(f.) In den Monaten Jänner bis Juni 1928 sind in den rumänischen Raffinerien 1,904.116 t Rohöl verarbeitet worden gegen 1,656.648 t im selben Zeitraum der Vorjahres. Erhalten wurden 1,865.503 t Derivate (Jänner bis Juni 1927: 1,612.210 t), und zwar:

Derivat	Jänner bis Juni 1927	1928
	Tonnen	
Benzin	398.166	475.817
Leuchtpetroleum	257.165	317.997
Schmier- und Gasöl	145.631	169.162
Rückstände	811.248	902.527
Zusammen	1,612.210	1,865.503

Von den rumänischen Raffinerien wurden also im ersten Halbjahr 1928 um 253.293 t oder um 15,7% mehr Erdölderivate erzeugt als im ersten Halbjahr 1927. Der Inlandsverbrauch Rumäniens belief sich in den Monaten Jänner bis Juni 1928 auf 627.576 t und war also um 17.540 t oder um 2,7% geringer als im selben Zeitraum des Vorjahres, wo er sich auf 645.116 t belaufen hatte. Rumänien dürfte gegenwärtig wohl das einzige Land der Welt sein, in dem der Erdölbedarf nicht steigt, sondern im Rückgang begriffen ist und ist dies jedenfalls als ein sehr ernstes Symptom zu betrachten. Nachstehend die Aufteilung des rumänischen Inlandsverbrauches der ersten Halbjahre 1927 und 1928 auf die einzelnen Derivate:

Derivat	Jänner bis Juni 1927	1928
	Tonnen	
Benzin	35.614	45.416
Leuchtpetroleum	63.051	53.127
Schmieröle	15.882	16.903
Gasöl	51.626	53.905
Paraffin	1.144	1.638
Rückstände	351.543	319.546
„ Raffineriebedarf	126.256	137.041
Zusammen	645.116	627.576

Die Exporte beliefen sich im ersten Halbjahr 1928 auf 1,024.989 t gegenüber 837.251 t im selben Zeitraum des Vorjahres. Nachstehend die Aufteilung der Exporte der ersten Halbjahre 1927 und 1928 auf die einzelnen Derivate und Bestimmungsländer:

Derivat	Jänner bis März 1927	1928
	Tonnen	
Benzin	251.807	303.324
Leuchtpetroleum	272.216	333.958
Gasöl	90.057	84.439
Schmieröle	33.011	30.435
Rückstände	190.160	272.833
Zusammen	837.251	1,024.989

Bestimmungsland	Jänner bis Juni 1927	1928
	Tonnen	
Deutschland	73.774	96.396
England	80.863	104.641
Österreich	72.066	90.670
Belgien	752	23.211
Bulgarien	15.165	22.906
Kongo	—	77
Dänemark	20	—
Ägypten	141.561	114.304
Spanien	6	26.927
Frankreich	52.892	81.599
Gibraltar	—	1.102
Griechenland	45.932	48.922
Holland	6.617	—
Ungarn	71.220	84.694
Italien	169.686	173.105
Malta	3.706	—
Palästina	1	1.003
Polen	4	13
Schweden	—	10
Syrien	1.455	4.589
Tschechoslowakei	10.228	22.819
Tripolis	—	198
Tunis	2.049	1.975
Türkei	38.768	18.109
Jugoslawien	42.936	55.118
Algerien	4.788	11.657
Schiffsbedarf	2.762	40.984
Zusammen	837.251	1,024.989

Die Vorräte beliefen sich am 31. Juni 1928 auf 511.646 t und waren daher um 68.632 t oder um 15,5% höher als im selben Zeitpunkt des Vorjahres, wo sie sich auf 443.014 t stellten. Nachstehend ihre Aufteilung auf die einzelnen Produkte:

Derivat	Ende Juni 1927	1928
	Tonnen	
Benzin	110.842	105.642
Leuchtpetroleum	100.412	102.641
Gas- und Schmieröl	75.965	65.105
Paraffin	301	107
Rückstände	155.494	238.251
Zusammen	443.014	511.646

Alles in allem stellt sich die Bilanz der rumänischen Erdölindustrie im ersten Halbjahr 1928 folgendermaßen dar:

	Jänner bis Juni 1927	1928	Zu- oder Abnahm
	Tonnen		
Rohölproduktion	1,757.269	2,004.276	+ 14,1%
Erzeugte Derivate	1,612.210	1,865.503	+ 15,7%
Inlandsverbrauch	645.116	627.576	— 2,7%
Exporte	837.251	1,024.989	+ 22,4%
Vorräte am 30. Juni	443.014	511.646	+ 15,5%

Finanzielle Chronik.

A.-G. für Bergbauliche Arbeiten, Berlin.

In der ordentlichen Generalversammlung am 5. Oktober wurde die Bilanz und die Gewinn- und Verlustrechnung für das am 30. Juni 1928 abgelaufene Geschäftsjahr genehmigt und die Dividende auf 6% (im Vorjahre 8%) festgesetzt. In dem Jahresbericht ist erwähnt, daß die Triton-Werke A.-G. in Lübeck ihren Besitz an den Staat Lübeck übertragen haben und vermutlich liquidieren werden. Die Beteiligung der A.-G. für Bergbauliche Arbeiten an den Benzinwerken Sirius in Leipzig-Taucha hat sich nicht verändert.

Mineralölraffinerie vorm. August Korff, Bremen.

In der außerordentlichen Generalversammlung waren 1,520.700 M Aktienkapital, dessen Majorität sich in den Händen der Standard Oil Co. befindet, vertreten. Vom Vorsitzenden wurde mitgeteilt, daß nach einer Zwischenbilanz vom 30. Juni 1928 mehr als die Hälfte des Aktienkapitals der Gesellschaft verloren ist, wovon er gemäß § 240 HGB. Mitteilung mache. Der Verlust sei auf 943.000 M gestiegen. Die Verwaltung sei nicht in der Lage, irgendwelche Vorschläge zu machen oder Anträge zu stellen. Es werde also Sache der Aktionäre sein, sich zu äußern, was nach ihrer Meinung in Zukunft geschehen soll. Rechtsanwalt Dr. Clausen beantragte Vertagung der Generalversammlung, weil bei der Erledigung eines von ihm brieflich gestellten Antrages um Mitteilung von Unterlagen für die Generalversammlung von seiten des Vorstandes gegen die Vorschriften der §§ 257 und 256 HGB. verstoßen worden sei. Der Antrag wurde mit 4975 gegen 94 Stimmen von Dr. Clausen und einem weiteren Aktionär, die Protest zu Protokoll gaben, abgelehnt. Ein Antrag Dr. Clausens, Revisoren zu bestellen und prüfen zu lassen, ob die Bilanz richtig aufgestellt ist, wurde durch Beschluß der Generalversammlung gegen 99 Stimmen von drei Aktionären mit allen übrigen Stimmen nicht zur Abstimmung zugelassen, da nach den Darlegungen des Vorsitzenden die gesetzlichen Voraussetzungen für die Zulassung dieses Antrages fehlten. Auf Anfrage der Opposition wurde von der Verwaltung mitgeteilt, daß in den 108.000 M, um die sich der Verlust vom 31. Dezember 1927 bis 30. Juni 1928 erhöht hat, 76.712 M Abschreibungen enthalten sind und daß diese Abschreibungen zu normalen Sätzen auf Gebäude, Maschinen usw. vorgenommen seien, in derselben Weise, wie es früher von der Gesellschaft geschehen sei. Auf Antrag von Direktor Müller wurde an die Verwaltung das Ersuchen gerichtet, die Sanierung der Gesellschaft in Erwägung zu ziehen.

*

Über den Verlauf der außerordentlichen Generalversammlung vom 25. Oktober ist noch nachzutragen: Bezüglich der für das erste Halbjahr 1928 in der Zwischenbilanz per 30. Juni 1928 gemachten Abschreibungen im Gesamtbetrage von 76.712 M wurde von der Verwaltung im einzelnen noch mitgeteilt, es seien abgeschrieben worden auf Gebäude 6% bzw. 3% für das halbe Jahr, auf Personenautos 25%, Reklameplakate 36%, Eisenfässer 12%, Blechflaschen 25%, auf sonstige Mobilien 6%, auf Ölpumpen, die der Kundschaft zur Verfügung gestellt sind, 18%. Man habe den Absatz weiter ausgedehnt, habe aber unter dem Druck der Konkurrenz naturgemäß laufend noch mit Ausgaben zu rechnen, die vielleicht, wenn die Verkaufsorganisation restlos ausgebaut sei, nicht mehr in Erscheinung treten, sich vielleicht dann auch wieder zu einem Bruttogewinn auswirken würden. Später sei auf Grund der Organisation des Unternehmens vielleicht damit zu rechnen, daß wieder bessere Verkaufspreise erzielt würden. Darüber hinaus könne man jetzt nichts sagen. Von einem Aktionär war hingewiesen worden auf die gute Rentabilität, die das Unternehmen früher gehabt habe, und auf die wertvollen Anlagen, die es besitze. Er meinte, man hätte eigentlich erwarten müssen, daß sich nach Beteiligung einer so starken Kapitalskraft, wie sie die Standard Oil Co. darstelle, die Rentabilität des Unternehmens hätte bessern müssen.

Rhenania-Ossag Mineralölwerke A.-G., Düsseldorf.

Die zur Shell-Gruppe gehörende Gesellschaft errichtet gegenwärtig in Harburg a. E. mit einem Kostenaufwand von rund 11 Mill. Mark eine Asphalt- und Ölfabrik, die demnächst in Betrieb genommen werden soll. Die Fabrik dient der Gewinnung von Asphalt aus Petroleum. Weiter errichtet die Gesellschaft außer ihren bestehenden Tankanlagen in Stettin, Königsberg und Breslau, Tankanlagen u. a. in Würzburg, Karlsruhe und Torgau. In Karlsruhe werden die Neuanlagen einen Kostenaufwand von 1,750.000 M und in Torgau von 1,500.000 M erfordern.

*

Wie wir hören, hat die Rhenania-Ossag-Gruppe das Haus Berlin, Bendlerstraße 25/26 aus dem Besitz des Herrn Rathenau erworben, um dahin ihre Zentralbureaus zu verlegen.

*

Von den Schuldverschreibungen vom November 1925 über 12,000.000 holl. Gulden, verzinslich zu 7½%, sind bei der gemäß § 6 der Anleihebedingungen erfolgten Auslosung von 3% des ursprünglichen Anleihebetrages ausgelost worden: 60 Stücke zu je hfl. 1000,—, 30 Stücke zu je hfl. 5000,— und 15 Stücke zu je hfl. 10.000,—. Diese Stücke nebst Zinsscheinen werden zur Einlösung am 1. November 1928 aufgerufen. Die Einlösung erfolgt zu pari. Einlösungstellen sind: 1. Die Kasse der Rhenania-Ossag Mineralölwerke Aktiengesellschaft zu Düsseldorf, Gartenstraße 2; 2. das Bankhaus Rhodius-Königs, Handel-Maatschappij, Amsterdam, Keizersgracht; 3. das Bankhaus Delbrück von der Heydt & Co. in Köln, Am Römertor 7; 4. das Bankhaus Delbrück Schickler & Co. in Berlin W 66, Mauerstraße 61—65.

Verein für chemische Industrie A.-G., Frankfurt a. M.

Die seit Mitte dieses Jahres zwischen der Allgemeene Norit-Mij. und der Verein für chemische Industrie A.-G., Frankfurt a. M., geführten Besprechungen, die zwischen den genannten Gesellschaften Anfang des Jahres ausgebrochenen Unstimmigkeiten im Vergleichswege gütlich beizulegen, haben zu einem vorläufigen Abschluß geführt. Die beiden Gesellschaften werden wie früher weiterhin auf dem Gebiete der aktivierten Kohle gemeinschaftlich tätig sein. Die als Organ der Zusammenarbeit mit Sitz in Amsterdam errichtete Norit-Vereenigung Verkoop Centrale, Amsterdam, wird weiterhin unverändert als Zentralbureau die gemeinschaftlichen Interessen der beiden Gesellschaften auf dem Gebiete der aktivierten Kohle behandeln. Der endgültige Vertragsabschluß des zwischen den Parteien neu vereinbarten Gemeinschaftsvertrages ist in Kürze zu erwarten.

Oelwerke Stern-Sonneborn A.-G., Hamburg.

Die bekanntlich von der Rhenania-Ossag übernommene Gesellschaft veröffentlicht jetzt ihren Abschluß für 1927. Gegenüber dem vorjährigen Abschluß, bei dem ein Verlust von 1,9 Mill. Reichsmark vorgetragen wurde, brachte das Jahr 1927 einen Gewinn von 38.051 RM. Die ausgewiesenen Einnahmen, hauptsächlich Pacht, in Höhe von 0,84 (0,79) Millionen Reichsmark gehen in den Unkosten von 0,38 (0,54) und Abschreibungen von 0,42 (0,32) Mill. Reichsmark auf. In der Bilanz werden die Anlagen mit 4,61 (4,72), Beteiligungen und Wertpapiere mit 1,75 (1,69), Außenstände mit 0,73 (1,02) Mill. Reichsmark bewertet. Die Kreditoren zeigen einen Rückgang von 3,31 auf 2,57 Mill. Reichsmark.

Bareco Motoröl-Import-G. m. b. H., Hamburg.

Unter diesem Namen wurde eine Gesellschaft gegründet, die ein Stammkapital von 20.000 RM besitzt und sich in der Hauptsache mit dem Vertrieb des sogenannten Bareco-Motoröls befassen wird. Geschäftsführer sind Adolf Jürgensen und Eduard Schmidt, beide in Hamburg.

Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg.

Die Gesellschaft hat aus ihrer bisherigen Reedereiabteilung ein selbständiges Unternehmen unter der Firma „Waried Tankschiff Rhederei G. m. b. H." gegründet. Die der Gesellschaft gehörenden Schiffe sind in die neue G. m. b. H. eingebracht worden. Zu Vorstandsmitgliedern wurden die Direktoren Friedrich Breme und Franz Klasen bestellt. Von der Direktion der Deutsch-Amerikanischen Petroleum-Gesellschaft wird hierzu mitgeteilt, daß für die Gründung organisatorische Gründe maßgebend gewesen sind. Der Schiffsbestand der Flotte der Gesellschaft umfaßt 18.400 t; außerdem übernimmt die Gesellschaft noch eine Anzahl größerer Charterverträge.

Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.

Für die Motorenfabrik Deutz ergibt sich nach Abschreibungen 979.803 (822.385) RM und Verrechnung der sozialen Lasten von 1,248.444 (1,037.393) RM sowie der Steuern von 534.855 (560.817) RM ei Reingewinn von 18.658 RM, um den sich der Verlus vortrag von 223.225 RM auf 204.567 RM vermindert

Änderung der Büroadresse der „Derunapht", Mannhei

Die „Derunapht" Deutsch-Russische Naphta-G sellschaft m. b. H., Mannheim, teilt mit, daß sie ih Mannheimer Bureau nach Karl-Ludwigstraße Nr. 3 verlegt hat.

Deutsche Kurtin-Olfabriken A.-G. in München.

In einer außerordentlichen Generalversammlu wurde nur Mitteilung über den Verlust von mehr a der Hälfte des Aktienkapitals gemacht. (Das Geschäft jahr 1927 schloß bei 400.000 M Kapital bereits m einem Verlust von 185.894 M.) Die Aktien der G sellschaft sind nunmehr in einigen wenigen Hände vereinigt. Diese Aktionäre haben sich dahin geeinig das Unternehmen weiterzuführen, so daß die Punk der Tagesordnung betreffend Veräußerung des Unte nehmens und Liquidation hinfällig sind.

Emas Aktiengesellschaft für Straßenbaubedarf, Nür berg.

Die Emas Aktiengesellschaft für Straßenba bedarf in Nürnberg teilt mit, daß sie das bisher vo ihr mitgeführte Mineralöl- und Benzingeschäft ei schließlich dem Firmen-Namen Erdöl-Industri Aktiengesellschaft abgegeben hat und sic von nun ab ausschließlich mit der Herstellung d bewährten Erzeugnisse für den Straßenbau „Emas" u „Huagol" unter dem neuen Namen Emas Aktie gesellschaft für Straßenbaubedarf b schäftigt. Der Vorstand der Firma besteht nach w vor aus Herrn Gustav Aldebert, Nürnberg. A Prokurist zeichnet wie bisher Herr Erwin Krau Nürnberg.

Gründung einer deutschen Untergesellschaft der Londoner Blue Bird Petrol Ltd.

Die vor kurzem mit einem Kapital von 310.000 gegründete Blue Bird Petrol Ltd., die die Erdölerzeu nisse der Blue Bird Motor Co. und der Blue Bird C Importers in Großbritannien und auf dem Kontine vertreiben soll, gibt bekannt, daß sie Abmachunge über die Gründung einer deutschen Tochtergese schaft getroffen habe, der das alleinige Vertriebsrec für Deutschland übertragen werden soll. Diese der nächst zu errichtende Gesellschaft habe sich ve pflichtet, im ersten Betriebsjahre mindestens 1½ Mi Gallonen, im zweiten 2 Mill. und vom dritten Jah ab 2½ Millionen Gallonen Blue Bird-Petroleumerzeu nisse in Deutschland abzusetzen. Die Blue Bird P troleum Ltd. erhält von jeder Gallone, die in Deutsc land abgesetzt wird, eine Abgabe von einem halbe Pence und außerdem als einmalige Abfindung 10 des Aktienkapitals. Analoge Abmachungen sind auc bezüglich der Gründung von Tochtergesellschaften f den Vertrieb in Frankreich und Belgien getroffe worden, während hinsichtlich des österreichische Marktes noch Verhandlungen schweben.

Österreichische Aktiengesellschaft für Tiefbohrung, Wien.

Das österreichische Bundeskanzleramt hat im nvernehmen mit den Bundesministerien für Finanzen d für Handel und Verkehr auf Grund des Arels IV, § 3, des Bundesgesetzes vom 3. Dezember 24 die Auflösung der Österreichischen Aktiengesellnaft für Tiefbohrung mit dem Sitze in Wien vergt, weil nach den gepflogenen Erhebungen die Gelschaft mehr als die Hälfte des Aktienkapitals tatchlich verloren hat.

C. Haumanns Witwe & Söhne, Wien.

Die Asphalt- und Dachpappenfabrik C. Haumanns Witwe & Söhne feiert heuer das Jubiläum es 70jährigen Bestandes. Sie wurde im Jahre 1858 m Münchner Hoftapezierer Christian Haumann Trockenlegungsunternehmung unter Verwendung ner patentierten Isolier-Kautschukmasse „Haumagegründet. Dieser Erzeugung wurde dann später de der Achtzigerjahre die Asphalt- und Dachppenherstellung sowie die Ausführungen von Asaltierungen, Schwarzdeckungen und Isolierungen ßen Stils angegliedert. Die Isolierung der zweiten ener Hochquellenleitung wurde von der Firma C. umanns Witwe & Söhne ausgeführt. Nach dem im re 1892 erfolgten Tode des Gründers wurde die tokollierte Firma C. Haumanns Witwe & Söhne ichtet, die im Jahre 1923 in eine Gesellschaft m. H. umgewandelt wurde. Gesellschafter sind: Anna aumann, die Witwe des letzten Alleininhabers, rdinand Haumann, Hans Hornacsek, Viktor rner und Emerich Obermeier. Seit dem Jahre 26 wurde das Unternehmen neuerdings durch die fnahme der Erzeugung von Kaltasphalt (Bitumenulsion) „Colfalt" und Bitumenmakadam und durch richtungen für neuzeitlichen Straßenbau erweitert.

Korneuburger Mineralölraffinerie A.-G., Wien.

Die Bureaulokalitäten der Korneuburger Mineralaffinerie A. G., Wien, sind von der Biberstraße 2 das Palais Kinsky, Wien I, Freyung 4 (vis-à-vis der hottenkirche) verlegt worden. Die neue Telephonmmer ist Serie U 22-5-85.

Amerada Corporation, New York.

Die Amerada Corporation, New York, weist für s Geschäftsjahr 1927 ein Nettoerträgnis von llar 3,706.718 aus gegen Dollar 4,933.083 im Jahre 26, wobei sich der Bruttogewinn von Dollar 746.502 auf Dollar 17,211.117 erhöht hat. Die hölförderung der Gesellschaft hat sich gegenüber 26 von 5,659.370 Barrels auf 10,725.508 Barrels öht, was im Tagesdurchschnitt einer Zunahme von 505 Barrels auf 29.385 Barrels entspricht. Ende 27 besaß die Gesellschaft 585 produzierende Sonden, ner 18 Gassonden und 20 Sonden in Bohrung. ßer ihrem Felderbesitz in Venezuela, den sie rch die Esperanza Petroleum Corporation konlliert (zirka 700.000 Acres), besitzt die Gesellaft 1,078.354 Acres, wovon bisher nur 13.772 Acres als produktiv festgestellt und 18.139 Acres im Aufschluß begriffen sind.

Apollo Mineralölraffinerie A. G., Bratislava.

Am 6. Oktober fand in Bratislava die außerordentliche Generalversammlung der Apollo-Mineralölraffinerie A.-G. statt, in welcher die durch die Verschiebungen im Aktienbesitz notwendigen Änderungen im Verwaltungsrat vorgenommen wurden. Aus dem bisherigen Verwaltungsrat sind der Vorsitzende Georges Pollet-Tiberghien, sowie die Mitglieder Bruno Rubinstein, Dr. Arnold Segal und Karl Spitzner ausgetreten. An deren Stelle wurden neugewählt: Pierre Lacaille, Pierre Boncenne, Ing. Viktor Hlasko, Norbert Feith und Ing. Weiser. In der anschließenden konstituierenden Verwaltungsratssitzung wurde Pierre Lacaille zum Präsidenten gewählt. — Dem von der Direktion erstatteten Tätigkeitsberichte zufolge haben sich die Ergebnisse in der Geschäftsführung sowohl bezüglich der Ölgruben wie auch der Fabriken selbst gegen das Vorjahr gebessert. Die inländische Rohölproduktion der Gesellschaft stellt sich günstig, wodurch sie als Raffinerie von ausländischen Bezügen teilweise unabhängig geworden sei.

Zusammenlegung der tschechoslowakischen Raffinerien des „Malopolska"-Konzerns.

Wie dem „Prager Tagblatt" aus Verwaltungskreisen der Apollo-Mineralölraffinerie mitgeteilt wird, soll in Verfolg der letzten Transaktionen, wonach die Apollomajorität an den Crédit Générale des Pétroles übergegangen ist, aus Gründen der Regieersparnis auch zu einer formalen Vereinigung der Apollo-A.-G. mit der Mineralölraffinerie Mährisch-Schönberg in Weikersdorf, welche schon früher zum Konzern der Pariser Gesellschaft gehört hatte, geschritten werden. Die Mähr.-Schönberger Raffinerie, G. m. b. H., erzeugt Petroleum, Benzin, Öle usw. und beschäftigt zirka 200 Arbeiter.

S. A. T. A. M. A.-G., Zürich.

Die S. A. T. A. M. A.-G. Zürich in Horgen-Zürich hat das ausschließliche Verkaufsrecht für die ganze Schweiz der Firma „Brevo" A.-G. für Explosions- und Feuerschutz, Horgen-Zürich, und das Verkaufs- und Fabrikationsrecht der Firmen S. A. T. A. M. A.-G., Levallois-Perret, Hardoll A.-G., Levallois-Perret, und Carbox A.-G., La Courneuve, erworben. Die Bureaux der Gesellschaft befinden sich in Horgen-Oberndorf.

Droguerie Industrielle (chem. J. Diebolt), Straßburg.

Die außerordentliche Generalversammlung beschloß eine Änderung der Firma, die notwendig wurde, weil die Gesellschaft das Drogeriegeschäft, das bisher noch nebenbei betrieben wurde, vollständig aufgegeben hat. Die Firma lautet jetzt: „Etablissements J. Diebolt succr.", und widmet sich künftig ausschließlich dem Vertrieb von Produkten der Petroleum-Industrie. Der Nettoüberschuß von Frs. 23.000 für 1927 versteht sich nach Frs. 284.000 Abschreibungen; seit Gründung der Aktiengesellschaft

(1924) betragen die Abschreibungen bei Frs. 4 Mill. Aktienkapital über Frs. 1 Mill. Gegenüber Frs. 3,61 Millionen Kreditoren standen bei Debitoren Ende 1927 Frs. 2,51 Mill. aus, die Vorräte sind mit Frs. 2,49 Mill. bewertet. An Bar, Wechsel, Effekten, Bankguthaben usw. waren Ende 1927 Frs. 0,85 Mill. vorhanden. In den ersten dreiviertel Jahren 1928 ist, wie man uns mitteilt, „unter Berücksichtigung angemessener Abschreibungen" ein Gewinn von etwa Frs. 750.000 erzielt worden.

Crédit Général des Pétroles, Paris.

Der Crédit Général des Pétroles, Paris, früher 89, Boulevard Haussmann, hat seine neuen Bureaus nunmehr unter der Adresse: 1, Rue Taitbout, Paris (IXe) bezogen. Telephon-Nummern: Provence 94-77, 94-78, Telegrammadresse: Ompetrolmo — Paris — 108.

Dortsche Petroleum-Industrie Mij., Amsterdam.

Die Dortsche Petroleum-Industrie Mij. begibt fl. 2 Mill. Vorzugs- und 4 Mill. Stammaktien 5 zu 1 zu pari. Diese zum Konzern der Koninklijke-Shell-Gruppe gehörende Gesellschaft wird ferner ebenso wie ihre Muttergesellschaft ab 10. Jänner eine Zwischendividende von 10% (wie im Vorjahre) zahlen.

Società Nationale Olii Minerali (S. N. O. M.), Milano.

Die Verkaufsabteilung der AGIP, die Società Nazionale Olii Minerali (S. N. O. M.) mit Sitz in Mailand hat vor kurzem ihre per 31. März 1928 abgeschlossene Bilanz für das 7. Geschäftsjahr veröffentlicht, in der der sehr geringe Gewinn in Höhe von nur 28.390 Lire auffällt. Die Gesellschaft weist in ihrem Bericht auf den außerordentlich harten Kampf hin, welchen sie gegenüber den bekannten fremden Erdölgesellschaften, die in Italien arbeiten, zu bestehen habe. Auch unterstreicht sie, daß die bei ihren Lieferungen an die Regierungsbehörden oder von diesen abhängigen Organe erzielten Preise, die ihr aufgezwungen worden seien, derart gering waren, daß von einem Nutzen nicht mehr gesprochen werden konnte. Wenn die Gesellschaft sich in Anbetracht der tatsächlichen Verlustgeschäfte nicht vom Markt zurückgezogen habe, so nur aus Prestigegründen, weil man der ausländischen Konkurrenz das Feld nicht ohne weiteres überlassen wollte. Offenbar unter Berücksichtigung des gespannten Status hat die Gesellschaft beschlossen, ihr seitheriges Kapital von 31,5 Mill. Lire auf 100 Mill. Lire zu erhöhen.

Azienda Generale Italiana Petroli S. A., Rom.

(t.) Einer Meldung des „Giornale d'Italia" zufolge ist auf der letzten Generalversammlung der Azienda Generale Italiana Petroli S. A. in Rom der Verwaltungsrat dieser Gesellschaft neu konstituiert worden. Er besteht nunmehr aus den Herren: Ingenieur Alfredo Giarratana, Präsident; Graf Ing. Giacomo Miari De Cumani und Advokat Fulvio Suvich, Vizepräsidenten; Oberst Ing. Vittorio Amoretti, Ratsdelegierter; Graf R. A. Gallenga Stuart, Oberst Paolo Grassi, General Ing. Fabi Mibelli, Oberst Ing. Bartolomeo Nobili, Arnold Petretti, Pasquale Troise, Prof. Antonio Garbasso und Oberst Giuseppe Mastromattei, Verwaltungsräte. In ihrer Eigenschaft als wirkliche Syndici (Sindaci effettivi) wurden bestätigt: Dr. Ettor Cambi, Oberst Umberto Forattini und Angel Guzzeloni; ferner als Hilfssyndici (Sindaci supplenti): Cavaliere Dr. Giuseppe Del. Vecchi und Cavaliere Dr. Giuseppe Ventura. Zum Sekretär wurde Graf Carafa d'Andria bestellt.

Steaua Romana S. A. pour l'industrie du Pétrole, Bukarest.

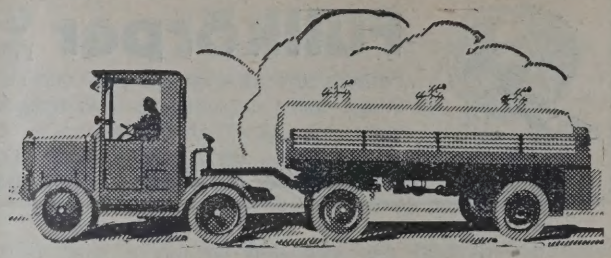
Nach dem Jahresbericht der Steaua Romana erreichte der gesamte Erdölexport Rumäniens im Jahr 1927 1,912.982 t gegen 1,492.953 t in 1926, was eine Zunahme um 28,1% entspricht, an der die Gesellschaft mit 18,3% partizipiert. Der Bericht hebt hervor, daß, trotz der Besserung der Weltmarktpreise die rumänische Petroleumindustrie ihren vollen Aufschwung erst in einer Verminderung der Gestehungskosten finden werde. Der Rohgewinn für 1927 wird mit 708,896.913 Lei (729,370.691 Lei) und der Reingewinn mit 33,213.171 Lei (154,358.644 Lei) ausgewiesen. Für Abschreibungen wurden 426,188.787 Lei (326,197.638 Lei) aufgewendet. Das Aktienkapital von 1 Milliarde Lei bleibt ohne Vergütung (15% Dividende für 1926. 20% für 1925 und 1924, 25% für 1923). Den Reserven werden 3,321.317 Lei (15,435.86 Lei) zugewiesen und 32,886.581 Lei auf neue Rechnung vorgetragen.

Fusion rumänischer Erdölgesellschaften.

Die Verwaltungen der Colombia und der Aquila Franco-Romana haben laut „Frkf. Ztg." ihre Verschmelzung beschlossen. Die Colombia besitzt die wertvolleren Ölterrains, während die Aquila über ein bessere Verkaufsorganisation im Auslande verfügen soll. Trotzdem gelang es ihr nicht, dem Kapital von Lei 300 Mill. eine angemessene Verzinsung zu sichern, weshalb eine außerordentliche Generalversammlung zunächst eine Kapitalzusammenlegung beschließen soll.

Venezuelan Oil Concessions Ltd., London.

Auf der am 29. September abgehaltenen Hauptversammlung erklärte der Vorsitzende, daß es noch nicht möglich sei, den Abschluß für das abgelaufene Geschäftsjahr vorzulegen oder eine Dividende zu erklären, bevor das Schiedsgericht seinen Spruch gefällt hätte. Die Förderung für das Jahr 1927 habe 2,978.219 t betragen, die in diesem Jahre bis zum 22. September jedoch bereits um 500.000 t überschritten sei. Man darf jedoch hieraus nicht unbedingt auf eine entsprechende Erhöhung des Reingewinns der Gesellschaft schließen, da die Preise durch Schiedsspruch festgesetzt werden, und es durchaus nicht außerhalb des Bereiches der Möglichkeit liegt, daß sie niedriger als diejenigen des Vorjahres sind. Der mit der Mexican Eagle abgeschlossene Vertrag tritt erst mit dem Jahre 1928 i



Der
Maffei-Schnell-Zugwagen
(Adhäsionsübertragung Lizenz Chenard & Walcker)

die ideale Vereinigung des Schnell-Lastwagens und des Traktors für Schwerlast-Beförderung, hat sich als das hochrentable Transportmittel der Gegenwart durchgesetzt.

In Verbindung mit den Maffei-Tankanhängern ist er für den **Auto-Brennstoffhandel** die gegebene Maschine.

Fordern Sie Vorführung durch uns oder eine unserer Vertretungen.

J.A. MAFFEI A.G.
MÜNCHEN
ABTEILUNG ZUGWAGEN

INT. AUTOM.-AUSSTELLUNG
Berlin, 8.-18. Nov. 1928
Halle II Std. 202

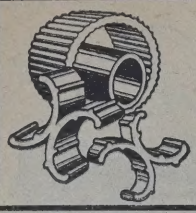
rksamkeit und die von der Mexican Eagle für die hsten acht Jahre zu zahlenden Preise sind nicht d Schiedsgerichtsbarkeit unterworfen. Für die Preistsetzung gegenüber der Mexican Eagle ist ein besderer Schlüssel bestimmt, der sich nach den ltmarktpreisen richtet.

Turkish Petroleum Co. Ltd., London.

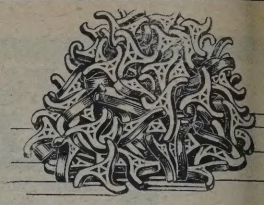
(sa.) Die Verteilung der Beteiligung an der Turkh Petroleum Co. Ltd., die bekanntlich infolge des tretens der amerikanischen Gruppen in die Gesschaft eine Neuregelung erfuhr, ist nunmehr öffentlich bekannt geworden. Es besitzen in Prozenten des Gesellschaftskapitals: 1. d'Arcy Exploration Co. (Anglo-Persian) 23,75, 2. Anglo Saxon Petroleum Co. (Shell-Gruppe) 23,75, 3. Compagnie Française des Pétroles 23,75, 4. Near East Development Corporation (amerikanische Gruppe) 23,75, 5. C. S. Gulbenkian 5). Danach hat die Anglo-Persian-Gruppe, die vorher 47½% des Gesellschaftskapitals innehatte, die Hälfte an die Anfangs 1928 begründete Near East Development Corporation abgegeben. Die letztere Gesellschaft ist gebildet worden von der Standard Oil Co. of New Jersey, der Standard Oil Co. of New York, der Atlantic Refining Co., der Pan American Petroleum and Transport Co. und der Gulf Oil Corporation of Pennsylvania.

Zu den letzten Neugründungen in der englischen Erdölindustrie.

Unter den letzten Londoner Emissionen ist die größte die der Tocuyo Oilfields of Venezuela, Ltd., die bei einem autorisierten Aktienkapital von £ 2,5 Millionen £ 1,5 Mill. 1-£-Shares zu pari anbietet. In Zusammenarbeit mit der Trinidad Leaseholds Ltd. will sie teilweise bereits erbohrte, vor allem aber noch zu erbohrende Ölquellen in einem Gebiet von 85.000 Acres bei El Mene im Acosta-Distrikt ausbeuten; sie erwirbt die Konzession von der North Venezuela Petroleum Co. Ltd., die die Lizenz bis 1957 von der Regierung von Venezuela erhalten hat. Die Emittenten einer anderen großen Emission kündigen an, daß die Listen „wegen starker Überzeichnung" geschlossen wurden. Der Prospekt der Blue Bird Petroleum Ltd. (Aktienkapital £ 310.000) hat in den Blättern nur sehr dürftige Kommentare erfahren, obwohl die Gründung nicht uninteressant ist. Diese Blue Bird Petrol ist eine Tochtergesellschaft der Blue Bird Motor Co. Ltd. und der Blue Bird Oil Importers Ltd. Die Gründer lassen sich von der neuen Gesellschaft für „goodwill" 160.000 5-sh.-Stammaktien und 360.000 1-sh.-Nachzugsaktien geben; die vom Kapital von £ 310.000 weiter verbleibenden je 840.000 Aktien der beiden Gattungen wurden nun dem Publikum zu pari angeboten. Der Prospekt teilt mit, daß die



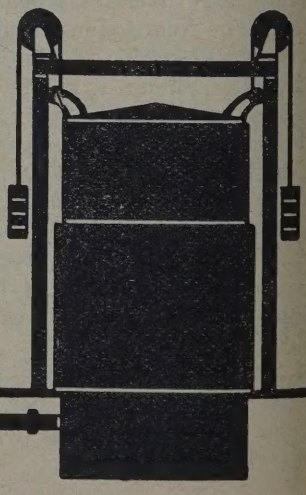
Füllkörper **Glover-Füllringe**
Flügel- und Zwillingskörper u. a. zur Füllung für: Absorptions-, Glover-Türme, Destillierkolonnen, Wäscher u. dgl. aus I a hochsäure- und temperaturfestem S. R. F. Edelsteinzeug mehr als 25.000 cbm geliefert / I a Referenzen / Prospekt 327
Jacob Fuchs V, Ton- u. Steinzeug-Fabrik. Gegr. 1840 **BAUMBACH**-WESTERWALD



neue Gesellschaft den von den Gründern nach England importierten Motorbrennstoff im Einzelhandel vertreiben soll, und zwar derart, daß sie pro Gallone verkauften Benzins einen Gewinn von d. 1½ macht. 1000 Pumpen im ersten Geschäftsjahre sollen auf Kosten der Gesellschaft in Garagen u. dgl. errichtet werden; auch das Ausland soll in das Absatzgebiet einbezogen und durch zu gründende Tochtergesellschaften bearbeitet werden. Keine Mitteilung aber macht der Prospekt über die Ungewißheit, die über die beiden Gründergesellschaften herrscht. Es wird zwar gesagt, daß für 1927 auf die Vorzugsaktien der Blue Bird Motor 10%, auf die Stammaktien 42²/₃% Dividende bezahlt wurde und daß bei der erst im März 1927 gegründeten Blue Bird Oil Importers eine Interimsdividende im September 1927 von 18 bzw. 58% ausgeschüttet wurde, aber keine Aufklärung wird dafür gegeben, daß die erstgenannte Gesellschaft in Widerspruch zum Gesellschaftsrecht seit zwei Jahren, und die andere, jüngere, seit ihrem Bestehen noch keine Jahresabschlüsse vorgelegt haben. Die Öffentlichkeit ist also im Dunkeln darüber, woraus die hohen Dividenden bezahlt wurden. Begründet wurde die Verzögerung bei früherer Gelegenheit damit, daß ein Prozeß noch anhängig sei, dessen aller Voraussicht nach für die Gesellschaft günstiger Ausgang man abwarten wolle. Vor kurzem wurde ferner mitgeteilt, daß 75% der Aktionäre ein von der Leitung empfohlenes Angebot für ihre Aktien angenommen hätten. Nach diesem sind bei der „Motor" sh. 10,6 für die 300.000 Stammaktien von 1 sh. Nennwert, und 22 sh. für die 160.000 Vorzugsaktien von £ 1 Nennwert bezahlt; bei der „Oil Importers" sh. für die 170.000 Stammaktien von £ 1 und sh. 10 für die 600.000 Deferred von sh. 1 Nennwert. Der Käufer wird nicht bekanntgegeben; man weiß aber, daß das Pariser Bankhaus Bauer & Marchal dem Konzern nahesteht. Seit längerer Zeit fielen schon größere Umsätze in Aktien der Gesellschaften unter den Direktoren oder ihren Nominierten auf; dabei spielte auch eine 2-sh-Gesellschaft (Henderson Estates Ltd.) eine Rolle. Es wäre jedenfalls interessant, mehr von dem Konzern zu hören, als der Prospekt der Neugründung mitteilt. Chairman aller drei Gesellschaften ist Mr. Francis Lorang, ein gebürtiger Luxemburger.

Tanksicherung

gegen **Vergasungsverluste** und **Feuersgefahr.**



D.R.P.

Kilo-Armaturen

Bücherschau.

ge der Technik 1929. 8. Jahrgang. Illustrierter technisch-historischer Tages-Abreiß-Kalender. Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus und Gilbert Feldhaus. Preis RM 5. 365 Blätter mit 365 Abbildungen. Verlag Otto Salle, Berlin W 57.

Jedes Blatt bringt eine Menge auf den betreffenn Tag entfallende Gedenkdaten aus dem Reiche der chnik. Jeder Jahrgang bringt ganz neues Material, daß dieser ausgezeichnet bewährte Kalender immer eder mit Freude begrüßt wird. Zur Vertiefung der nntnisse aus der Geschichte der Technik trägt diese beit außerordentlich bei.

ie Geology of Oil, Oil-Shale and Coal, von Murray Stuart, D. Sc. etc. (Mining Publications., Ltd., London, Price 7s, 6d).

Diese kleine Abhandlung befaßt sich mit dem sprung und der Entstehung von Erdöllagerstätten, schiefern und Kohlenflözen. Der Autor schließt organische Ursprungsquellen für Erdöl aus, da er Ansicht ist, daß die optische Aktivität des natürhen Erdöls ein Hauptmerkmal für Stoffe organiien Ursprungs bildet. Das Erdöl sei in manchen limentgesteinen, besonders dort, wo fossile Überte fehlen, nicht auf die Verwandlung fester organcher Stoffe zurückzuführen, sondern sei als Pflanöl abgelagert worden. Man findet häufig Erdöllagerungen in dolomitisiertem Kalkstein. Diese sind oft sehr reich an Foraminiferen. Derartiges Gestein scheint sich in Salzlagunen gebildet zu haben oder in Meeresteilen, die vom offenen Ozean abgeschnitten wurden und infolgedessen stagnieren. In solchen Fällen verschwinden tierische Organismen vom Grund des Gewässers, der nunmehr schwefelbildenden Bakterien zur Beute fällt, während in den oberen Schichten des Wassers Mikroorganismen, wie Foraminiferen, in Unmengen vorhanden sind. Die Tätigkeit der schwefelbildenden Bakterien wird eingehend behandelt und gezeigt, wie sie die Verwandlung vom Protoplasma der Foraminiferen in Erdöl bewirken könnten. Dieses kann aber nicht entstehen, bevor die Grundstandene Sauerstoff aufgebraucht ist. Der Verfasser bespricht dann das Vorkommen von Erdöl in Detrital-Sedimentgesteinen. Es wird gezeigt, wie die schwefelbildenden Bakterien, obwohl im gewöhnlichen sauerstoffhaltigen Meerwasser unwirksam, doch vorhanden sind, und daß, sobald das von den angehäuften Meeresablagerungen eingeschlossene Wasser sich zersetzt hat, diese Bakterien wieder wirksam werden können. Es besteht also die Möglichkeit, daß alles im Sediment enthaltene Protoplasma in Petroleum verwandelt wird. Da normalerweise jedes zu Boden sinkende Protoplasma von den am Grunde lebenden Raubformen verzehrt würde, ist eine stagnierende

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems
RAUTEN KRANZ
Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.
KSB
KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

Grundschicht die notwendige Voraussetzung für eine derartige Anhäufung von Protoplasma in sedimentären Ablagerungen. Aber auch Pflanzenöl kann in gleicher Weise in Erdöl verwandelt werden, wie es beim Protoplasma geschieht. Es werden weiters die seitlichen Variationen der Kohlenflöze betrachtet, wobei gezeigt wird, wie Kohlenflöze in Ölschiefer oder in flüssiges Erdöl übergehen können.

Schließlich wird die Verwandtschaft von fossilem Holz mit Erdöl besprochen und ein konkreter Fall von Burmah erörtert, ferner die Entstehung von Erdöl durch den Dynamo-Metamorphismus von Kohlenflözen, wobei wieder ein konkreter Fall als Beispiel herangezogen wird. Schließlich leitet der Autor aus den oben entwickelten Prinzipien gewisse Richtlinien für die Exploration von Erdöl und Ölschiefer ab.

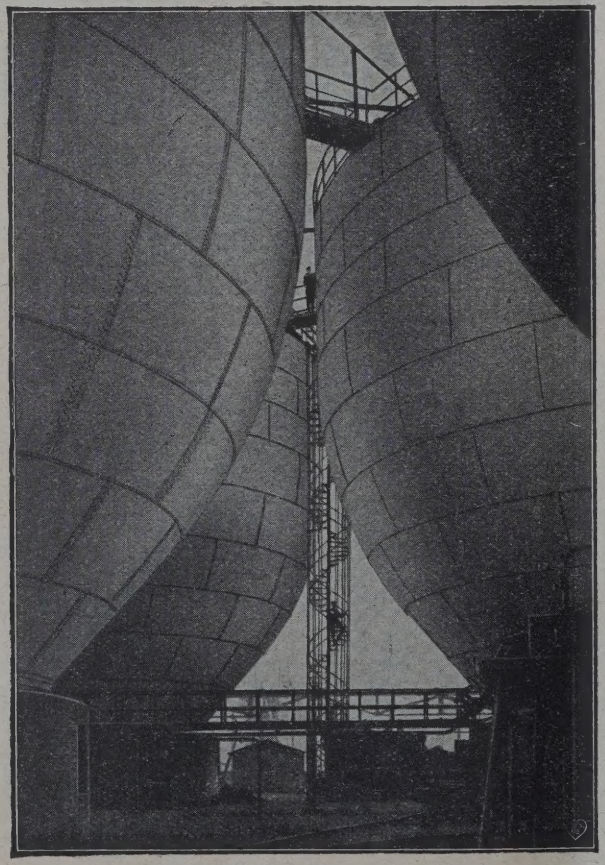
Übersichtskarte der öl- und gasführenden Gebiete Polens in den Karpathen und im Vorlande. Von Dr. K. Tolwinski, Karpacka Stacja Geologiczna, Boryslaw, Bulletin 16.

Eine im Maßstabe 1 : 500.000 gehaltene Übersichtskarte der polnischen Erdölvorkommen. Diese Karte verzeichnet die derzeit in Exploitation befindlichen Öl- und Gasfelder, Bohrungen und Handschächte mit Ölspuren, die gegenwärtig in Betrieb stehenden Pionierbohrungen, die Erdwachsgruben, die Kali- und Steinsalzbergwerke, die wichtigeren Raffinerien u[nd] die Pipelines. Von geologischen Daten ist der Nor[d]rand der Karpathen, der der Boryslawer Decke u[nd] der des Jungtertiärs des Karpathenvorlandes eing[e]zeichnet. Eine im Maßstabe 1 : 1,250.000 gehalte[n]e Nebenkarte stellt graphisch die Größe der Produ[k]tion der einzelnen Ölfelder dar und verzeichnet au[ch] die Anzahl der in jedem in Betrieb befindlich[en] Schächte. Der Text der Karte ist polnisch und fra[n]zösisch; in denselben Sprachen ist auch die ebe[n]falls von K. Tolwinski verfaßte Erklärung d[er] Karte gehalten, die auch die Rohöl- und Gasprodu[k]tion der einzelnen Gemeinden im Jahre 1927 enthä[lt].

Geschäftliche Nachrichten.

Der vorliegenden Nummer 32 der Zeitschr[ift] „Petroleum“ liegt ein Prospekt der Maschinenfab[rik] Gebr. Stork & Co., Amsterdam, Prins Hendr[ik]kade 181, über ihre „Baby“-Pumpe bei, auf den w[ir] unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Wir verweisen ferner unsere Leser auf das d[er] vorliegenden Nummer unserer Zeitschrift beigefü[gte] Flugblatt der Firma „Tuboflex“ G. m. b. H., Ha[m]burg 6, Schäferkampsallee 65, über Pumpen, Met[all]schläuche und Abfüllvorrichtungen, das wir [be]sonderer Beachtung empfehlen.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälter

für alle Verwendungszwecke

bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 33:

us der Geschichte der kaukasischen Erdölindustrie.
e Fortschritte in Produktion und Export von Mineralölprodukten in Baku im Vergleich zur amerikanischen Erdölindustrie. Von M. B. Schick, Baku.
e neue Bergverordnung der U. d. S. S. R. vom 9. November 1927.
gelsächsisches Ringen um russisches Erdöl. Von Doktor Wilhelm Mautner, Amsterdam.
uerungen bei der Erdölverarbeitung in der U. d. S. S. R.
s Transportproblem in der Erdölindustrie der U. d. S. S. R.
rgleich von Sowjet- und amerikanischem Kerosin. Von Prof. S. Nametkin, Moskau.
er die Tier- und Pflanzenfette als Muttersubstanzen der inaktiven Bestandteile des Erdöls. Von M. A. Rakusin, Moskau.
e Erdölindustrie der U. d. S. S. R. im Jahre 1927/28.
Fortschritte der Technik.
Wissenschaftliche Nachrichten.
Personales.
Produktion.
Rußland. — Polen.
Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Rußland. — Finnland. — Lettland. — Italien. — Japan. — Vereinigte Staaten.
Vergleichszahlen über Erdölproduktion und Verbrauch, Automobilbestand und Benzin, Petroleum- und Heizölpreise in den verschiedenen Ländern.
Marktberichte.
Finanzielle Chronik.
Bücherschau.
Geschäftliche Nachrichten.

Aus der Geschichte der kaukasischen Erdölindustrie.

Die Erdölindustrie der Vereinigten Staaten ist ß um 14 Jahre älter als die kaukasische. Als Entehungsdatum der ersteren gilt allgemein das Jahr 59, während letztere vom Jahre 1873 an datiert. lbstverständlich hat man im Kaukasus, und zwar wohl in Baku als auch in Grosny bereits Jahrnderte vor dem angegebenen Datum Erdöl gennen. Die erste auf mechanischem Wege, mittels efpumpen in Angriff genommene Exploitation der uben von Baku, die an die Stelle der früheren Handviel teureren und minderwertigen Leuchtkörper der bisherigen Zeit trat, schlug bald jede Konkurrenz und fand in allen Erdteilen rascheste Verbreitung. Im Augenblicke des Entstehens einer russischen Erdölindustrie auf großkapitalistischer Basis, also im Jahre 1873, bildete das amerikanische Leuchtöl auch auf dem russischen Markt einen ausschlaggebenden Faktor.

Bevor also überhaupt an eine Beeinflussung des Weltmarktes zu denken war, mußte das kaukasische Erdöl zunächst trachten, das amerikanische Leuchtöl

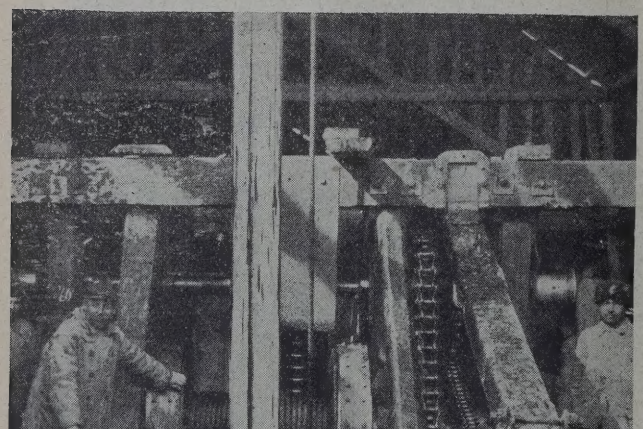
Die Erdölfelder von Ramany (Rayon Baku).

hächte trat, fällt jedoch erst in das Jahr 1873. Da- ls begann auch das Interessement namhafter Kapi- tien am kaukasischen Erdölbergbau und fing zu em Zeitpunkt die russische Erdölindustrie erst an, h, wenn man so sagen kann, zu modernisieren.

Die amerikanische Erdölindustrie hatte inischen die 14 Jahre, während welcher sie die Monoinhaberin der Erdölgewinnung in der ganzen Welt r, wohl zu nützen verstanden. Das neue Bechtungsmittel Petroleum, das jetzt an Stelle der vom russischen Markt zu verdrängen. Dieses Ziel wurde in der Tat bald erreicht. 1886 wurden insgesamt weniger als 1000 t ausländischer Mineralöle nach Rußland eingeführt gegen etwa 50.000 t im Jahre 1873. Die russische Erdölindustrie war damit soweit, an eine Einflußnahme auf den Welterdölmarkt herantreten zu können. Bereits im Jahre 1884 begann man Mineralöle aus Rußland zu exportieren. Unter den damals gegebenen Verhältnissen, angesichts des Mangels an Kapital und des Fehlens einer ent-

Blick auf die Erdölfelder von Surachany (Rayon Baku).

sprechenden Organisation, war dies durchaus nicht leicht. Nach Überwindung der ersten Anfangsschwierigkeiten begann sich der russische Erdölexport allerdings rasch zu entwickeln. Bei der Überwindung dieser Schwierigkeiten hatte namentlich französisches Kapital, insbesondere das der Rothschilds, en scheidend mitgewirkt. Dem französischen Kapital g lang es, jene Ideen erfolgreich in die Tat umzusetze die von den führenden Persönlichkeiten der damalige russischen Industrie, von Palaškovskij ur Bunge, den Gründern der „Bakuer Nafta- ur Handels A. G." (abgekürzt „Bnito") angeregt worde waren. Als Initiatoren des Planes, russisches Erdöl a den Weltmarkt zu werfen, waren die genannten russ schen Erdölindustriellen doch nicht im Besitze d nötigen Mittel, um dieser Idee die Tat folgen lassen. Trotzdem war die Lebenskraft dieser Id eine solche, daß das französische Kapital nicht zögert an der Organisation eines russischen Erdölexport tätigen Anteil zu nehmen. Das von Palaškovsk und Bunge gegründete Unternehmen ging in d Hände Rothschilds über, änderte seinen Nam in „Kaspische Schwarzes Meer-Gesellschaft" u wurde bald eine der mächtigsten Gesellschaften i Gebiete von Baku, welche Stellung es auch im Lau der nächsten 30 Jahre behauptete. Die neue Firma h hielt die alte gekürzte Bezeichnung „Bnito", wie s unter Palaškovskij und Bunge geführt wurd bei. Rothschild gewährte den Bakuer Erdölunte nehmern Kredit und so konnte der Auslandsexpo russischen Leuchtöles in die Wege geleitet werde

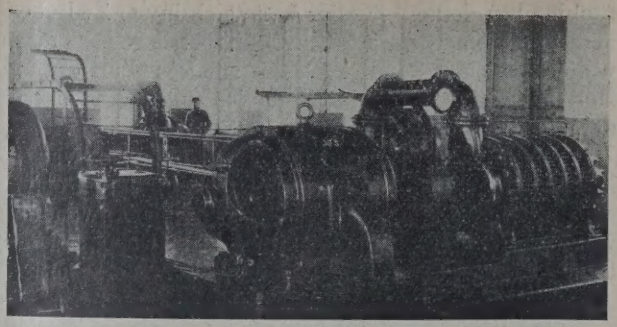


„Oil Well"-Drehbohranlage auf einer Grube in Surachany

Von größter Wichtigkeit hiefür war ferner d Bau der transkaukasischen Eisenbahn. Damals w es nämlich leider noch ein Ding der Unmöglichke eine Pipeline von Baku nach Batum zu führen. D Notwendigkeit einer solchen Röhrenleitung wurde ab trotzdem schon in jenen Tagen von den weitblickendere

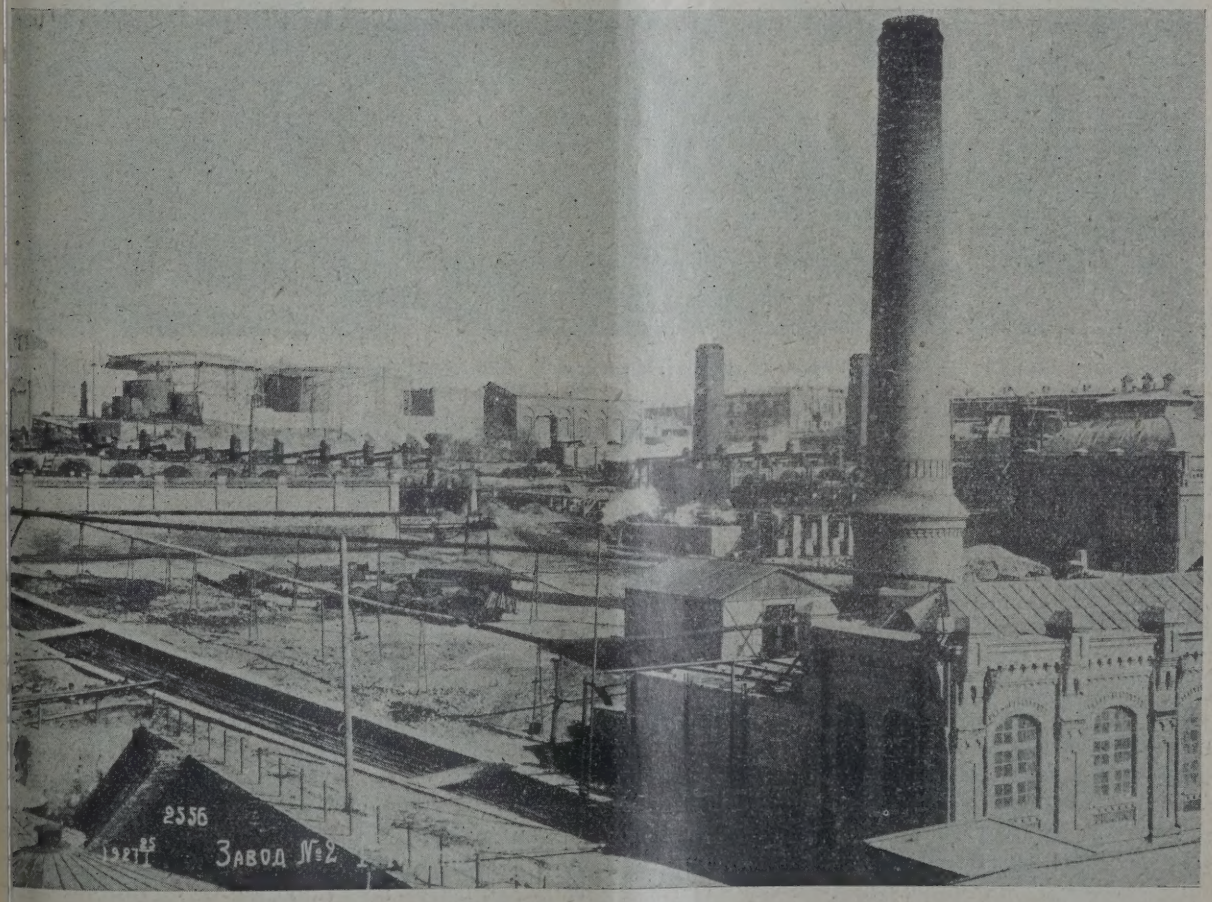
lölfachleuten deutlich erkannt, wobei namentlich hervorragende russische D. J. Mendeleêv ein iger Propagator dieser Idee war. Doch war das jekt einer solchen Leuchtöl-Röhrenleitung im daligen Augenblick nicht zu verwirklichen. Das gennene Leuchtöl mußte daher von Baku auf der enbahn in Zisternenwaggons nach Batum befördert rden. Ungeachtet der hohen Transportkosten konnte n das russische Leuchtöl zunächst auf den nahen, ter aber auch auf weiter entfernten Absatzmärkten gang verschaffen. Das stete Anwachsen des Exts und des Bedarfes des russischen Binnenmarktes te denn auch bald eine stark erhöhte Fördertätigk im Gebiete von Baku, welches bis zum Jahre 1895 ächlich der einzige erdölproduzierende Rayon in Bland war, im Gefolge. Diese Produktionssteigerung olgte in einem solchen Ausmaß, daß Rußland im ufe von drei Jahren sogar die Erdölproduktion der einigten Staaten übertreffen und von 1899 bis 1901 ersten Platz in der Welterdölgewinnung einmen konnte.

So kann man sagen, daß der Beginn des neuen rhunderts mit dem Ende der ersten Entwicklungsiode der russischen Erdölindustrie zusammenfällt. ber war nämlich ihr Aufstieg ein ungemein erfolgher. Vom Beginne des 20. Jahrhunderts ab datiert n wieder ein gewisser Rückgang im russischen ölbergbau. Dieser Rückschritt betraf sowohl die



Inneres einer Pipestation in Bibi-Eibat.

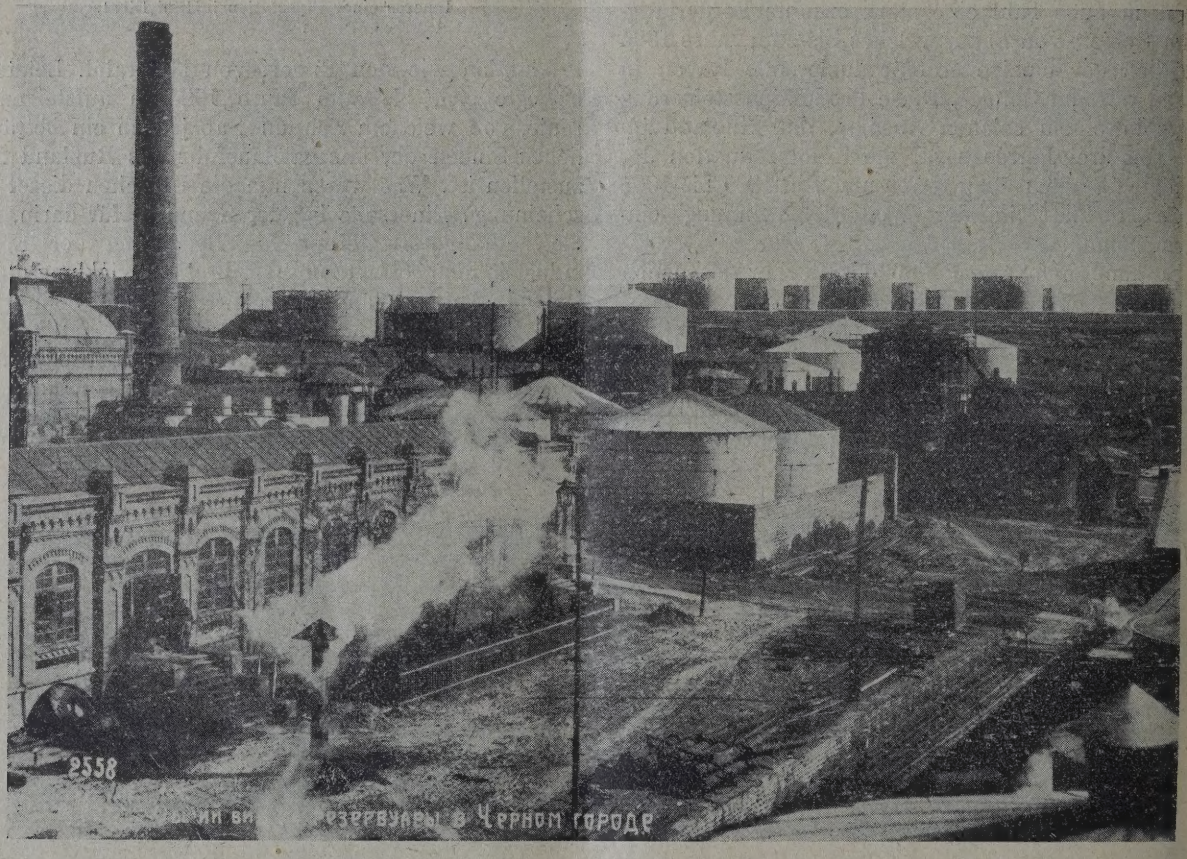
Produktion wie den Export von Mineralöl. Letzterer bewegte sich bis zum Jahre 1904 in aufsteigender Linie, von welchem Zeitpunkt ab jedoch ein beträchtliches Sinken der Mineralölausfuhr aus Rußland festzustellen ist. Was waren nun die Ursachen dieser Erscheinung? Einerseits lag der Grund hiefür darin, daß die damalige Regierung die Bedeutung der Erdölindustrie nicht erfaßte und zu ihrer Entwicklung nichts beitrug. Auf der anderen Seite liegt die Schuld an dem Verfall der russischen Erdölindustrie nicht zuletzt auch bei den Erdölindustriellen. Es hatte sich nämlich zu diesem Zeitpunkt ein Syndikat der größeren Firmen gebildet, das auf das weitere Geschick des russischen Erdölbergbaues nicht ohne Ein-



Erdölraffinerie Nr. 2 in Baku.

fluß bleiben sollte. Überdies hatte sich in der Zwischenzeit die amerikanische Erdölindustrie sehr rasch weiterentwickelt, und auch in anderen Ländern, in Holländisch-Ostindien, in Rumänien und in Polen kam damals der Erdölbergbau in Blüte.

Die Fortentwicklung der Erdölindustrie war in hohem Grade von den Fortschritten auf dem Gebiete der Erdöltechnik abhängig, also von der Anwendung vervollkommneter Methoden im Bohrbetriebe, bei der Exploitation, dem Transport und der Verarbeitung



Gesamtansicht der Reservoiranlagen in Baku (Černyj Gorod).

des Rohöles. Den russischen Erdölindustriellen fällt es nun zur Last, daß sie die Verbesserungen in der Erdölindustrie auf ihren Betrieben nicht rasch genug einführten. Die hohen Kosten des Eisenbahntransportes setzten der Entwicklung des russischen Erdölexportes bald enge Grenzen. Als schließlich doch der russischen Erdölindustrie die Leuchtölleitung von Baku nach Batum zur Verfügung stand — sie wurde im Jahre 1906 in Betrieb gesetzt — war es schon zu spät. Diese Pipeline hätte 20 Jahre früher angelegt werden sollen, dann wäre es mit dem russischen Mineralölhandel ganz anders bestellt gewesen. Im damaligen Augenblick waren eben die Mitglieder des Syndikats Herren der Lage in der russischen Erdölindustrie, und ihnen war es vornehmlich um die Beibehaltung der hohen Ölpreise auf dem russischen Binnenmarkt zu tun. Sie traten mit den großen amerikanischen und englischen Trusts, betreffend die Aufteilung des Weltmarktes für Mineralöle, ins Einvernehmen, und d dabei abgeschlossenen Vereinbarungen lagen zu wenigsten im Interesse des russischen Erdölbergbau Auf dem russischen Binnenmarkt stiegen die Ölpre ohne Unterlaß und waren im Jahre 1913 dreimal hoch wie im Jahre 1903. Darin lagen eben die hoh Gewinne der russischen Erdölindustriellen begründ was sie der Sorge um die Einführung von Verbesser gen im russischen Erdölbergbau enthob. Wenige Jal vor Beginn des Weltkrieges hatte sich dann d

Koninklijke-Shell-Gruppe auf einen der ersten Plä in der russischen Erdölindustrie vorgeschoben. Au innerhalb der übrigen russischen Erdölfirmen set unter Mitwirkung der russischen Handelsbanken e intensive Konzentrationsbewegung ein, so daß russische Erdölindustrie schließlich immer mehr v außenstehenden Interessen abhängig wurde.

Ein Barometer, nach dem man den jeweilig Stand der russischen Erdölindustrie förmlich lesen konnte, war gewissermaßen der Export rus scher Mineralölprodukte. Die für den russischen Erd bergbau so ungünstige Epoche setzt nämlich gera in dem Moment ein, wo der Mineralölexport aus R land seinen Höhepunkt erreichte. Im Laufe von ze Jahren, das ist im Jahre 1913, bezifferte sich e Erdölausfuhr des Russischen Reiches auf etwas üb 900.000 t, betrug also kaum die Hälfte der des Reko jahres 1904.

Tankschiffe im Hafen von Baku (Černyj Gorod).

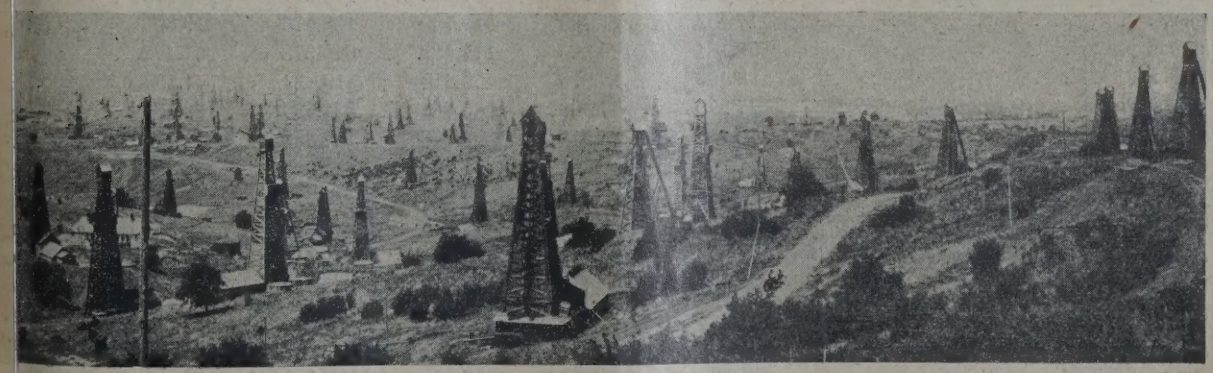
Im Jahre 1913 war es somit jedem Denkenden r geworden, daß die Zukunft der russischen Erdöl- ustrie davon abhing, ob es gelingen würde, sie auf nwirtschaftliche Grundlage zu stellen und ihr alle ungenschaften auf dem Gebiete der Untergrund- schung, des Bohrbetriebes, der Exploitation, des nsportes und der Erdölverarbeitung zugänglich zu chen. Doch bevor es der russischen Erdölindustrie chieden war, diesen Weg einzuschlagen, hatte sie noch einige Jahre zu überstehen, die infolge der Kriegs- und Revolutionswirren ihren Bestand auf das ärgste gefährdeten. Erst nach dem Weltkrieg und den darauf folgenden revolutionären Bewegungen im Kaukasus konnte endlich der Weg zur Planwirtschaft in der russischen Erdölindustrie, dessen Notwendigkeit schon Jahre zuvor erkannt worden war, beschritten werden.

Die Fortschritte in Produktion und Export von Mineralölprodukten in Baku im Vergleich zur amerikanischen Erdölindustrie.

Von M. B. Schick, Baku.

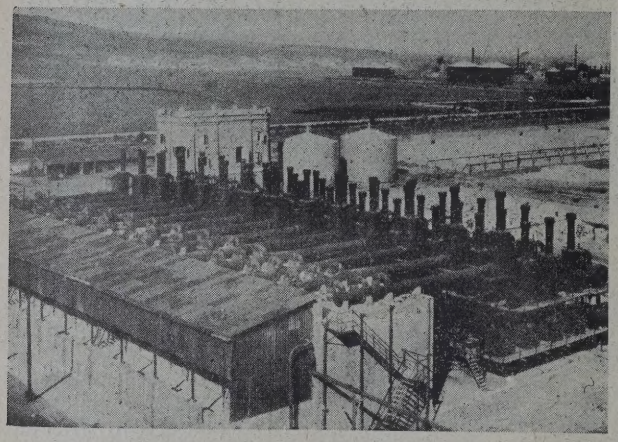
In der Zeitschrift des Internationalen Bohrmiker-Verbandes (IBV), Nr. 10/1928, wie auch in „Täglichen Berichten" über die Petroleumindustrie in der Zeitschrift „Petroleum" erschien vor einiger mein Aufsatz über „Die Rentabilität neuer rungen in Baku und in den Vereinigten Staaten", welchem ich auf Grund offizieller Daten auszuführen versuchte, daß neue Bohrungen in den Bakuer Erdölfeldern, dank der andauernden Produktivität derselben, sich rascheramortisieren, als solche in den Vereinigten Staaten Amerikas.

Aus dem Leserkreise obiger Zeitschriften wurde mir nun entgegengehalten, daß ich in meiner Beweis-



Blick auf den nordwestlichen Teil der Erdölfelder von Neu-Grosny.

führung die Felder Bakus nicht mit jedem beliebigen Felde der Vereinigten Staaten in Vergleich ziehen dürfe. Man dürfe vielmehr die Erdölfelder von Baku nur einigen der besseren Felder der Vereinigten Staaten an die Seite stellen, oder aber müsse man, wenn schon alle nordamerikanischen Felder in Betracht gezogen werden, sie natürlich auch nur mit allen russischen in ihrer Gesamtheit, also neben Baku, auch Grosny, Tscheleken, Fergan, Maikop, Taman und Sachalin in Vergleich stellen.



Die Erdölraffinationsanlagen in Grosny.

In nachstehenden Ausführungen, wo ich die Fortschritte der Ölgewinnung in Baku und die Produktivität der Sonden dieses Feldes untersuchen will, ziehe ich daher nicht alle amerikanischen Sonden und nicht die Ölgewinnung auf allen Ölfeldern der Vereinigten Staaten zum Vergleich heran, sondern nur die der folgenden fünf Staaten: Texas, Oklahoma, Arkansas, Louisiana und Kalifornien, auf welchen in der ersten Hälfte dieses Jahres bereits 382,535.000 Barrels, also 87,7% der gesamten amerikanischen Ausbeute gewonnen wurden, und zwar aus 110.174 Sonden, welche nur 34,5% aller in den Vereinigten Staaten in Exploitation befindlichen Sonden darstellen. Zum Vergleich mit Baku ziehen wir also nur den besten Sekt der amerikanischen Erdölgebiete heran. Nur in bezug auf die Verarbeitung des Rohöles und den Export d diversen Mineralölprodukte erscheint es angezeigt, d gesamte amerikanische Verarbeitung und Ausfu Baku gegenüberzustellen, weil die genannten fü Staaten einen großen Teil ihres Rohöles nach d östlichen Staaten zur Verarbeitung senden.

Zur Illustration der amerikanischen Verhältnis seien nachstehend die Angaben in gekürzter For wiedergegeben, die der Redakteur des „Oil and G Journal", Mr. McIntyre, über die Fortschritte d Erdölgewinnung in den Vereinigten Staaten für d letzten Jahre im Heft vom 26. Juli seiner Zeitschr veröffentlichte. Diesen Daten ist zu entnehmen (T belle 1):

In bezug auf die Bohrtätigkeit laut Mr. McIntyres Ziffern wie folgt:

Tabelle 1

	6 Monate 1927		6 Monate 1928	
	In allen Staaten	In den genannten 5 Staaten	In allen Staaten	In den g nannte 5 Staat
Produktive Sonden .	5.709	5.019	3.934	3.428
Fehlbohrungen . .	2.911	2.442	2.927	2.556
Gas-Sonden . . .	604	547	797	702
Gesamtzahl der erbohrten Sonden .	9.224	8.008	7.658	6.686
Anfangsproduktion pro Sonde und Tag in Barrels . . .	249,61	419,7	401,0	86

Den Bulletins des Bureau of Mines in Washingt entnehmen wir folgende Daten über die Ausbeute u Raffination des Rohöles in den Vereinigten Staat und den Export an diversen Mineralölprodukten a den Vereinigten Staaten in den ersten sechs Monat der Jahre 1925, 1927 und 1928 in 1000 Barrels (T belle 3):

Tabelle 2

	I. Halbjahr			Tägliche Ausbeute pro 1928 in Barrels	Zahl der produktiven Sonden pro 1928	Tägliche Au beute der So pro 1928 i Barrels
	1925	1927	1928			
	Gewonnen in 1000 Barrels					
Staaten östlich des Mississippi	18.641	20.163	21.065	110.247	183.976	0,60
Kansas	17.457	21.455	19.760	108.573	19.805	5,48
Oklahoma	86.104	129.566	117.459	645.378	61.402	10,51
West-Texas	3 463	15.916	58.210	319.834	1.559	205,15
restliches Texas	47.870	67.336	45.761	251.430	26.384	9,12
Golfküste	16.765	28.275	23.276	127.893	2.172	58,88
Nord Louisiana und Arkansas	47.358	30.811	24.563	135.008	8.025	16,82
Rocky Mountains	16.335	15.033	14.383	79.030	4.671	16,91
Kalifornien	110.307	116.185	112.962	620.669	10.961	57,55
Insgesamt . . .	374.345	444.739	436.439	2,398.014	318.626	7,54
Index	100	119	117	—	—	—
Zusammen in den bessern fünf Staaten Oklahoma, Texas, Louisiana, Arkansas und Kalifornien	321.863	388.088	382.535	2,100.164	110.174	19,08
Index	100	120,5	119	—	—	—

Tabelle 3

	1925	Index	1927	Index	1928	Index
hölproduktion	370.135	(100)	438.056	(118,3)	435.288	(117,6)
die Raffinerien überstellt	—		405.460	(100)	431.889	(106,6)
port an Gasoline (Benzin)	15.487	(100)	22.650	(146)	26.701	(172)
„ „ Leuchtöl	9.988	(100)	9.476	(95)	11.377	(114)
„ „ Schmieröl	4.968	(100)	4.763	(95)	5.829	(116)
„ „ Gasöl und Heizöl	7.650	(100)	23.348	(305)	23.625	(309)
„ „ Paraffin (280 Pfd. = 1 Barrel)	600	(100)	557	(93)	785	(131)
„ „ Rohöl	6.757	(100)	7.539	(112)	8.680	(128)
nkeröl für Schiffe	—		24.099	(100)	25.365	(105)
samtexport	—		92.532	(100)	102.362	(110,6)

Aus diesen Tabellen ersehen wir folgendes: Die dölgewinnung in den Vereinigten Staaten stieg gen 1925 um 19% in 1927, und um 17% in 1928. den fünf besseren Staaten stieg die Ausbeute um ,5% in 1927 und um 19% in 1928 im Vergleiche 1925. Die Zahl der erbohrten produktiven Sonden den fünf besseren Staaten war 1928 um 32% geger als 1927. Fehlbohrungen gab es 1928 um 5% hr als 1927. Die Gas- und trockenen Sonden erchten fast die Hälfte (48%) aller neu erbohrten nden in den fünf besseren Staaten. Obwohl die fangsproduktion der neuerbohrten Sonden in den f besseren Staaten bis auf 860 Barrels per Sonde und Tag stieg, erreichte doch die faktische Ausbeute per Sonde und Tag kaum 19 Barrels (19,08) oder 2,7 t. Die Zufuhr zu den Raffinerien stieg im Jahre 1928 um 6,5%. Der Export von Gasolin stieg um 18%, der von Leuchtöl um 21½%. Der Gesamtexport an allen Mineralölprodukten stieg um 10,6%. Das Verhältnis des Exports zur Erdölgewinnung war 1927 21,1% und 1928 23,5%.

In bezug auf Ölgewinnung, Bohrleistung, Zufuhr zu den Raffinerien und Export in der Sowjetunion benützen wir nachstehend die Daten des Statistischen Büros der „Asneft" für die ersten sieben Monate der Jahre 1925, 1927 und 1928 (Indexziffern in Klammern):

Tabelle 4

		7 Monate	1925	7 Monate	1927	7 Monate	1928
gebohrt	in Metern	73.499	(100)	142.001	(193)	145.572	(198)
duktion an Rohöl	in Tons	2,677.840		3,969.907		4,421.572	
„ „ Gas im Rohöläquivalent	„ „	51.451		96.054		96.050	
„ „ Fangöl u. aus Kleinbetrieben	„ „	43.184		49.691		52.909	
Insgesamt	in Tons	2,772.475	(100)	4,115.642	(149)	4,570.531	(165)
l der produktiven Sonden	in Zahl	2.085		2.987		3.274	
gliche Ölgewinnung per Sonde	in Tons	3,6		3,7		4,7	
„ „ „ „	in Barrels	25,56		26,21		33,31	
die Raffinerien überstellt	in Tons	2,285.659	(100)	2,338.344	(102)	3,254.826	(142)
fuhr aus Baku nach allen Richtungen	„ „	2,382.047	(100)	3,432.195	(144)	3,844.826	(161)
on nach Batum	„ „	614.815	(100)	927.209	(150)	1,231.764	(200)
ortiert aus Batum: Leuchtöl	„ „	213.834	(100)	224.897	(105)	367.564	(172)
„ „ „ Benzin und Gasolin	„ „	41.272	(100)	120.390	(291)	177.143	(428)
„ „ „ Schmieröl	„ „	63.499	(100)	89.222	(140)	100.738	(158)
amtexport aus Batum	„ „	598.357	(100)	815.245	(136)	1,134.962	(190)
n Russischen Verbrauch zugeführt	„ „	1,783.640	(100)	2,616.950	(147)	2,709.864	(152)
hältnis des Exportes zur Ölgewinnung in %		21,2		19,7		24,4	
brauchte Elektroenergie in 1000 Kw		167.180	(100)	199.739	(119)	207.908	(127)
l der beschäftigten Arbeiter		45.778	(100)	46.586	(101,7)	46.225	(101)

Die folgende Tabelle gibt nun eine Parallele der tschritte im Erdölbergbau Amerikas und Bakus Prozenten) (Tabelle 5):

In der englischen und französischen Presse werd häufig der Sowjetunion Vorwürfe gemacht, daß bei forcierter Ausfuhr, den Bedarf des Inlandes nachlässige oder gar verkürze. Die oben gechten statistischen Daten beweisen, daß auch die ndsversorgung der Sowjetunion mit Erdölprodukparallel mit der steigenden Erdölgewinnung und der steigenden Ausfuhr eine Erhöhung erfuhr. So g die Versorgung Rußlands mit diversen Erdölprodukten aus Baku indexmäßig von 100 im Jahre 1925 bis auf 147 bzw. 152 in den Jahren 1927 und 1928.

In Nr. 506 vom 22. September 1928 berührt nun die englische „Petroleum Times" die Frage, ob zu erwarten steht, daß angesichts einer eventuellen Vereinbarung der großen Erdölkonzerne, die Weltproduktion an Rohöl im Verhältnis zur Nachfrage zu beschränken, Rußland nicht seine Ausfuhr, und zwar zu billigen Preisen, noch mehr forcieren würde. An Hand der oben gebrachten Daten kann man sich nun leicht davon überzeugen, daß Baku (und ebenso auch

Tabelle 5

	Amerika			Baku		
	1925	1927	1928	1925	1927	1928
Neue Sonden in 5 Staaten und Bohrungen in Baku	—	100	83	100	193	198
Erdölgewinnung in den 5 Staaten und in Baku	100	120,5	119	100	149	165
Absolute Ausbeute per Sonde und Tag in Barrels	—	—	19,08	25,56	26,21	33,3
„ „ „ „ „ „ in Tons	—	—	2,7	3,6	3,7	4,7
Verarbeitung des Rohöls in %	—	100	106,5	100	102	142
Export Benzin bzw. Gasoline	100	146	160	100	291	428
„ Leuchtöl	100	95	114	100	105	172
„ Schmieröl	100	95	116	100	140	158
Gesamtexport	100	100	110,6	100	136	190
Verhältnis des Exports zur Ölgewinnung	—	21,1	23,5	21,2	19,7	24,9

Grosny[1]) mit seiner Ausfuhr im Vergleich zur Ölgewinnung nicht wesentlich über die amerikanische Norm hinausgeht. Im Vergleich zur Rohölproduktion erreichte in Amerika die Ausfuhr an diversen Ölprodukten 21,1% bzw. 23,5%; in Baku (bzw. Batum) stellten sich diese Ziffern auf 19,7% bzw. 24,9% für die erste Hälfte der Jahre 1927 und 1928, während Rumänien 51% seiner Ölproduktion ausführt. Gewiß wird Rußland bemüht sein, seine Erdölgewinnung wie auch seinen Mineralölexport zu steigern. Was aber die Preise betrifft, so kam schon die Untersuchungskommission in Indien, betreffend die Schleuderpreise, die im Frühjahr 1928 in Kalkutta und Bombay eingehalten wurden, zur Überzeugung, daß die Initiative zu diesen Preiskampfe von seiten der Bataafschen Petroleum Maatschappij, der Burmah Oil Co. und der Anglo Persian Oil Co. ausgegangen war und nicht seitens der Verkäufer russischen Leuchtöles. Und wenn jetzt die großen Konzerne die Praxis der Schleuderpreise fallen lassen werden, so wird voraussichtlich auch das Naftasyndikat der U. d. S. S. R. bemüht sein, bessere Preise zu erzielen.

[1]) Grosny exportiert sogar verhältnismäßig weniger als in Baku.

Die neue Bergverordnung der U. d. S. S. R. vom 9. XI. 1927

(In Kraft seit dem 1. VII. 1928.)

(Sammlung der Gesetze und Verordnungen der U. d. S. S. R. Nr. 68 vom 16. XII. 1927 Art. 688 „Die Bergverordnung d U. d. S. S. R." nebst Einführungsgesetz Art. 687, beide vom 9. XI. 1927.)

Übersetzungen von Rechtsanwalt Dr. jur. et rer. pol. Hans Pohl, Berlin.

Literatur.

1. In russischer Sprache:

a) die fortlaufenden, juristischen Erläuterungen „halbamtlichen" Charakters im „Gornui Journal". Moskau, von Jur. Tsch. (anonym); insbesondere „Gornui Journal" 1925, Heft 5, S. 383—389, „Die Grundzüge des allgemeinen Unionsberggesetzes", und 1927, Heft 7, S. 430—432, „Zur Frage der Ausarbeitung von Bergkodizes der verbündeten Republiken".

b) H. J. Naumof, Lehrer am Institut für Volkswirtschaft in Charkow, „Die Sowjetberggesetzgebung", Sammlung der in der U. d. S. S. R. geltenden Berggesetze mit Kommentar, herausgegeben vom Volkskommissariat für Justiz der Ukraine, Band I, 1926, 426 Seiten, und Fortsetzungsband II, Charkow 1927, 98 Seiten.

c) „Wochenschrift der Sowjetjustiz", Moskau, 15. Februar 1928, Nr. 6, S. 184, Z. 5 (kurzer redaktioneller Hinweis auf die neue Bergverordnung).

2. In deutscher Sprache:

Die bisherigen Aufsätze des Verfassers:

a) Zeitschrift f. Bergrecht, Bd. 65, S. 450—458, Bd. 66, S. 48, Übersetzung der V. O. vom 7./13. Juli 1923, Bd. 67, S. 225—237 („Das russische Bergrecht").

b) Engler-Höfer, „Das Erdöl", Bd. 6, S. 53 ff. Übersetzung der V. O. vom 7. bzw. 13. Juli 1927.

c) Zeitschrift „Petroleum", 1. Juli 1924, S. 90 bis 910, die 3 Rußlandnummern, 10. Februar, S. 28 bis 284, 10. März, S. 516 bis 523, 10. April 192 S. 709 bis 725, „Das neue russische Berggesetz vo 7 bzw. 13. Juli 1923 und das Erdöl"; ferner 20. Mä 1927, S. 368—374, „Die Weiterbildung des russische Bergrechts".

d) Zeitschrift „Ostrecht", H. 12, Dezember 192 S. 1192 bis 1200 (Buchkritik über Naumof, Bd. wie Zeitschrift „Petroleum" 1927, S. 368 ff.).

Entgegen Art. 4 des Einführungsgesetzes vo 9. November 1927 tritt die neue Bergverordnung d U. d. S. S. R. nicht bereits mit dem 1. Jänner 192 sondern auf Grund der Verordnung des Z. E. K.'s un des Rates der V. K. vom 12. Mai 1928 erst am 1. Ju 1928 in Kraft. Bei der Bearbeitung der vorhandene russischen wissenschaftlichen Literatur handelt e sich daher bis jetzt nur um wissenschaftliche Erört rungen vor dem Erscheinen der neuen Verordnun das heißt über den mittlerweile zum Gesetz g wordenen Entwurf der neuen Bergverordnung. In de vergangenen Jahren sind zahlreiche Ergänzungsveror

gen[1]) zu der alten russischen Bergverordnung 7. bzw. 13. Juli 1923 ergangen, weil die Verung in ihrer lakonischen Kürze in erster Linie aratorischen Charakter hatte und nur die Ordnung Ausnutzung des Erdinnern einstweilen geregelt Wie sich aus dem Literaturnachweis ergibt, beinkt sich auf russischer Seite die wissenschaftBearbeitung des Bergrechtes fast ausschließlich lie beiden genannten Autoren Naumof und Jur. im „Gornui Journal". Diese beiden Bearbeiter, denen der erstere der ukrainischen Republik und etztere offenbar der Zentralinstanz in Moskau anrt, zeichnen sich beide aus durch völlige Beschung des in- und ausländischen Bergrechtes[2]), hzeitig spiegelt sich in ihnen die zum Teil unterdliche Rechtsauffassung wider zwischen dem alistisch eingestellten Moskauer System und dem partikularistischen Gedankengang der außerdem europa näherliegenden Ukraine. Diese Gegensätze offenbar auch bei dem Zustandekommen der Bergverordnung in den Beratungen der einn Bundesorgane scharf zum Ausdruck gekommen, llem in der Frage des dinglichen Rechtscharakters Ausbeutungsrechtes des Erdinnern, wobei Nau- für den dinglichen Immobiliarcharakter[3]) nach Muster Westeuropas eingetreten ist, während Jur. im Sinne der Zentralinstanz jeden Zusammenmit der römisch-rechtlichen Tendenz des dingEigentumsbegriffes ablehnt. Die neue Verordkennt zwar den Begriff der „Verpfändung" des eutungsrechtes (Art. 70 der Verordnung), womit dingliche Rechtscharakter bejaht ist; trotzdem ich zurzeit noch nicht nach jeder Richtung, z. B. ung des Ausbeutungsrechtes bei schon entdeckter stätte durch (Staatstrust) erkennen, inwieweit der dingliche Immobiliarrechtscharakter endgesiegt hat.

Am 5. Dezember 1924 gab das Präsidium des K. der U. d. S. S. R. dem R. V. K. der U. d. S. S. R. Auftrag, die neue Bergverordnung für die S. S. R. auszuarbeiten. Hiezu war es nötig, sich die Grundzüge des allgemeinen Unionsbergzes zu einigen. Es tauchte die auch für Westa, insbesondere für Deutschland aktuelle Frage ach der sachgemäßen, politischen, rechtlichen wirtschaftlichen Abgrenzung zwischen Zentralt und Ländergesetzgebung. Aus diesem Grunde der Lösungsversuch der U. d. S. S. R. durch eue Bergverordnung vom 1. Juli 1928 ein berrs lehrreiches Bild.

) Vgl. Zeitschr. f. Bergr. 1926, S. 233.

) Eine Reihe von Aufsätzen über das ausche Bergrecht im „Gornui Journal" stammt von Naumof, Gornui Journal 1927, H. 5, S. 317 9, unterzieht auch den Verfasser einer eingehenchlichen Kritik.

) Vgl. Naumof, Bd. I, zu Art. 14, Anm. bis 45, und Gornui Journal 1925, Heft 8, 3 ff., dagegen Jur. Tsch., Gornui Journal 1925, S. 385 bis 386.

Es erweist sich deshalb auch die Gegenüberstellung als notwendig

1. der amtlichen „Grundzüge des allgemeinen Unionsberggesetzes" (angenommen von dem Kollegium der Hauptwirtschaftsverwaltung der U. d. S. S. R. am 13. Februar 1925, Bergjournal Moskau 1925, Nr. 5, S. 412 ff.;

2. der neuen Bergverordnung vom 1. Juli 1928.

Diese beiden gesetzgeberischen Grundlagen sind daher wegen ihrer grundlegenden Bedeutung weiter unten im Wortlaut beigefügt, so daß sich aus dem Vergleich der Grundzüge mit der nunmehrigen Verordnung das Resultat eines dreijährigen Kampfes zwischen den beteiligten Strömungen ergibt.

Während die alte Bergverordnung sich auf die Ordnung der Ausnutzung des Erdinnern beschränkte, regelt die neue Bergverordnung das gesamte Bergwesen, die allgemeinen Bestimmungen über das Wesen der Bergindustrie, die Organisation der Bergbehörden, die Finanzfragen, die Ordnung der Übergabe der Landparzellen und insbesondere die Rechte und Pflichten der Berginspektion. Durch die neue Verordnung soll die „Einheitlichkeit der Bergpolitik" der U. d. S. S. R. sichergestellt werden. Die Einmischung der Union in den Gesetzgebungsbereich der Bundesrepubliken ist auf das Mindestmaß beschränkt worden. Es bedurfte aber erst einer mehrjährigen Erfahrung auf Grund der alten Verordnung über das Erdinnere vom Jahre 1923 mit den inzwischen ergangenen zahlreichen Verordnungen, um das richtige Maß der Einheitlichkeit festzustellen. Den Bundesrepubliken ist die Entwicklung ihrer örtlichen Eigenarten in weitem Maß überlassen worden. Die hieraus entstehende Folge ist die, daß nunmehr ergänzungsweise auch jede Bundesrepublik ihr eigenes Berggesetzbuch aufzustellen hat, und zwar gemäß Art. 2 des Einführungsgesetzes vom 9. November 1927 und Verordnung des Z. E. K. und des Rates der V. K. vom 12. Mai 1928 zur neuen Bergverordnung ebenfalls bereits bis zum 1. Juli 1928, eine Frist, die wohl praktisch von den einzelnen Bundesrepubliken kaum eingehalten werden kann. Es ergab sich hiebei weiterhin die Zweifelsfrage, ob jede Republik nur ein sog. „Ergänzungsgesetz" zu der Unionsbergverordnung erlassen soll, oder ob das Berggesetz einer jeden Republik auch die Bestimmungen der neuen Verordnung der U. d. S. S. R. als Grundbestimmungen in ihren „Kodex" aufnehmen soll. Man hat sich aus praktischen Erwägungen für die letztere Lösung entschlossen[4]). Der künftige Bergkodex einer jeden Republik wird daher alle Normen der neuen Verordnung der U. d. S. S. R. unter wörtlicher Übernahme enthalten und daneben die Ergänzungsbestimmungen, die die neue Bergverordnung der U. d. S. S. R. bereits in zahlreichen Artikeln vorsieht, z. B. in Art. 11 und 13 betreffend die Verfügung und Nutznießung des Erdinnern, betreffend die Bergorgane Art. 14, betreffend die allgemein verbreiteten Mineralien Art. 15, ferner betreffend das Maximum und Minimum der Größe der Schürffelder Art. 40, ferner betreffend die

---

[4]) Vgl. Jur. Tsch., Gornui Journal 1927, Heft 7, S. 432.

Ausstellung von Schürferlaubnisscheinen Art. 39, betreffend das Verfahren bei Entscheidungen der Streitfragen über die Priorität der Entdeckung usw. Art. 36 V. O. usw.

Für die Herausgabe der neuen Bergkodices kommen jedoch nur die föderativen Republiken und nicht die autonomen Republiken aus Gründen der staatspolitischen Vereinfachung in Betracht [5]).

Die Grundzüge der neuen Bergverordnung im einzelnen.

1. Die neue Bergverordnung regelt das Bergwesen im Gegensatz zur alten Verordnung in seinem ganzen Umfange. Sie umfaßt daher vor allem

a) den Schutz des Erdinnern,

b) das Verfahren bei Überlassung von Oberflächenteilen,

c) die Art der Einziehung der Einkünfte aus dem Erdinnern und ihre Verwendung,

d) die Aufgaben der Berginspektion.

Die neue Verordnung hat den Deklarationscharakter der alten Verordnung verlassen und die Grenzen der gesetzgeberischen Initiative der U. d S. S. R. festgelegt, soweit die prinzipiellen Grundsätze für die einheitliche Politik in dem Bergwesen der U. d. S. S. R. in Frage stehen. Nach § 3, Punkt 1 der Unionsverfassung bestimmt die allgemeine Unionsgesetzgebung „die allgemeinen Grundsätze für die Nutzung des Erdinnern".

Als wichtigster Grundsatz ist der „Grundsatz der Bergbaufreiheit" und „das Recht des Erstentdeckers" festgelegt. Um diesen Grundsatz durchzuführen, war es notwendig, daß die Union Bestimmungen traf über den Umfang der Zuweisungsflächen, den Umfang der Anteilsgebühr, den Umfang der Teilabzüge, die von dem „ersten Entdecker" verlangt werden, die Schürffristen, die Gegenden, in denen Aufsuchungen zulässig sind usw., damit nicht etwa in Verletzung des Grundsatzes der Bergbaufreiheit die Bundesrepubliken ihrerseits Sperrzölle durch übermäßige Erhebung von Abgaben errichten oder anderseits spekulative Besetzung von Minerallagerstätten oder Raubbau in schon bekannten Lagerstätten dulden.

In bezug auf die „Nutzung" mußte die Verfügung darüber, die Art der Überlassung, die Nutzung selbst, der Schutz des Erdinnern, die Ausführung der Bergarbeiten, die Nutzungsbedingungen (gegen Geld oder unentgeltlich) durch die U. d. S. S. R. grundsätzlich geregelt werden.

2. Eine besondere Schwierigkeit bildet die Abgrenzung der Machtbefugnisse der U. d. S. S. R. gegenüber den einzelnen Bundesrepubliken in den einzelnen Stadien der Bergbauarbeit.

Mit Rücksicht hierauf beschränkt sich z. B. die Union bei der Festsetzung der Anteilsgebühr und bei der Frage nach dem Umfange der Zuweisung der Oberflächenteile bei dem Abbau nach dem Recht des ersten Entdeckers auf die Bestimmung der Höchst- und Mindestgrenzen (Art. 40, 62, 63, 83 a, 86 a, Art V. O.).

Die Frage, wem das Erdinnere gehört, ist da zu beantworten [6]) daß das Erdinnere sowohl der Un wie den einzelnen Republiken gehört, wobei jed dem O. V. R. als einheitlicher Behörde der U. d. S. S für das Bergwesen im Interesse der einheitlic Politik die Leitung und Regulierung des Bergwe in allen den Fällen zusteht, wo nicht das Unionsge ausdrückliche Ausnahmen zugunsten der verbünd Republiken enthält.

3. Der wichtigste Grundsatz ist die Einteilung Lagerstätten

a) in bereits entdeckte und

b) in noch nicht entdeckte (Art. 15 der ordnung).

Die alte Verordnung, Art. 25, machte diese Un scheidung davon abhängig, daß sie als bekannte La stätte diejenige ansah, bei welcher keine weitere führung von geologischen Forschungen, Aufsuchu und Schürfungen erforderlich war. Dieser unbestim Rechtsbegriff der Kundbarkeit ist nunmehr d Art. 15 in klarer Weise auf ein Moment ausschlie formalrechtlicher Natur abgestellt. Entscheidend nunmehr die Eintragung der Lagerstätten in das „ zeichnis", das vom S. T. O. (Rat für Arbeit Verteidigung) zu bestätigen und zu veröffentlicher Es können also in dieser Beziehung künfti keinerlei Zweifel mehr bestehen. Es gibt nur Ausnahmefälle:

a) bei Entdeckung einer neuen Naphthalagers gilt das Flächenquadrat mit 5 km langen Seiten den Fundpunkt für 6 Monate automatisch als ges bis zur Bestätigung durch den S. T. O. (Art. Anm. 3 der Verordnung).

b) Die obersten Volkswirtschaftsräte der U und der verbündeten Republiken haben das Recht Neuentdeckung von Lagerstätten jeder Art, einz Gegenden bedingt zu sperren bis zur Bestätigung d den S. T. O., z. B. bei Goldlagerstätten (Art. 16 Verordnung).

Die Ursache für beide Ausnahmen ist die wendigkeit, die Spekulation auszusperren durch fortige Maßregeln, bis die oft monatelang aussteh Bestätigung des S. T. O. erfolgt und die Eintra in das Verzeichnis möglich ist.

In Abweichung von der alten Verordnung auch auf schon bekannten Lagerstätten, die aber nicht genügend erschlossen sind, Schürfverträge besonders günstigen Verpachtungsbedingungen zul (Art. 87, 88 der Verordnung).

4. Im übrigen werden die schon bekannten L stätten nach der alten Verordnung durch beson „Pachtverträge" vergeben, Art. 25 der Verordn vom 7. bzw. 13. Juli 1923, nach der neuen Verordn durch „Vertrag", Art. 87 ff., der Verordnung.

Es fällt auf, daß die neue Verordnung das W „Pacht" absichtlich vermeidet.

Dies hängt damit zusammen, daß, wie schon vorrevolutionären Recht, die Rechtsnatur

[5]) Vgl. Jur. Tsch., Gornui Journal 1927, H. 7, S. 432.

[6]) Vgl. Jur. Tsch., Gornui Journal 1925, S. 8

a) des Ausbeutungsrechtes des Erdinnern äußerst tritten ist;

b) heute tritt zu dieser alten Streitfrage die e, ob

1. das Ausbeutungsrecht des Erstentdeckers recht- verschieden ist von

2. dem Recht des Ausbeuters nach „Vertrag", er sog. „Pächters" der schon entdeckten Lager- e.

Dabei taucht die weitere Frage auf, ob das ragssystem

a) nur für die Privatperson gilt,

b) oder auch für das Staatsunternehmen, das den Staatstrust.

Der Streit berührt das Grundsystem des sowjet- schen Bergrechtes, das heißt die Frage, ob es ich den Anschluß an das westeuropäische System

a) der Abtrennung des Berginnern von der Ober- e gefunden hat,

b) ob das Ausbeutungsrecht ein selbständiges t oder nur eine willkürliche Verwaltungs- bnis ist.

Das alte, vorrevolutionäre, russische Bergrecht ankte in der rechtlichen Beurteilung, indem die tsprechung bald eine Eigentumspacht, bald Kauf Verkauf beweglichen Eigentums, bald ein be- res dingliches Recht annahm, je nachdem das an der Oberfläche mit dem Recht auf das Erd- e verbunden war oder nicht. Im Zartum Polen auch früher bereits infolge der französischen zgebung der dingliche Charakter des Aus- ngsrechtes. Unter dieser Rechtsverwirrung hatte Kapitalbedarf der zaristischen Bergbauindustrie e der Rechtsunsicherheit schwer zu leiden.

Die rechtliche Natur des Ausbeutungsrechtes des nern bleibt wie unter der alten Bergverordnung '. bzw. 13. Juli 1923 der Bestimmung der Wissen- auch unter der neuen Verordnung vom 1. Juli überlassen. Es ist ein Recht sui generis, nach sherigen herrschenden Ansicht, auf keinen Fall ingliches Recht im Sinne des römischen und ropäischen Rechtes. Die Vererblichkeit dieses es steht allerdings bereits auf Grund der all- nen Vorschriften des B. G. B. der U. d. S. S. R.

Übereinstimmung herrscht heute, daß es weder Pacht noch Nießbrauch ist, da beide die Erhaltung der Substanz voraussetzen, während das Ausbeutungsrecht des Erdinnern gerade auf die völlige Vernichtung des Erdinnern gerichtet ist.

Was nun das Ausbeutungsrecht des Erdinnern einer schon entdeckten Lagerstätte anbetrifft, so sind Naumof und Jur. Tsch. einig darin, daß es sich hiebei um einen echten „Vertrag" handelt. Jur. Tsch. verteidigt diesen Gedanken leidenschaftlich unter Berufung auf das Grundprinzip der von Lenin eingeführten neuen Wirtschaftspolitik (Nep) und auf das schon nach der alten Bergverordnung vom 7. bzw. 13. Juli 1923 bahnbrechend eingeführte System der Bergbaufreiheit", welches hinfällig würde, wenn der Erwerber des Ausbeutungsrechtes, ganz einerlei, ob Privatperson oder Staatsunternehmen, nicht ein Recht sui generis — wenn auch nicht Pachtrecht — erlangen würde, sondern etwa nur eine verwaltungsrechtlich jederzeit entziehbare Ausbeutungserlaubnis [8]).

Ihm tritt in schärfster Weise hinsichtlich der Staatstrusts ein Gegner der Vertragstheorie entgegen, der diese nur für Privatpersonen gelten lassen will [9]). Er erklärt hinsichtlich der Trusts die Vertragstheorie lediglich für eine Fiktion. Der Oberste Volkswirtschaftsrat „leite" die Trusts, es handle sich hiebei um keinerlei „bürgerlichen Vertrag sui generis". Die Ausbeutung bereits bekannter Lagerstätten habe mit dem Recht des Erstentdeckers rechtlich nichts gemeinsam. Beim Trust liege daher lediglich die „Ausführung eines staatlichen Auftrages" vor, der nur formell in Vertragsform gekleidet sei, aber ebensogut in einem einfachen Schreiben durch die Post befördert und erteilt werden könne. Auch die Arbitragekommission für Schlichtung von Streitigkeiten aus Verträgen zwischen Staatsunternehmen könne daher nicht zuständig sein. Deshalb enthalte auch jeder solcher Vertrag mit den Trusts die Klausel der Verbindlichkeit jeder späteren Verfügung des Obersten Volkswirtschaftsrates. Damit sei das Vertragsprinzip radikal vernichtet. Es handle sich daher nur um eine „eigenartige Form der administrativ ökonomischen Verordnung".

Jur. Tsch. sieht in einer solchen Auffassung in seinem zeitlich allerdings früher geschriebenen Artikel (a. a. O., S. 40), vorletzter Absatz) eine „Sprengung des ganzen Systems des Sowjetbergrechtes".

Die neue Bergverordnung vom 1. Juli 1928, Art. 87 ff., spricht vom „Vertrag" und läßt die Streitfrage auch für die Zukunft offen. Aus dem gleichen Wortlaut über den Inhalt des Rechtes der Ausbeutung „bis zur Erschöpfung der Lagerstätte" im Art. 69 beim Erstentdecker und im Art. 89 bei schon entdeckter Lagerstätte — hier allerdings gibt es auch noch ein wahlweise befristetes Recht — ist jedoch

---

) Vgl. Jur. Tsch., Gornui Journal 1925, H. 5, , dagegen allerdings Naumof, Bd. I, Anm. zu t. 4, S. 44/45, der es analog dem einzigen, ding- he Recht, jus in re aliena des B. G. B. der d S. S. R., dem „Baurecht" gemäß Art. 71 B. G. B. r d. S. S. R. als befristetes, begrenztes, veräußer- he vererbliches und verpfändbares Recht be- nd n will; vgl. auch „Das Recht Sowjetrußlands", ma hew, 1925, Tübingen, S. 274, Freund, „Das vil cht Sowjetrußlands" 1925, Vorbem. zu § 71, 1 , Malitzki, B. G. B. der Sowjetrepubliken, osk 1927 (russisch) zu Art. 71, S. 127, Anm. 1 und sb Anm. 9, S. 131, Prof. Wenger, München, Zur Zivilrecht Sowjetrußlands", Archiv f. Rechts- d irtschaftsphilosophie, Bd. 20, 1926/27, S. 37; l. aumof, Gornui Journal 1925, H. 8, „Zu der Frage über die Rechtsnatur des Rechtes auf den Abbau des Erdinnern", S. 688 bis 691.

[8]) Vgl. Jur. Tsch., Gornui Journal 1927, H. 1, S. 38 bis 40.

[9]) Vgl. A. B. (anonym), Gornui Journal 1927, H. 7, S. 428 bis 430.

wohl auf die Gleichartigkeit beider Rechte (des Erstentdeckers wie der gemäß Vertrag erfolgenden Ausbeutung) zu schließen. Die späteren wissenschaftlichen Erörterungen der russischen Bergrechtswissenschaft werden hierüber Aufschluß bringen. Da aber nach Art. 70 der Verordnung nunmehr die Verpfändung an dritte Personen zulässig ist, so hat die U. d. S. S. R. offenbar als zweite Ausnahme von ihrem System endgültig ein weiteres dingliches Recht geschaffen.

5. Besondere Rechtsnormen sind von der neuen Bergverordnung der U. d. S. S. R. aufgestellt für die Zulassung von Vorrechten für die Goldlagerstätten, für Naphtha- und Mineralquellen und insbesondere für den privaten Naphthaabbau (Art. 27, 40, 41, 45, 57, 58, 82 bis 87 der Verordnung).

Privatpersonen und Staatsunternehmen sind bei der Überlassung des Erdinnern im allgemeinen im Prinzip gleichgestellt. Bestimmte Ausnahmen trifft ausschließlich das neue Unionsberggesetz (Art. 81, 87, Abs. 2, 92, Abs. 2, 94, 96 der Verordnung).

Die Ausländer unterliegen nach wie vor dem Konzessionssystem (Art. 6, Abs. 2 der Verordnung).

6. In der neuen Verordnung hat die U. d. S. S. R. abweichend von der alten Verordnung die tatsächliche Verfügung über die Bodenschätze an die O. V. R. der Bundesrepubliken abgetreten, soweit es sich nicht um Lagerstätten von allgemein unionistischer Bedeutung handelt (Art. 10 ff.). Bisher waren die Unionsrepubliken lediglich Bevollmächtigte der Union, künftighin verfügen sie auf Grund eines originären, unmittelbaren Rechtes.

Die Zuzählung zu der einen oder anderen Kategorie erfolgt in bezug auf die Lagerstätten von allgemein unionistischer Bedeutung durch den O. V. R. der U. d. S. S. R. (Art. 12 c der Verordnung). Aber auch in diesem Falle kann das Recht der Verfügung über die Lagerstätten von dem O. V. R. der U. d. S. S. R. auf die verbündeten Republiken übertragen werden, so daß nur eine mittelbare Verfügungsgewalt bei dem O. V. R. der U. d. S. S. R. bestehen bleibt.

7. Die alte Verordnung traf in Art. 20 nur eine schematische Regelung der „allgemein verbreiteten Mineralien". Die neue Verordnung legt die Vorrechte und Einschränkungen auch bei diesen Mineralien fest und läßt im übrigen die entsprechenden Ergänzungen durch die Gesetzgebung der verbündeten Republiken zu (Art. 15, Anm. 1, Art. 11 der Verordnung).

8. Die Trennung der Oberfläche von dem Erdinnern gilt wie bereits bisher. Dieser Trennungsgrundsatz führt auf die französische Revolution zurück, er hat auch bei der Entstehung des Preußischen Berggesetzes von 1865 erhebliche Kämpfe verursacht und spielt noch jetzt in der Psychologie der derzeitigen russischen Interessenten eine nicht unerhebliche Rolle. An Stelle des Schutzes des Grundeigentümers wird heute der Schutz der landwirtschaftlichen Interessen in den Vordergrund gestellt, indem die einzelnen Volkskommissariate, insbesondere der Landwirtschaft, diesen Kampf wieder aufgenommen haben[10]). D Schwierigkeiten treten jedesmal auf, wenn die Fr über eine Oberflächenzuweisung zur Verfügung e Bergwerksunternehmers gestellt wird.

Zur endgültigen Beseitigung dieses Widerspru hat die Verordnung den neuen Begriff der „B werksbesetzung" eingeführt. Sie enthält das R eines jeden, der eine Bergwerkszuweisung erhalten unentgeltlich die für seine Bergwerksarbeiten wendige Oberfläche für die ganze Abbauzeit zu setzen, soweit nicht die Oberfläche sich in der „w schaftlichen" Benutzung einer anderen Person findet (Art. 108 der Verordnung). Dieser Fall des w schaftlichen Brachliegens der Bergbaufläche ist Rußland praktisch der häufigste.

Im Falle der vorhandenen Bewirtschaftung Fläche durch dritte Personen greift das Vertr verfahren oder die Zwangsenteignung Platz, nach die „Bergbehörde" die „unbedingte Notwendigk des Grundstückes zum Bergbau festgestellt (Art. 104, 105 der Verordnung). Beschwerden we im Instanzenzug von den Bergbehörden entschi (Art. 104, Abs. 2 der Verordnung).

9. Bezüglich der Zahlungen für die Ausbeu des Erdinnern schweigt die alte Verordnung darü wem diese Zahlungen zustehen. Die neue Verordn hat diese Frage nach der Zweckmäßigkeit entschi und nicht etwa nach der Frage der Eigentu zugehörigkeit des Erdinnern zur Union oder der treffenden Republik.

Es gibt nur mehr 4 Arten von Zahlungen:

a) die Schürfgebühr (Art. 49, Abs. 2 der ordnung),

b) die Anteilsgebühr beim Abbau nach dem R des ersten Entdeckers, Art. 82 der Verordn (Naphtha bis zu 5%, sonst bis zu 3%),

c) die Zuweisungssteuer des ersten Entdec (Art. 74 der Verordnung),

d) die Pachtzahlung nach Pachtvertrag (Ar der Verordnung, Geld- oder Gewichtsabgabe).

Nur letztere fließt, und zwar lediglich bei Lagerstätten von allgemein unionistischer Bedeu an die Union, in allen übrigen Fällen an die einz Republiken und örtlichen Budgets (Art. 92, Abs. Verordnung). Die Union kann aber noch einen ihrer Einkünfte der entsprechenden Unionsrep überlassen.

Von allen Arten der vorgenannten Einkünfte ein gewisser Prozentsatz an einen besonderen F des geologischen Komitees zur Schaffung beson Mittel für die Ausführung staatlicher Schürfunge geologischer Untersuchungen überwiesen werden nach Art. 7 der neuen Bergverordnung hierübe gekündigten Spezialgesetze werden das Nähere re

Die Desjatinenzahlung der alten Bergverord ist als überflüssige Parallelgebühr fortgefallen.

Neu ist hingegen die Zuweisungssteuer, w vom ersten Entdecker erhoben wird von jedem H einer nicht im Abbau befindlichen Zuweisung

[10]) Vgl. Jur. Tsch., Gornui Journal 1925, S. 387.

h soll das System des sogenannten spekulativen rtens" zum Zwecke späteren spekulativen Weiter- aufes der Ausbeutungsberechtigung verhütet len.

10. Die gegenseitigen Beziehungen zwischen den barten Bergwerksunternehmern und die hieraus chsenden gesetzlichen Servituten sind in den 120 bis 125 der neuen Bergverordnung ent- chend den früheren Verordnungen, insbesondere alten Bergverordnung geregelt. Die Servitut des enutzungsrechtes auf Maschinen ist beschränkt solche, die den Wasserzufluß und -Abfluß regeln 121 der Verordnung).

11. Die Berginspektion ist geregelt in den Art. 126 35, sie umfaßt:

a) die Einhaltung der Berggesetze,

b) den Schutz des Erdinnern,

c) den Kampf mit den elementaren Ereignissen weicht von den bisherigen Bestimmungen im ntlichen nicht ab.

12. Damit dürfte für längere Zeit die Bergrechts- icklung der U. d. S. S. R. in ihren Bahnen und n festgelegt sein im Interesse einer einheitlichen schen Bergpolitik, die sich ja bereits namentlich zug auf Naphtha auf dem Weltmarkt bedeutend rkbar macht. Das staatssozialistische System der S. S. R. hat, soweit es politischer Art ist, auf Gebiete des volkswirtschaftlich und industriell igsten Spezialgebietes, für den Bergbau infolge s Spezialcharakters, so bedeutende Konzessionen ie westeuropäischen Systeme, ähnlich wie im bahnrecht, insbesondere auch an das Bergrechts- m der Vereinigten Staaten machen müssen (durch die Wiedereinführung der Bergbaufreiheit und Einführung der Rechte des Erstentdeckers, Abtrennung des Ausbeutungsrechtes des Erdinnern von dem Recht auf die Erdoberfläche, durch die Einteilung in bereits entdeckte und noch nicht entdeckte Lagerstätten), daß die prinzipiellen Unterschiede nur mehr geringfügig sind. Im Bergrecht ist die Brücke zur eigenen historischen Vergangenheit (dem System Peters des Großen) und zu dem westeuropäischen bzw. amerikanischen Bergrechtssystem geschlagen. Die erstmalige Industrialisierungsperiode unter Peter dem Großen ist nach längerer Unterbrechung nunmehr durch eine zweite große Industrialisierungsperiode ergänzt, deren rechtliche Grundlagen auch im Sinne des westeuropäischen Juristen als geeignet für den künftigen Wiederaufbau Rußlands angesehen werden dürfen, vorausgesetzt

1. daß bei der nunmehr durchgeführten reinlichen Scheidung der Befugnisse der Zentralverwaltung der U. d. S. S. R. von den Selbstverwaltungsrechten der verbündeten Republiken die Zentralgewalt sich aller überflüssigen Einmischung sowohl in die von ihr selbst verwalteten Bergwerke von allgemein unionistischer Bedeutung wie in die der Republiken enthält,

2. daß im Interesse des eigenen Kapitalbedarfes zur Hebung der Bergindustrie und ihrer Beleihungsfähigkeit der dingliche Immobiliarcharakter des Bergwerksausbeutungsrechtes wissenschaftlich und praktisch nach jeder Richtung, also auch in bezug auf die vorherrschenden Staatstrusts, die zurzeit den Kern der russischen Bergindustrie bilden, sowie insbesondere auch in bezug auf die Bergwerkskonzessionen der Ausländer außer jeden Zweifel bleibt.

Angelsächsisches Ringen um russisches Erdöl.*)

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.

Noch ist nicht der letzte Schleier von den Ge- issen, die letzte Hülle von den Vorgängen ge- , deren lebhafte Erörterung in der Presse unter gworten, wie „Weltpetroleumkrieg", „Riß in der ard Oil-Gruppe", „Eine neue Front gegen trußland", „Rußland durchbricht den angel- schen Boykott", weiteste Kreise des Publikums die Buntheit der Berichte und Eindrücke fesselte. he Sichtung oft höchst widerspruchsvoller ngen, Heraushebung des Wesentlichen aus ihrer Versuch einer sachlichen Interpretation der Er- se erscheinen darum nicht nur nötig, sondern auch, ausgehend von weniger allgemein beachteten früheren Entwicklungen und unter Berücksichtigung der ölwirtschaftlichen und ölpolitischen Gegebenheiten, einigermaßen möglich. Im nachstehenden sei daher dieser Versuch gewagt, der darum mit der Darstellung der Tatsachen zu beginnen hat.

*) Erweiterter Abdruck zweier im „Deutschen virt", Berlin, unter den Titeln „Weltanschau- nd Ölgeschäft" und „Der drohende Petroleum- erschienener Aufsätze. Dieser zusammen- de Überblick gibt neben einer Art aktenmäßigeen llung der Ereignisse in der Zeit von Juni bis t 1927 einen Überblick über die Vorgeschichte ine Interpretation der Geschehnisse. Er darf ls erste Gesamtdarlegung der wichtigen Materie rochen werden. (Red.)

I.

Wenige Wochen nach dem Arcos-Einfall hat Sir Henri W. A. Deterding, der Leiter der Koninklijke-Shell-Gruppe, der in den letzten Jahren zum lautesten Rufer im Streite gegen die Sowjets geworden war und ihren wirtschaftlichen Boykott gefordert hatte, in einem Presse-Interview erklärt[1]):

„Von einem Boykott gestohlener Sowjetprodukte würde man eine starke moralische Wirkung erwarten können. Dieser kann jedoch kaum Erfolg haben, wenn nicht England, Frankreich und Deutschland zusammenarbeiten. Ohne internationale Zusammenarbeit würden die Produkte doch leicht (in andere Länder) eindringen können; auf Benzin in Tanks kann man

[1]) „De Telegraaf", 29. Juni 1927.

keine Etikette kleben. Ich glaube nicht, daß ein derartiges gemeinsames Vorgehen leicht zu erreichen ist. Abgesehen von den Nebeninteressen, die eine Rolle spielen, mangelt es den Menschen an dem moralischen Mute zu einem solchen Auftreten. Ich mache mir darüber keine Illusionen."

Wußte Herr Deterding, als er diese Worte sprach, von dem bevorstehenden Abschlusse der vier Verträge, je zwei mit der Vacuum Oil Co. und der Standard Oil Co. of New York, welche Herr Kalnin in New York tätigte? Fast muß man es annehmen, denn in dem gleichen Interview erklärte er, daß für ihn durchaus kein Anlaß mehr bestehe, sich mit „gewissen verwerflichen Verhältnissen weiter abzufinden". Wenige Tage später wurde der Inhalt dieser Verträge bekannt[2]). Er läßt sich kurz dahin zusammenfassen, daß die Vacuum Oil erstens ein zweijähriges Verkaufsmonopol für russisches Öl in Ägypten erhält; zweitens einen fünfjährigen Vertrag auf jährliche Übernahme von mindestens je 100.000 t Rohöl (von Baku) zum Weiterverkauf im Mittelmeergebiet in dieser Form oder verarbeitet, abschloß, während die Standard Oil Co. of New York einerseits einen fünfjährigen Kontrakt auf jährlich 100.000 t Heizöl zur Belieferung ihrer Bunkerstationen in Konstantinopel, Port Said und Colombo, das heißt auf dem Seeweg Europa—Indien, anderseits einen (sechsjährigen?) Abschluß auf russisches Heizöl für ihre eigene Flotte tätigte, wobei die Lieferung überall dort zu erfolgen hätte, wo die Versorgung mit russischem Öle frachtlich günstiger ist als Belieferung mit eigenem amerikanischen Öl.

Eine leidenschaftliche Anklage gegen die Standard Oil-Gruppe folgte wieder in Form eines Pressegespräches im gleichen Blatte[3]):

„.... Die Standard Oil Co. of New York stellt, das ist die Bedeutung dieser Verträge, ihre große Verkaufsorganisation in Britisch-Indien und in den Straits zur Verfügung der Sowjetregierung, um das von dieser Regierung gestohlene Öl an den Mann zu bringen...

Die Standard Oil Co. muß die Absicht haben, die Sowjets auf lange Zeit zu unterstützen. Sonst würde sie gewiß nicht einen Vertrag abschließen, der ihrem Rufe sehr schaden muß. Für ein Jahr Extragewinn würde sie nicht das Odium einer so unmoralischen Handlung auf sich nehmen wollen...

Am meisten wird unter den Verträgen die amerikanische Petroleumindustrie leiden, ... da die Standard Oil bereits erklärt hat, das gestohlene Öl die Stelle des amerikanischen Petroleums, welch sie jetzt verkauft, treten zu lassen.... Die Aktion zu einem großen Teil gegen die amerikanische troleumindustrie gerichtet.

Auch leiden alle Regierungen, welche von Re lutionen bedroht werden, die Moskau unterstützt, d unter... z. B. Niederländisch-Indien. Kein Geld, ke Schweizer; kein Geld in Moskau, keine Revolution. Die niederländisch-indische Regierung muß wiss daß die Standard Oil, welche in Niederländisch-Ind in so großem Umfange Gastfreundschaft genießt, direkt die Unruhen daselbst unterstützt. Die Regier braucht nur einen Protest vernehmen zu lassen, u die Standard Oil wird begreifen müssen, daß ihr n nicht die ganze Welt gehört, und sie sich nicht ü das Moralgesetz stellen kann, wieviel Millionen Do sie auch schon aus Indien weggeholt hat.... Viellei nimmt die Standard Oil nun Herrn Finkelste alias Litwinow in ihre Direktion auf...."

Auf dieses Interview, in dem der Leiter Koninklijke-Shell sich kaum mehr Mühe gab, se schlechte Laune und Gereiztheit zu verbergen, un dem er die beiden vorerwähnten Standard Oil-Ges schaften mehr oder weniger mit der gesamten Gru zu identifizieren schien, und auf weitere Pre berichte, die dies noch deutlicher taten, konnte Standard Oil Co. (New Jersey), die seit dem schlusse des Petroleumfriedens (1924) eine gem same Politik mit der Koninklijke-Shell in Rußl verfolgt[4]), schwerlich schweigen. Sie wählte den eines Pressecommuniqués, wobei sie anknüpfend den beim Publikum erweckten Eindruck, als wü es sich um sie, die alte Leitgesellschaft des Konze und nicht um die früher von ihr beherrschte, mehr aber eine der allergrößten „complete units" der Gruppe darstellende New Yorker Gesellsc handeln, folgendes erklärt[5]):

...(Nach der Nationalisierung) versuchte Sowjetregierung sich durch den Verkauf konfiszie Öles nach dem Auslande Kapital zu verschaffen. bemühte sich, einen regelmäßigen Markt für russis Öl bei verschiedenen Interessenten, worunter auch

---

[2]) Es steht im Augenblicke der Niederschrift dieser Zeilen übrigens noch immer nicht vollständig fest, ob diese Verträge endgültig von beiden Parteien unterzeichnet sind. Anzunehmen ist, daß die Vacuum Oil und die Standard Oil Co. of New York die Abschlüsse unterzeichneten ebenso wie Herr Kalnin; letzterer vorbehaltlich der Genehmigung der zuständigen russischen Instanzen an der, wenn sie inzwischen nicht schon erfolgt ist, nicht gezweifelt werden kann. Herr Deterding betrachtet die Verträge als zur Tatsache geworden, und das ist inzwischen jedenfalls auch geschehen.

[3]) „De Telegraaf", 19. Juli 1927, Abendblatt.

[4]) Während die Koninklijke-Shell vor dem K und der Nationalisierung große Petroleuminteres in Rußland besaß, hat die Standard Oil Co. (Jersey) solche erst nachher, durch Kauf der No Interessen im Jahre 1920, erworben. Auch die Kon lijke-Shell hat ihre Ansprüche durch den Kauf „Besitzungen" großer russischer Petroleumi essenten ausgedehnt. Der Unterschied des Al dieser Ansprüche ist insofern wichtig, als die S jets, welche eine Anerkennung der Vorbesitzrechte weigern, noch entschiedener alle jene Ansprüche lehnen, die sich aus einem Kaufe „nationalisie Besitzes" ableiten lassen, der in voller Kenntnis Tatsache der Nationalisierung vorgenommen wu

[5]) Die in der amerikanischen Presse veröff lichte Kundgebung findet sich z. B. auch in „ Chronicle", 23. Juli 1927, p. 471, und in den P leumfachschriften.

ıropäischen Tochtergesellschaften der Standard Oil o. of New Jersey, zu erschließen.

Damals legte die Standard Oil Co. of New Jersey ır, daß sie mit den Vertretern der Sowjetregierung ezüglich des Kaufes von Öl nicht in Unterhandlungen eten könnte, ohne die Versicherung zu haben, daß e berechtigten Ansprüche der Vorbesitzer erfüllt ürden. Sie nahm den Standpunkt ein, daß, wenn sie ch an dem Verkaufe russischen Öles beteilige, ein il des Erlöses zur Entschädigung der Vorbesitzer rwendet werden müßte. Da die Sowjetregierung auf ne derartige Anerkennung des Privateigentumsrechtes cht einging, wurden die Verhandlungen beendigt und id seither mit der Standard Oil Co. of New Jersey er irgend einer ihrer ausländischen Tochterunterhmungen nicht wieder aufgenommen worden."

Und sie schloß mit der Erklärung, die Mögkeit einer Verwechslung der Gesellschaften mit nlich klingendem Namen lasse es wünschenswert scheinen, daß die Auffassung der Standard Oil . (New Jersey) in dieser russischen Angelegenheit e oben klargelegt werde.

Während die zunächst betroffene Standard Oil . of New York schwieg, fand die Vacuum Oil Co., wohl New Jersey sich gehütet hatte, einen Vorrf in dieser Kundgebung zu formulieren, daß ein scher herausgelesen werden könnte, und reagierte rauf mit einer ausführlichen Gegenerklärung. . G. P. Whaley, ihr „President", verlautbarte[6]):

„... Da die Interessen und Probleme der verschiedenen Ölgesellschaften nicht identisch sind, ist es verständlich, wenn sich... eine Verschiedenheit auch der Beurteilung ihrer Politik bezüglich des Handels mit Rußland ergibt, aber daß diese Differenzen irgend welche Feindseligkeit („ill will") erzeugen, ist undenkbar. Soweit es sich um die Vacuum Oil Co. handelt, ist eine derartige Mutmaßung vollständig grundlos.

Von mancher Seite wird behauptet, daß es unzulässig sei, Petroleum von Rußland zu kaufen, auf Grund der Auffassung, daß ein solches Vorgehen den Kauf unrechtmäßig konfiszierter Besitzungen russischer Untertanen bedeutet.... Wenn diese Ansicht allgemein gelten würde, dann könnte Rußland nichts exportieren, da nicht nur Petroleum, sondern auch andere Industrien in Rußland nationalisiert wurden. Ist es unzulässiger, von Rußland zu kaufen als dorthin zu verkaufen?...

Die Vacuum Oil Co. glaubt, daß Handelsverträge mit Rußland zu einem gesunden Wiederaufbau führen, und weiters, daß es nur gesunder Menschenverstand ist, zu erkennen, daß Rußland das Erzeugungsgebiet für die Belieferung bestimmter Märkte ist. Eine Rußland gebotene Gelegenheit, einiges von seinem Überschuß auf seinen natürlichen Märkten zu verkaufen, wird es vermeiden lassen, daß ein solcher Überschuß in Konkurrenz mit amerikanischen Produkten Märkten aufgezwungen wird, wo die Transportkosten für die Vereinigten Staaten günstig liegen.

Die Vacuum Oil Co. hat es für die richtige Politik gehalten, benötigte Ware an der wirtschaftlich vorteilhaften Quelle zu kaufen.... In Übereinstimmung mit dieser Politik werden die Käufe bei Rußland so lange fortgesetzt werden, als Ware zu angemessenen Bedingungen und in entsprechender Qualität für die Märkte erhältlich ist, deren Belieferung am wirtschaftlichsten von Rußland aus erfolgt....

Die Vacuum Oil Co. hat während einer ganzen Anzahl Jahre vor der russischen Revolution ein ausgedehntes Raffinations- und Handelsgeschäft in Rußland betrieben, das eine Investierung von vielen Millionen Dollar mit sich brachte[7]). Demzufolge wurden wir erheblich durch die Nationalisierung der Petroleumindustrie betroffen. Wir glauben, daß wir, abgesehen von der Standard Oil Co. of New York, die einige Tankanlagen in Rußland besaß, die einzige amerikanische Gesellschaft waren, welche zur Zeit der Nationalisierung direkte und indirekte Eigentumsrechte in Rußlands Ölindustrie besaß. Es liegt daher auf der Hand, daß wir an der Frage der Entschädigung direkt interessiert sind. Wir rechnen damit, nach entsprechender Zeit wegen einer Entschädigung unterhandeln zu können, welche die großen Werte vergütet, die damals genommen wurden... aber dies kann zu gegebener Zeit sehr wohl geregelt werden, ohne die Frage des Kaufes und Verkaufes von und an Rußland darin einzubeziehen."

Hatte das Kommuniqué der Standard Oil Co. (New Jersey) vielleicht auch dem taktischen Zwecke dienen sollen, die jedenfalls in den nächsten Wochen zu erwartenden unbequemen Frager über die nunmehr von der Gesellschaft einzuschlagende Politik auf den „bekannten Standpunkt", hinzuzweisen, so stellte die Vacuum Oil Co. die ganze Angelegenheit mehr als eine Frage der Taktik als des Prinzips dar, und wahrte sich in ihrer Kundgebung gegenüber Öffent-

---

[6]) Ebenda. Es ist übrigens nicht uninteressant, d gerade Mr. Whaley diese Kundgebung erließ. D „Chairman" der Vacuum Oil, Mr. Edward Prizet, h nämlich bei früherer Gelegenheit seine Abneigung g en die konfiskatorische Praxis der Sowjets deutlich g ug bekanntgegeben. Was sich innerhalb der großen S ndard Oil-Gruppe abspielte, hatte sich vorher viell ht ähnlich innerhalb der Vacuum Oil selbst e net: die Antipathie gegen Rußland eines Teiles der L tungen hielt von einem solchen Vertrage nicht ab. S ließlich ist es, will man den Vergleich in einer n h größeren Gemeinschaft ziehen, im ganzen amerik ischen Volke nicht anders: die auch heute noch fast e heitlich abgelehnte de jure-Anerkennung der Sowj hindert die Geschäftskreise der Union nicht, mit d Amtorg, der Vertretung des Allrussischen Textilsy dikats, der des Centrosojus und derjenigen des S skosojus, Geschäfte zu machen oder sich Konzessi nen erteilen zu lassen. Heute ist der Anteil der V einigten Staaten am Außenhandel Sowjetrußlands e a 14%, gegen 4,8% im Durchschnitt der Jahre 1 1/13.

[7]) Soweit bekannt, besaß die 1907 errichtete russische Vacuum Oil zuletzt ein Kapital von 2,400.000 Rubel.

lichkeit und Russen das Recht, eine Entschädigung zu fordern.

Während auch russischerseits eine Erklärung veröffentlicht wurde, daß es sich bei diesen Verträgen nicht um solche mit monopolistischem Charakter gehandelt habe — es war in der Presse von einem recht unwahrscheinlichen Alleinverkaufsrecht der Standard Oil für russisches Öl in ganz Europa gesprochen worden — hat Herr Deterding, bzw. die „Shell" sofort der United Press erklärt, daß die Verlautbarung der Standard Oil Co. (New Jersey) wenig Wert besitze, da man ja nicht diese, sondern die New Yorker Gesellschaft beschuldigt hätte. Und er fuhr fort, womit er wohl einen Versuch machte, die Kluft zwischen den amerikanischen Gesellschaften zu vertiefen:

„In der Erkenntnis, daß es sich um viel mehr handelt als um den Verlust von in Rußland investiertem Kapital und ihrer konfiszierten Waren und Gelder, betrachtete es die Shell Co., die von Anfang an gegen den Sowjetdiebstahl gestritten hat, als richtig, sich öffentlich der Haltung ihres größten amerikanischen Konkurrenten in der Frage dieser Bedrohung des Welthandels anzuschließen."[8])

Herr Teagle reiste nach Verlautbarung seiner Erklärung nach Europa ab; doch damit waren die öffentlichen Auslassungen noch lange nicht zu Ende. Die Koninklijke erließ vielmehr gleich darauf einen Aufruf an das niederländische Publikum, der zugleich einen neuen heftigen Angriff gegen die Standard Oil Co. of New York und die Vacuum Oil Co. darstellte:

„Die Standard Oil Co. of New York und die Vacuum Oil Co. haben, um sich billig Waren zu verschaffen, kürzlich große Mengen von den Sowjets gestohlener Petroleumprodukte angekauft, obgleich diese Gesellschaften ebenso gut wie wir wußten, daß an diesen Artikeln dringender Bedarf in Rußland besteht, und die Güter aus Diebstahl herrühren.

Den moralischen Mut, dies zu tun, haben diese Gesellschaften durch den Mangel eines öffentlichen starken Protestes gegen die Diebstahlpolitik der Sowjetregierung gefunden, die durch Verkauf gestohlener Ware sich Geld verschafft, um Unruhen in verschiedenen Ländern, worunter auch in Niederländisch-Indien, hervorzurufen.

Die Zeit ist jetzt gekommen, daß die großen Gesellschaften die Initiative ergreifen, um auf die unheilvollen Folgen hinzuweisen, die dann entstehen, wenn die Gemeinschaft durch das Fehlen einer öffentlichen Meinung eine solche Politik unterstützt. Die Folge wäre ein industrieller Selbstmord und der allgemeine Lebensstandard würde auf die tiefe Stufe sinken, worauf er jetzt in Rußland steht. Wer kann denn glauben, daß die Sowjets von philanthropischen Absichten getrieben werden, wenn sie den Ausländern billig die gestohlenen Güter liefern? Ihre Absicht ist, wie die Erfahrung in Niederländisch-Indien und anderwärts gelehrt hat, mit dem Erlös dieser Waren die außerhalb der Grenzen Rußlands noch bestehende Ordnung und Kultur zu untergraben, und das erste Bollwerk dieser Ordnung und Kultur, das angegriffen werden muß, ist das Kapital....

Die hunderte Millionen Gulden, welche unseren Aktionären gestohlen wurden, können uns jetzt noch nicht zurückgegeben werden. Auch nicht mit der kräftigsten Hilfe der Regierung.

Wohl aber kann jeder dabei mitwirken, daß die größte niederländische Unternehmung gegen diesen letzten russisch-amerikanischen Angriff unterstützt wird..."

Und eine empfindliche Seite berührt in Erinnerung daran, daß auch in Holland Steuern nicht freudiger gezahlt werden als anderswo, Herr Deterding, wenn er fortfährt:

„Jeder Steuerzahler möge auch bedenken, daß der Steuerdruck allein getragen werden kann, wenn es den großen Unternehmungen gut geht; je mehr Gewinnquellen unterminiert werden, je mehr Gewinn dem Lande entgeht, um so schwerer wird für jedermann der Steuerdruck.

.... Das niederländische Publikum, wo beinah jeder direkt oder indirekt an der Blüte unseres Unternehmens interessiert ist, muß den moralischen Mut besitzen, mit uns an der Bekämpfung des Sowjetismus und des Kommunismus mitzuwirken, die als Streitruf haben: Zerstörung, während auf der Banner der Industrie steht: Aufbau.

Wir verlangen von dem Publikum, daß es in seinem eigenen Interesse den Streit gegen den Bolschewismus durch Taten kräftig unterstütze und auf diese Weise der Regierung helfe, die nationale Industrie vor der nahenden bolschewistischen Gefahr zu beschützen.

Die Koninklijke Nederlandsche Petroleum Mij. hat vom Bolschewismus wenig zu fürchten, wenn sie von der Regierung und der öffentlichen Meinung unterstützt wird."

Man wird in den Annalen der Wirtschaftsgeschichte aller Völker und Zeiten vermutlich ziemlich lang und schließlich doch vergebens suchen müssen, ehe man einen derartigen Aufruf oder auch nur ein ähnliches Dokument finden kann. Gerade die — natürlich absichtlich gewählten — schrillen Klänge und dicken Farben, der Versuch, eine geschäftliche Differenz und den Gegensatz sozialer und politischer Auffassungen in das Gebiet der Ethik und Moral zu verpflanzen, haben bewirkt, daß dieser Aufruf kaum die erwartete Wirkung hatte; trotz des Appells an den Steuerzahler, an den Interessenten, an den redlichen Kaufmann, an den Feind der Revolution und der Revolutionsspuks, wurde er eher etwas kopfschüttelnd aufgenommen, ja als S. O. S.-Ruf gedeutet.

Einem kommunistischen Abgeordneten der zweiten Kammer der niederländischen Generalstaaten bot er Anlaß, die Regierung über ihre Stellung

---

[8]) Englische Presse vom 21. und 22. Juli 1927. Hiezu wird man, weitere Bemerkungen zunächst noch unterdrückend, bemerken dürfen, daß, wenn gleich die Politik der beiden Gruppen seit Jahren in der Rußlandfrage identisch war, doch zuletzt eher die Standard Oil sich früheren Kundgebungen der Koninklijke-Shell — wenn auch unter Vermeidung der heftigen Worte — angeschlossen hat, als umgekehrt.

nahme zu diesen Auslassungen zu interpellieren und zu fragen, ob er mit Kenntnis der Regierung verfaßt und veröffentlicht wurde, ob sie die Tendenz des Aufrufes nicht als für den Frieden gefährlich ansehe und was sie dagegen zu tun gedenke. Die Regierung antwortete, daß ihr der Aufruf bekannt sei, daß er aber ohne ihr Zutun oder Vorwissen veröffentlicht wurde. Was die Gefährdung des Friedens betreffe, so ist der holländische Ministerpräsident der Meinung, daß „der Friede zwischen zwei friedliebenden Nationen durch einen solchen Aufruf nicht bedroht werde", und er verstärkt die Spur von Ironie, die in dieser Antwort vielleicht liegt, durch die Beifügung, daß in den Niederlanden eine gewisse Freiheit der Meinungsäußerung für Privatleute bestehe, weshalb die Regierung glaube, von einem Eingreifen absehen zu müssen.

Inzwischen war Mr. Teagle in Europa eingetroffen, doch die Versuche, von ihm eine nähere Stellungnahme zu dem Konflikte zu erfahren, hatten, auch wenn sie von den Vertretern der angesehensten Blätter unternommen wurden, keinen Erfolg. Es wurde nur mitgeteilt, daß die Absicht seiner Europareise schon längst feststand; höchstens wurde noch beigefügt, daß seit der Auflösung des Standard Oil-Trusts im Jahre 1912 die Standard Oil Co. auf die Haltung der damals „freigegebenen" Gesellschaften keinen (entscheidenden) Einfluß besitzt, und daß die Standard Oil Co. (New Jersey) mit dem oben wiedergegebenen Communiqué durchaus keine Kritik an anderen Unternehmungen zu üben wünscht[9]).

Hatte es in diesen Äußerungen auch geheißen, daß ein Zusammentreffen mit Herrn Deterding möglich wäre, aber keineswegs feststünde, so fand doch ein solches bereits am 29. Juli in Paris statt, über welches indessen auch die New York „Times", die den Bericht über diese Konferenz brachte, nichts näheres berichten konnte. Vielleicht — wir wagen diese Vermutung zu äußern — weil in dieser ersten Besprechung die Einigkeit zwischen Standard Oil und Koninklijke-Shell doch nicht ganz so vollständig war, wie man es früher angezeigt hatte[10]).

In den letzten Julitagen brachten deutsche Blätter sowie die „New York Herald Tribune" Berichte, daß Herr Deterding, dessen Kreuzzug gegen die Sowjets bekanntlich nicht aus der allerletzten Zeit stammt, noch am 13. November 1926 und im Jänner 1927 mit den Russen unterhandelt hätte. Und das „Berliner Tageblatt" meldete u. a. sogar, daß Herr Deterding angeboten hätte, nicht nur alle für den Export verfügbaren Mengen russischer Petroleumprodukte aufzukaufen, sondern sich auch bereit erklärt haben sollte, dem russischen Naphthasyndikat eine Anleihe von 15 Millionen Dollar zu gewähren, unter der Bedingung, daß die Koninklijke-Shell-Gruppe die vollständige Kontrolle über die russische Petroleumausfuhr erhalte. Der Vertreter des russischen Naphtasyndikats in New York forderte überdies in der amerikanischen Presse Herrn Deterding in aller Form auf, folgende Tatsachen in Abrede zu stellen: Daß seine Novemberverhandlungen mit Herrn Serebrowsky den Ankauf des gesamten ausfuhrfähigen russischen Petroleums zum Gegenstande hatten, um auf diese Weise ein tatsächliches Monopol zu erlangen; daß er, nachdem sich diese Unterhandlungen zerschlagen hatten, ein neues Angebot gemacht hatte, wonach er alle in Rußland lagernden Petroleumprodukte kaufen wollte, unter der Bedingung, daß das Naphtasyndikat keinerlei Verträge mit einer dritten Gesellschaft abschließe (was, wie russischerseits gefolgert wurde, dazu geführt hätte, daß bei Zustandekommen des Abkommens die Koninklijke-Shell sich ein russisches Erdölmonopol gesichert hätte).

Herr Deterding erklärte in einem neuen Interview[11]), daß auch hier die russische Taktik sei, ein Körnchen Wahrheit mit einem Lügengewebe zu umkleiden. Der Washingtoner Korrespondent des „Berliner Tageblatt" sei sehr wahrscheinlich „dem in der Petroleumwelt bekannten Bolschewik, Verkaufsagenten und professionellen Lügner" ins Garn gelaufen.

„Mit allem Nachdruck kann ich erklären, daß ich nie danach gestrebt habe, für meine Gruppe ein Monopol der von den Sowjets angebotenen Produkte zu erlangen, daß ich es bestimmtest abgelehnt habe, einen Vorschuß von 15 Millionen Dollars zu verschaffen. Ich kann beifügen, daß ich es auch abgelehnt hätte, einen Vorschuß des tausendsten Teiles dieses Betrages zu gewähren an eine Bande von unaufrichtigen und unzuverlässigen Tyrannen, welche sehr zutreffende Bezeichnung (der Russen) von dem Vorsitzenden der Amerikanischen Handelskammer stammt.

Ich habe niemals für mich selbst unterhandelt und kann daher nicht ohne Zustimmung aller Parteien Mitteilungen über die vorgeschlagene Abmachung machen, doch habe ich nicht das Geringste dagegen, daß man den vollständigen Text aller Vertragsentwürfe veröffentlicht, die ich jemals den Sowjets vorgeschlagen habe. Indessen kann ich niemanden durch Erwähnung zweier wichtiger Klauseln in meinem Vertrage schädigen. Es sind die folgenden:

a) Kein Vertrag ohne Anerkennung der Rechte der früheren Eigentümer, für die 10% des vollen fob-Wertes bei einer Treuhandgesellschaft erlegt werden müssen;

b) kein einziges Produkt braucht zu irgend einer Zeit geliefert zu werden, wenn es für den Inlandskonsum nötig ist.

In dem Vertrag der Standard Oil Co. of New York mit den Sowjets wird man keine dieser beiden Klauseln zurückfinden. Das ist der große grundsätzliche, ich möchte beinahe sagen, moralische Unterschied. Die erste Klausel beinhaltet die „Anerkennung in bar", daß Ihr Euch nicht ohneweiters Kapitalsbesitz aneignen könnt, daß bona fide Handelsbeziehungen

---

[9]) Vgl. „Allg. Hdlbl." 29. Juli 1927.

[10]) Auch Herbert L. Pratt, Präsident der Standard Oil Co. of New York, reiste am 31. Juli nach Europa ... zur Wildentenjagd, wie es hieß, während sich auch John D. Rockefeller jun. in Europa aufhalten soll.

[11]) „De Telegraaf", 4. August 1927, Abendbl.

nur möglich sind mit bona fide Methoden. Dies muß die Grundlage jeden Vertrages mit den Sowjets sein; wo sie fehlt, macht man sich zum Hehler des gestohlenen Gutes....

Was die zweite Klausel betrifft, so geht daraus deutlich hervorr, daß es mir nicht um Geldgewinn zu tun ist. Ich wünsche keinen Vorteil aus den Entbehrungen des russischen Volkes zu ziehen. Es wäre gut, wenn das Publikum einsehen würde, daß es nur einen einzigen Petroleumtrust gibt, und zwar den sogenannten Sowjettrust, der dem armen Muschik die Produkte, an denen er für Feuer und Licht so sehr Mangel leidet, vorenthält und den Erlös der Ausfuhr so anwendet, wie dies einer Bande von einem halben Dutzend Straßenräubern gut scheint, einzig und allein mit dem Gedanken, wie lange sie dadurch die usurpierte Macht noch behalten können. Der bekannte Berufslügner der bolschewistischen Regierung, der stets versucht, das Publikum gegen die großen Gesellschaften aufzuhetzen, sollte daran denken. Es würde mich nicht überraschen, zu vernehmen, daß die Standard Oil Co. of New York von diesem Agenten zum Abschluß des infamen Petroleumvertrages verleitet wurde, der so sehr zum Nachteil der gesamten Petroleumindustrie ist."

Auf die Frage des Journalisten, ob der Bruch zwischen Großbritannien und Sowjetrußland Einfluß auf den Abschluß der (geplanten) Abmachung hatte, erwiderte Sir Henri:

„Nach dem Arco-Raid und dem Abbruch der Beziehungen konnten die Unterhandlungen, die unsere Gruppe an und für sich nicht mit viel Begeisterung geführt hatte, schwerlich mehr fortgesetzt werden ..."

— „Worauf die Standard Oil Co. of New York eine Aktion auf eigene Faust unternahm."

„Sie können es schwerlich so nennen. Was geschehen ist, ist ein Verstoß gegen die Etikette, der ganz andere Bezeichnungen verdiente. Man hat vielleicht erwartet, daß wir uns mit dieser Sachlage abfinden würden, aber wir können nicht mit uns spielen lassen.

Wenn unsere direkten Interessen angegriffen werden, dann werden wir zurückschlagen, und hart schlagen."

— „Also Kampf?"

„Ein großes Unternehmen kann sich nicht erlauben, einen Kampf zu führen, wobei das Unrecht auf seiner Seite ist. Man weiß, daß ich die Beweise hiefür besitze. Und ich werde nicht zögern, sie vorzulegen, wenn man mich dazu zwingt. Bei einem Krieg kommt immer die Wahrheit heraus. Ich habe nichts zu fürchten und kann ruhig vor das Forum der öffentlichen Meinung treten. Man weiß dies recht gut."

— „Man hat behauptet, daß das Ergebnis Ihrer Konferenz mit Walter Teagle eine freundschaftliche Regelung und kein Weltpetroleumkrieg sein wird."

„Ich kenne Walter Teagle seit Jahren. Ich schätze ihn; er ist ein Gentleman als Mensch und in seinen Geschäftsmethoden. Die Publikation der Standard Oil Co. of New Jersey über die Politik gegenüber dem russischen Petroleum war ein deutlicher Ausspruch, auch eine Warnung und ein Fingerzeig ..."

Herr Deterding beschloß die Unterhaltung mit der Bemerkung, daß Rußland ohne Kredite nicht weiter könne und führte den Ausspruch einer führenden amerikanischen Persönlichkeit an, die ihm vor noch nicht Monatsfrist gesagt hatte: „Es kann noch zwei Jahre dauern, aber wenn die ganze Welt sie (die Sowjets) links liegen läßt, dauert es keine drei Monate mehr."

So klingt das Interview in Worte aus, die stark an die eigenen des Leiters der Koninklijke-Shell erinnern, mit denen er den Sturz der Sowjets vor Ende 1926 voraussagte. Auffallend ist auch die Auslegung, die er dem Kommuniqué der Standard Oil Co. of New Jersey gibt, und die anscheinende Entschlossenheit, mit der er zum Kampf bereit zu sein erklärt, während er anderseits einen solchen noch nicht mit unbedingter Sicherheit in Aussicht stellt. In einem Schreiben an Mr. Richard Airey, eine führende Persönlichkeit in der amerikanischen Tochtergesellschaft der Gruppe, hatte er einige Wochen vorher sich freilich noch entschiedener ausgesprochen:

„Unsere Absicht ist, die Sache bis zum bitteren Ende auszufechten, wenn nötig auf der ganzen Welt; aber wir wünschen, daß das Publikum erfährt, wer diesen Umsturz in der Petroleumindustrie verursacht" [12]).

Das sind die wichtigsten, der Öffentlichkeit bekannt gewordenen als authentisch zu bezeichnenden Tatsachen [13]), die, um die Sachlage beurteilen zu können, aus dem Wust der Behauptungen, Auslegungen und Falschmeldungen herausgeschält werden mußten. Vorgeschichte und Deutung der Worte und Taten bilden den Gegenstand des zweiten Teiles dieser Ausführungen.

II.

In den Weltkrieg sind alle Beteiligten, um ein vielzitiertes Wort noch einmal zu gebrauchen, hineingestolpert, ohne es eigentlich zu wollen, und ohne daß die Völker, trotz aller Rüstungen, Reden, Drohungen, trotz allen Säbelrasselns und aller Intrigen, viel von den Ursachen wußten. Wie sein Beginn, so ist auch der am Horizont auftauchende, die Weltwirtschaft bedrohende Petroleumkrieg nur durch seine Vorgeschichte zu verstehen. Sie ist zum größten Teil in diesen Blättern bereits erzählt worden und es wurde dargelegt, wie das russische Öl in wichtigsten Absatzgebieten vordrang, wie die Standard Oil-Gruppe sich den Sowjets nach dem Mißlingen der Verhandlungen dieser mit der britisch-holländischen Gruppe näherte.

---

[12]) Vgl. „De Telegraaf", 6. August, Morgenbl.

[13]) Von einigen wenigen bedeutenden Äußerungen, z. B. der Widerlegung einer französischen Behauptung, wonach die Koninklijke-Shell-Gruppe mit 25% indirekt an den Käufen russischen Öles bis in die letzte Zeit interessiert gewesen sei, abgesehen, und ebenso von den Auslassungen anderer Persönlichkeiten aus dem Kreise der Beteiligten.

Dabei ist es gewiß merkwürdig, daß alle die herigen Verträge von Stardard Oil-Gesellschaften t den Sowjets, dem Leiter der Koninklijke-Shell ht den Anlaß zu ähnlich lauten Protesten boten, e sie nunmehr das Gespenst des Petroleumkrieges aufbeschwörten.

Wir gehen nicht näher auf die durchaus nicht wahrscheinlich klingenden Berichte aus den Jahren 24 und 1925 ein, denen zufolge die Standard Oil I die Koninklijke-Shell damals einen Rollentausch nahmen, nachdem die letztere die Aussichtslosigt ihrer Bemühungen erkannt hatte, mit den Sowjets einer Verständigung zu gelangen. Nur an eines als hier wesentlich erinnert. In dieser Zeit geführte handlungen der Standard Oil-Gruppe sollen zuerst um erfolglos geblieben sein, weil die Amerikaner ein ständiges, wenngleich zeitlich begrenztes Ausfuhrnopol verlangten; später aber schlugen die Sowjets er Erwartung von Krediten und, wie offen zugegeben rde, in der weiteren einer Besserung ihres polihen Verhältnisses zu den Vereinigten Staaten (die er Meinung nach unausbleiblich auf eine Einigung dem mächtigen Standard Oil-Kreise folgen mußte), , der Gruppe 50% der zur Ausfuhr gelangenden engen zu überlassen. Diese aussichtsreicheren Verdlungen scheiterten schließlich daran, daß die erikaner einen Vorzugspreis verlangten, um aus Differenz gegenüber dem normalen Preis die besitzer zu entschädigen — auf diesen Wunsch die Weigerung der Russen, hierauf einzugehen, iehen sich offenbar die Darlegungen im Kommuné der Standard Oil Co. of New Jersey.

Dieser Abbruch der Verhandlungen bedeutete insen nicht das Ende aller Beziehungen mit den jets. Es kam vielmehr zu größeren Kontrakten ächst mit der Vacuum Oil Co. und später mit der ndard Oil Co. of New York. Selbst der letzte er Verträge, welcher u. a. die Errichtung einer chtölraffinerie zu Batum durch diese Gesellschaft sah, der die Ausbeute der Fabrik zum Verkauf lassen werden sollte, rief zwar einige abfällige erkungen über die schlechte Qualität des von den jets gelieferten Öles, die den Bau notwendig geht habe, da sonst keine marktfähige Ware zu eren gewesen wäre, im Jahresbericht der Koninkhervor, aber keinen öffentlichen Protest.

Die Erklärung für die der Öffentlichkeit trotz der vorher erfolgten Angriffe des Herrn Deterg z. B. gegen die Purfina-Pétrofina-Gruppe wegen r Käufe russischen Öles für den Absatz in Frankn, Belgien und Holland, überraschend gekommenen erungen, lassen sich vermutlich auf die einfache nel „Jetzt ist das Maß voll" zurückführen. In facher Weise voll: erstens, weil die neuen Ver die Position seiner Gesellschaften weit stärker ohen als die früheren; zweitens, weil er von ihnen bar eine immer weitergehende und vielleicht ießlich selbst die Standard Oil Co. (New Jersey) eziehende Intimität befürchtet, und drittens, weil einen Plan, die Russen durch einen wirtschaftn und politischen Boykott auf die Knie zu zwindurchkreuzt, vereitelt sah, und dies noch dazu durch Verkauf in Gebieten, wo das russische Öl seit einem Vierteljahrhundert von dem der Gruppe verdrängt worden war.

Jeder dieser Punkte ist kurzer Betrachtung wert: In allen Teilen der Welt arbeitet die Vacuum Oil Co., deren außeramerikanisches Geschäftsgebiet zu einem erheblichen Teil in Mittel- und Osteuropa und in Ländern am Mittelmeer liegt — übrigens wurden erst kürzlich Vereinbarungen mit der Standard Oil Co. (New Jersey) über Abgrenzung der Interessensphären in einigen dieser Gebiete unter Berücksichtigung der von beiden Gesellschaften zu liefernden Artikel vorgenommen — d. h. also in Ländern, die für russisches Öl frachtlich recht günstig liegen; sie war natürlich für Lieferverträge mit den Russen am leichtesten zu haben gewesen, zumal sie in anderen die Konkurrenz der Koninklijke relativ wenig zu fürchten hatte. Die Standard Oil Co. of New York, deren außeramerikanisches Absatzgebiet fast ausschließlich der Nahe, Mittlere und Ferne Osten bildet[14]), woselbst

[14]) An Tankanlagen, Bunkerstationen usw. besitzt die Standard Oil Co. of New York u. a. 4 in Japan, 9 in China, 3 auf den Philippinen, 3 in Indo-China, 1 in Siam, 2 in Niederländisch-Indien, 2 in den Straits, 1 in Birma, 4 in Britisch-Indien, 1 auf Ceylon, 3 in Syrien, 3 in der Türkei, 1 in Bulgarien, 2 in Griechenland; dazu 3 in Australien und 1 in Südafrika. Außerdem verfügt sie über gegen 3000 kleinere Verkaufsstellen in diesen Ländern.

Während in Niederländisch-Indien die Standard Oil Co. of New Jersey durch ihre Tochterunternehmung, die Nederlandsche Koloniale Petroleum Mij. seit Jahren, und in der letzten Zeit mit größerem Erfolge in der Produktion tätig ist, was zum Bau einer großen, modernen Raffinerie mit etwa 5000 Faß Tagesleistung auf Sumatra Anlaß bot (fertiggestellt im Herbst 1926), ist im Verkauf die Standard Oil Co. of New York tätig, welche, wie verlautet, auch die Ausbeute der Raffinerie der „Koloniale" vertreiben wird. Da nach einem Votum des niederländisch-indischen „Volksrates", der die Erteilung neuer größerer Konzessionen an die „Koloniale" ablehnte — nicht aus Animosität gegen die Amerikaner, sondern weil ihm die finanziellen Interessen des Landes nicht genügend berücksichtigt schienen — die niederländische Regierung den Antrag auf Konzessionserteilung jetzt trotzdem befürwortend dem niederländischen Parlament vorgelegt hat, konnte unter Umständen in amerikanischen Kreisen der Eindruck entstehen, daß die von Herrn Deterding gegen die Standard Oil-Gruppe entfaltete Agitation, sein Hinweis auf die großen Gewinne, welche diese in Indien gemacht hatte und ihre in der russischen Frage den Auffassungen der „Koninklijke" wenig konforme Handlungsweise bestimmt seien, nebenbei auch eine Art Atmosphäre zu schaffen, welche die Annahme der Regierungsanträge mindestens nicht erleichtert. Eine solche Interpretation der Äußerungen des Herrn Deterding in amerikanischen Ölkreisen und erst recht in der amerikanischen Öffentlichkeit, würde jedenfalls die amerikanische Stimmung, welche die

zwar auch vielfach russisches Öl mit großem Vorteil bezogen werden kann[15]), wo aber auch sehr stark mit der Konkurrenz der Koninklijke-Shell-Gruppe zu rechnen war, zögerte, ließ sich jedoch schließlich zu solchen Käufen bereit finden, während die Standard Oil Co. of New Jersey, mit ihrer weltumspannenden Absatzorganisation, vor allem in Europa mit der Koninklijke-Shell am leichtesten in Kollision geraten kann und außerdem durch Abmachungen mit ihr bezüglich dieser Märkte, vor allem aber über eine gemeinsame Rußlandpolitik gebunden, sich am meisten bedenken mußte, ein solches Abkommen zu schließen[16]). Und ebenso bringt es diese frachtliche und räumliche Lage mit sich, daß die Vacuum Oil vielerorts stark mit der sehr realen russischen Konkurrenz zu rechnen hat, die Standard Oil Co. of New York, in einigen wichtigsten Gebieten mit einer leicht in die Erscheinung tretenden; während Standard Oil Co. of New Jersey und Koninklijke-Shell zwar nur in einem Teile ihrer Absatzgebiete sie jetzt ernstlich spüren (z. B. England, Randstaaten, Italien, Westeuropa, Mittelmeerländer), aber zumal bei weiterer Intensivierung der russischen Exportbestrebungen sie doch immer stärker fürchten müssen. In all diesen Gebieten wird heute amerikanisches Petroleum verkauft; und das berechtigt Herrn Deterding scheinbar zu seinem Vorwurf, daß die Lieferkontrakte der Standard Oil Co. of New York und der Vacuum Oil sich großenteils gegen Amerikas Petroleumindustrie richten und für das heute überreichlich verfügbare amerikanische Öl bestehende Absatzgebiete zugunsten russischen Öles verschließen (während umgekehrt sich diese beiden Unternehmungen auf die Notwendigkeit rationellster Belieferungsquellen berufen). Der Vorwurf des Herrn Deterding scheint aber berechtigter als er in der Tat ist. Denn einesteils handelt es sich bei den abgeschlossenen Mengen zwar um Posten, die für die eine oder die andere Gesellschaft sehr stark ins Gewicht fallen mögen, vielleicht auch noch etwas gegenüber dem Gesamtauslandsabsatz amerikanischen Öles bedeuten[17]), aber nicht viel gegenüber der Gesam produktion Amerikas. Es ist aber zu bedenken, d in dieser, nach der gegenwärtigen Überproduktio auch wieder normalere Verhältnisse eintreten werde und es dann der amerikanischen Industrie vielleic höchst erwünscht sein kann, nicht zu viel exportier zu müssen, vielmehr das produzierte Öl im eigen Lande verwerten zu können. Jedes Faß für den Au landsabsatz verfügbaren russischen Öles erspart da dem amerikanischen Konsumenten ein Barrel ame kanisches. Dieser Gedanke, ja diese Sorge erklä wie hier bereits bei früherer Gelegenheit ausgefüh wurde, die amerikanische Petroleumpolitik der letzt Jahre, die der großen Gesellschaften und die amtlich sie fördernde.

Er erklärt aber auch, wenngleich nur zum Te warum die Standard Oil Co. (New Jersey) die sich ebenso wie Herr Deterding, hinter den Liefe verträgen und dem Streit um Märkte Konzessio möglichkeiten auftauchen sieht — weshalb der Kam der im Gegensatz zu anderen in der Nachkriegsze die um Produktionsgebiete gingen, anscheinend n um Absatzgebiete geführt wurde, doch auch als s cher um Ölfelder gelten muß, — sich nur zu einer A Abstinenzerklärung gegenüber dem russischen Öl h beiläßt; warum Herr Teagle, wie u. a. von Fisch berichtet wird, vor beinahe zwei Jahren in einer Kc ferenz, in deren Verlauf ein Kenner der russischen V hältnisse aus dem Kreise der Anglo-American Oil C der englischen Tochtergesellschaft, der Standard Oil C (New Jersey), die Vacuum Oil und die Standard C Co. of New York endgültig für eine aktive Rußlan politik gewann, sich schließlich bereit fand, dies Gesellschaften freies Spiel zu lassen. Dies gescha nachdem Herr Charles E. Hughes, früherer Ch Justice of the U. S., Rechtsbeistand der Standard C Gegenkandidat Wilsons bei der Präsidentenwahl, S cretary of State, und neuerdings wieder Vertreter d

---

Djambifrage nicht ganz vergessen hat, unfreundlich gegen Holland beeinflussen. Ganz glücklich waren darum die Äußerungen über die Standard Oil-Gruppe in Indien wohl nicht. Denn: war Beeinflussung der holländischen Haltung wirklich ihr Zweck, dann mußte damit gerechnet werden, daß er durchschaut würde; fielen sie aber absichtslos, dann lag doch die Gefahr einer derartigen Deutung und Mißdeutung vor. (Die Konzession wurde schließlich im Sommer 1923 den Amerikanern erteilt.)

[15]) Daher auch der Vorwurf des Herrn Deterding, daß die Gesellschaft aus finanziellen Gründen, geldlichen Vorteiles halber, sich mit den Russen verständigte. Vor etwa zwei Jahrzehnten wurde in heftigem Konkurrenzkampfe die Mehrzahl dieser Gebiete auf Kosten der Russen dem nichtrussischen Öl gewonnen. Der damalige Kampf zeigt die umgekehrte Möglichkeit einer Verdrängung des amerikanischen und indischen Öles durch russisches.

[16]) Vgl. hiezu Fischer, Oil Imperialism, cap. V.

[17]) Dieser betrug 1926 129,17 Mill. Faß, geg 109,80 Mill. Faß in 1925. Demgegenüber betragen d Lieferkontrakte mit der Vacuum Oil eine zahlenmäß nicht bekannte, doch nicht sehr erhebliche Men für Ägypten, dann mindestens 100.000 t (zirka 700.0 Faß) für das Mittelmeergebiet; und mit der Standa Oil Co. of New York ebenfalls 100.000 t für d Bunkerstationen und eine nicht genannte Menge f ihren eigenen Flottenbedarf. Alles in allem dürft die Liefermengen 2 Mill. Faß kaum erreichen, d. noch nicht 2% der amerikanischen Ausfuhr und etw 1/4% der amerikanischen Rohölproduktion von 19 (Die ältere Abmachung über Leuchtöllieferung - Batum blieb unberücksichtigt.) Im ersten Halbja 1927 wurden von den Vereinigten Staaten exportie 7,54 Mill. Faß Rohöl im Werte von Dollar 12,54 Mi und 57,57 Mill. Faß Raffinationsprodukte im Wer von Dollar 231,29 Mill. Hiervon waren 22,18 Mi Faß (Dollar 119,00 Mill.) Benzin, 9,36 Mill. F (Dollar 41,27 Mill.) Leuchtöl, 21,17 Mill. Faß (Doll 26,02 Mill.) Gas- und Heizöl, 4,67 Mill. Faß (Doll 43,70 Mill.) Schmieröle, während der kleine Rest a andere Raffinationserzeugnisse und Paraffin entfi

nerican Petroleum Institute, der Gesamtorganisation r amerikanischen Petroleumindustrie, vor dem Fede- l Oil Conservation Board, auch zu dieser Notwendig- it bekehrt worden war.

Hätte es Herr Teagle, der doch höchstens mit lbem Herzen bei der Sache gewesen zu sein scheint, der Hand gehabt, ein solches Vorgehen seiner Kon- rnunternehmungen zu verhindern, wozu ihn viel- cht — zwei Seelen, wohnen ach in meiner Brust der Gedanke an die Verwundbarkeit seiner inter- tionalen Organisation bei einem Kampfe mit der minklijke-Shell hätte veranlassen können? Wenn n daran denkt, daß am Broadway 26 Entscheidungen n solcher Tragweite kaum getroffen werden dürften, ne daß die Stimme der alten Leitgesellschaft des Kon- ns sich in maßgebender Weise vernehmen läßt, und erdies daran, daß noch immer eine vermutlich sehr itgehende Identität der Besitzerinteressen in den ßen Standard Oil-Unternehmungen herrscht, wird n die Frage schwerlich ohneweiters verneinen kön- n, obwohl seit 1912 und namentlich in der Nach- egszeit eine Lockerung der Bande eingetreten ist, die olitische Extratouren des einen oder anderen Unter- mens nicht als glatte Unmöglichkeit erscheinen t.

Die Identität der kontrollierenden Interessen t noch auf die Tage zurück, wo die Standard Oil . of New Jersey wirklich ein Trust war, geht auf die it vor dem Spruch des Obersten Gerichtes der reinigten Staaten zurück, der ihr im Mai 1911 ot, 33 der von ihr beherrschten gegen 100 Unter- mungen die Selbständigkeit wiederzugeben. Dieses eil wurde damals von den Aktionären in der Weise geführt (und zum Teil umgangen), daß sie be- schlossen, den Besitz an Aktien der freizugebenden sellschaften unter sich zu verteilen. Die drei größten tionäre der New Jersey-Gesellschaft waren damals n D. Rockefeller mit 244.419, Charles Pratt 51.788 und William Rockefeller mit 43.313 n insgesamt begebenen 983.393 Aktien; sie erhielten entsprechende Prozentsätze der damals bestehen- n 149.996 Aktien der New Yorker Gesellschaft, der 998 Aktien der Vacuum Oil usw. Obwohl seither visse Besitzverschiebungen eingetreten sind, be- zen die damals maßgebenden Familien noch immer ßen Einfluß auf die Gesellschaften, auch wenn s, wie der Sohn Rockefellers, John D. Rocke- ller jun., nicht in der Leitung der Gesellschaften z und Stimme haben. Abgesehen von dem großen rsönlichen Besitz des jüngeren Rockefeller, ; dieser noch indirekt wohl auch dadurch weiteren fluß, daß die großen Stiftungskapitalien der von nem Vater ins Leben gerufenen oder von ihm ge- derten sozialen Körperschaften[18]) von einem Fi-

nanzkomitee verwaltet werden, dessen Vorsitzender er ist, dessen eigener Besitz an Standard Oil Co. of New Jersey-Aktien etwa ein Achtel der Gesamtheit beträgt. John D. Rockefeller selbst hat sich bei der Auflösung des Trusts von Geschäften zurückgezogen und nur sehr selten noch wird an seine hohe Autorität appelliert.

Ein solcher Appell wurde von Sir Henri W. A. Deterding selbst, wie die „Herald Tribune" meldete[19]) und wie dann indirekt bestätigt wurde[20]) in einem persönlichen Schreiben an den alten Rockefeller schon vor Jahresfrist gerichtet, um ihn zu bewegen, gegen die Käufe russischen Öles zu intervenieren. Herr Deterding habe dabei auf Rockefellers kirchliche (religiöse?) Interessen hingewiesen und auf die Haltung der Sowjets solchen Instituten gegenüber. In genau die gleiche Kerbe schlugen zwei der drei Telegramme, welche das in Paris erscheinende Emigrantenblatt „Le Temps Russe" an Präsident Coolidge, Walter Clark Teagle und John D. Rockefeller, richtete, mit welchen die Genannten gebeten wurden, ihren Einfluß zur Verhinderung dieser Ankäufe geltend zu machen[21]). Wenigstens das Telegramm an Rockefeller, welches in seinem Appell an die religiösen Gefühle des greisen Gründers der Standard Oil zu geschäftlichen Zwecken ein ebenso erstaunliches „document humain" ist, wie es von außergewöhnlich genauer Vertrautheit mit den Auffassungen eines Typus Zeugnis ablegt, der, beide innig verquickend, in höchster Reinheit in der Petroleumindustrie sowohl bei Rockefeller und Lyman Stewart, als auch in etwas geänderter Form bei Edward L. Doheny, d. h. den drei Erdölpionieren des Ostens und Westens der Vereinigten Staaten sowie Mexikos, angetroffen wird, verdient einem weiteren Leserkreise bekannt zu werden:

„Die blutbefleckten Bolschewiki erklären mit viel Emphase, daß sie die Morde an unseren unglücklichen Landsleuten fortsetzen und die wahren Gottesgläubigen in Rußland verfolgen können, und zwar dadurch, daß die Standard Oil Co. of New York und die Vacuum Oil sie trotzdem fünf Jahre lang mit großen Summen unterstützen, indem sie ihnen große Mengen Naphtha für Amerika abkaufen, trotz eigener Überproduktion. Wir kennen Ihre religiösen Gefühle und Ihren Glauben an unseren Schöpfer und können darum nicht annehmen, daß diese Handlungsweise mit Ihren Wünschen übereinstimmt. Diese zwei Gesellschaften dürfen nicht vergessen, daß viele tausende russischer Christen verfolgt und ermordet werden von jenen, die ihnen

---

[18]) So wurden schon vor ein paar Jahren die enkungen an die Rockefeller Foundation auf einen rt von 183 Mill. Dollar geschätzt, die an den neral Education Board auf 129 Mill. Dollar, die a das Laura Spelman Rockefeller Memorial auf 7 Mill. Dollar und die an die Universität Chicago auf 3 Mill. Dollar. — Über die neuere Gestaltung der Besitzverhältnisse innerhalb der Standard Oil-Gruppe gibt, bei einem Versuche, deren Strukturwandlung seit der Auflösung nachzugehen, der im Dezember 1927 in der „Petroleum Industry" erschienene Bericht der Federal Trade Commission „Prices, Profits and Competion" einigen Aufschluß.

[19]) Bericht des „Telegraaf" aus New York vom 3. August.

[20]) New Yorker Meldung desselben Blattes vom 5. August.

[21]) Rouskoë Vremja, 10. Juli 1927.

die Naphtha verkaufen wollen. Lassen Sie Ihre Gesellschaften wissen, daß sie die Bolschewiki nicht für das diesen Gehörige, sondern für von diesen unrechtmäßig erworbenes Gut bezahlen. Die Bolschewiki werden nicht einmal von Ihrer Regierung anerkannt, die, wir sind davon überzeugt, nicht dazu beitragen wollen wird, daß die europäischen Völker, die bereits ihre Schuldner sind, noch weiter verarmen und zwar dadurch, daß die Bürger der Vereinigten Staaten sich an dem Eigentum bereichern, das rechtmäßig französischen, englischen und russischen Untertanen gehört, die bereits ihrer letzten Pfennige beraubt sind." (Von den holländischen Vorbesitzern wird in dem Telegramm nicht gesprochen.)

Der Inhalt dieses Telegrammes wurde Walter Clark Teagle mitgeteilt und beigefügt:

„Im Interesse unserer unglücklichen russischen Landsleute, die sich nicht aus den Händen ihrer Quälgeister befreien können, wird dieses Telegramm in allen Zeitungen, die Mitgefühl mit ihrem Leid haben, veröffentlicht (?). Wir bitten Sie und flehen Sie an, diese Marter nicht fortsetzen zu lassen. Der Sieg wird jenen gehören, wie er den ersten christlichen Märtyrern beschieden war. Warum aber müssen ihre Folterungen noch durch eine Reihe blutiger Taten fortgesetzt werden, zu denen jene beitragen, deren tägliches Einkommen größer ist als das, was nötig ist, um tausende unserer armen Landsleute während vieler Wochen zu ernähren?"

Das Schreiben des Herrn Deterding soll unbeantwortet geblieben sein; eine Antwort auf das Telegramm des russischen Blattes ist uns nicht bekannt geworden.

Der ganze Ernst aber, mit welchem Herr Deterding die Sachlage betrachtet haben muß, geht aus seinem Schritte hervor. In dem Jahre, welches seit seinem Briefe verstrich, hat er sich wiederholt, und zuletzt noch in energischester Weise für einen wirtschaftlichen Boykott der Russen ausgesprochen. Auch hierin, wie in seiner ganzen Haltung ihnen gegenüber, drückt sich ein bemerkenswerter Wandel der Auffassungen aus. In ihrem Jahresbericht für 1922 hatte die Koninklijke zur Verteidigung ihrer Ankäufe russischen Öles geschrieben:

„Von mancher Seite wurde Kritik an diesen Ankäufen geübt; die Meinung wurde verteidigt, daß die beste Weise, um zu einer schnellen Zurückgabe der konfiszierten Besitzungen zu gelangen, in einem allgemeinen Boykott der Sowjetregierung bestünde, wodurch diese, mangels Einnahmen, gezwungen werden würde, den Vorbesitzern ihr Eigentum zurückzugeben. Unsererseits glauben wir nicht, daß eine solche Politik verständig oder zweckmäßig sein würde. Vor allem ist ein Boykott niemals eine sympathische oder selbst saubere (ehrliche) Waffe zur Erreichung irgend eines Zieles und außerdem vergesse man nicht, daß ein Teil der ausgeführten Produkte von Staatsfeldern stammen muß, das heißt aus Quellen, bezüglich welcher man keine einzige tadelnde Bemerkung machen kann."

Die Koninklijke, die sich damals darauf berief, daß sie nicht im Streit mit irgend einer gegebenen Zusage handelte, hat seither bekanntlich diese Ankäufe m dem Wunsche der britischen Regierung motiviert, de Russen einen Beweis zu liefern, daß sie der volle Freiheit des Handels mit Rußland nichts in den We zu legen wünsche; daß die Koninklijke-Shell de Wunsche des Staates Folge leistete, wird ihr niemar verargen können, und erst recht nicht, wer der A sicht ist, daß die Autorität des Staates in alle Fragen den Vorrang vor den eigenen Wünschen auc der größten Unternehmungen besitzen muß[22]).

Ohne an den Auffassungen der einen oder a deren Partei in diesem Konflikt hier eine Kritik übe zu wollen, die auch in der übrigen Darstellung ve mieden wurde, und ganz bestimmt die Auffassur ablehnend: „Wer nicht für mich ist, ist wid mich", wird man doch sagen dürfen, daß sel wahrscheinlich recht viele eher der alten als d neuen Auffassung Sir Henris über die Zweckmäßi keit eines Boykotts, eines Gewaltmittels, zustimme werden. Zumal wenn dieser auf wirtschaftliche und auf politischem Gebiet geführt werden soll und d Befürwortung einer internationalen Boykottbewegur seitens einer so einflußreichen Persönlichkeit, Wass auf der Mühle der immer wieder von einem, vo England geschmiedeten, „europäischen Einheitsblo gegen Rußland" sprechenden Russen darstellt.

Herr Deterding mag entgegnen, daß die sei her verstrichenen Jahre die Unbelehrbarkeit der Ru sen dargetan hätten; er mag die Änderung sein Auffassungen in einem so prinzipiellen Punkte m moralischen Gesichtspunkten begründen und, w er es getan hat, eine „Industriellenmoral" gegen d auf den Standpunkt „business is business" stehende Kaufleute und Händler ausspielen, obgleich man, wen man schon solche soziologische Unterscheidunge machen will, betonen darf, daß der Industrielle heu in den meisten Fällen Kaufmann ist und Kaufmann wie Industriellenmoral höchstens als Spielarten ein mit unserer Wirtschaftsordnung entstandenen und ve knüpften „Unternehmermoral" zu bezeichnen sin Darüber mit ihm zu rechten, bleibe den b troffenen Kreisen vorbehalten. Sir Henri ab verteidigt seinen neuen Standpunkt mit dem allg mein moralischen Argument, welches den Kauf g stohlener Ware verbietet[23]), und dem weiteren, da

---

[22]) Die Käufe erfolgten, wie in Beantwortun einer Interpellation im Unterhaus mitgeteilt wurd und hier der Vollständigkeit halber bemerkt sei, zwa auf Wunsch, aber nicht etwa auf Rechnung oder zu Lieferung an die britische Regierung.

[23]) Ob diese Qualifizierung berechtigt ist, darüb dürften die Auffassungen immerhin differieren. E wähnung verdient in diesem Zusammenhang aber di Interpellation des Abgeordneten Taylor im Unterhau ob der Abbruch der diplomatischen Beziehungen da am 12. Mai 1921 ergangene Urteil dreier englische Richter berühre, durch welches das Eigentumsrec der Sowjetregierung an nationalisiertem Besitz i den britischen Gerichtshöfen anerkannt worden is Mr. Locker-Lampson erwiderte namens der R gierung am 2. Juni 1927, daß durch den Abbruc

s unzulässig sei, Güter zu kaufen, an denen die inwohnerschaft des Landes selbst Mangel leide. Daß tzteres der Fall ist, bemüht sich Herr Deterding n Hand folgender Ziffern nachzuweisen[24]):

Sorte	Zeitraum Durchschnitt 1911—1913 Erzeugung	Ausfuhr	Verfügbar für Inlandskonsum	Durchschnitt 1924—1926 Erzeugung	Ausfuhr	Verfügbar für Inlandskonsum
	in tausend Tonnen					
uchtöl	1650	389	1261	1123	361	762
izöl	3390	57	3333	2966	458	2508
deres	1378	289	1089	1137	479	658
sammen	6418	735	5683	5226	1298	3928

Man wird bei diesen Ziffern aber zu berücksichtigen haben, daß die erste Gruppe den Durchschnitt mehrerer stabiler Jahre darstellt, bei der letzteren aber alle Ziffern stark aufsteigende Tendenz inewohnt und weiters, daß es sich bei der ersten Guppe um die für das zaristische Rußland zur Verfgung stehenden Mengen handelt, bei der zweiten n die für das kleinere Räterußland. An der Tatsache r Forcierung der Ausfuhr, um sich Kapital zu verschaffen — auch für den Ausbau und Aufbau der troleumindustrie selbst — ist aber nicht zu zweifeln.

Doch in dem Verwendungszweck der Gelder liegt j auch das Bedenkliche der Ankäufe; dienen sie ch gemäß Herrn Deterdings oft wiederholten rten zur Finanzierung der bolschewistischen Unnen und Revolutionen. Unter diesen Umständen scheint es freilich, wenn man sich auf den Standpkt dieser Gedankengänge stellt, ebensowenig zu den, daß mit den Russen Kontrakte abgeschlossen rden, bei denen ihnen 90% des Erlöses verbleiben (% sollten seinem Plane entsprechend zur Entschädigung der Vorbesitzer verwendet werden), wie solche, bei denen ihnen 100% bleiben. Dann wäre Unterlassung jeder Transaktion mit ihnen die einzige, zu rechtfertigende Haltung, nicht nur für die Käufer von Öl sondern aller anderen Produkte Rußlands, von denen doch die meisten mit demselben Ursprungsmakel behaftet sind.

Liegt hier vielleicht ein gewisser logischer Widerspruch vor, denn die sich hieraus ergebende Folgerung wäre Unterlassung jeglichen Geschäftes mit den Russen — was Herr Deterding bei anderer Gelegenheit auch verlangte — so mag man einen solchen anderer Art auch da und dort darin erblicken, daß, wie nunmehr zugegeben wird, die Verhandlungen zwischen dem Leiter der Koninklijke-Shell-Gruppe und den Russen zu einer Zeit fortdauerten, wo seine vehementesten Angriffe gegen sie begonnen worden waren und er sie in einer Weise zu stigmatisieren versucht hatte, die ein Unterhandeln mit so gezeichneten Gegnern, die auch die Antwort nicht schuldig blieben, doch als etwas kaum Mögliches erscheinen ließ; und dies um so mehr, wenn man sich der Worte des von dem Reste der alten „Einheitsfront", auf seinen Wunsch, trotzdem immer wieder allein zu Unterhandlungen im Namen dieser, ihm nahestehenden Kreise ermächtigten Leiters erinnert[25]):

„Zwischen auf kapitalistischer Grundlage errichteten Unternehmungen und den Leuten von Moskau ... haben Vereinbarungen keinen Sinn. Diese dienen nur dazu, um zu geeigneter Zeit gebrochen zu werden. Mr. Bolschewik würde dann das volle Recht haben, zu sagen: ‚Ihr beklagt Euch? Wußtet Ihr denn nicht, mit wem Ihr es zu tun hattet?'"

Bald fanden sich auch die kleineren und größeren Eideshelfer für die Kläger in diesem vor der Öffentlichkeit angestrengten Prozesse der Koninklijke-Shell gegen die Russen, der ölpolitische Geheimdiplomatie zum Teil durch ein Spiel vor dem Vorhang, der freilich noch genug bedeckte, zu ersetzen bestimmt war. Daß die Association of British Creditors of Russia, in deren Leitung Vertreter von Petroleumkreisen, die der ersten Phase der Rußlandpolitik des Herrn Deterding recht abhold gewesen waren, maßgebende Plätze besetzen, und die schon längst nach einem Bruch mit den Sowjets gerufen hatte, mit einer gegen die Vacuum Oil polemisierenden Kundgebung auch ihren Heller in den Klingelbeutel tat, kann nicht überraschen. Sie erklärte bald darauf in ihrem Geschäftsbericht für das Jahr 1926/27 ganz offen: „Petroleum ist schließlich und endlich nur eine Art gestohlenen Besitzes, der hierzulande verkauft wird, aber aus technischen Gründen bietet es das verheißungsvollste Angriffsfeld für die Assoziation bei ihrem Auftreten gegen den freien Verkauf (solcher Güter) in diesem Lande." Aber auch die Vereinigung der Petroleumproduzenten in Mexiko beeilte sich, dem Vorsitzenden der amerikanischen Handelskammer zu New York, der sich sehr drastisch gegen Pläne, in Moskau ein Bu-Bureau zur Förderung der russisch-amerikanischen Handelsbeziehungen zu errichten, ausgelassen hatte, ihren Beifall auszudrücken und das eigene Eisen zu schmieden, so lange es heiß war.

„In Mexiko hat die Regierung die Nationalisierung der Petroleumfelder dekretiert, was daselbst die Lage der in Rußland völlig analog macht (!). Die Petroleumrechte, welche in Mexiko von Mitgliedern dieser Vereinigung vor dem Nationalisierungsbeschluß erworben waren, sind von der mexikanischen Regierung unter dem kürzlich angenommenen Gesetz offiziell als verfallen erklärt worden, um die Nationalisierung effektiv zu machen. Sowohl die Moral im Handel wie die Sicherheit der Kapitalanlage im Ausland und das gute Einvernehmen der Nationen müssen in nie wieder gutzumachender Weise leiden,

---

Beziehungen der Rechtsstatus der Sowjetregierung nicht berührt werde, soweit es sich um die Anerkennung dieser handle, und von dieser Anerkennung habe das Urteil abgehangen.

[24]) Zitiert nach der „Morning Post" von „Alg. Hdbl.", 6. Aug. 1927, Abendbl.

[25]) „De Telegraaf", 20. Juni 1927, Abendbl.

wenn die amerikanische Geschäftswelt bereit ist, eine derartige Handelsweise durch Handel in konfisziertem Besitz oder in von solchem stammenden Produkten zu unterstützen und zu ermutigen."

Indessen, die Wahl der scharfen Waffen blieb nicht auf die gegen die Russen zu gebrauchenden beschränkt, sondern sie wurden auch gegen die Käufer des russischen Öles angewandt, die so das mühsam behauptete Gleichgewicht stören, die Boykottpläne durchkreuzten. Vielleicht irren wir, aber es hat nicht den Anschein, als ob diese leidenschafts- und temparamenterfüllten Äußerungen geeignet sind, die Verhandlungen zwischen der Koninklijke-Shell und den einzelnen Standard Oil-Gesellschaften zu erleichtern.

Wenn etwas, so könnten wohl kaum ausbleibende russische Kreditwünsche die junge Freundschaft der Sowjets mit den beiden Standard Oil-Unternehmungen trüben, wie sie aber auch letzteren Anlaß bieten könnten, ihre Netze nach begehrenswerten Konzessionen auszuwerfen. Eine Trübung des Verhältnisses aber würde die Bestrebungen der Koninklijke-Shell, die Standard Oil-Unternehmungen zu bewegen, von diesen Kontrakten zurückzutreten, natürlich fördern. Der Schlüssel zum Erfolge solcher Verhandlungen — oder doch einer der Schlüssel — liegt sicher bei Mr. Teagle, und es steht dahin, wie weit dieser sich von der in dem Kommuniqué ausgesprochenen Stellungnahme und seiner wahrscheinlichen, in der Öffentlichkeit aber nicht geäußerten Auffassung abbringen lassen wird, daß er mit dieser Kundgebung seine Pflicht getan habe, die Standard Oil Co. of New York sowie die Vacuum Oil seien selbständige, von seinem Unternehmen unabhängige Gesellschaften. Daß sich die Koninklijke-Shell mit einer solchen Verschanzung hinter formell unangreifbaren, materiell aber wohl nur schwer zu verteidigenden Anschauungen zufriedengeben wird, darf man bezweifeln. Für Herrn Teagle, dessen Ehrenhaftigkeit auch Herr Deterding rühmte, dürften persönliche Neigung und die Vereinbarungen mit der Koninklijke-Shell sowie die Möglichkeit eines Kampfes mit dieser auf verschiedenen Fronten, zweifellos starke Hemmungen bedeuten, das Beispiel der anderen Standard Oil-Unternehmungen zu befolgen. Wenn Herr Deterding aber seine Drohung wahr macht, mit allen Mitteln und bis zum Äußersten gegen die anderen Standard Oil-Unternehmungen zu kämpfen, dann bleibt es freilich sehr die Frage, ob der New Jersey-Gesellschaft die Aufrechterhaltung dieser passiven Haltung und der Stellung zwischen den kämpfenden Parteien weiter möglich sein wird. In offenen Streit mit anderen Standard Oil-Unternehmungen wird Herr Teagle sich trotz deren, höchstwahrscheinlich nicht ohne seine Kenntnis zustande gekommenen, eigenmächtig scheinenden Vorgehens kaum begeben wollen und wegen der Bindung verschiedener Art nur sehr schwer begeben können. Darin liegt vielleicht eine gewisse Gewähr dafür, daß er alles aufbieten wird, einen internationalen Petroleumkrieg, wie er etwas voreilig, als bereits in die Erscheinung getreten gemeldet wurde, zu verhindern.

Den Streit zu vermeiden haben aber alle B teiligten, die Petroleumindustrie und auch das Publikur alles Interesse. Auch die Regierungen — abgesehe vielleicht von der Sowjetrußlands, die in diesem Fal das „verteil und herrsch" meisterlich in der Prax gegenüber einigen der größten kapitalistischen G bilde des Erdballes angewendet hätte, und jetzt sch triumphierend auf den Bruch der erdölkapitalistische Front hinweist.

Tschitscherin hat die russische Auffassur meisterlich in einer Rede gezeichnet, die er kürzlic im Petroleumgebiet hielt. Er erzählte eine persisch Legende: „Ein persischer Fürst ließ seinen einzig Sohn an sein Sterbebett rufen und übergab ihm eine mit einer großen Perle gezierten Ring. Er sprach Mein Kind, wenn Dein Land je durch eine Anza Feinde angegriffen werden sollte, zeige ihnen dar Deine geballte Faust, aber so, daß sie die Perle a Deinem Ringe sehen können; sie werden von Dir a lassen und sich gegenseitig bekriegen und Du wir auf diese Weise Land und Perle retten." „Sowje rußland", fuhr Tschitscherin fort, „besitzt ein ähnliche Zauberperle; es genügt, daß wir sie unsere Feinden und Angreifern zeigen, und sie wenden sic sofort gegeneinander. Die Perle ist unser Petroleum

Doch kehren wir von der poetischen Erzählu des Volkskommissärs des Äußern der russischen R gierung zu den Realitäten des Petroleumstreit zurück.

Die ihr nahestehenden Blätter verkündige daß Herrn Deterdings Kampagne gegen d „gestohlene Öl" eine Forsetzung der Aktion der bri schen Regierung darstelle. Das Gegenteil dieser „po le besoin de la cause" verkündigten Lesart dür zutreffend sein, und viel eher die britische Regieru sich nur unter dem sehr starken Druck von Wi schaftskreisen, worunter wieder in erster Linie P sönlichkeiten vom Format des Herrn Deterdin der zudem seit vielen Jahren in engen Beziehung zu wechselnden Ministerien des Inselreiches steht, diesem Abbruche der Beziehungen und dem Arcos-r entschlossen haben. Gerade ultramarxistischen Bl tern sollte der Gedanke an die Herrschaft der Wi schaft über den Staat und nicht umgekehrt, naheliege Abwartend und ungerührt steht die französische R gierung der Entwicklung der Dinge gegenüber. Wed durch die Ereignisse, noch durch den Protest d Syndicat Franco-Belge, der Vereinigung der franl belgischen Interessenten an russischem Erdöl (die s jeher den Boykottgedanken gegen Rußland verkündig zugleich aber auch gegen Herrn Deterding in Oppo tion stand und durch ihr Ausscheiden die Einheitsfro sprengte), noch durch den Gedanken an die wer verheißungsvoll verlaufenen Schuldenverhandlung ließ sie sich von ihren Käufen russischen Öles f die Flotte abbringen. Schweigend wie der ober Leiter der Politik der Vereinigten Staaten, d das volle Vertrauen des „big business" besitzende Co lidge, verhält sich die Regierung der großen R publik. Eine Stellungnahme muß ihr schwer falle wo diese Kreise selbst keineswegs eine einheitlic Meinung vertreten und neben einem Harriman u

n Pratt und Whaley ein Mr. Lewis Pearson, itzender der Amerikanischen Handelskammer zu York steht, der, in Abwehr einer auf Aner- ung der Sowjets gerichteten „Privataktion" von Jvy Lee, des Publizitätsberaters der Standard ich entschiedenst gegen die Sowjets ausgesprochen Unerwünscht müßte, sollte man meinen, nach Genf China eine weitere Vermehrung internationaler Kon- stoffe der auch um Aufrechterhaltung des englischen els besorgten britischen Regierung kommen, daß ein anglo-amerikanischer Gegensatz auf öl- chaftlichem und ölpolitischem Gebiete das gegen- e Verhältnis der beiden großen angelsächsischen ie schwer zu belasten geeignet ist, das ist keine Annahme, sondern das kann durch die Vorlage hes amtlichen Schriftstückes, mancher Note aus ingstreet und mancher aus Washington, die dem Abkommen von San Remo folgten, auch dem frem- desten in diesem Jerusalem klargemacht werden. Es bleibt die Frage: wie weit reicht der Einfluß der Regierung Sr. Majestät auf Herrn Deterding und der seine auf sie.

An zwei Mächten ist Napoleon gescheitert; an England und Rußland; den Widerstand Englands braucht der „Napoleon des Erdöles", wie ihn seine Bewunderer genannt haben, nicht zu fürchten; die Machtmittel des britischen Imperiums stehen ihm viel- mehr oft zu Gebote. Doch mit einem anderen Gegner muß er in seinem Kampfe gegen Rußland rechnen, mit einigen der größten unter den Ölmächten der Vereinigten Staaten. Über die Schwere eines solchen Kampfes, über seine politischen und wirt- schaftlichen Folgen, darf und wird sich niemand täuschen; am wenigsten die Führer und Rufer im Streite.

---

uerungen bei der Erdölverarbeitung in der U.d.S.S.R.

Noch vor zwei Jahren stand im Mittelpunkt ufgaben der Erdölindustrie die rasche Steigerung ie technische Umstellung der Förderung auf den eldern. Gegenwärtig sind auf diesem Gebiete Erfolge bereits erreicht worden, und außerdem verschiedene neue Abschnitte in Exploitation mmen, so daß im Resultat dieser Maßnahmen die ndustrie das Schwergewicht auf andere wichtige ben verlegen kann. Gegenwärtig liegen diese gsten Aufgaben auf dem Gebiete der Erdölver- ng. Die Erdölindustrie muß sich mit Erdöl- ationswerken versorgen, deren Leistungsfähig- er wachsenden Erdölförderung entspricht. Zudem t eine wichtige Aufgabe darin, daß diese Werke gt sind, ausnahmslos alle jene Wertbestand- utzbar zu machen, die in derart vorzüglicher it im kaukasischen Erdöl sowohl hinsichtlich ewinnung von Benzin wie auch von Schmier- nd anderen Produkten vorhanden sind. In voller tnis der Bedeutung dieser Aufgabe sucht die ndustrie der Sowjetunion sich die neuesten tech- n Errungenschaften in der Erdölverarbeitung r zu machen, um einerseits die Verarbeitungs- der wertvolleren Produkte zu vergrößern und eits die Werke ökonomischer zu gestalten, Ver- und Eigenverbrauch von Brennstoff auf ein m zu reduzieren.

nter den Erdöltrusts der U.d.S.S.R. trat am en an den Bau neuer großer Anlagen der ust des Ural-Emba-Gebietes „Embaneft" heran, Werke am Oberlauf der Wolga gelegen sind. Vorangehen des „Embaneft" erklärt sich teil- dadurch, daß unter den Erdölarten der U.d. S. das Embaerdöl gegenwärtig den höchsten Grad swertung aufweist; darum ging der Trust in ationalisierung seiner Erdöldestillationswerke die den gegenwärtigen Anforderungen in vielen ngen und vor allem hinsichtlich des Umfanges arbeitung nicht mehr genügten. Das neue Werk „nbaneft" ist auf die Verarbeitung von 200.000 t Rohöl jährlich eingestellt. Das technische Prinzip, das dem Betrieb des Werkes zugrunde gelegt ist, besteht in der Vereinigung des Prinzips der ununterbrochenen Destillierung in zylindrischen Blasen (von denen in der Batterie vier vorhanden sind) mit dem Prinzip äußerster Regenerierung der Wärme, d. h. der Aus- nutzung hoher Dampftemperatur.

Das alte Prinzip der ununterbrochenen Destil- lierung in zylindrischen Blasen (Prinzip der sogenann- ten Nobel-Batterie) liegt zwei anderen neuen Werken zugrunde, von denen das eine der Destillierung von Rohöl zu Schmieröl dient und durch den Aserbeid- shan-Naphthatrust „Asneft" in Baku erbaut wurde, während das andere für die Destillierung von Benzin- naphtha bestimmt ist und durch den Grosnyer Trust „Grosneft" in Grosny errichtet wurde.

Das neue Schmierölwerk in Baku besteht aus 20 zylindrischen Blasen und stellt das größte von allen bestehenden Schmierölwerken dar. Zugleich ar- beitet es erheblich wirtschaftlicher als alle übrigen Bakuer Schmierölbatterien. Zu den wichtigsten Ver- vollkommnungen des Werkes gehört die Anwendung eines hohen Vakuums (bis zu 80%), das die Ver- ausgabung von Brennstoff und die Verluste bei der Destillierung erheblich herabsetzt. Das Werk ist auf die Verarbeitung von 350.000 t Schmieröl jährlich eingestellt.

Die neue Batterie in Grosny besteht aus 15 Blasen und sieht eine Verarbeitung von 500.000 t Rohöl jährlich vor. Dieser Batterie ist das alte Prinzip der Nobelbatterie zugrunde gelegt. Gegenwärtig wird noch eine Petroleumbatterie gebaut, in der das tech- nische Prinzip der Vereinigung ununterbrochener De- stillierung in zylindrischen Blasen (15) mit der Aus- nutzung der Wärme in Wärmeumtauschern ange- wendet wird.

Aber nicht überall folgten die Naphthatrusts der U.d.S.S.R. bei der Schaffung neuer Anlagen dem alten Prinzip der Destillation in zylindrischen Blasen. Das Prinzip der Destillierung in Röhrenapparaten, das

sich in den Vereinigten Staaten rasch breite Anerkennung erobert hat, wurde auch in der Neubautätigkeit der U. d. S. S. R. mit Erfolg angewandt und dürfte auch hier weitgehende Anerkennung erlangen. In Baku arbeiten bereits einige Röhrensysteme, die teilweise in einheimischen Werken hergestellt, teilweise aus dem Ausland eingeführt wurden. Diese Röhrensysteme haben zu einer erheblichen Vergrößerung der Erdölverarbeitung im Bakuer Bezirk beigetragen. Dieses neue Prinzip wird auch im Grosny-Bezirk angewandt.

In Baku wird in der nächsten Zeit ein Petroleumwerk eingerichtet, das 400.000 t Erdöl jährlich verarbeitet. Das Werk, dessen Maschinerie in U. S. A. bestellt wurde, wird nach dem Prinzip der Erdöldestillierung in Röhrensystemen arbeiten. Das gleiche Prinzip wird zur Anwendung auch in den Werken gelangen, die an der Schwarzmeerküste in Tuapse und Batum eingerichtet werden.

Der „Asneft" ist bereits an die Errichtung der Batumer Werke herangetreten. Das für die Werke bestimmte Grundstück im Tal des Flusses Karolis-Zchali ist bereits planiert. Die Zufahrtswege sind verlängert und ein Teil der künftigen Straßen auf dem Werkterritorium ist bereits gepflastert. Weiter befindet sich eine Stauanlage für das Wasser des Karolis-Zchali sowie das Fundament der Petroleumbatterien in Vorbereitung. Die Arbeiten an dieser Batterie werden verbunden mit den Arbeiten am Hauptabschnit Pipeline Baku-Batum. Die Fertigstellung dieses H abschnittes und die Beendigung der Montage Batterie, die in Deutschland bestellt wurde, wa den 1. Oktober 1928 vorgesehen. Diese erste Ba wird aus zylindrischen Blasen bestehen.

Auf den alten, vom Vorkriegsrußland übe menen, Werken in Baku und Grosny sind zahl wichtige Verbesserungen vorgenommen worde beiden Städten wurden mächtige fraktionie Säulen nach amerikanischem Muster aufgestell die Gewinnung von Exportbenzin direkt aus der Destillierung ermöglichen. Wichtige Neuerungen bezüglich der Reinigung von Fertigprodukten führt worden, so daß z. B. das Bakuer Petr neuer Reinigung die hohen Anforderungen der päischen Märkte zu erfüllen vermag.

Besonders gute Aussichten eröffnen sich der industrie der Sowjetunion auf dem Gebiete der Sch ölwirtschaft. Es kann als sicher gelten, daß für da Iachana-Rohöl, das besonders für die Schmieröl nung benützt wird und das Weltruf genießt, ein vollwertiger Ersatz zur Verfügung steht. neuesten Untersuchungen haben gezeigt, das fa Bakuer Schwerölarten Schmierölprodukte in zufr stellender Qualität und in hinreichenden M liefern können.

Das Transportproblem in der Erdölindustrie der U. d. S. S

Das Transportproblem steht unter den Problemen der Sowjeterdölindustrie an hervorragender Stelle. Hierbei handelt es sich erstens um die Vergrößerung der Transportmittel angesichts der rasch wachsenden Förderung und zweitens um die Rationalisierung des Transportwesens, um die Ersetzung unrationeller Transportmethoden für Erdöl und Erdölprodukte durch rationellere und wissenschaftlich ausgearbeitete Methoden, die in der Erdölindustrie der Vorkriegszeit aus den verschiedensten Umständen heraus nicht zur Anwendung gelangten.

Bis in die letzte Zeit wurden die rasch zunehmenden Erdölfrachten fast ausschließlich durch Ausnutzung der alten Transportmittel abgefertigt, und es wurden seitens der Sowjeterdölindustrie recht bedeutende Resultate hinsichtlich verstärkter Ausnutzung der Tankflotte und der Eisenbahnen erzielt. 1926/27 wurden aus den Produktionsgebieten insgesamt etwa 8,8 Mill. t Mineralölprodukte abtransportiert, womit die Vorkriegsleistung um 23% übertroffen wurde. Dampfschiffahrt und Eisenbahnen trugen dem ständig zunehmenden Strom der Mineralölfrachten durch verstärkte Reparaturarbeiten und beschleunigter Wiederherstellung der alten Frachtmittel Rechnung. Es wurden große Erfolge in der Verwertung der Tanktonnage und der Eisenbahnzisternen erzielt, wobei in einigen Beziehungen die Vorkriegsnormen ganz erheblich übertroffen wurden. Obwohl der Zisternenpark noch um 10% hinter dem Vorkriegsstand zurückblieb, übertrafen die Leistungen der Eisenbahnen 1926/27 hinsichtlich der Erdöltran die Vorkriegsleistung um 70%. Welche Erfolg auch immer durch die organisatorischen Maßn hinsichtlich verstärkter Ausnutzung der vorha Transportmittel erzielt wurden, welche Reser in dieser Hinsicht auch geben mochte, so unterl doch keinem Zweifel, daß gegenwärtig die industrie bereits an der Grenze der Ausnutzun lichkeit der vorhandenen Transportmittel ste Würdigung dieses Umstandes wandte die industrie der Ausdehnung und gleichzeitigen R lisierung des Mineralöltransportes rechtzeitig i sondere Aufmerksamkeit zu. Dabei wurden die portsysteme der vorrevolutionären Zeit allseiti eingehenden Kritik unterworfen, um die rati Linie auf diesem Gebiete unter den Bedingun Planwirtschaft zu finden. Man stellte sich d gabe, die amerikanischen Erfahrungen auf de biete des Mineralöltransportes unter Berücksic der spezifischen geographischen Bedingunge U. d. S. S. R. zu verwerten, die eine einfache des amerikanischen Erdöltransportsystems, da den Bedingungen von U. S. A. völlig rationell se nicht erlauben. Im Resultat dieser Kritik de Transportsystems wurde die „Amerikanisierun Naphthatransportes auf die Tagesordnung gest in verstärkter Benützung der Pipelines an St Eisenbahnen besteht. Als Resultat dieser Am sierung ist der gegenwärtige Bau von zwei leitungen Baku-Batum und Grosny-Tuapse zu

. Unabhängig von der größeren Zweckmäßigkeit der pelines gegenüber der Eisenbahnförderung sind die Bau befindlichen Leitungen eine Existenznotwen- keit für die Erdölindustrie angesichts der außer- lentlichen Steigerung der Frachten von Exportöl s Baku und Grosny in westlicher Richtung zur hwarzmeerküste. Die Zahl der Zisternen, die gegen- rtig aus Baku und Grosny zum Schwarzen Meer gehen, übertrifft die Vorkriegsziffern um ein Mehr- hes, was nur dank der verstärkten Ausnutzung Eisenbahnen möglich ist; die weitere Zunahme ganzen Erdöltransportes sowie überhaupt der Erd- erfrachtung von den Gewinnungsstätten aus macht och eine erhebliche Vergrößerung der Transport- tel erforderlich, wie dies mit der Fertigstellung Röhrenleitungen der Fall sein wird. Die Grosnyer tung soll schon im laufenden Jahre fertiggestellt Anfang 1929 in regulären Betrieb genommen den. Das gleiche soll hinsichtlich des Haupt- chnittes der zweiten Baku-Batumer Leitung der sein. Mit Beginn des Betriebes dieser Pipelines d sich der Transport von Mineralölprodukten für ortzwecke auf ein Drittel der bisherigen Kosten billigen.

Auf diese Weise führt die Erdölindustrie der .S.S.R. hinsichtlich des Transportes der zum ort bestimmten Erdölprodukte eine durchgreifende ionalisierung von Grund auf durch. Anders steht hinsichtlich der Belieferung des inneren Marktes Erdölerzeugnissen. Hier hielt das alte System des Öltransportes das schärfste Examen bezüglich seiner Wirtschaftlichkeit aus. Die Hauptmenge der für den einheimischen Markt bestimmten Erdölerzeugnisse wird über das Kaspische Meer und die Wolga in Tankschiffen befördert; diese Methode stellt unter den sich bietenden Arten des Öltransportes die ökonomischeste dar. Die Tatsache, daß die Kaspische und die Wolga-Flotte ziemlich bis an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit ausgenützt waren, stellte die Aufgabe, diese Flotten zu verstärken; es werden bereits gegenwärtig Motorschiffe und Schleppkähne auf den Schiffswerften der Sowjetunion für diesen Zweck gebaut. Natürlich sind auch im Erdöltransportwesen für den inneren Markt verschiedene Verbesserungs- und Rationalisierungsmaßnahmen geboten, die teilweise bereits durchgeführt werden, teilweise zu den Aufgaben der nächsten Zukunft gehören. Hierzu gehört der Ersatz der alten Dampfer durch Motorschiffe sowie der alten Schleppkähne durch solche neuester Konstruktion mit einer Fassungsfähigkeit bis zu 10.000 t. Die Erneuerung des Schiffsparks wird die Frachten erheblich verbilligen. Zur Rationalisierung des Erdöltransportes gehört auch die Ersetzung der gegenwärtigen Beförderung von Benzin in Eisenbahnzisternen durch den Wassertransport in Tankschiffen. Hierher gehört ferner noch die stärkere Ausnutzung des Flußnetzes der Oka, eines Nebenflusses der Wolga, auf dem die Lieferung von Ölen für das Zentralgebiet einschließlich Moskaus und seiner Umgebung erfolgen kann.

Vergleich von Sowjet- und amerikanischem Kerosin*).

Von Prof. S. Nametkin, Moskau.

Der vorliegende Artikel stellt die Fortsetzung r umfangreichen Arbeit über vergleichende chung von Sowjet- und amerikanischen Erdöl- ugnissen dar, ausgeführt von der GJNJ. auf An- der Standard-Kommission SNP. Ihr Hauptinhalt die Untersuchungsergebnisse von vier amerikani- n Kerosinen, von zwei Mustern von Baku-Kerosin, lich des Export- und des inländischen Kerosins (1925), einer Emba-Konstantinschen Fabrik (1926) einer Fabrik von Grosny (1927). Obschon die nschaften der Kerosine von Baku und Grosny in er Zeit in der Fachpresse ausführlich besprochen len sind, so scheint es dennoch richtiger, zum ke einer Gegenüberstellung der amerikanischen der Sowjetproduktion die Untersuchung aller be- neten Muster parallel durchzuführen.

Die Ergebnisse der Untersuchung beschränken auf drei Tabellen, wobei nur kurze Erläuterun- gegeben werden, und zwar hauptsächlich allge- en Charakters. Infolge Mangels einiger Vorrich- n konnte ein Teil der Bestimmungen, die für harakteristik der Beleuchtungsöle besonders wich- tig sind, nicht an Ort und Stelle ausgeführt werden. Diese Bestimmungen sind daher im Zentrallaboratorium der „Asneft" vorgenommen worden. Ihre Ergebnisse wurden dem Autor dieses Artikels in liebenswürdiger Weise durch W. L. Schiperowitsch vermittelt. Sie sind in Tabelle 4 besonders angeführt.

Die Daten der betreffenden Tabellen geben eine ziemlich vollständige Charakteristik der obenerwähnten Muster von Kerosin. Von den gewöhnlich zur Charakteristik von Beleuchtungsölen angeführten Bestimmungen fehlt in diesen Tabellen nur die Natronprobe, die freilich in der Hauptsache nur vom Standpunkte der reinen Produktion von besonderem Interesse sein könnte. Wir unterließen diese Probe teilweise aus Mangel an Material, teilweise deshalb, weil die Kerosine bei längerer Aufbewahrung auf Kosten ihrer Autooxydation ihren Säuregehalt etwas erhöhen können.

In Tabelle 1 finden wir die Bezeichnungen jedes Musters und jeder Nummer, wie sie ohne Ausnahme in den folgenden Tabellen gewahrt werden. Weiterhin werden hier die spez. Gewichte bei 15° (nach Westfal) angeführt; Entzündungs(Flammpunkt)temperatur nach Abel-Pensky; Koeffizienten der inneren Reibung bei 20°, festgestellt vermittels der Oswaldschen Kapillarmethode, Farbe nach Stammer, Schwefelgehalt (nach

*) Aus den über Auftrag der Standard-Kommis- beim Rat für Erdölindustrie in Moskau durchge- en Arbeiten.

der Lampenmethode) und die positive (+) oder negative (—) Doktorprobe.

Tabelle 1.

Nr.	Benennung des Musters	Spez. Gew. bei 15°	Entzünd. n. A.-P.	Innere Reibung	Farbe	Schwefelgehalt	Doktorprobe
1	St. W. Kerosene „Texas Co.“ .	0,801	29,5°	0,01548	2,4	0,03	—
2	W. W. Kerosene „Texas Co.“ .	0,802	29°	0,01543	2,5	0,03	—
3	W. W. Kerosene „Standard Oil Co.“	0,807	52,5°	0,01530	2,7	0.11	—
4	Kerosene „The Kanotex Ref. Co.“	0,824	59°	0,02352	2,5	0,08	—
5	Inländ. Baku-Kerosin . . .	0,825	36°	0,01789	3,3	0,04	—
6	Export-Baku-Kerosin	0,822	33°	0,01856	2,8	0,03	—
7	Emba-Kerosin .	0,826	32°	0,01973	2,6	0,02	+
8	Grosny-Kerosin .	0,813	46°	0,01934	3,5	0,02	—

Tabelle 2 enthält die Daten der Destillate nach Engler. Die Destillate wurden nach dem amerikanischen Standardsystem ausgeführt und ausgedrückt, wobei jedes Muster zweimal destilliert und das Mittel daraus entnommen wurde. Zum Zwecke einer größeren Übersicht sind für sehr typische Muster von Kerosinen Tabellen der Destillate vorhanden, deren Gegenüberstellung weiter unten erfolgt.

Tabelle 2.

Nr.	Beginn des Siedens °	Gesammelt beim Destillieren Prozent 10	20	30	40	50	60	70	80	90	Schluß des Siedens °	Gesamtdest. in cbm	Rest in cbm
1	138	178	189	199	208	216	226	236	248	265	292	98	1,6
2	140	179	191	200	207	215	224	234	246	266	286	97	2,5
3	133	187	195	201	207	213	219	227	236	251	276	98	1,9
4	162	207	220	228	236	243	251	266	270	286	318	98	1 7
5	139	170	182	194	206	220	233	246	261	288	322	97	2,3
6	142	164	178	190	203	216	231	245	260	286	310	97	2,6
7	138	174	185	202	217	229	239	252	267	289	303	96	3,9
8	162	187	200	209	217	224	235	247	262	285	313	97	1,9

In Tabelle 3 sind die Temperaturen der Kerosintrübung bei Abkühlung angeführt, ebenso wie ihre Jod- und Säurezahlen.

Die Trübungstemperaturen ermöglichen zu bewerten, in welchem Maße die verschiedenen Muster der Kerosine bei Abkühlung hartes Paraffin auszuscheiden vermögen. Ihre Bestimmung bildet einen großen praktischen Wert bei der Schätzung von Kerosin, da die Kriställchen des Paraffins, indem sie den Docht verstopfen, bei Abkühlung die Leuchtkraft des betreffenden Kerosins vermindern können.

Die Angaben über Jod- und Säurezahlen ermöglichen eine Vorstellung über den Gehalt von ungesättigten Verbindungen im Kerosin. Um den Ergebnissen dieser Bestimmungen einen Vergleichscharakter zu geben, rechnen wir die Jod- und Säurezahlen auf bestimmte Höhen um, indem wir diesen dann die Be-

Tabelle 3.

Nr.	Trübungstemperatur Grad	Jodzahl	Sauerstoffgehalt	Koeffizient ungesättigter Verbindungen nach Jodzahl	nach Sä
1	unter —20	11,59	0,89	4,6	5
2	„ —20	11,61	0,96	4,6	6
3	„ —20	27,05	1,77	10,6	11
4	„ —20	11,1	1,22	4,3	7
5	„ —20	11,24	0,83	4,4	5
6	„ —20	8,94	0,74	3,5	4
7	„ —20	5,66	0,36	2,2	2
8	—16	1,91	0,32	0,8	2

nennung: Koeffizient an ungesättigten Verbindu nach Jod- oder Säurezahl geben, gemäß der For

$$\frac{\text{Jodgehalt} \times 100}{254} = \text{Koeffizient ungesättigter Ver}$$

dungen nach Jodzahl,

$$\frac{\text{Sauerstoffgehalt} \times 100}{16} = \text{Koeffizient ungesättigter}$$

bindungen nach Säurezahl.

Wäre das mittlere Molekulargewicht des Koh wasserstoffs des Kerosins 100, so würden diese K fizienten auch hier, wie bei den Benzinen, den zentgehalt an ungesättigten Verbindungen ausdrüc Da aber das Kerosin aus einem Kohlenwasserstoff höherem Molekulargewicht besteht, z. B. 150 bis so muß man beim Übergang von diesen Koeffizie der Kerosine zum Prozentgehalt ihrer ungesätt Verbindungen, die Koeffizienten vergrößern, z. B. 1,5- bis 2 mal.

Tabelle 4.

Nr. 1 Sinken der Leuchtkraft (nach neun Stunden) .							2
Nr. 2 „ „ „ „ „ „ .							1
Nr. 4 „ „ „ „ „ „ .							1

Schließlich sind in Tabelle 4 Ergänzungsdate drei amerikanische Kerosins angeführt, und zwa Sinken ihrer Leuchtkraft nach neun Stunden, besti wie oben erwähnt, im Zentrallaboratorium der A

Wie man aus Tabelle 1 ersieht, nähern die Kerosine von Baku und Emba in ihren sp schen Gewichten dem schweren Typ der amer schen Kerosine, z. B. dem Nr. 4 unserer Ta Das spez. Gewicht des Kerosins von Grosny ist niedriger. Derartige spez. Gewichte hindern abe russischen Kerosine nicht daran, ziemlich nie Entflammungstemperaturen zu haben, die in ve nismäßig engen Grenzen schwanken, und zwar schen 33 bis 40°, während bei den von uns suchten amerikanischen Kerosinen die Entflamm temperaturen zwischen 29 bis 59° variieren.

Derartig niedrige Entflammungspunkte der schen Kerosine bei verhältnismäßig hohen spez wichten zwingen uns zu der Annahme, daß Kerosine eine bedeutende Menge von leichteren zinfraktionen enthalten, mit einer Siedetemperat zu 200°. Wie wir später sehen werden, führt u Untersuchung von Kurven der Destillate zu den chen Ergebnissen.

Die Koeffizienten der inneren Reibung scher Kerosine erwiesen sich, ähnlich wie die

chen Gewichte, ebenfalls viel höher als bei den erikanischen Kerosinen. Von allen russischen Kero-en haben diejenigen von Baku die niedrigsten effizienten. Bei den Kerosinen von Emba und Grosny d sie noch bedeutend höher, indem sie sich ihrer öße nach dem arithmetischen Mittel der Koeffi-nten der inneren Reibung von leichten Mustern r. 1 bis 3) und des schweren Musters (Nr. 4) der erikanischen Kerosine nähern.

Der Gehalt an Schwefelverbindungen ist in allen ssischen Kerosinen unbedeutend. Er übersteigt den hwefelgehalt der in dieser Beziehung besten fünf rten amerikanischer Kerosine nicht und ist bedeu-d kleiner als das Maximum (0,135%), das die erikanische Spezifikation zuläßt und dem sich ige von uns untersuchte amerikanische Muster, z. B. 3 nähern. Nur das Kerosin von Emba verdient chtung, das eine Doktorprobe mit einem ganz l gar unbedeutenden Schwefelgehalt ergab (0,02%). r haben es hier, wie ein Spezialversuch zeigte, hrscheinlich mit ungenügender Raffinierung durch ge zu tun, was durch eine ergänzende Raffinierung Lauge oder noch besser mit Plumbit, beseitigt den kann.

In der Farbe unterscheiden sich die russischen l die amerikanischen Kerosine nur wenig; bei sen und jenen schwankt die Farbe zwischen 2,4 2,8 nach Stammer, was z. B. nach Seybold den 14 bis 17 entspricht. Eine Ausnahme bilden die ndskerosine von Baku (Ausbeute 1925) und die von sny (1927), die ihrer Farbe nach allen anderen stern um ein Bedeutendes (3,3 bis 3,5) nachstehen. igens üben, wie vor kurzem von Prof. A. N. Schanow bemerkt wurde, die erhöhten Farben Kerosins bis zu 3 bis 3,5 und sogar bis 4 nach Stammer, soweit dies von dem erhöhten Gehalt leichtem Pech im Kerosin abhängt, keinen be-kenswerten Einfluß auf dessen Beleuchtungseigen-aften aus.

Im übrigen muß bemerkt werden, daß die Frage e gute und beständige Farbe bei Kerosinen zu er-en, in der amerikanischen Fabrikationspraxis wahr-einlich auch keine endgültige Lösung erfahren hat. fällt auf, daß sich alle amerikanischen Muster der uns untersuchten Kerosine ihrer Farbe nach ent-ler an der Grenze des von der amerikanischen Spezi-tion zulässigen Normalen (nicht dunkler als Nr. 16 h Seybold) erwiesen, oder sogar noch etwas dunkler das Normale. Besonders gut wird der Stand dieser ge durch ein Beispiel an zwei Mustern der Firma as Co. (Nr. 1 und 2) dargelegt. Obschon das eine ser Muster die Bezeichnung St. W., das andere W. aufwies, ergaben sich ihre Farben bei Durch-t als fast gleich; W. W. erwies sich sogar als as dunkler.

Auf diese Weise kommen wir zu der Ansicht, einige in der amerikanischen Praxis verwendete en der Raffinierung des Kerosins keineswegs für Haltbarkeit der Farbe des betreffenden Mineralöl-duktes einstehen. In der Literatur finden wir Hin-se auf eine ähnliche Unhaltbarkeit der Farbe, z. B. der Reinigung von Kerosindestillaten mittels Si-lica-Gel. Es ist möglich, daß eine solche Erscheinung in analoger Weise auch bei Verwendung von anderen Adsorbenten beobachtet werden kann.

Vergleichen wir den Gehalt an ungesättigten Verbindungen zwischen den russischen und den amerikanischen Kerosinen, so nehmen wir nicht jenen großen Unterschied wahr, der bei den Benzinen herrscht. Die russischen Kerosine enthalten z. B. 5 bis 8% an ungesättigten Verbindungen und ebenso groß ist nach den Jod- und Säurezahlen der Gehalt an ungesättigten Verbindungen bei den meisten amerikanischen Kerosinen. Nur bei einem Muster, und zwar bei dem Kerosin „Standard Oil Co." (Nr. 3) erreicht der Gehalt an ungesättigten Verbindungen beispielsweise 20%. Wie bereits bemerkt, dürfte ein so hoher Gehalt an ungesättigten Verbindungen in diesem Muster darauf zurückzuführen sein, daß wahrscheinlich zu dem gereinigten Kerosindestillat eine bedeutende Menge von dementsprechenden Crakingdestillaten hinzugekommen ist. Wenn wir gemäß den Daten der Tabelle 3 annehmen, daß der Gehalt an ungesättigten Verbindungen in den natürlichen Kerosinen beispielsweise 10% nicht übersteigt, so müssen wir die übrigen 10% an ungesättigten Verbindungen des Musters Nr. 3 dem Auffinden von Crakingdestillaten zuschreiben. Da aber nach unseren Bestimmungen der Gehalt an ungesättigten Verbindungen im Crakingbenzin gleich 50% ist, so ist es leicht nachzuweisen, daß im Verkauf die amerikanischen Kerosine des betreffenden Typs die Ergänzung zu den natürlich gereinigten Destillaten bis zu 25% bilden, die den Crakingdestillaten entsprechen. Im übrigen muß, da in den Kerosinfraktionen des Crakings der Gehalt an ungesättigten Verbindungen wahrscheinlich etwas niedriger ist als in den Benzinfraktionen, die angegebene Höhe etwas vergrößert werden. Leider ließ sich aus diesem mangelhaften Muster nicht bestimmen, in welchem Maße sich ein solch bedeutender Gehalt an ungesättigten Verbindungen auf die Leuchteigenschaften dieses Musters überträgt.

Um in der Frage über den Gehalt an ungesättigten Verbindungen in den verschiedenen Kerosinen zu einem Ende zu gelangen, wollen wir noch etwas beim Vergleich der Sättigungskoeffizienten ihres Jod- und Sauerstoffgehaltes verweilen, die in den zwei letzten Reihen der Tabelle 3 angeführt sind. Wie man aus dieser Tabelle ersieht, zeigen die Sättigungskoeffizienten, die nach diesen zwei vollkommen verschiedenen Methoden bestimmt worden sind, im allgemeinen Höhen, die sich verhältnismäßig nur unwesentlich voneinander unterscheiden, ja in einigen Fällen (vergl. z. B. Nr. 7 der Tabelle 3) treffen wir sogar eine äußerst interessante, fast vollkommene Übereinstimmung. In anderen Fällen dagegen stößt man auf einen ziemlich bedeutenden Unterschied in den Sättigungskoeffizienten, die nach den zwei erwähnten Methoden bestimmt wurden. Obschon diese schwierige Erscheinung vorläufig noch keine erschöpfende Erklärung erlaubt, so liegt uns dennoch die Vermutung nahe, daß der betreffende Unterschied auf den etwas erhöhten Gehalt an leichten Pechen in den entsprechenden Mustern zurückzuführen sei.

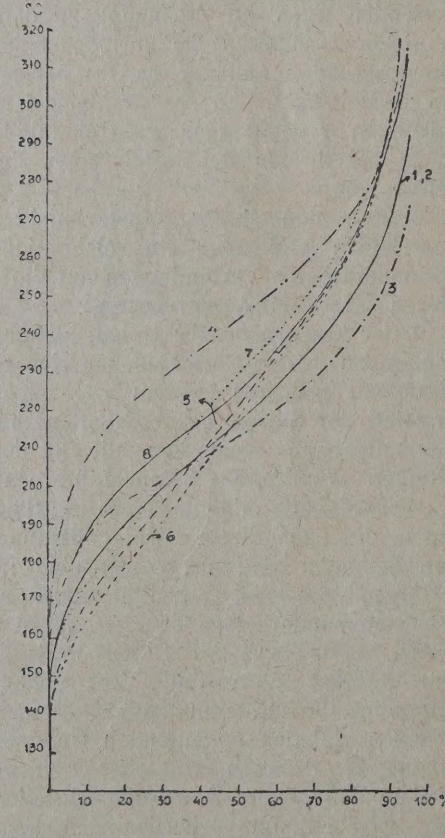
welche, wie W. G. Puzillo in unserem Institut gezeigt hat, viel energischer mit Wasserstoffsuperoxyd des Benzoils reagieren, als mit Jodlösung.

Nun gehe ich zu einer vergleichenden Betrachtung der Fraktionszusammenstellung bei den russischen und den amerikanischen Kerosinen über.

Wie beistehende Figur zeigt, unterscheiden sich die Kurven der Destillate der amerikanischen und Sowjetkerosine um ein Bedeutendes voneinander, so daß wir hier auf einen analogen Fall stoßen, wie bei den Benzinen.

Wie bereits erwähnt, fallen zum Unterschied von den Sowjetbenzinen II. Sorte die Kurven der Destillate für die amerikanischen Automobilbenzine entweder zum größten Teil mit der Geraden zusammen oder weichen nur minimal von dieser Richtung ab, was auf eine ziemlich große Gleichmäßigkeit der Zusammenstellung der amerikanischen Benzine im Vergleich zu den Sowjetbenzinen schließen läßt.

Bei den Kerosinen bemerken wir genau das Gegenteil. Die Kurven der Destillate der Kerosine von Baku nach Emba steigen zum größten Teil gleichmäßig an, indem sie so Zeugnis ablegen von einer bedeutenden Gleichmäßigkeit bei der Zusammenstellung dieser Kerosine. Nur beim Kerosin von Grosny zeigt sich bei der Kurve des Destillats eine stärkere Krümmung, wodurch sich dieser dem amerikanischen Kerosin nähert. Krümmungen dieser Art



1 S. W. „Kerosene Texas Co.". — 2 W. W. „Kerosene Texas Co." — 3 W. W. „Kerosene Standard Oil Co." — 4 Kerosene „The Konatex Ref. Co." — 5 Inländisches Baku-Kerosin. — 6 Export-Baku-Kerosin. — 7 Emba-Kerosin. — 8 Grosny-Kerosin.

von Kurven weisen wahrscheinlich auf eine besond... Ungleichmäßigkeit in der Zusammenstellung der ...sprechenden Erdölprodukte hin.

Es ist leicht nachzuweisen, daß der Grund ei... solchen mangelnden Übereinstimmung zu allererst... der Art der Verarbeitung des entsprechenden R... öls zu suchen ist. In der Tat enthalten die ame... kanischen Kerosine, wie es die Kurven der Destil... zeigen (Destillate bis 175°) nur 2 bis 8% Destill..., während die Kerosine von Grosny und Em... 11 bis 18% Destillate aufweisen. Bis zu 1... enthalten amerikanische Kerosine 4 bis 2... Destillate, die russischen dagegen 22 bis 3... Diese Daten zeigen deutlich, um wieviele vollstän... ger die Entnahme an Benzin in Amerika erf... als in der Sowjetunion. Übrigens dürfen wir die r... gebnisse, die in dieser Beziehung in Grosny erre... worden sind, keineswegs übergehen. Beim Betrach... der Kurve Nr. 8 sehen wir, daß das Kerosin ... Grosny bis zu 190° nur 12% Destillate enthält ... bis zu 200° 20%, so daß im Vergleich zur Ben... entnahme die Verarbeitung des Erdöls von Gro... sich schon dem nähert, was wir beispielsweise ... einigen amerikanischen Firmen (Texas Co., Stand... Oil Co.) sehen. Von den Ergebnissen, die in die... Beziehung auch von einigen anderen Firmen erre... worden sind, legen die Destillate des Kerosins ... Firma „The Kanotex Ref. Co." besonders bere... Zeugnis ab. Wie die Kurve Nr. 4 zeigt, enthält ... Kerosin dieser Firma bis zu 200° nur 7% Destil... im Vergleich zu 20 bis 45% bei den russischen K... sinen und bis zu 225° nur 25% Destillate im V... gleich zu 47 bis 67%.

Auf diese Weise hängt der Charakter der ers... Hälfte der Kurve des Kerosindestillats von der S... falt und der Tiefe der Entnahme der Benzinfr... tionen ab. Wenn die Tiefe der zulässigen Entnah... in jedem einzelnen Falle durch den Charakter ... Ausgangsmaterials bedingt ist, so kann die Sorg... der Entnahme natürlicherweise nur auf dem W... der aufeinanderfolgenden Durchführung bei V... arbeitung des Rektifikationsprinzips erreicht wer...

Was die zweite Hälfte der Kurve der Kero... destillate und deren Endverlauf betrifft, so tre... wir auch hier einen merklichen Unterschied z... schen den Sowjet- und den amerikanischen K... sinen.

Von vier von uns untersuchten amerikanisc... Kerosinen erwies sich für drei die Verdampfu... möglichkeit unter 300°, und zwar bei 276°, 286° ... 292°, und nur für ein Muster (The Kanotex Ref. ... erwies sie sich bei 318°, daß heißt bei über 300°. ... russischen Kerosine zeigten ein anderes Bild. H... war die Verdampfungsmöglichkeit bei über 300°, ... bei wir für das inländische Kerosin von Baku ... Höhepunkt von 322° haben. Auf diese Weise k... festgestellt werden, daß zum Unterschied von ... meisten amerikanischen Kerosinen, die russischen ... geringe Mengen (5 bis 7%) von Fraktionen über 3... enthalten, indem sie so schon zu den leichten So... fraktionen zu rechnen sind. In den Kerosinen ...

au und Emba wird diese Beimengung vollständig
ch einen bedeutenden Gehalt an schweren Benzin-
tionen ersetzt; was dagegen das Erdöl von Grosny
langt, aus welchem die Ligroin- (schweren) Frak-
en fast ganz für das Exportbenzin verwendet
den können und müssen, so muß man hier, um
zufriedenstellendes Kerosin zu erhalten, auch für
Höhen der Verdampfungsmöglichkeit bestimmte
nzen setzen.

Bekanntlich wird Kerosin nicht nur zu Leucht-
cken verwendet, sondern zum Teil auch als Be-
sstoff für Traktoren. Um eine vergleichende
citzung der russischen und der amerikanischen
osine von diesem speziellen Standpunkt aus vor-
hmen, wenden wir uns wiederum den Kurven
Destillate zu.

Wie schon erwähnt, zeigen die Kurven der russi-
n Kerosindestillate im Vergleich zu den ameri-
schen einen viel gleichmäßigeren Verlauf. Über-
n wir aber, inwieweit der gleichmäßigere Ver-
der Destillatskurven eine gleichmäßigere und
ommenere Verbrennung im Motor und eine ver-
ismäßig bessere Zugkraft bedingen, so kommen
zu dem Ergebnis, daß die russischen Kerosine
ieser Beziehung die amerikanischen weit über-
en. Auf diese Weise zeigt sich uns genau das
nteil von dem, was wir bei den Sowjet- und
ikanischen Benzinen bemerkten.

Auf Grund des obenerwähnten kommen wir in
g auf die Zusammensetzung und die Eigenschaf-
der russischen und der amerikanischen Kero-
zu folgenden Schlüssen:

1. Die amerikanischen Kerosine kennzeichnen
durch verhältnismäßig enge Siedegrenzen;
ihr Grundkern von beispielsweise 70 bis 75% siedet im Bereich von 70 bis 80°. Fraktionen bis zu 200° befinden sich in ihnen in einer äußerst begrenzten Menge. Dementsprechend sind auch die höheren Grenzen ihrer Verdampfungsmöglichkeiten bedeutend niedriger im Vergleich zu den russischen Kerosinen. In bezug auf die Raffinierung und andere von uns untersuchte Eigenschaften der amerikanischen Kerosine muß besonders in einigen von diesen der erhöhte Gehalt an Schwefel und besonders an unendlich vielen Verbindungen hervorgehoben werden, sowie die Unbeständigkeit ihrer Farbe.

2. Die Sowjetkerosine kennzeichnen sich durch bedeutend weitere Siedegrenzen. Derselbe Grundkern von 70 bis 75% siedet hier schon im Bereich von 100 bis 110°. Die Kerosine enthalten eine bedeutende Menge von höheren Benzinfraktionen, ebenso eine geringe Menge von leichten Solarfraktionen. Ebenso wie der größte Teil von amerikanischen Kerosinen enthalten auch die russischen Kerosine eine bedeutende Menge von unendlich vielen Verbindungen (5 bis 10%). Der Gehalt an Schwefel ist unbedeutend. Bei der Raffinierung stehen die russischen Kerosine den amerikanischen im wesentlichen nicht nach. Schließlich besitzen die russischen Kerosine als Betriebsmaterial für Verbrennungsmotore ohne Zweifel einen Vorzug vor den amerikanischen, indem sie einen gleichmäßigeren Verlauf ihrer Destillationskurven aufweisen und folglich gleichmäßiger niedrige, mittlere und höhere Bestandteile enthalten.

An dem experimentellen Teil der vorliegenden Arbeit nahmen die Mitarbeiter der GINI, L. N. Abakumowsky, M. P. Korsakow und W. M. Glisdenko, teil.

ber die Tier- und Pflanzenfette als Muttersubstanzen der inaktiven Bestandteile des Erdöls.

Von M. A. Rakusin, Moskau.

Nach der Engler-Höferschen Theorie kön-
an der Entstehung des Erdöls nur die stick-
freien Bestandteile der Organismen teilnehmen,
in erster Linie die Fette und dann auch das
esterin, welch letzteres, wie Engler[1]) seiner-
darauf hinwies, einen nicht unwesentlichen Be-
lteil des Tierkörpers ausmacht. Der Cholesterin-
lt ist nämlich folgender:

hirn (corpus callosum) .	15,28 %	
samthirn	2,34 %	
rvus ischiadicus . . .	5,61 %	
bergalle des Menschen .	5,90 %	
tt, tierisches . .	0,10 bis 0,35 %	Schwache Drehung
bertran	0,81 %	Optisch aktiv
utkörperchen, weiße . .	4,40 %	
ifischtran . . .	4,40 bis 5,30 %	Stark drehend

Schon aus dieser Zusammenstellung ist es erlich, daß die an und für sich optisch inaktiven tierischen Fette mit Ausnahme der Trane unter keinen Umständen Veranlassung zur Bildung von aktiven Bestandteilen des Erdöls geben können. Das gleiche gilt auch von den pflanzlichen Fetten, bei denen optische Drehung bzw. Phytosteringehalt nur Ausnahmen bilden, wie das Rakusin u. a.[2]) ihrerzeit nachwiesen. Die inaktiven Bestandteile des Erdöls könnten, im Einklange mit der Engler-Höferschen Theorie, nur aus den tierischen Fetten entstehen, wie das die bekannten Versuche von Engler auch klarlegten. Neuerdings ging Zelinsky[3]) auf diese Frage näher ein. Er bearbeitete nämlich in Gemeinschaft mit Lawrowsky Öl-, Palmitin- und Stearinsäure mit Aluminiumchlorid unter denselben Bedingungen, wie er seinerzeit Cholesterin behandelte, um dessen

[1]) Festschr. f. d. III. intern. Petroleumkongreß
ukarest 1907.

[2]) Chemiker-Ztg. 1904, S. 1254.

[3]) N. D. Zelinsky und K. P. Lawrowsky. Öl-, Palmitin- und Stearinsäure als Muttersubstanzen des Erdöls. Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1928, 1054 bis 1057.

Rolle als Muttersubstanz der aktiven Bestandteile des Erdöls festzustellen, wie das nach den bekannten Versuchen von Rakusin sein soll[4]).

Die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit von Zelinsky und Lawrowsky wären in aller Kürze die folgenden:

1. Ölsäure. Die Reaktion mit $AlCl_3$ beginnt schon bei Zimmertemperatur, verläuft bei 150° sehr rasch, und zwar unter Entwicklung von Kohlensäure und brennbaren Gasen, die Permanganatlösung entfärben, während das flüssige Destillat bläulichgrün fluoresziert. Die höher siedenden Öle wurden über freier Flamme übergetrieben, wobei gewonnen wurde:

Flüssige Produkte .	60 bis 75 %	vom	Gewicht	der	Ölsäure
Gasförm. „ .	zirka 10 %	„	„	„	„
Pech	20 bis 25 %	„	„	„	„

Die gesamte ölige Masse wurde mit KOH behandelt, mit Wasser gewaschen und getrocknet, wonach beim Stehenlassen über metallischem Natrium ein Öl vom spez. Gewicht d 20/4 = 0,9280 resultierte.

Aus 600 g dieser flüssigen Produkte wurden mittels Wasserdampf in Gegenwart von Alkali 155 g übergetrieben. Diese leicht flüchtigen Kohlenwasserstoffe wurden über metall. Na fraktioniert und wurden folgende Fraktionen aufgefangen:

1. 39 —150°; n 20 = 1,4115; 68 g und
2. 150—250°; n 20 = 1,4432; 75 g.

Beide Fraktionen entfärben rasch Permanganat und absorbiert konzentrierte Schwefelsäure von der ersten Fraktion 30% ungesättigter Kohlenwasserstoffe, von der zweiten Fraktion 37%.

Die erste Fraktion wurde mit Wasserstoff über nickeliertem Asbest bei 180° reduziert. Der Brechungsindex sank von 1,4115 auf 1,4052, doch reagierte das Produkt nach wie vor mit Chamäleon; es wurde deshalb mit Schwefelsäure behandelt, wobei unter geringer Selbsterwärmung und Gelbfärbung zirka 30% aufgenommen wurden. Der ungelöste Teil wurde gewaschen und über Na destilliert. Siedepunkt 70 bis 160°; d 20/4 = 0,7149; n 20 = 1,4036. Dem Geruch und allen übrigen Eigenschaften nach erinnert diese Fraktion an ein Benzin, in dem Paraffinkohlenwasserstoffe vorherrschen, worin auch der Unterschied vom Cholesterin-Benzin[4]) besteht.

Im übrigen lassen sich die Ergebnisse der Arbeit mit Oleinsäure dahin zusammenfassen, daß die mittleren und höheren Fraktionen derselben keine hexahydroaromatischen Formen enthalten und reich an Paraffin- und Cycloparaffin-Kohlenwasserstoffen sind, deren chemische Natur noch zu erforschen bleibt. Beachtenswert ist, daß $AlCl_3$ aus Ölsäure leicht flüssige Paraffin-Kohlenwasserstoffe entstehen läßt, dagegen weder Cyclohexan-Kohlenwasserstoffe noch feste Paraffine.

2. Palmitinsäure. Über freier Flamme geht die Reaktion mit $AlCl_3$ noch rascher. Unter den Zersetzungsprodukten wurden zwei in weiten Grenzen siedende Fraktionen aufgefangen:

1. 70—130°; flüssig, sehr wenig, und
2. 240—360°; bei 10 mm, kristallinisch, Ausbeute 60 % d

Behufs Reinigung wurde dieses Produkt unter Erwärmen mit konz. KOH behandelt, mit heißem Wasser und dann mit konzentrierter Schwefelsäure gewaschen und zweimal aus absol. Alkohol kristallisiert; Schmelzpunkt 79,5°; Chamäleon wird nicht entfärbt.

Dieses Produkt repräsentiert ein Gemisch von Paraffinen von mittlerem Molargewicht, nach Rast ermittelt, 412, während die Zusammensetzung C_{30} einem Paraffin von ein Molargewicht 422 entspricht.

3. Stearinsäure. Bei der Bearbeitung der Stearinsäure mit $AlCl_3$ wurden folgende drei Fraktionen aufgefangen:

1. 130—190°; flüssig, sehr wenig
2. 100–140°; (15 mm), fluoreszierendes Öl, wenig
3. 140—300°; (10 mm), krist., 60 % von d. Stearins

Die Kristalle wurden wie oben angegeben behandelt. Schmelzpunkt 80,5°. Molargewicht, nach Rast bestimmt, 511; der Formel $C_{34}H_{70}$ entspricht ein Molargewicht 478.

Wir sehen somit, daß Palmitin- und Stearinsäure fast ausschließlich feste Paraffine abspalten. Es ist überaus wahrscheinlich, daß diese zwei Hauptbausteine der Fette auch in der Natur die Muttersubstanzen der festen Paraffine gewesen sind.

[4]) Petroleum XXIV, 898—902 (1928).

Die Erdölindustrie der U. d. S. S. R. im Jahre 1927/28.*)

In der Entwicklung der russischen Erdölindustrie ist im abgelaufenen Wirtschaftsjahr neben den Bestrebungen, wie sie schon in den früheren Jahren festgelegt wurden, eine ganze Reihe neuer, wichtiger Tendenzen bemerkenswert. Resümiert man in großen Zügen die Entwicklung der Erdölindustrie im letzten Jahre, so muß man dabei auf folgende Momente hinweisen:

1. Weiteres fortgesetztes Wachstum der Produktion in den wichtigsten Rayons als Folge der bereits früher vorgenommenen technischen Rationalisierungsmaßnahmen, und damit verbunden eine weitere Herabsetzung der Selbstkosten.

2. Für die Herabsetzung der Selbstkosten ist auch die Steigerung der Produktionskapazität der Sonden maßgebend, welche durch die Exploitation neuer, bisher noch nicht abgebauter Feldesteile erzielt wurde.

3. Parallel mit dem Wachstum der Produktion ging ein Anwachsen des Absatzes sowohl am Binnenmarkt wie auch auf den Weltmärkten, wobei diese Absatzsteigerung sich ausnahmslos auf alle Mineralölprodukte erstreckte.

4. Die Investitionsarbeiten wurden auf breiter Basis fortgeführt. Sie verfolgen den Zweck, eine weitere Produktionssteigerung und eine fortgesetzte

*) Von besonders autorisierter Seite erhalten wir den vorliegenden Jahresbericht über die russische Erdölindustrie

chnische Rationalisierung auf allen Gebieten der neralölindustrie zu gewährleisten, sowie die Pro-ktionsbetriebe mit den unumgänglich notwendigen rarbeitungsanlagen und den rationellsten Trans-rtmitteln auszustatten.

Die Erdölproduktion des Jahres 1927/28 Oktober 1927 bis 30. September 1928) erreichte i den drei größten staatlichen Erdöltrusts — Asneft, osneft und Embaneft — 11,399.157 t, vergrößerte sich so im Vergleiche mit dem Vorjahr um 13%. Auf die nzelnen genannten Trusts verteilt sich diese Pro-ktion wie folgt:

	1927/28	1926/27
	in Tonnen	
neft	7,573.805	6,809.710
osneft	3,573.000	3,021.800
baneft	252.352	253.474
Insgesamt . . .	11,399.157	10,084.984

Was das Tempo des Produktionswachstums im gelaufenen Wirtschaftsjahr anbelangt, steht die osneft mit einer Steigerung um 18,2% an erster elle. Ihr folgt die Asneft mit 11,2%. Hinsichtlich r Embaneft verringerte sich hier die Produktion genüber dem Vorjahr um 0,4%. Die perzentuelle eigerung der Produktion des letzten Jahres um sgesamt 13% tritt gegenüber der vorjährigen Pro-ktionssteigerung (pro 1926/27), die sich mit 23,6% zifferte, einigermaßen zurück. Diesbezüglich muß en darauf hingewiesen werden, daß die russische rdölindustrie im Jahre 1926/27 die größte Steigerung it der Zeit ihres Bestandes erzielt hatte. In den rangegangenen Jahren 1920/21 bis 1925/26 hwankte die jährliche Produktionszunahme zwi-hen 13 und 18%. Eine gewisse Verlangsamung s Tempos in der Produktionssteigerung für das ufende Jahr ist sohin angesichts der Ziffern für e früheren Jahre durchaus natürlich, ebenso wie an zwischen dem Stande der Vorkriegsproduktion d dem weiteren Anwachsen der Produktions-ffern über den Stand von 1913 hinaus unter-heiden muß. Bereits im vorigen Jahre hat die rdölproduktion in der U. d. S. S. R. 110,4% der Ge-nnung des Jahres 1913 betragen, 1927/28 stellte ch diese Verhältnisziffer schon auf 131,3%.

Der Abbau neuer Feldesteile sowie stellenweise ch neuer erdölführender Horizonte, kam in einer trächtlichen Steigerung des Produktionsanteiles der lbsttätigen Sonden (Springer) in allen drei Rayons m Ausdrucke. Der Gesamtanteil der Springer-oduktion an der Erdölgewinnung in allen drei Ge-eten erreichte 40%. Im Rayon Baku bezifferte sich e durch Springer gewonnene Rohölmenge im Ver-ltnisse zur Gesamtproduktion des Feldes auf ,1% gegen 18,4% im Jahre 1926/27. Der gegen-ärtige Stand der Springerproduktion in den Bakuer ldern erinnert sogar an die Verhältnisse, wie sie ch im vorigen Jahrhundert hier geherrscht haben. s dem Grunde, weil im Laufe der letzten dreißig hre niemals ein so hoher Prozentsatz der Springer-oduktion im Rayon Baku festzustellen war. Die auptmenge des aus Springern gewonnenen Bakuer Erdöls stammt aus Surachany, wo der vierte und fünfte Horizont eine derart starke Produktivität aufweisen, ferner aus Bibi-Eibat, wo der elfte Abschnitt in der zugeschütteten Bucht sehr viel fontanierende Sonden aufweist. Im Rayon Grosny war von Anbeginn an der Anteil der Springerproduktion in den Feldesteilen Solenaja-Balka und Alt-Grosny, später dann auch in Neu-Grosny, ein sehr hoher, trotzdem konnte im abgelaufenen Wirtschaftsjahr eine Rekordproduktion der dortigen Springer erzielt werden. Ihr Anteil an der Gesamtproduktion stieg nämlich von 67,8% bis auf 75,2%. Dieses Anwachsen der Springerproduktion in Grosny erklärt sich namentlich durch das Antreffen neuer, stark produzierender Schichten im Neu-Grosny-Feld unter dem 16. Horizont. Im Emba-Rayon betrug der prozentuelle Anteil der Springerproduktion im abgelaufenen Jahr etwa 10%, während es im vorangegangenen Jahre dortselbst überhaupt keine Springer gab.

Der Abbau neuer Feldesteile, bzw. Horizonte war außer auf die Vergrößerung der Springerproduktion auch auf die Steigerung der Durchnittsproduktion der einzelnen Sonden von Einfluß. Die mittlere Tagesproduktion pro Sonde stieg im Rayon Baku im Jahre 1927/28 bis auf 7,1 t gegenüber 6,9 t pro 1926/27. Insbesondere in Surachany stieg sie von 34,2 bis auf 38,9 t. Auch auf den Grosny-Feldern ist in dieser Zeit eine Erhöhung des Tagesdurchschnittes von 22,1 bis auf 24,3 t eingetreten.

Die Gasproduktion im Gewichtsäquivalent für Rohöl ergab in den drei Hauptrayons im verflossenen Jahr eine Gesamtmenge von 269.000 t gegenüber den vorjährigen 245.000 t. Sie stieg somit um 10%. Das Wachstum der Gasproduktion ging in erster Linie auf Rechnung des erdgasreichen Grosny-Rayons, wo 108.000 t, also um 28% mehr als 1927/28, gewonnen wurden. Die Gasproduktion in Baku ergab 160.000 t.

Die Rationalisierung des Bohrbetriebes wurde auch im abgelaufenen Jahre fortgesetzt. Die Rationalisierungsmaßnahmen erstreckten sich, so wie früher, namentlich auf die Anwendung von Tiefpumpen an Stelle der früheren veralteten Systeme, die Einführung des Airliftverfahrens für eine Reihe von Sonden und die Herabdrückung des Selbstverbrauches, bzw. Eigenverlustes durch Einführung der hermetischen Sondenarmaturen. Von den 3291 Sonden, die im Rayon Baku im August 1928 in Betrieb standen, wurden bereits 2618 mittels Tiefpumpen exploitiert, also 80% gegenüber nur 74% im September 1927.

Die Aufnahme der Gewinnungsarbeiten in neuen Feldesteilen und in einzelnen neuen Horizonten gestattete es, das Ausmaß der Bohrarbeiten im Vergleiche zu den früheren Jahren etwas einzuschränken. In den drei Hauptrayons bezifferten sich die geleisteten Bohrarbeiten wie folgt:

	1927/28	1926/27
	in Metern	
Asneft	262.055	255.255
Grosneft	74.834	104.792
Embaneft	13.216	12.175
Insgesamt . . .	350.105	872.222

Es erfolgte somit eine Verringerung der Bohrarbeiten um 6%. Diese betraf in erster Linie die Felder von Grosny, wo die abgebohrte Strecke um 29% geringer war als im Vorjahr. Im Rayon Baku wurden um 3% mehr abgebohrt und in Emba um 9% mehr als im Jahre 1926/27.

Auf diese Weise hatte im abgelaufenen Wirtschaftsjahr die Sowjet-Erdölindustrie zum erstenmal in der Zeit nach der Revolution die Möglichkeit, die Erdölproduktion zu steigern, während sie gleichzeitig das Ausmaß der Bohrarbeiten einschränken konnte. Allerdings muß man zwischen den Bohrarbeiten zu Exploitationszwecken und den reinen Schurfbohrungen unterscheiden. Die Inbetriebnahme neuer produktiver Felderteile mußte sich natürlich auch auf das Ausmaß der Exploitationsbohrungen und im umgekehrten Verhältnis auch auf das der Schurfbohrungen auswirken. Insofern nämlich, als die Exploitationsarbeiten auf neuen Feldern die Notwendigkeit der Vorbereitungsarbeiten zur Exploitation auf noch nicht in Ausbeutung befindlichen Terrains einschränken.

Zur Beurteilung der Rationalität von Exploitationsbohrungen dienen vor allem die sogenannten „Bohrkoeffizienten", die die Verhältnisziffer zwischen dem Ausmaß der zu Exploitationszwecken durchgeführten Bohrarbeiten und der Größe der Produktion, die im laufenden Jahr aus neuabgebohrten Sonden erzielt wurde, angeben. Diese Koeffizienten zeigen somit an, wieviel Bohrarbeiten im Durchschnitt in den verschiedenen Jahren für die Gewinnung ein und derselben Menge an Rohöl aus den neuen Sonden notwendig waren. Dieser Art ließ sich feststellen, daß zur Gewinnung von 10.000 t Rohöl aus neuen Sonden im Rayon Baku pro 1927/28 die Durchführung von Exploitationsbohrungen im Ausmaß von 1320 m notwendig war, gegenüber von 1522 m im Jahre 1926/27 und 1565 m im Jahre 1925/26. Im Rayon Grosny ist dieser Bohrkoeffizient wesentlich niedriger als im Rayon Baku. Auf diese Weise ließ sich somit in den letzten Jahren eine beträchtliche Verringerung des Bohrkoeffizienten in den Sowjet-Erdölfeldern erzielen. Stellt man den Bohrkoeffizienten auf den russischen Erdölfeldern den analogen Verhältnisziffern auf anderen Erdölgebieten der Welt gegenüber, so läßt sich folgendes sagen: Obwohl in den Vereinigten Staaten im Jahre 1927 als Folge der Erschließung des Seminolefeldes und anderer neuer Felder die Bohrkoeffizienten wesentlich niedriger geworden sind, sind sie trotzdem um ein Mehrfaches höher als in der U. d. S. S. R. In den Midkontinentfeldern, die zu den reichsten Feldern der Vereinigten Staaten gehören, waren im Jahre 1926 zur Gewinnung von 10.000 t Rohöl aus neuen Sonden Exploitationsbohrungen wie auch Schurfbohrungen im Ausmaß von 8000 bis 9000 m durchschnittlich notwendig. Im Jahre 1927 verringerte sich diese Ziffer auf 4000 m. Unter der Voraussetzung, daß die Bohrarbeiten im Midkontinent pro 1927 zirka 30% der gesamten Bohrarbeiten der Vereinigten Staaten ausmachten, erhalten wir für das Jahr 1927 und für das Jahr 1926 Bohrkoeffizienten für die Exploitationsbohrungen, die zirka 6000 bz 3000 m ausmachen. Sie sind also um zwei- bis viermal höher als die Bohrkoeffizienten auf den Bakuer Fe dern im Jahre 1927/28.

Auch im Jahre 1927/28 wurden weitere Fo schritte auf dem Gebiete der Bohrtechnik erzielt. S bestanden in erster Linie in Anwendung des Dre und Seilbohrverfahrens an Stelle des Schlagboh verfahrens. Im Rayon Baku wurden im Jahre 1927/ 81% der Gesamtgewinnung gegenüber 71% im Jah 1926/27 und 63% im Jahre 1925/26 mittels Rotar Bohrsystems erzielt. Im Rayon Grosny wurden i verflossenen Jahr 54% aller Bohrarbeiten mitte Rotarybohrungen durchgeführt. Die entsprechend Ziffer für das Vorjahr stellte sich auf 35,4%.

Das Ausmaß der in allen drei Rayons im Jah 1927/28 durchgeführten Explorationsbohrungen bezi ferte sich auf zirka 53.000 m. Es sind dies u 25% weniger als 1926/27. Besonders bedeutsame R sultate ergaben die Schurfbohrungen des letzte Jahres im Explorationsgebiet der Asneft, also a der Apscheron-Halbinsel und südlich und südwes lich von dieser. Hier ist namentlich die Erschließu des neuen Rayons in Kara-Tschuchur, der eine Fo setzung des Surachany-Feldes in südlicher Richtu darstellt und besondere Mächtigkeit der erdölführe den Schicht verspricht, zu verzeichnen. Nachstehend Tabelle charakterisiert das Ausmaß der der Asne im derzeitigen Augenblick zur Verfügung stehende erdölhältigen Terrains im Vergleich zu dem im Zei punkt der Nationalisierung:

Abschnitt	Fläche vor der Nationalisierung	Fläche nach der Nationalisierung zugewachsen	Schurfgebiet nicht abgebaut	Zusamm
	in Hektar			
Balachany . . .	391,1	94,0	170,4	655,
Sabuntschy . . .	419,5	98,3	159,5	677,
Ramany	378,0	91,8	196,8	666,
Surachany . . .	393,3	161,7	257,8	812,
Bibi-Eibat . . .	357,2	235,5	142,0	729,
Binagady	548,4	135,5	327,7	1.011,
Insgesamt . . .	2.487,5	811,8	1.264,0	4.553,

Außerdem sind auf neuen Feldern folgend Terrains in Exploration:

	Hekt
1. Auf der Halbinsel Apscheron	11.8
2. Außerhalb der Apscheronhalbinsel	5.7
Insgesamt also	17.6

Das Gesamtausmaß der in Exploitation und E ploration stehenden Erdölterrains umfaßt som 22.190 ha.

Bevor noch von der Verarbeitung des Rohöl gesprochen werden soll, muß unbedingt auch de Brennstoffverbrauch auf den Betrieben selbst, d. beim Bohren der Sonden und der Gewinnung de Erdöls erörtert werden. Eine weitere Einschränkun des Eigenverbrauches an Brennstoff auf den Be trieben wurde einerseits durch die Rationalisierun des Bohr- und Exploitationsbetriebes, anderseits durc

Verringerung des Bohrkoeffizienten, die Erhöhung Produktivität der Sonden und die Vergrößerung Anteiles der Springerproduktion infolge der Inriebnahme neuer Felder und Horizonte erzielt. ößere Bedeutung für die Verringerung des Eigenbrauches hatten auch die Maßnahmen der Trusts dem Gebiete der Rationalisierung der Brennstoffwirtschaft auf den ihr unterstellten Betrieben, von en namentlich die Elektrifizierung der Sonden vorzuheben ist. Eine besondere Rolle spielte ferdie Aufstellung von Schwachstrom-Elektromotoren die Exploitation der Sonden mittels Tiefpumpen. Folge aller dieser Maßnahmen konnte der Verbrauch von Brennstoff auf den Betrieben der drei upttrusts im Vergleich mit dem Vorjahr um 11% abgesetzt werden, wogegen die Produktion, wie ähnt, um 13% stieg. Ziffernmäßig drückt sich Bedarf der drei Haupterdöltrusts an Betriebsffen wie folgt aus: Die Menge des unmittelbar den Gewinnungsbetrieben verheizten Öls bezife sich auf 195.800 t, gegenüber 253.400 t im re 1926/27. Der Verbrauch an Gas betrug 168.100 t, enüber 176.500 t, und der Verbrauch an Elektrorgie, umgerechnet auf Heizöl, für den Bedarf Elektrostationen wurde mit 174.200 t gegenüber .900 t im Vorjahr ermittelt. Der Gesamtverbrauch Heizöl auf den Gruben stellte sich sohin auf .100 t gegenüber 605.800 t im Jahre 1926/27. Im hältnis zur Gesamtproduktion entfallen auf den enverbrauch im letzten Jahr 4,7% gegenüber 6,0% vorangegangenen Jahr. Eliminiert man aus dieser l die Menge des aus Springern gewonnenen Öls, entfallen im Verhältnis zur übrigen sogenannten echanisierten" Erdölproduktion 7,9% gegenüber % im Vorjahr auf den Eigenverbrauch.

Das abgelaufene Wirtschaftsjahr zeichnet sich besondere auch durch eine Vergrößerung der veriteten Rohölmenge aus. Die Bedeutung dieser sache liegt namentlich darin, daß im vorangegaen Jahr die Zunahme der Menge des verarbeiteten öls hinter der Produktionssteigerung zurückblieb, Folge der besonders hohen Ergiebigkeitssteigerung Felder im Jahre 1926/27 (Steigerung 24%). Im tschaftsjahr 1927/28 ergab sich nun der entgegenetzte Fall. Bei Vergrößerung der Brutto-Erdölproion um 12,5% wuchs auch die Menge des veriteten Rohöls, und zwar um 26%. Dies bedeutet en weiteren Schritt auf dem Wege der Ausnützung r in Erdöl gelegenen volkswirtschaftlichen Werte. Ziffern für die Mineralölverarbeitung ergeben für drei Erdölhaupttrusts nachstehendes Bild:

	1927/28	1926/27
	in Tonnen	
eft	5,278.387	4,017.910
neft	3,167.656	2,739.958
aneft	229.306	208.058
Zusammen . . .	8,675.349	6,965.926

Die Menge des der Verarbeitung zugeführten öls vergrößerte sich vor allem in Baku, und r um 31,4%, an zweiter Stelle in dieser Beung steht Grosny mit einem Plus von 15,6% und schließlich folgt die Embaneft mit einer Zunahme von 10,2%. Hinsichtlich der Gesamtproduktion aller drei Erdöltrusts bezifferte sich die der Verarbeitung zugeführte Rohölmenge im verflossenen Jahr auf 75,7% gegen 69% ein Jahr zuvor. Im einzelnen entfielen hievon auf den Rayon Baku eine Verhältnisziffer von 69,7% (gegen 59,8%), in Grosny eine solche von 88,8% (gegen 90%) und in Emba 91% (gegen 82,3%). Zum Zwecke der Vergrößerung der zur Verarbeitung gelangten Menge und zur Liquidierung des im Jahre 1926/27 in Baku zu verzeichnen gewesenen Mißverhältnisses, war es notwendig, eine Reihe neuer Betriebseinheiten in Gang zu setzen. So wurde in Baku im verflossenen Wirtschaftsjahr der Bau der größten Schmiermittelfabriken in der U. d. S. S. R. vollendet und diese in Betrieb genommen. Sie ist für die Verarbeitung einer Menge von mehr als 300.000 t Rohöl im Jahr bestimmt. Diese Fabrik ist nach dem Prinzip des ununterbrochenen Durchsatzes eingerichtet und mit hohem Vakuum ausgestattet. Außerdem sind im Bakuer Revier alle Röhrenanlagen zur Verarbeitung von je 160.000 t Rohöl in Betrieb genommen worden, ferner eine 10-Röhrenbatterie zur Verarbeitung von 400.000 t Rohöl im Jahr. Im Revier Grosny arbeitet bereits seit Beginn des letzten Wirtschaftsjahres eine neue mit 15 Destillierblasen ausgestattete Batterie, die für die Verarbeitung von 600.000 t Rohöl im Jahr bestimmt ist. Eine zweite Batterie mit ebenso großer Kapazität wurde nach dem Prinzip der vollständigen Ausnützung der Wärme der abgehenden Destillate und Mazute errichtet und hat ihre Arbeiten mit Ende 1927/28 begonnen.

Was die Realisierung der Erdölproduktion im verflossenen Jahr anbelangt, so ergab diese ein Plus von 20%. Das Ausmaß der Verkäufe auf dem Innenmarkt steigerte sich um 14,4%, der Export um 34%. Trotz der ungünstigen Konjunktur auf dem Welterdölmarkt, die so ziemlich während des ganzen Wirtschaftsjahres 1927/28 anhielt, konnte also die Mineralölausfuhr aus der Sowjetunion beträchtlich gesteigert werden. Allerdings war die Steigerung etwas geringfügiger als im Jahre zuvor, in welchem sie 38% betrug. Die Steigerung des Exportes russischer Mineralölprodukte überstieg sogar die normale Steigerung des Umsatzes des europäischen Erdölmarktes, so daß auf diese Weise der Anteil der russischen Mineralölprodukte an der Belieferung Europas mit Mineralölen im verflossenen Jahr gewachsen ist. Diese Erscheinung ist eine ganz naturgemäße, zumal in den Jahren 1914 bis 1921, als die Mineralölexporte aus Rußland unterbunden waren, das russische Erdöl seine frühere Marktposition verloren hat, die nun wieder herzustellen eine Hauptbemühung des derzeitigen russischen Erdölexportes darstellt.

Hinsichtlich der Zusammensetzung des russischen Erdölexportes der Jahre 1927/28 ergab sich im Vergleich zu dem vorangegangenen Jahr keine bedeutsame Verschiebung in bezug auf die einzelnen Produkte. Die Menge des zur Ausfuhr gebrachten Leuchtöls bezifferte sich im Verhältnis zum Gesamtexport auf 24,3% gegenüber 21,5% im Vorjahr. Un-

wesentlich ist der Anteil des Benzins am Export zurückgegangen, nämlich von 29,4% auf 27,9%, stärker dagegen der von Heizmazut.

Der Anteil von Schmiermitteln verringerte sich von 8% im Jahre 1926/27 auf 6,7% im Jahre 1927/28, obwohl absolut genommen die Menge der zur Ausfuhr gebrachten Schmieröle eine Steigerung von 13% ergab. Diese Verringerung des Schmierölexportes ist auf die ungünstige Entwicklung des europäischen Schmierölmarktes zurückzuführen.

Im Vergleich mit dem Vorkriegsexport ist die im Jahre 1927/28 zur Ausfuhr gelangte Menge fast dreimal so groß. Auch im Vergleich zur Rekordausfuhr der Vorkriegszeit im Jahre 1904 ergibt das abgelaufene Wirtschaftsjahr mit seiner Rekordziffer für die Nachrevolutionszeit ein Plus von 50%. Die sortenmäßige Zusammensetzung des russischen Mineralölexportes zeigt natürlich 1913 noch mehr gegenüber 1904 eine grundlegende Verschiedenheit. Der Anteil des Leuchtöls der im Jahre 1904 83%, im Jahre 1913 48% ausmachte, verringerte sich im Jahre 1927/28 bis auf 24%, obwohl absolut genommen die Menge des exportierten Leuchtöls im verflossenen Jahr 50% größer war als 1913. Was Benzin anbelangt, so erhöhte sich dessen Anteil an der Ausfuhr von 16% im Jahre 1913 auf 28% im Jahre 1927/28, absolut genommen sogar um die fünffache Menge. Die Ausfuhr von Schmiermitteln hat im Verhältnis zum Gesamtexport abgenommen, in absoluten Ziffern jedoch immerhin noch 75% der im Jahr 1913 in den Export gebrachten Mengen ausgemacht. Es erklärt sich dies teilweise aus der beschränkten Aufnahmsfähigkeit des europäischen Schmierölmarktes, teilweise aber auch aus dem Umstand, daß hinsichtlich des besonderen Charakters des Schmierölhandels eine Wiedergewinnung der verlorenen Absatzgebiete ungemein schwierig ist. Ein Export von Heizöl hat vor dem Krieg überhaupt nicht bestanden.

Die Verteilung der russischen Mineralölexporte im Jahre 1927/28 sowie in den vorangegangenen Jahren auf die einzelnen Länder ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Wie daraus hervorgeht steht nach wie vor Italien, was die Menge des aus der Sowjetunion bezogenen Erdöls anbelangt, an erster Stelle. Es bezog im Jahre 1927/28 um 3% mehr als im Vorjahr.

Die Einfuhr russischer Mineralölprodukte nach Deutschland stieg im Vergleiche mit 1926/27 um 40%, und der prozentuelle Anteil des deutschen Erdölmarktes, d. h. das Verhältnis der Einfuhr russischer Mineralölprodukte nach Deutschland zur gesamten Mineralölausfuhr aus der U. d. S. S. R. zeigt auf allen Gebieten des russischen Mineralölexportes eine Steigerung, die sich von 12,1% im Jahre 1926/27 auf 12,6% im Jahre 1927/28 erhöhte. Die Einfuhr von Benzin aus der Sowjet-Union stieg um 43,2%, die von Schmiermitteln um 26,4%, die von Heizöl um 30%. Diese Steigerung des Absatzes russischer Mineralöle auf dem deutschen Markt ergab sich einerseits aus der Verstärkung der Beziehungen mit den deutschen inländischen Erdölhandelsorganisationen und den Erdölraffinerien, anderseits aus der

Bestimmungsland	1927/28	1926/27	19
England	387,3	381,0	3
Ägypten	218,7	131,7	
Indien	154,9	24,5	
Deutschland	344,2	246,4	2
Frankreich	354,8	386,0	1
Italien	493,8	477,6	3
Belgien	103,6	64,4	
Spanien	206,2	69,2	
Tschechoslowakei, Österreich und Ungarn	100,3	99,5	
Türkei	120,6	34,1	
Schweden	2,2	—	
Norwegen	—	5,6	
Dänemark	44,5	5,8	
Griechenland	37,8	21,4	
Niederlande	4,8	5,0	
Bulgarien	6,5	2,5	
Afrika	19,4	—	
Südamerika	5,6	—	
Lettland und Litauen	41,3	25,1	
Estland	5,5	12,2	
Finnland	11,3	8,1	
Für Schiffsbedarf	64,9	38,2	
Insgesamt	2728,2	2038,3	14

Entwicklung des russischen Handelsapparates n deutschen Markte, zu welchem Zwecke die Ges schaft „Derunapht" beträchtliche Kapitalsinvestitio vornahm. Ganz besonders stieg der Absatz ru schen Benzins auf dem deutschen Markte durch Vertriebsorganisation der deutschen Benzolerzeu dem Benzolverband.

Im Laufe der drei letzten Wirtschaftsja (1925/26 bis 1927/28) hat sich der Absatz russisc Mineralölprodukte in England stabilisiert. Die d bezüglichen Ziffern drücken freilich die tats lichen Bemühungen um den Absatz russischer M ralölprodukte durch die gemischte englisch-russis Gesellschaft „Rop" nicht ganz zutreffend aus, letztere unablässig an dem Ausbau ihres Hand netzes und parallel damit an der Erweiterung ih Absatznetzes arbeitet. Der Benzinverkauf durch Aktiengesellschaft „Rop" in England überstieg Jahre 1927/28 eine Menge von 150.000 t, was ge über dem vorangegangenen Jahr eine Steigerung 80% bedeutet. Diese Verkaufserfolge in England s um so bemerkenswerter, als die „Rop" im Laufe letzten Jahre genötigt war, im Zeichen einer hefti Antisowjet-Propaganda zu arbeiten.

Der russische Mineralölexport nach Frankr ist um 9% zurückgegangen. Im wesentlichen erk sich dieser Rückgang daraus, daß die Lieferu verträge für 1926/27, die eine Lieferung von größe Partien Mineralölprodukte vorsahen, Termine hat die auf frühere Monate lauteten als im Wirtsch jahre 1927/28, so daß die Abnahme russischer Mine ölprodukte bis zum Ende 1927/28 etwas geringere gebnisse zeitigte als im Vorjahr.

Die Gesamtausfuhr russischer Mineralölprod nach den vier wichtigsten europäischen Märkten nach England, Frankreich, Deutschland und Italien

g im Vergleiche zum Jahre 1926/27 um 77%. prozentuelle Anteil dieser vier Absatzgebiete am ischen Mineralölexport ging allerdings von 73,2% 1926/27 auf 57,9% pro 1927/28 zurück. Es weist darauf hin, daß der russische Mineralölexport Jahre 1927/28 sich in erster Linie auf Kosten enigen Märkte erweiterte, die außerhalb der genten vier Absatzgebiete liegen. Diese restlichen iete umfassen: 1. europäische und 2. außerpäische Länder.

Von diesen hieher gehörigen europäischen Länn verdienen die Erdölmärkte in Spanien, Belgien Skandinavien besondere Beachtung. In Spanien im Laufe dieses Jahres das staatliche Mineralölnopol zu arbeiten begonnen. Die günstige Entklung der russischen Wirtschaftsbeziehungen zur nopolverwaltung führte dazu, daß die Einfuhr ischer Mineralölprodukte nach Spanien von 000 t im Jahre 1926/27 bis auf 206.000 t im Jahre 7/28 stieg, sich also um das Dreifache vervielgte, wobei die Einfuhr von Benzin, Heizöl und chtöl fast im gleichen Maße eine Steigerung erfuhr. Gegenwärtig deckt das russische Naphtasyndikat efähr die Hälfte des gesamten Mineralölbedarfes Spanien.

Die Verkaufsorganisation für russische Mineralodukte auf dem deutschen Markte, die Gesellaft „Derunapht", hat auch im Vertriebe russischer eralölprodukte nach den skandinavischen Ländern nsiv gearbeitet. Infolge davon stieg die Einfuhr sischer Mineralölprodukte nach skandinavischen dern von 11.000 t im Jahre 1926/27 bis auf 000 t im Jahre 1927/28, wobei diese Menge die chgangstransporte von russischem Benzin aus tschland nach Skandinavien nicht enthält.

Die Ausfuhr russischer Mineralölprodukte nach gien stieg von 64.000 t im Jahre 1926/27 auf 000 t im Jahre 1927/28, d. h. um 40%. Sie bestand allem in Benzin, wobei hier der Absatz um das eifache stieg. Die Ausfuhr von Mineralölprodukten U. d. S. S. R. nach den übrigen Staaten Europas, Ausnahme von England, Deutschland, Frankreich Italien stieg somit von 319.000 t im Jahre 1926/27 auf 564.000 t im Jahre 1927/28. Der Anteil dieser Marktgebiete am russischen Erdölexport insgesamt stieg von 15,6% auf 20,7%.

Ähnliches läßt sich für die letzte der aufgezählten Gruppen, für die außereuropäischen Länder, sagen. Im verflossenen Jahr ist zum erstenmal mit der Ausfuhr russischer Erdölprodukte nach Südafrika und Südamerika begonnen worden. Das abgelaufene Wirtschaftsjahr ist auch das Jahr der Erneuerung der regelmäßigen Ausfuhr russischen Leuchtöls nach Indien, soweit sich diese zu Ende des Jahres 1926/27 wieder aufnehmen ließ. Ein intensives Wachstum weist ferner der russische Mineralölexport nach Ägypten auf, wobei außer dem bereits früher dorthin gelieferten Leuchtöl im letzten Jahr auch in beträchtlichem Maße die Lieferung von Heizöl für den Bunkerhandel im Suezkanal erfolgte. Alle außereuropäischen Länder haben insgesamt 519.000 t gegenüber 190.000 t im Jahre 1926/27 aufgenommen, d. h. also, daß im Laufe eines Jahres die Ausfuhr nach diesen Ländern um 173% gestiegen ist. Im Zusammenhange damit stieg der prozentuelle Anteil dieser Marktgebiete am russischen Erdölexport von 9,3% auf 19%.

Diese Entwicklung des Mineralölhandels der Sowjet-Union mit den außereuropäischen Ländern hatte schon aus dem Grunde mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen, als gerade im letzten Jahre hinsichtlich der U. d. S. S. R. und der Erdölausfuhr aus dieser von gewissen Kreisen eine Kampagne namentlich gegen die Belieferung des indischen Marktes mit russischem Leuchtöl geführt wurde.

Die Entwicklungstendenz für den Markt für russische Mineralölprodukte im verflossenen Jahr in seiner Gesamtheit geht aus nachstehender Tabelle hervor:

	Export im Jahre 1927/28		1926/27		Zunahme in Prozenten
	tausend Tonnen	%	tausend Tonnen	%	
1. England, Frankreich, Deutschland, Italien	1580	57,9	1491	73,2	6
2. Übrige europäische Länder	564	20,7	319	15,6	77
3. Außereurop. Länder .	519	19,0	190	9,3	173
4. Heizölverkauf in den Häfen der U. d. S. S. R.	65	2,4	38	1,9	74
Insgesamt . . .	2728	100,0	2038	100,0	34

Fortschritte der Technik.

tschritte auf dem Gebiet der Gasolingewinnung. Es ist bekannt, daß bei der Gewinnung von olin aus Erdgas mittels aktiver Kohle das von Kohle adsorbierte Gasolin durchweg mit Hilfe Wasserdampf abdestilliert und in einem Konsator niedergeschlagen wird. Nicht verflüssigt werdie permanenten Gase und ein gewisser Teil von htflüchtigen Gasolindämpfen. Um die letzteren ht zu verlieren, hat man bisher häufig das aus dem ndensator abziehende Gas-Dampf-Gemisch entweder em besonderen kleinen Nachkompressor oder em mit aktiver Kohle gefüllten Nachadsorber zuührt. Beide Maßnahmen erhöhen die Ausbeute er Anlage, sind jedoch auch mit einigen Nachteilen verbunden. Eine bessere Lösung in dieser Hinsicht brachte eine Arbeitsweise, welche die Carbo-Union in den von ihr zuletzt gebauten Anlagen durchführte: die unkondensierten Anteile werden dem in die Anlage eintretenden Frischgas zugeführt, so daß also die Leichtgasolin-Dämpfe, welche man gewinnen will, in den Hauptadsorbern zurückgehalten werden. Nach einer gewissen Anreicherung stellt sich ein Beharrungszustand ein, bei welchem die nicht gewünschten „wilden" Gase mit dem entbenzinierten Gas aus der Anlage abziehen, während die wertvollen Leichtgasolinanteile als Mehrausbeute der Anlage in Erscheinung treten. Wir werden in einer ausführlichen Publikation auf dieses Thema noch zurückkommen.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Ein neues Institut für die russische Erdölindustrie.

(t.) Die Sowjetregierung plant die Gründung eines besonderen staatlichen Instituts für die Projektierung neuer Betriebe in der Erdölindustrie „Giproneft". Durch die Bildung des neuen Instituts soll die bisherige Zersplitterung beim Bau von Erdölrohrleitungen, Erdölraffinerien, Explorationsanlagen und dergleichen beseitigt werden.

Eine Erdölfakultät an der Moskauer Bergakademie.

(t.) Seitens des Erdöldirektorats bei der Hauptbrennstoffstelle in Moskau wurde das Projekt aufgestellt, der Moskauer Bergakademie eine Erdölfakultät anzugliedern. Diese soll aus einer geologischen, industriellen und raffinerietechnischen Abteilung bestehen. Das Projekt ist den zuständigen Stellen zur endgültigen Beschlußfassung überwiesen worden.

Erdöl-Bergbaukunde an der Bergakademie Clausthal.

In dem soeben herausgekommenen Vorlesungsverzeichnis der Preußischen Bergakademie Clausthal zu Clausthal-Zellerfeld für das Studienjahr 1928/29 werden für das Winter-Halbjahr Vorlesungen über: „Verarbeitung und Verwendung des Erdöles und seiner Erzeugnisse" von Herrn Dozenten Dr. Hock sowie für das Sommer-Halbjahr Vorlesungen über: „Erdöl- und Schieferbergbau" von Herrn Professor Schulz angekündigt. Außerdem haben die Studenten Gelegenheit, sich im Erdölforschungs-Institut der Bergakademie Clausthal unter fachmännischer Leitung eingehend mit dem Studium technischer und wissenschaftlicher Fragen auf dem Gebiete der Erdölgewinnung und Erdölverarbeitung zu befassen.

Eine Vorlesungsreihe über Erdöl an der Deutsche Hochschule für Politik in Berlin.

Auch im beginnenden Wintersemester w wieder unter der Leitung von Dr. Karl Hoffma dem Verfasser des Buches „Ölpolitik" und angelsäc scher Imperialismus", eine Vorlesungsreihe über „ Erdöl" abgehalten werden. Die Vorlesungsreihe vierzehntägig und findet am Mittwoch abend je zweiten Woche von pünktlich 8½ Uhr bis 10 Uhr Hörsaal V der Deutschen Hochschule für Politik Berlin statt. Sie beginnt am 31. Oktober. Der S verteilt sich folgendermaßen: Prof. Dr. Wunst (Preußische Geologische Landesanstalt): Geologie Technik (zwei Abende); Ministerialrat a. D. Geh. gierungsrat Dr. Dr. Zetzsche (Erdölreichsverbar Mineralölwirtschaft (drei Abende); Dr. Karl Ho mann (Politisches Kolleg): Erdölpolitik (Abende). Näheres ist zu erfahren im Sekretariat Deutschen Hochschule für Politik, Berlin C, Schin platz 6, Fernruf Zentrum 2802, 7086, 7087.

Ein Denkmal für den Erfinder der Petroleumlam

Wie aus Krakau gemeldet wird, fand in Kro die feierliche Grundsteinlegung zu einem Denk des Erfinders der Petroleumlampe, Ing. Lukas wicz statt, der genau vor 75 Jahren die erste ihm erfundene Petroleumlampe angezündet hatte durch seine Erfindungen die polnische Erdölindus eigentlich ins Leben gerufen hat. An der Feierl keit nahmen Vertreter der Regierung, der Behörd Delegationen aus ganz Polen und ein zahlreic Publikum teil.

Personales.

Der österreichische Bundespräsident hat mit Entschließung vom 24. Oktober 1928 den Bergdirektor a. D. Ing. Josef Fuglewicz zum ordentlichen Professor der Lehrkanzel für Bergbaukunde an der Montanistischen Hochschule in Leoben ernannt.

*

Herr Leo Kranner, Direktor der Österreichischen Eisenbahn-Verkehrs-Anstalt in Wien, wurde mit Dekret des Präsidiums des Handelsgerichtes in Wien vom 29. Oktober l. J. zum Sachverständigen und Schätzmeister für die Gruppe XL—1/e „Mietwagenfach" bestellt.

*

Der Präsident der Anglo-Persian Oil Co., Sir John Cadman, verläßt England Ende November d. J., um sich nach den Vereinigten Staaten zur Teilnahme an der Jahresversammlung des American Petroleum Institute zu begeben. Präsident Cadman wird bei diesem Anlasse am 6. Dezember d. J. Chicago über „Erdöl-Probleme außerhalb der V einigten Staaten von Amerika" sprechen.

*

Herr Ing. Karol Trzeciak, der bisherige gierungskommissar des polnischen Naphtasyndikat ist in seine frühere Stellung als Direktor des „P min" zurückgekehrt. An seine Stelle als Regierun kommissär wurde Herr Ing. Jan Brzozowsk Vizepräsident des Verbandes der polnischen Napht industriellen sowie Präsident der „Bank Naftow bestellt, der als hervorragender Kenner der Verhä nisse der polnischen Erdölindustrie gilt.

*

Herr Ulrich Ferdinand Wuest, Mitinhaber d Mineralölfirma Dr. Arntzen & Wuest, Köln-Braunsfe ist kürzlich gestorben.

Produktion.

RUSSLAND.

e Kontrollziffern der russischen Mineralölindustrie für das Operationsjahr 1928/29.

Der Oberste Volkswirtschaftsrat der U. d. S. S. R. t vorläufig nach Durchprüfung der Vorschläge fol- nde Kontrollziffern für die großen Erdöltrusts an- nommen:

irderung von Erdöl und Erdgas in 1000 t.

	Prozentuelle Zunahme 1927/28	1000 t 1927/28	Prozentuelle Zunahme 1928/29
neft (Baku)	11,0	8.529	13,0
osneft (Grosny)	12,0	4.018	15,8
btscherneft (Kuban-Schwarzm.)	22,0	143	43,0
baneft (Ural-Emba)	4,0	270	3,4
Zusammen	11,1	12.960	13,8

Erdölverarbeitung.

neft	22,6	6.552	32,9
osneft	12,0	3.713	20,9
btscherneft	40,0	98	55,5
baneft	11,3	246	4,2
Zusammen	18,6	10.609	27,8

Marktproduktion.

nzin	11,8	1.170	42,7
troleum	18,4	2.250	16,5
mier- und Spezialöle	9,7	441	14,0
izöl, dunkle und diverse Spezial- produkte	11,4	7.355	9.4
Zusammen	11,3	11.216	13,9

Die vorstehenden Ziffern zeigen, daß auch im hre 1928/29 die Voraussetzungen für eine kräftige eigerung der Produktion und der Verarbeitungs- ozesse gegeben sind. Besonders bemerkenswert ist, ß der Steigerungskoeffizient im allgemeinen erheb- h höher als im laufenden Wirtschaftsjahre sein rd. Ein großer Schritt vorwärts ist auch hinsicht- h der Verarbeitungsprozesse festzustellen: dank sbau der Anlagen ist es möglich, die Verarbeitung n Erdöl stärker als die bloße Bruttoproduktion zu eigern und so das gewonnene Rohöl rationeller aus- nützen. Bei einer Gesamtzunahme der zur Ver- beitung gelangenden Erdölmengen von 27,8% sehen r bei dem Bakuer Trust allein eine solche um ,9, das heißt daß die Gefahr eines gewissen Still- ndes, die in dieser Hinsicht bei dem Bakuer Trust stand, als überwunden gelten kann. Die Produktion n Benzin wird bereits reichlich 10% der gesamten rktproduktion darstellen. Die starke Steigerung der nzinproduktion ist sowohl auf die mengenmäßige mahme des verarbeiteten Rohstoffs wie auch auf e rationellere, ergiebigere Gestaltung des Produk- nsprozesses zurückzuführen. Die geschilderten Pro- ktionssteigerungen können erzielt werden, obwohl die Batum und Tuapse neuerbauten Werke im Jahre 1928/29 noch eine recht unerhebliche Produktion enthalten werden. Im folgenden Jahre 1929/30 werden dieser Anlagen jedoch in vollem Betrieb sein und erheblich zur Steigerung der verarbeiteten Erdölmengen beitragen.

Was die Bohrungen betrifft, so sollen laut Programm für 1928/29: Baku 320.000 m, Grosny 83.000 m, Kuban 14,700 m, Emba 16.900 m, zusammen 434.600 m abgebohrt werden. Hiervon entfallen auf Schürfbohrungen auf neuen Feldern: Baku 20.000 m, Grosny 13.000 m, Kuban 5300 m, Emba 5600 m, zusammen 43.900 m.

Auch die Rationalisierung der Bohrarbeiten macht starke Fortschritte: auf das Rotarybohrverfahren werden 80% aller Bohrungen gegen 60,7% 1926/27 und 66,6% 1927/28 kommen.

Die Investitionen in das Anlagekapital der russischen Erdölindustrie weisen folgende Ziffern auf: 1926/27 177,8 Mill. Rubel, 1927/28 214 Mill. Rubel, 1928/29 Minimalprogramm 209 Mill. Rubel, Maximalprogramm 221 Mill. Rubel. Auf die einzelnen Trusts sollen 1928/29 entfallen: Asneft 128,4, Grosneft 52,7, Kubtscherneft 4,2, Embaneft 8,5, Sachalin und Mittelasien 6,1 und Naphtasyndikat 21,1 Mill. Rubel.

Die neuen russischen Erdölkonzessionen.

(*) Die Regierung der Union der Sowjetrepubliken hat einen Konzessionsplan entworfen, in dem Konzessionsobjekte auf verschiedenen Gebieten der Volkswirtschaft vorgemerkt sind, so bezüglich des Bergbaues, der Eisenhüttenindustrie, der Naphthaindustrie, der Kohlenindustrie, der chemischen Industrie, des Eisenbahnbaues, der Elektrifizierung, für Meliorierungsarbeiten, der Elektroindustrie, der Milchindustrie, des Baumwollbaues, der Forstwirtschaft, der Zucker- und der Lederindustrie wie auch auf kommunalwirtschaftlichem Gebiet und im Bereich der Wohnungsbautätigkeit. Nach diesem neuen Konzessionsplan können Erdölkonzessionen gewährt werden: 1. im Emba-Ural-Bezirk, auf der Insel Tscheleken im Kaspischen Meer, im Temajuk-Bezirk der Tenan-Halbinsel und in den zentralasiatischen Erdölbezirken Bai-Dag, Kaimar und Neft-Dag.

Die „Ekonomitschenskaje Schisn" veröffentlicht diese Übersicht von Konzessionen, die dem ausländischen Kapital angeboten werden sollen. Darunter befinden sich auch Erdölkonzessionen im Ural, auf der Halbinsel Taman und in Transkaspien, jedoch keine in Baku und Grosny.

Die Tätigkeit der „Grosneft" im Wirtschaftsjahr 1927/28.

(t.) Nach vorläufigen Angaben hat der Erdöltrust „Grosneft" im abgelaufenen Wirtschaftsjahr 1927/28 sein Produktionsprogramm zur Gänze erfüllt. Es wurden insgesamt 3,442.000 t Rohöl gewonnen, was einen bisher noch niemals erreichten Rekord darstellt. Er wurde nicht zuletzt dank der fortschreitenden Rationalisierung der Erdölbetriebe der „Grosneft" erzielt. Die Umstellung von der Dampf- auf die Elektrizitätswirtschaft wurde fast vollständig durchgeführt.

Auf 370 Elektromotoren kommen nur mehr 50 Dampfmaschinen. Die Gasproduktion ergab 16.000 t, während früher alles Gas in die Luft ausströmte.

Erdölexplorationsarbeiten in der U. d. S. S. R.

(t.) In nächster Zeit wird voraussichtlich vom Moskauer Geologenkomitee mit intensiveren Explorationsarbeiten in den erdölhöffigen Gebieten an der mittleren Wolga (bei Samara), im Syrt-Rayon (nördlich der Stadt Uralsk und südöstlich von Samara) sowie am Westabhang des Uralgebirges begonnen werden.

Die Erdölbohrungen in Usbekistan.

(t.) Auf den Erdölbetrieben in Usbekistan ist, einem Bericht aus Kokand zufolge, eine Reihe neuer Arbeiten in Angriff genommen worden. Demnächst wird die Sonde Nr. 6 in Exploitation genommen werden, die bei probeweisem Löffeln schon jetzt 15 t Rohöl pro Tag ergibt. Auf Sonde Nr. 7 sind die Bohrarbeiten beendet. Es steht nunmehr die Aufnahme der Bohrarbeiten auf Sonde Nr. 8 und 9 bevor. Außerdem werden die vorbereitenden Erdarbeiten für die Inangriffnahme der Sonden Nr. 11 und 12 durchgeführt. Weitere drei Bohrungen sollen ebenfalls noch in nächster Zeit angesetzt werden. Die Sonde Nr. 1 hat in den eineinhalb Jahren ihres Bestandes mehr als 5500 t Rohöl geliefert und wird jetzt bis zum zweiten erdölführenden Horizont vertieft.

Die Aufnahme der russischen Erdölexploitation auf Sachalin.

Einer Sowjetmeldung zufolge hat der Trust „Sachalinneft" auf dem ihm zugeteilten Fördergebiet eine Schmalspurbahn, ein Sägewerk sowie vier Baracken errichtet und den Bau einer Arbeitersiedlung in Angriff genommen. Die Bohrtätigkeit wird im November beginnen. Durch die energische Tätigkeit der „Sachalinneft" soll die angrenzende japanische Konzession angeblich veranlaßt worden sein, ihre Arbeiten gleichfalls intensiver zu gestalten.

Die Arbeiten der japanischen Konzessionäre auf den Erdölfeldern von Sachalin.

Nach Mitteilung des Handelsvertreters der U. d. S. S. R. in Japan, Anikejew, ist eine kräftige Entwicklung der japanischen Erdölkonzession auf Sachalin zu verzeichnen. Das Konzessionsunternehmen hat einen der überwiesenen Abschnitte unter Anwendung modernster Methoden bereits seit 1926 in Betrieb genommen. Die Erdölgewinnung erreichte dort 1926 20.500 t, 1927 70.000 t und 1928 voraussichtlich 150.000 t. Diese letztgenannte Forderung würde sich auf ungefähr 50% der gesamten Eigenerzeugung in Japan selbst stellen, dessen Erdölkonsum auf etwa 1,3 Millionen Tonnen jährlich berechnet wird. Es ist danach klar, daß das Konzessionsunternehmen für die japanische Wirtschaft von erheblicher Bedeutung ist. In den zwei Jahren des Bestehens der Konzession haben die Japaner ungefähr 5 Mill. Rubel für Ausrüstung des Betriebes verwendet, ohne daß jedoch die gesamte Ausrüstung bisher in Betrieb genommen wäre. Zurzeit bereiten die Japaner die Ausbeutung des zweiten Abschnittes und Schürfungsarbeiten auf dem dritten Abschnitte vor. Zur Erleichterung des Erdölexportes haben die Japaner eine Pipeline angelegt und bauen gegenwärtig eine zweite Leitung.

POLEN.

Die Erdölproduktion im Bergrevier Jasło vom Jänner bis September 1928.

Monat	Anzahl der Bohrlöcher: Im Bohren	Im Pumpen	Im Pumpen und Bohren	Gasproduzierende	In Instrumentation	Eingestellt	Abgebohrt wurden Meter	Erdölproduktion in Zist./kg	Gasproduktion: im Monat cbm	cbm per Minute
Jänner	39	759	22	24	9	249	2.671	629,6310	4,321.000	96,8
Februar	41	761	19	24	9	251	1.899	574,9467	4,009.000	96,0
März	42	760	19	23	9	255	1.980	608,2979	3,937.000	88,2
April	38	772	19	21	7	268	1.787	601,4506	3,388.000	78,4
Mai	37	776	19	19	6	272	2.073	645,4817	3,497.000	78,3
Juni	39	786	16	18	6	279	1.865	561,3189	3,674.000	85,1
Juli	47	791	11	16	9	285	3.423	574,2307	3,675.000	82,4
August	41	803	15	16	8	271	2.313	754,2685	3,386.000	75,9
September	33	795	24	16	10	229	2.184	644,5814	3,425.000	79,28

Bemerkenswertere Neuerbohrungen in der Zeit vom 1. Jänner bis 30. September 1928.

Monat	Ortschaft	Grube	Bohrloch	Tiefe	Produktion im ersten Monat
Jänner	Krościenko niżne	Kronem Arnold	Nr. 47	497	7,07 Waggons
Jänner	Męcinka	Wulkan	„ 6	989	9,70 „
April	Dobrucowa	Znicz	„ 4	975	19,08 „
Mai	Korczyna-Biecz	Stanisław	„ 17	188	11,03 „
Mai	Grabownica	Gaten	„ 11	580	13,90 „
Juni	Humniska	Genpeg	Georg	986	9,26 „
August	Brzozów	Młynki	Felicitas	299	3,94 „

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

r Vertriebsapparat der „Derop", Deutsche Vertriebsgesellschaft für russische Erdölprodukte, Berlin.

Nachdem die Deutsche Vertriebsgesellschaft für ssische Erdölprodukte „Derop" mehrere Verkaufsialen in Deutschland errichtet hat, geht deren uttergesellschaft, die „Derunapht" A.-G., an die Schaffung einer eigenen Tankflotte heran. Bei der Maschinenfabrik und Schiffswerft Uebigau in Dresden wurden zwei Leichter „Derunapht I" und „Derunapht II" bestellt. Der erste Leichter (Fassungsvermögen 600 t) ist bereits im September fertiggestellt worden und ist für die Beförderung von Erdölprodukten auf der Elbe bestimmt, während der zweite Leich-

Abb. 1. Berliner Fuhrpark der „Derop" Deutsche Vertriebsgesellschaft für russische Ölprodukte A. G. in Berlin-Spandau.

Abb. 2. Berliner Fuhrpark der „Derop" Deutsche Vertriebsgesellschaft für russische Ölprodukte A. G. in Berlin-Spandau.

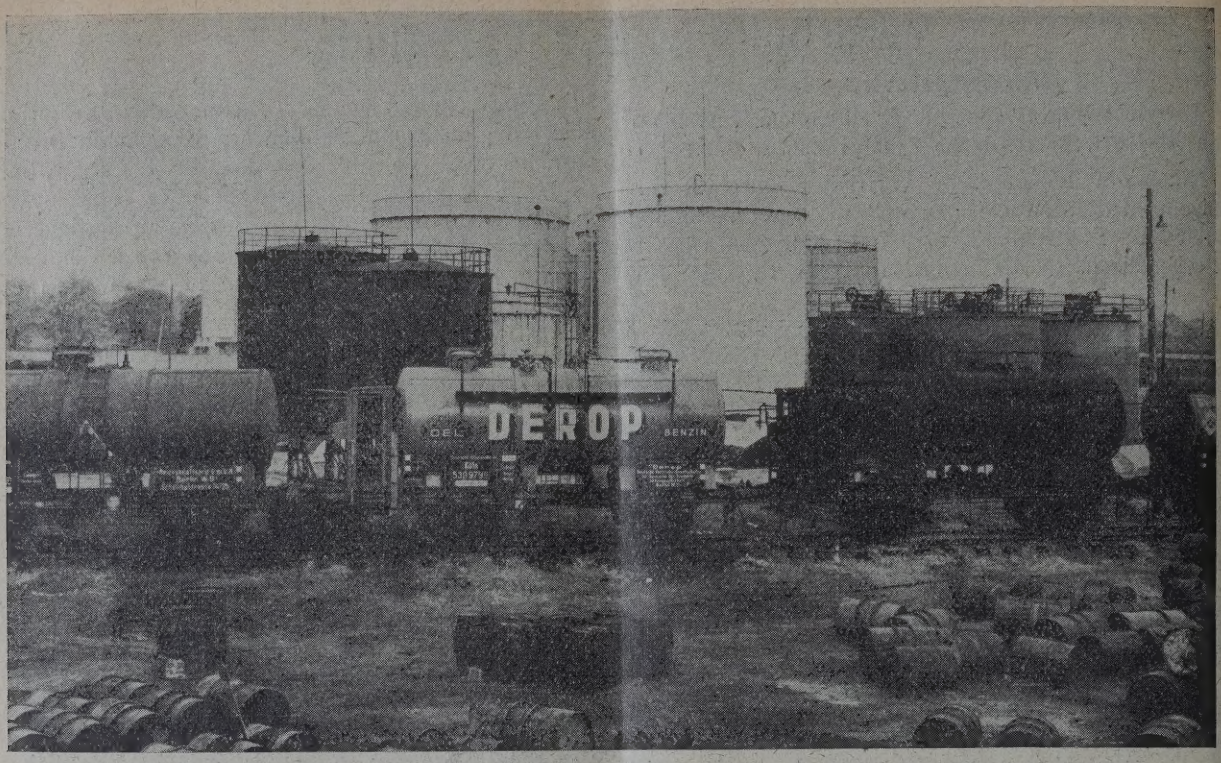


Abb. 3. Tankanlage der „Derop".

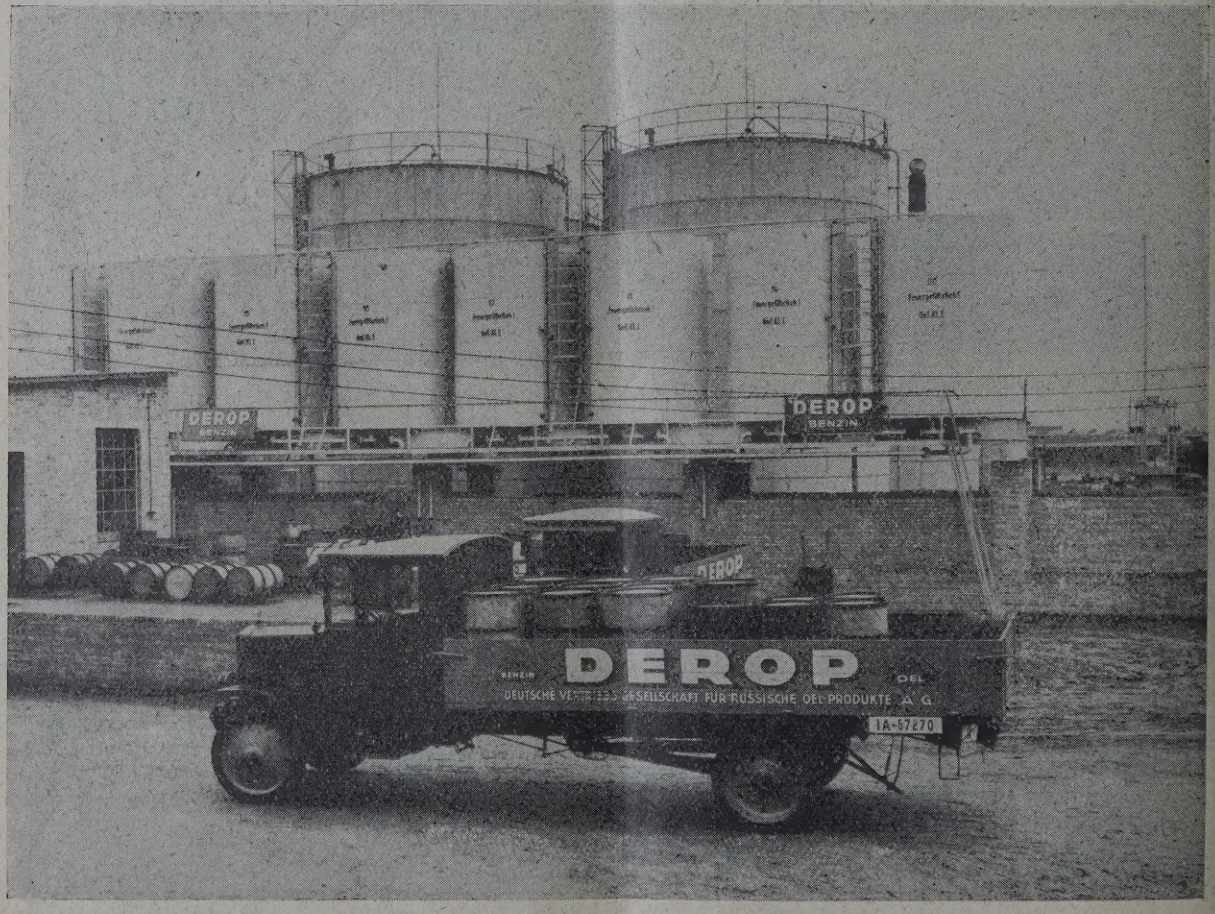


Abb. 4. Tankanlagen der „Derop" Deutsche Vertriebsgesellschaft für russische Ölprodukte A. G. in Berlin-Spandau.

Abb. 5. Aus dem Fuhrpark der „Derop" Deutsche Vertriebsgesellschaft für russische Ölprodukte A. G. in Berlin-Spandau.

Abb. 6. Traktor und Tankauto der „Derop" Deutsche Vertriebsgesellschaft für russische Ölprodukte A. G. in Berlin-Spandau.

mit einem Fassungsvermögen von 1000 t für den verkehr Verwendung finden soll. Dieser Leichter e Ende Oktober geliefert.

Außer diesem Schiffspark der „Derunapht" verfügt die „Derop" über einen ansehnlichen Park von Tankfahrzeugen aller Art, Kraftwagen sowohl, wie Zisternenwaggons, von denen beistehende Abbildungen ein anschauliches Bild geben.

RUSSLAND.

Eine neue Krackanlage in Baku.

(t.) In den letzten Oktobertagen ist in Baku eine neue, nach dem System von Vickers Ltd., London, gebaute Krackanlage zur Verarbeitung von paraffinhältigem Masut in Betrieb genommen worden. Die Anlage verarbeitet derzeit etwa 90 t im Tag, ist aber vorläufig bloß mit der Hälfte ihrer Kapazität tätig. Die Benzingewinnung erreicht etwa 25% der Durchsatzmenge.

Die Ausfuhr von Mineralölprodukten aus der U. d. S. S. R. im September 1928.

Das Naphtasyndikat der U. d. S. S. R. in Moskau veröffentlicht nachstehende Ziffern über die Mineralölausfuhr aus der Sowjetunion im September 1928 (in Anglotonnen):

Produkte	Sept. 1928	Aug. 1928	Sept. 1927
Petroleum	77.954	42.932	48.372
Leichtbenzin	13.563	10.878	35.555
Schwerbenzin	26.415	28.748	31.943
Bakubenzin	24.968	21.822	18.153
Ligroin	4.861	3 962	—
Schmieröl	17.972	23.496	2.371
Schweres Solaröl	1.174	8.566	4 364
Gasöl	21.678	12.698	8.274
Schmiermasut	200	88	124
Heizmasut	64.925	58.760	74.734
Motorenheizöl	1.691	1.911	801
Paraffinhältiges Rohöl	15.148	17.342	19 125
Balachanyrohöl	—	4.710	—
Embarohöl	—	—	126
Insgesamt	270.549	235.913	241.942

Länder	Sept. 1928	Aug. 1928	Sept. 1927
England	49.577	33.850	37.054
Ägypten	12.987	22.453	4.670
Britisch-Indien	18.176	—	16.531
Deutschland	24 267	24.106	12.240
Frankreich	27.080	38.269	58.774
Italien	34.526	30.882	53.532
Belgien	26.239	—	6.345
Spanien	27.356	26.707	13.342
Tschechoslowakei	12.038	5.264	29.143
Österreich	1.608	10.364	
Dänemark	7.667	—	—
Schweden	—	8.117	—
Türkei	11.437	11.629	1.816
Litauen / Lettland	311	14.737	390
Estland	359	291	250
Finnland	659	422	1.346
Griechenland	6.955	2.541	2.426
Afrika	—	7.025	—
Südamerika	3.208	—	—
Für Schiffe	6.099	5.256	4.083
Insgesamt	270.549	235.913	241.942

Die Ausfuhr von Mineralölprodukten aus der U. d. S. S. R. in den Jahren 1927/28 und 1926/27 ausschließlich Persien stellte sich wie folgt (in Angl tonnen):

	1927/28	1926/27
Petroleum	652,8	431,4
Leichtbenzin	191,0	151,3
Schwerbenzin	274,1	229,8
Bakubenzin	256,8	190,4
Ligroin	25,8	18,6
Schmieröl	179,6	159,5
Schweres Solaröl	49,8	30,3
Gasöl	201,7	123,0
Ölmasut	12,5	27,9
Schmiermasut	11,4	5,7
Heizöl	658,1	507,8
Motorenöl	15,9	5,3
Paraffinhältiges Rohöl	141,1	110,6
Balachanyrohöl	11,4	13,0
Embarohöl	0,8	1,6
Asphaltgudron	0,9	—
Insgesamt	2.683,7	2.006,2

Es ergibt sich somit eine Steigerung der Ausfuhr um zirka 34%.

Die neue Rohöl-Destillationsanlage in Grosny.

Ende Juli d. J. erfolgte in Grosny die Inbetriebnahme der neuerrichteten, in ihrer Gesamtheit aus Deutschland (Julius Pintsch A.-G.) bezogenen Destillationsanlage, die, mit ihrer Leistungsfähigkeit von rund 575.000 t Mineralölen pro Jahr, 15% der ganzen Grosny-Erzeugung bewältigen kann. Der Gesamtpreis dieser Anlage beläuft sich auf ungefähr 1,8 Mill. Rubel. Bei der Konstruktion sind eine Reihe von Verbesserungen zur Anwendung gelangt. Bemerkenswert ist, daß beim Entwurf dieser Anlage ganz besondere Aufmerksamkeit auf die Durchbildung der Rektifikation und auf eine Verminderung der Benzinverluste durch die benzinhaltigen Gase gelegt wurde. Die Anlage erzeugt Benzin, Kerosin, Solaröl und Masut. Diese Destillationsanlage ist für einen Anfall von 50% an leichten Produkten, bezogen auf die zur Verarbeitung gelangende Rohölmenge gebaut.

Die Fertigstellung der Pipeline Baku—Batum.

(t.) Die Legung der Röhren für die Pipeline Baku—Batum ist auf der Hauptstrecke Chassur—Batum beendet. Gegenwärtig wird mit größter Beschleunigung an der Verschweißung der Rohre gearbeitet, die in 41 km Länge vorgenommen wird. Man hofft mit den ersten Probepipungen in der ersten Dezemberhälfte beginnen zu können.

Zum Projekt einer Pipeline Kaspisee—Moskau.

Vor kurzem ist durch die gesamte Tages- und Fachpresse der Sowjetunion die aufsehenerregende Meldung gegangen, daß in russischen Wirtschaftskreisen das Projekt der direkten Pipeline vom Kaspisee nach Moskau konkrete Formen anzunehmen beginnt. Provisorischen Berechnungen zufolge schätze man damals die Unkosten dieser Linie auf 80 Mill.

ubel. Man berechnete, daß sich die Unkosten angehts der kolossalen Verbilligung der Mineralöltransrte aus dem Kaukasus nach dem Zentrum in absehrer Zeit amortisieren müßten. Um so bemerkenswerter es, daß sich der Direktor des größten russischen döltrusts, der „Asneft", N. Barinov, ein promiter Erdölfachmann, diesem Projekt gegenüber mlich skeptisch verhält. Er erwähnt zunächst die hnischen Schwierigkeiten, die sich dem Überpipen Mineralöl verschiedenster Qualität mit verschiedem Paraffingehalt und spezifischem Gewicht durch z Mittelrußland in den Weg stellen werden. Vom onomischen Standpunkte aus sei weiter zu beten, daß der Betrieb einer solchen Pipeline die ze große Wolgaschiffsflotte beinahe beschäftigungsmachen würde, was abgesehen von den sozialen gen auch insofern ins Gewicht fällt, als der Wassernsport an und für sich einen sehr billigen Frachtg darstellt. Dem Projekt sei ferner entgegen zu ten, daß es am Ufer des Kaspisees keinen Hafen entsprechender Tiefe gäbe, über den große Seeiffe mit Mineralölprodukten umgeschlagen werden nten und von dem aus die Pipeline beginnen nte. Wenn man aber trotz aller dieser Schwierigten sich entschließen wollte, die geplante Röhrenung zu bauen, so stehe schon jetzt fest, daß die kosten wesentlich höher sein würden als 80 Mill. bel, wogegen die Rentabilität dieser Strecke ihre eventuellen Vorteile für die Volkswirtschaft erst nach tatsächlicher Inbetriebnahme herausllen könnten.

Ausbau der Tankschifflotte auf dem Kaspi-See.

(t.) Nachdem binnen kurzem die Tankschiffahrt dem Kaspi-See eingestellt werden wird, da die verhältnisse deren Fortsetzung nicht erlauben, rd die russische Schiffsflotte auf dem Kaspi-See er gründlichen Reparatur und Ergänzung unterzen.

FINNLAND.

Ein zentraler Ölimporthafen in Finnland.

Die Erdölfirmen Nobel-Standard O/Y, O/Y Masut, nlands Petroleumimport A/B und /B Finska Oljeriken haben der Stadt Abo vorgeschlagen, ihnen en bedeutenden Teil des Hafengebietes zur Schafg eines zentralen Ölimporthafens zu überlassen.

LETTLAND.

Gewährung zoll- und abgabenfreier Einfuhr gewisser Rohstoffe an die Rigaer Vacuum-Oelfabrik A. Oehlrich & Co.

Der Firma A. Oehlrich & Co. (Vacuumölfabrikation) ist durch Verordnung Nr. 252 vom 22. August 1928 gestattet worden, aus dem Auslande über die Rigaer Zollstellen zoll- und akzisefrei gemäß Verordnung Nr. 166 von 1926, Art. 1, Waren und Material zuführen, die zur Herstellung von raffinierten Ölen erforderlich und nach folgenden Artikeln des Einfuhrtarifs zu verzollen sind: Artikel 85, Punkt 3, Buchstaben b und c, Artikel 51, Punkt 3, Artikel 66, Punkt 1, Artikel 105, Punkt 3 a, Artikel 108, Punkt 1 a, Artikel 112, Punkt 9 a, Artikel 117, Punkt 4, Artikel 146, Punkt 2, Artikel 152, Punkt 1 b, Artikel 154, Punkt 1, Artikel 176, Punkt 4, Artikel 202, Punkt 1.

ITALIEN.

Frachtermäßigung für Rohöl im Verkehr über Triest.

Mit sofortiger Wirksamkeit wurde im Triester Verkehre eine Frachtermäßigung für die Beförderung von Rohöl russischer, rumänischer oder persischer Provenienz, ohne vorgehende Destillation oder Raffinierung, ungeeignet zum Schmieren oder Leuchten, im Falle der Beförderung von Fiume nach Bratislava-Nove-Mesto zugestanden. Der Frachtsatz beträgt 1450 tschechosl. Heller per 100 kg. Bedingung ist die Aufgabe als Frachtgut und Frachtzahlung für Wagenladungen. Die Ermäßigung gilt im Rückvergütungswege bis 14. Oktober 1929, jedoch nur dann, wenn mindestens 15.000 t in dieser Zeit befördert werden. Im Falle einer entsprechenden Kaution gilt die Begünstigung schon im Kartierungswege.

JAPAN.

Die Erdölversorgung Japans.

Von den japanischen Unternehmungen, die auf Russisch-Sachalin und in den sibirischen Küstenprovinzen Erdöl-, Kohle-, Gold- und Holzkonzessionen ausnutzen, hat bisher nur die „Nordsachalin Erdöl A.-G." mit Erfolg gearbeitet. Im Eröffnungsprogramm war für 1928, das dritte Produktionsjahr, die Lieferung von 20 Mill. Gallonen Rohöl versprochen, es können aber tatsächlich schon mehr als 30 Mill., die zwei Drittel der Erzeugung ausmachen und ausschließlich für die Marineverwaltung bestimmt sind, zur Verschiffung nach Japan bereitgestellt werden. Trotzdem ist das Unternehmen an großzügiger Produktionsentfaltung und Ausdehnung gehindert, weil ein Drittel der Produktion an Rußland fällt und keine Aussicht auf Erweiterung der Konzession auf benachbarte Ölfelder vorhanden ist. Rußland hat sich in einem neuen Vertrag, der nach langen Verhandlungen endlich im September vom russischen Naphtatrust und von der japanischen Nordsachalin Erdöl A.-G. unterzeichnet worden ist, lediglich dazu verstanden, von der Ölproduktion, die mit Japans finanzieller und technischer Unterstützung auf Sachalin außerhalb der Konzessionsfelder entwickelt werden soll, 20 Mill. Gallonen Rohöl im Laufe der nächsten drei Jahre zu verkaufen.

Ebenfalls 20 Mill. Gallonen Rohöl hofft die Südmandschurische Eisenbahngesellschaft in zwei bis drei Jahren als laufende Jahresproduktion aus den Ölschiefervorkommen von Anschan zu gewinnen. Die Schieferlager werden auf 5 Milliarden Tonnen geschätzt, sie erreichen eine Mächtigkeit von bis zu 450 Fuß und haben einen Ölgehalt, der zwischen 1 und 14% schwankt und im Durchschnitt 5 bis 6% beträgt. Auch diese Produktion wird von der japanischen Marineverwaltung übernommen, und zwar — es war die Voraussetzung für die Verwirklichung der seit Jahren schon erörterten Projekte — zum Preise von 32 Yen je Tonne frei Dairen, während der An-

kaufspreis für das russische Öl, frei Ocha (auf Sachalin), 23 Yen sein soll. Bei einem Jahresbedarf von angeblich 90 Mill. Gallonen Rohöl wird die Marine dann nach einigen Jahren in der Lage sein, die Hälfte bis zwei Drittel mit ostasiatischem Erdöl zu decken, dessen Bezug auch einigermaßen kontinuierlich gestaltet werden kann.

Die Rohölproduktion im eigentlichen Japan einschließlich Formosa ist im letzten Jahrfünft mit 75 Mill. Gallonen ziemlich konstant geblieben. Eine Steigerung ist unwahrscheinlich, selbst wenn es den vereinten Anstrengungen von Marineverwaltung und Industrie gelingen sollte, neue Vorkommen zu entdecken. Für neue Bohrungen, die unter Kontrolle der Regierung ausgeführt werden, erhält die Industrie, hauptsächlich die „Japanische Erdöl A.-G." (Nippon Sekiyu K. K.), Subsidien. In letzter Zeit haben der Erschließung neuer Quellen in der Regel Ertragsabnahmen oder gänzliches Versagen alter Felder entsprochen, und das Ergebnis aller Schürfungen — gegenwärtig finden an mehr als zwölf Orten Versuche statt — ist bisher immer wieder die Feststellung der Erdölarmut Japans gewesen. Die Industrie sieht deshalb ihre Hauptaufgabe nicht mehr in der Verstärkung der Produktion aus den japanischen Feldern, sondern in der Einfuhr und Verarbeitung ausländischen Rohöls. Noch vor einigen Jahren lag das Importgeschäft fast völlig in den Händen der Shell-Gruppe, die in Japan durch die Rising Sun Co. vertreten wird, und der Standard Oil. Inzwischen ist die Nippon Sekiyu mit 30% des Rohölimports einer der ersten Importeure geworden, neben dem noch Ogura, Kyodo, Mitsui und Mitsubishi zu nennen sind. Nach den Daten, die von der Nippon Sekiyu alljährlich veröffentlicht werden, und nach der amtlichen Außenhandelsstatistik haben sich Einfuhr und Eigenproduktion von Rohöl und Erdölprodukten und der Prozentsatz, zu welchem die Produktion von Erdölprodukten aus eingeführtem Rohöl besteht, wie folgt entwickelt:

		In Millionen Gallonen				Produktion aus import. Rohöl in %	
		1927	1926	1925	1922	1927	1922
Rohöl	Eigenproduktion[1])	73,8	75,1	79,1	86,3	—	—
	Einfuhr	162,7	117,9	103,1	23,7	—	—
Leuchtöl	Produktion	10,9	10,4	12,8	8,0	41	5
	Einfuhr	23,0	25,5	27,2	33,8	—	—
Benzin, Gasolin	Produktion	27,4	21,1	14,6	7,3	51	10
	Einfuhr	35,1	29,2	22,5	11,8	—	—
Leichtöl	Produktion	51,2	56,0	51,0	39,3	55	24
Schweröl	Produktion	11,3	18,3	18,1	9,1	49	35
	Einfuhr[2])	75,1	39,6	32,4	6,0	—	—
Maschinenöl	Produktion	33,7	22,0	21,1	17,5	51	21
	Einfuhr	19,9	17,6	14,6	10,3	—	—
Wert d. Einfuhr aller Erdölsorten einschl. Vasel. u. Paraffin (Millionen Yen)		72	67	64	50	—	—

[1]) Eigentliches Japan (Naichi) und Formosa (Taiwan).
[2]) Nicht raffiniert.

Mit diesen Angaben dürfte der Ölkonsum der Privatwirtschaft gekennzeichnet sein. Für die Ausfuhr in die Kolonialgebiete und nichtjapanischen Länder kommt nur ein geringer Posten von insgesamt 10 Mill. Gallonen (alle Sorten) in Abzug. I laufenden Jahre erfährt der Bezug von ausländische Rohöl, und ebenso die Einfuhr von ausländische Leuchtöl, das eine Zeitlang außerordentlich billig w eine weitere Zunahme. Dagegen ist der Import v Benzin und Gasolin erstmalig erheblich gesunk In den ersten acht Monaten stellte sich die Einfu auf 3,9 Mill. Yen oder auf kaum ein Drittel des E fuhrwertes in der Vergleichszeit des vorigen Jahr Trotz starken Preisrückgangs ist auch eine Menge abnahme eingetreten, nachdem heftige Konkurre unter den Importeuren und die starke Steigerung d Produktion ein Überangebot auf den Markt gebrac hatten. Erst im August ist eine Verständigung zw schen den ausländischen und inländischen Ölfirm über Vermeidung unnötiger Konkurrenz zustande kommen. Der Gasolinverbrauch, im engen Zusamme hang mit dem wachsenden Autoverkehr, richtet si besonders auf geringere, billigere Sorten. Der Laufe der Saison bis auf monatlich 1 Mill. Gallon anschwellende Ölbedarf der Fischereifahrzeuge, in steigendem Grade motorisiert (Diesel) werden, vorzugt Schweröl gegen Leichtöl. Die Anzahl d Kraftfahrzeuge ist folgendermaßen gestiegen:

	Mitte	Anfang		
	1928	1927	1926	19
Personenautos	40.000	28.000	21.000	18.0
Lastautos, Autobusse	21.000	15.000	12.000	6.0
Krafträder	21.000	17.500	12.500	-

Organisation einer japanischen Tankerflotte.

Die ersten japanischen Ölimporteure, Mitsubi Shoji und Asahi Petroleum, haben die Japan Tanker Society gebildet, welche die Tankerflotte die Gesellschaften aufnehmen und eine Zentralorganisat für alle Öleinfuhr bilden wird. Die erstere Ges schaft besitzt zwei Tanker, die zweitgenannte di je eine die Ozura Petroleum, die Nippon Tan und die Asano Bussan; drei Tanker befinden s im Bau.

VEREINIGTE STAATEN.

Der Heizmaterialverbrauch der Eisenbahnen in de Vereinigten Staaten im Jahre 1927.

(s.) Ein Zirkular Nr. 6078 vom August 19 des Bureau of Mines bringt eine Statistik von A. Redfield unter Bezugnahme auf frühere bez liche Statistiken. Es wurden 68,777.836 Faß Hei im Jahre 1927 von den Eisenbahnen verbraucht, ist nur um ½% mehr als im Vorjahr. Diese nahme des Verbrauches erfolgte, obwohl in den atl tischen Staaten der Heizölverbrauch abnahm; zwei Eisenbahnverwaltungen kauften je über 5 M Faß und diese verbrauchten nahezu die Hälfte Rohöls. Hierbei ist zu bemerken, daß man gele hat, das Heizöl ökonomischer als bisher in den Lo motiven zu verfeuern. Dabei beträgt der Heizölv brauch der gesamten 7421 ölgefeuerten Lokomotiv Klasse I, im Jahre 1927 10,86% des gesamten Bre materialverbrauches, welcher 133 Mill. short t betrug.

Vergleichszahlen über Erdölproduktion und Verbrauch, Automobilbestand und Benzin, Petroleum- und Heizölpreise in den verschiedenen Ländern.

Land	Rohölproduktion 1927 in Barrels	Zahl der Motorfahrzeuge am 1. 1. 1928	Bevölkerungszahl per Fahrzeug	Benzinverbrauch in Gallonen per Auto 1923-24	Gesamtverbrauch 1927	Detailpreis am 31. Dezember 1927 in Cents per Gall. Benzin	Petrol.	Heizölpreis für den nächsten Hafenplatz in Cents per Gallone	
Argentinien	8,700.000	241.356	42	532	128,800 000	38	32	5,4	Buenos Aires
Australien	—	423.521	14	185	78,000.000	42	30	6,4	Adelaide
Ägypten	1,235,000	21.890	650	196	4,290.000	31	17	6 2	Alexandria
								6,2	Port Said
								6,6	Suez
Belgien	—	100.000	79	414	41,400.000	30	19	6,3	Rotterdam
Bolivien	—	1.985	1.310	269	534.000	58	50	5,3	Iquique
Brasilien	—	136.000	264	497	67,500.000	39	40	6,3	Rio de Janairo
								6,2	Pernambuco
								6,4	Santos
Bulgarien	—	2.265	2.450	—	—	36	25	6,0	Piräus
Ceylon	—	13.812	363	264	3,650.000	45	40	6,2	Kolombo
Chile	—	19.271	203	369	7,120.000	39	35	5,3	Antofogasta
								5,3	Iquique
								4,9	Valparaiso
China	—	22.188	19.700	568	12,600.000	43	25	7,5	Ichang
								6,2	Hankau
								5,8	Hongkong
								5,8	Schanghai
Dänemark	—	83.900	41	522	43,800.000	27	22	7,8	Stockholm (Dieselöl)
Deutschland	600.000	422.300	148	125	52,600.000	28	19	5,8	Hamburg
Ekuador	450.000	1.457	1.370	611	890.000	52	46	3,4	Balboa
England	—	1,173.000	37	434	508,000.000	24	24	5,8	Alle Häfen
Estland	—	2.603	698	—	—	29	—	7,8	Stockholm (Dieselöl)
Finnland	—	25.101	140	—	—	29	17	7,8	Stockholm (Dieselöl)
Frankreich	480.000	956.000	40	439	420,000.000	32	23	6,2	Marseille
								6,2	Havre
								6,2	Rouen
								6,4	St. Nazaire
Griechenland	—	13.885	492	—	—	42	51	6,0	Piräus
Guatemala	—	2.473	1.200	—	—	70	56	3,4	Kolon
Holland	—	73.894	120	438	32,400.000	23	21	6,3	Alle Häfen
Honduras	—	469	1.648	—	—	62	85	3,4	Kolon
Indien	8,200.000	117.000	2.730	311	26,400.000	30	—	6,2	Alle Häfen
Irland	—	36.763	810	—	—	25	19	6,2	Alle englischen Häfen
Italien	52.000	158.600	254	302	47,700.000	53	46	6,2	Alle Häfen
Japan	1,700.000	54.654	1.525	734	40,100.000	32	30	5,8	Alle Häfen
Jugoslawien	—	10.480	1.146	—	—	47	47	6,2	Triest
Kanada	495.000	939.478	10	434	400,800.000	21	22	4,4	Montreal
								4,6	Quebec
								3,1	Vancouver
Kolumbien	15,000.000	11.291	622	500	5,646.000	70	59	3.4	Balbora
Kuba	—	45.000	79	781	35,150.000	25	—	4,3	Havana
Lettland	—	1.201	1.690	—	—	28	20	7,8	Stockholm (Dieselöl)
Marokko	—	13.798	248	797	11,080.000	39	29	6,2	Gibraltar
Mexiko	64,120.000	57.139	272	1.030	58,800.000	33	42	3,7	Puerto
								3,1	Tampico
								3,1	Vera Cruz
								3,7	Tuxpan
Neuseeland	—	134.215	10	339	45,500.000	—	—	6,4	Wellington
Niederländisch-Indien	21,400.000	44 394	1.180	461	20,450.000	40 (Java)	30	5,8	Alle Häfen
Nikaragua	—	493	1 325	—	—	44	40	3,4	Kolon
Norwegen	—	34.170	81	464	15,900.000	—	—	7,8	Oslo (Dieselöl)
Österreich	—	24 800	270	427	10,600.000	25	16	6,2	Triest
Panama	—	4.584	109	—	—	30	26	3,4	Kolon
Paraguay	—	1.018	1.000	541	562.000	—	—	5,4	Buenos Aires
Persien	39,200.000	6.560	1.520	—	—	68	—	6,2	Bombay
Peru	10,000.000	10.525	520	651	6,850.000	31	24	5,3	Iquique
Philippinen, Inseln	—	28.810	407	508	14,650.000	36	23	5,8	Cebu
								5,8	Iloilo
								6,2	Manila
Polen	5,300.000	21.850	1.340	496	10,850.000	32	26	7,8	Stockholm (Dieselöl)
Rumänien	26,300.000	22.200	775	307	6,810.000	22	10	6,0	Piräus
Rußland	72,400.000	21.000	690	982	20,600.000	—	—	7,8	Stockholm (Dieselöl)
Schweden	—	108.800	55	547	59,900.000	34	33	7,8	Stockholm (Dieselöl)
Schweiz	—	50.265	78	404	20,300.000	53	29	6,2	Genua
Siam	—	6.672	1.460	204	1.360.000	43	29	5,8	Bangkok
Spanien	—	176.675	125	450	79,200.000	43	36	6,2	Lissabon
Trinidad	5,380.000	3.918	78	—	—	—	—	—	
Tschechoslowakei	140.000	39.950	354	—	—	31	19	6,2	Triest
Türkei	—	7.000	1.908	—	—	36	42	6,0	Piräus
Ungarn	—	13.097	648	—	—	29	25	6,2	Triest
Uruguay	—	34.575	49	356	12,330.000	32	40	5,7	Montevideo
Venezuela	64,400.000	15.004	197	395	5,950.000	34	34	3,3	Trinidad
Vereinigte Staaten	903,800.000	23,127.315	5	541	12.512,976.000	—	—	3,2	New York
								2,7	San Francisco

Die Marktlage für Mineralölprodukte im November 1928.

Rohölpreise:

	Dollar		Lei
Pennsylvanisches, ab Grube, per Barrel	3,60	Rumänisches, Marke Bustenari,	per Zisterne 19.100,00
Polnisches, Marke „Boryslaw", ab Grube, per 100 kg	1,95	„ „ Moreni, paraffinfrei	„ „ 16.100,00

Markt	Benzin	Leuchtöl	Schmieröle	Paraffin	Gasöl
New York	cts. per Gallone Export-Gasoline . . 11,25 U. S. Navy (fob Golf) $10^1/_4$ 714/22 . . . . . $11^1/_2$	(Golfpreise) cts. Export-Kerosene, water white . . . $7^6/_8$ prime white . . . $6^6|_8$	Exportpreis per Barrel Zyl.-Öl, filt. D. 600 . . . $22^1/_2$	per Pfund in cts. Schuppenb. . 5 Tafelparaffin 6	Golfpreise per Gallone in cts. 36/40 . . . $4^1/_4$ 28/34 . . . 4
London	*d* per Gallone Flugbenzin, am. . $1/6^3/_4$ Nr. 1 . . . . $1/2^3/_4$ Nr. 3 . . . . $1/-^3/_4$	*d* per Gallone water white . . . $8^1/_2$ standard white . $7^1/_2$	£ per Tonne ab Quai am., weiß, 10/15/00—22/08 „ rot 11/05/00—19/15 „ Zyl.-Öl 13/00/00—33/10	*d* per Pfund $2^1/_2$—$4^1/_2$	*d* per Gallone $4^1/_4$—$4^1/_2$
Rouen	(Fobpreise) frs. p. Tonne Flugbenz., am. 1.617,41 730/40 } mex. { 1.058,30 735/45 } mex. { 913,92	(Fobpreise) frs. p. Tonne 814/20 . . 538,11 800/10 . . 651,01 (mexikanisches)	(Fobpreise) frs. per Tonne Zyl.-Öl 1.382,48—2.323,88	(Fobpreise) frs. per Tonne 50/52° . . 3.033,60 57/58° . . 4.091,90	(Fobpreise) frs. per Tonne 318,98
Berlin (Hamburg)	$ per 100 kg unverzollt ab Hamburg Leichtb. . . . . 4,25 Schwerb. . . . 4,00	unverzollt ab Hamburg per 100 kg amerik. $ 2,75 russ. $ 2,60	*M* per 100 kg ab Hamburg Maschinenöle, leicht, . . 28,50 dto., schwer 32,50 Zylinderöle . 38,00—95,00	$ per 100 kg poln., 50/52° 13,50 amerikanisch 14,00 (cif Hamburg)	$ per 100 kg 1,70 ab Hamburg lose
Dresden	*M* per 100 l Leichtb. . . . . 30,00 Mittelb. . . . . 29,00 Schwerb. . . . 28,00 Mot.-Benzol . 37,00 (in Fässern ab Tankstelle)	*M* per 100 kg verzollt 29,00 (ausschließlich Faß)	*M* per 100 kg, verzollt Zylinderöl 275/340 41,00—77,75 Masch.-Öl 33,00—56,50 (einschließlich Faß)		*M* per 100 kg 11,00 unverzollt, ausschließlich Faß
Wien	S per 100 kg in Zisternen 725/35 . . . . . 80,00 735/45 . . . . . — 745/55 60,00	S per 100 kg 34,00 (frei Haus) (ausschließlich Faß)	S per 100 kg 0,885 . . . . 44,50 Masch.-Öl, leicht 48,50 dto., mittel . . 52,50 Autoöle . . . . 90—130 Zylinderöle . . 58—160 (einschl. Holzfaß, frei Haus)	$ 50/52° . . . . 14,15 Okt./Dez. (Frachtfrei ab poln. Grenze)	S per 100 kg 21,50 (frei Haus) exkl. Faß
Zürich	fr. per Amerik. 100 kg netto 720/30 . . 24—30,00 franko transit Schweizer Grenze	fr per 100 kg amerik. . . 22,00 polnisches 21,00 rumänisch. 18,00 franko, transit deutsch-schweiz. bezw. Basel	fr. per 100 kg Zyl.-Öl 275/330 45,00—85,00 Maschinenöl, leicht . . 32,00—50,00 dto., schwer 36,00—60,00 Spindelöl . . . 26,00 ab Lager Zürich. einschl. Faß	fr. per 100 kg poln., 50/52° 73,00 am., 50/52° 71,00 franko, verzollt, ab Lager Zürich, bei Waggonbezug	$ per 100 kg 1,45 franko, ab Makoschau, unverzollt, bei Waggonbezug
Prag	Kč per 100 kg 690/700 . . . . 470,00 720/30 . . . . 385,00 750/60 . . . . 310,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 210,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč Kč Spindelöl . 230,00—240,00 Masch.-Öl 255,00—285,00 Zylinderöl, amerik. 450,00—700,00 frachtfrei bei Waggonbezug	Kč 50/52° 530,00—540,00 56/58° 580,00—590,00 frachtfrei bei Waggonbezug ab Oderberg	Kč 145,00 frachtfrei bei Waggonbezug
Antwerpen	Belg. frs. per Liter Autobenzin . . 3,07 Fliegerbenzin . 3,32 (in Tankwagen)	Belg. frs. per Liter 1,65	Belg. frs. per 100 kg Motorenschmieröl 275,00 Zylinderöl 270,00	Belg. frs. per 100 kg 300,00	Belg. frs. per 100 kg 90,00
Bukarest	Fob Giurgiu £ per ton 725/30 . . . 10/05/00 750/51 . . . 9/04/00 760/70 . . . 8/03/00	sh. per ton 65/00	Preise in Lei per kg, ohne Taxen Eisenbahnöl 8,50 Regalol 0 11,00 } Inland Regalol 00 12,00 } loco Fabrik Regalol 000 15,00	Lei per kg £ per 1000 kg 50/52° franko Bukarest durchscheinend . . 38,00 40/06/07 Opak . . 36,00 38/04/04	sh. 44/00
Petrowitz (Makoschau)	$ 720/30 . . . . . 6,50 740/50 . . . . . 6,00 750/60 5,60	$ Water white . . . 3,40 Prime white . . . 3,20 Standard white . . 2,80	$ 3—4 bei 50 . . 2,20 4—5 bei 50 . . 2,50 5—6 bei 50 . . 2,80 6—7 bei 50 . . 3,10	$ 50/52° Okt./Dez. 14,00—14,15	$ 1,50
Budapest	Pengö per 100 kg 726/30 . . . . 77,00 736/40 . . . . 57,00 755/65 . . . . 49,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	Pengö per 100 kg 35,00	Pengö per 100 kg Sorte III . . 45,00 „ IV . . 48,00 „ V . . 53,00 Preise bei Zisternenkauf, verzollt, versteuert, ab Budapest	$ 50/52° . . . 13,75 franko Budapest, exkl. Zoll u. Steuer	Pengö per 100 kg 32,00—34,00 Preise per Zisternenkauf. verzollt, versteuert, ab Budapest

Bücherschau.

Neue Eisenbahnkarte von Europa. Selbstverlag Max Freißler, Wien I, Stephansplatz Nr. 5. In drei Größen: 1:700.000 in 25 Blättern à 6×54 cm, als große Wandkarte zusammengesetzt 270×380 cm; 1:1,500.000 in 4 Blättern à 90×65 cm, als kleine Wandkarte zusammengesetzt 180×130 cm; 1:2,000.000 in 1 Blatt 130×90 cm, in Taschenformat zusammengelegt. Flachdruck in zwei Farben.

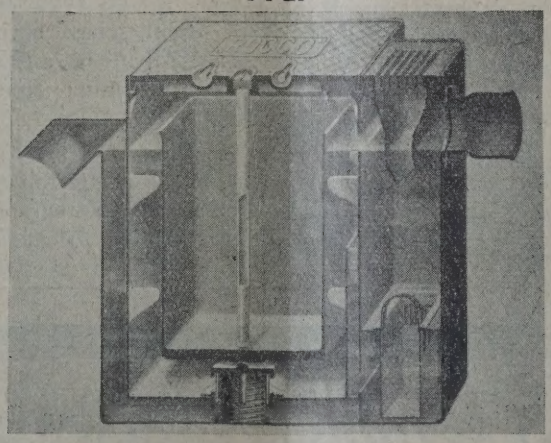
Diese erweiterte Neuauflage enthält sämtliche Linien Europas einschließlich jeder Kleinbahn, der Schiffahrtswege und Kanäle. Durch eine doppelte Linie sind die internationalen Hauptverkehrslinien besonders hervorgehoben, ebenso erscheinen die Grenz-, Zoll- und Übergangsstationen infolge eigener Signaturen gekennzeichnet.

Sämtliche Stationen führen den heute in ihrem Staate gültigen Namen. Titel und Zeichenerklärung sind in deutscher, englischer und französischer Sprache verfaßt.

Briefmarkenalben der Firma C. F. Lücke, Leipzig C 1.

Die im Jahre 1840 durch England eingeführte Briefmarke fand 1849 in Bayern seinen ersten deutschen Bundesgenossen. Dieser Neuerscheinung im Verkehrswesen wandte sich innerhalb weniger Jahre auch das Sammelinteresse zu und bereits 1862 hielt die Firma G. Wuttig die Zeit zur Herausgabe eines Briefmarken-Albums für gekommen. Besondere Verdienste erwarb sich dabei der Bearbeiter G. Bauschke, welcher von 1870 ab unter Verstellung seines Namens das noch heute bestehende Schaubek-Album begründete. Dieses Werk ging später in den Verlag von Louis Senf und dann in den von Gebrüder Senf über, bis es 1894 von der Firma C. F. Lücke erworben wurde. Von einem kleinen unscheinbaren Bändchen hat sich das Schaubek-Album bis heute in 44 Auflagen zu acht Bänden mit 3200 Seiten herangebildet. Der jetzige Aufschwung des Briefmarkensammelns und der Albumfabrikation ist in erster Linie dem Schaubek-Album zu verdanken, das durch Ersteinführung des Permanent-Albums mit auswechselbaren Blättern und der auswechselbaren Nachtragsblätter zum ständigen Ergänzen des alten Albums das Sammeln erst zur Freude machte. Durch diese Neuschöpfung des Schaubek-Verlages blieb das früher gekaufte Album immer auf der Höhe, während es vorher veraltete und umgeklebt werden mußte. Das praktische Permanent-System hat solchen Anklang gefunden, daß es der Schaubek-Verlag auch auf die billigen und Jugend-Albums ausgedehnt hat. Durch die Dreisprachigkeit des Textes gelang es auch, im Auslande gleiches Ansehen zu erreichen. Diese Stellung im Verlagswesen verdankt das Werk nicht zuletzt der Bearbeitung, welche seit 1896 in einer und derselben Hand

„ROCCO"
AUTOMATISCHER BENZIN-BENZOLABSCHEIDER
P. a.



Amtlich genehmigt vom Magistrate der Gemeinde Wien
*
Ausführung in verschiedenen Größen
*

Vollkommene Trennung der Leichtflüssigkeit vom Abfallwasser
*
Unfehlbar sicher wirkender Kanalabschluß
*
Größte Einfachheit in Konstruktion und Wartung
*

KOMMANDIT-GESELLSCHAFT
ROSENTHAL & COMP.
WIEN XX, DONAUESCHINGENSTRASSE 20

Telegramme: Absolut-Wien
Telephon: A-42-5-55 Serie

liegt. Welche Ausdehnung die Albumindustrie von einst bis jetzt genommen hat, zeigt abermals der Verlag des Schaubek-Albums dadurch, daß er jetzt 25 verschiedene Ausgaben, ein- bis vierbändig, in den Preislagen von 60 Pfennig bis M 110 herausbringt. Eine solche Leistung konnte natürlich nicht ohne ideelle Erfolge bleiben, die sich denn auch in Form von 40 Ausstellungs-Auszeichnungen einstellten.

Geologische Karte von Albanien. Maßstab 1:200.000. Von Dr. Ernst Nowack. Kartographisches (früher Mil.-Geogr.) Institut in Wien, 1928. Preis M 28.

Die Karte beruht auf den eigenen Aufnahmen von E. Nowack, die in den Jahren 1922 bis 1924 im Auftrage des Albanischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten und Landwirtschaft durchgeführt und in Nordalbanien durch die Karte von Fr. Baron Nopcsa ergänzt wurden.

Die topographische Unterlage für die geologisch Karte ist durchaus neu. Sie ist auf Grund der öste reichisch-ungarischen, französischen und italienische Kriegsaufnahmen und ergänzender topographisch Aufnahmen von Herbert Louis gezeichnet. Es i das die erste korrekte kartographisch Darstellung Albaniens. Das Terrain ist Schichtlinien dargestellt, die Namensschreibung i durchaus die landesüblich albanische.

Die Geologie des Landes ist in 58 verschiedene Farben und Aufdrucken zur Darstellung gebracht. E sind alle Sedimentformationen vom jüngeren Palä zoikum bis zum Quartär vertreten. Besonders reic haltig ist die Gliederung der mächtig und vielfält entwickelten Tertiärformation. Sie beansprucht auc wegen der an sie geknüpften Kohlenwasserstof Vorkommen, besonderes praktisches Interesse. D Karte kommt auch sonst den Anforderungen d Praktikers möglichst entgegen. Sie enthält sämtlich bisher bekannten Vorkommen an praktisch nutzbare Mineralien, sowie von Mineralquellen. Es sind vo handen: An Nichterzen: Braunkohlen, Bitumin (Asphalt, Erdöl, Erdgas), Asbest, Gips. An Erze Schwefelerze, Eisenerze, Kupfererze, Arsenerz, gol haltiges und nickelhaltiges Erz, Chromerz. Wo berei Schürfungen erfolgt sind (unterirdische Aufschlüsse ist dies besonders gekennzeichnet, ebenso sind d größeren Vorkommen, die bauwürdig sind, durch b sondere Signaturen hervorgehoben. Von Abbauen b stehen derzeit nur je einer auf Kohle und Asphal

Besonders reichhaltig sind alle natürlichen Au bisse und Anzeichen von Kohlenwasserstoffen a geführt (Erdgasausströmungen, Ölausbisse, Bitume ausschwitzungen, Quellen mit Ölerscheinunge Asphaltvorkommen). Der geologische Bau des alban schen Erdölgebietes kommt auf der Karte sehr kl zur Darstellung; die hier auftretenden Antiklinalzüg heben sich deutlich ab, ebenso läßt sich die Bruc tektonik, dank der eingehenden Schichtengliederun besonders im Jungtertiär gut herauslesen.

Sehr scharf springt auch die Eruptivzone (Er zone) Albaniens auf der Karte hervor, so daß sie dieser Richtung eine sofortige Orientierung ermö licht.

Die deutliche Kenntlichmachung aller technis brauchbaren Gesteine, wie überhaupt das Hervo heben der petrographischen Unterschiede innerha der Albanien aufbauenden Gesteinsformationen, dürf auch dem Bauingenieur willkommen sein.

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.

bauen

Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.

Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

Dr. Behme, Geologischer Führer durch die Lüneburger Heide. I. Teil: Die Wunder des Untergrundes von Lüneburg. (Verlag der Halmerschen Buchhandlung, Hannover.)

Der Verfasser schildert in 15 Kapiteln mit 72 Abbildungen die geologischen Sehenswürdigkeiten der Stadt Lüneburg, des Mittelpunktes der Lüneburger Heide. In kurzer, gedrängter Form liefert er als Einführung einen Überblick der Geschichte, der Geologie und Frühgeschichte dieses „klassischen Quadratkilometers". Dem schließt sich ein näheres Eingehen auf die Geologie des Kalkberges und des Schildsteines an. Den Schluß bildet eine längere Ausführung über die Saline und das Solbad Lüneburg.

Wie alle Veröffentlichungen des Verfassers ist auch diese Schrift mit seinem, als vorzüglich bekanntem Bildmaterial versehen und regt dadurch zu weiteren eigenen Beobachtungen an.

Die Lüneburger Heide ist durch ihre Erdölvorkommen von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Daher ist es sonderlich zu begrüßen, daß dieses Heft nicht nur der übliche Führer für Naturfreunde ist, sondern daß es durch die Zusammenstellung der ganzen Bohrprofile innerhalb der Stadt Lüneburg bis zu einer Teufe von 1330 m unsere Erdölliteratur wesentlich bereichert.

Das Zusammenvorkommen von Salz und Erdöl ist nicht nur hier in Deutschland bekannt, sondern, wie kürzlich in einem Aufsatz im „Petroleum" zu lesen war, auch in Texas und Louisiana. In diesem Aufsatz wurden Salzvorkommen vom sogenannten „Spindeltop-Typus" beschrieben, an deren Rande Erdöl zu vermuten ist. Hier in Lüneburg haben wir ein ähnliches Vorkommen. Das Salz des Zechsteins bildet eine Spaltenfüllung zwischen steil aufgerichteten und entgegengesetzt einfallenden Schichten der Trias und der Kreide. Der darüber liegende Gips überlagert den Salzstock nicht etwa sattelförmig, sondern ist eine aufgequollene, zusammengeschobene Masse. Bei dem Empordringen des Salzes wurden die harten Anhydritlager zerbrochen und später in Gips umgewandelt. Die Schichten fallen auch hier wie in Texas vom Salzstock ab.

Ähnliche Vorkommen wurden 9 km südlich von Lüneburg — Meßtischblatt Bienenbüttel — erbohrt und ein drittes 9 km südlich von Harburg a. d. Elbe bei Sottorf. Hier wurde man tatsächlich auf Öl fündig.

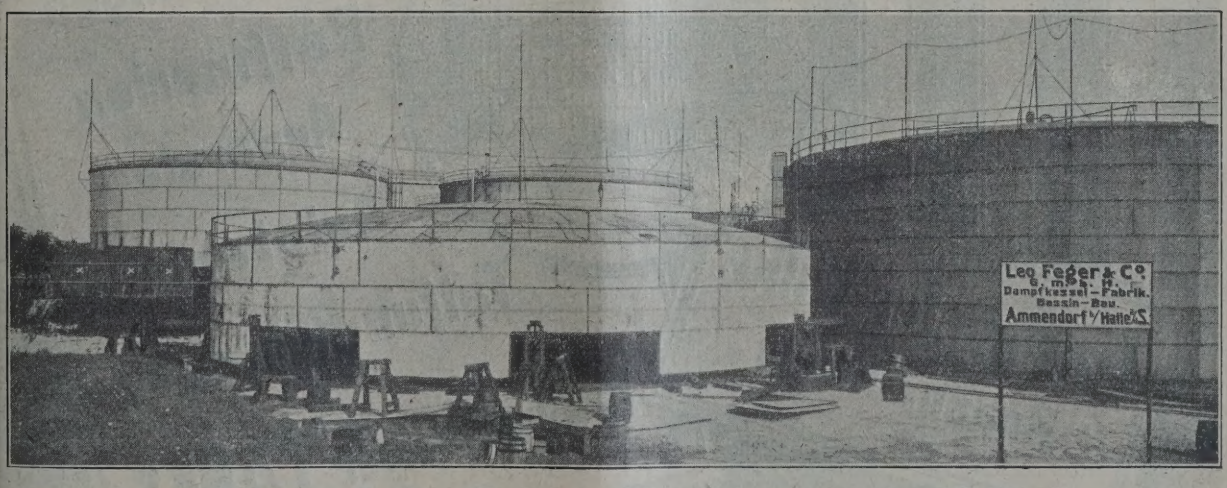
Nach dem Lesen dieses Heftes muß man sich wundern, daß bisher nur auf der Westseite des Salzstockes von Lüneburg, niemals aber auf der viel aussichtsreicheren Ostseite Tiefbohrungen vorgenommen wurden; diese würden die Frage klären, ob hier Erdöl auf der Ilmenau-Linie zu erhoffen ist.

Dr. H. H. Wiedemann.

Die natürlichen und künstlichen Asphalte und Peche. Von Emil J. Fischer, Techn., Chemiker. (Verlag von Theodor Steinkopff, 1928. Dresden und Leipzig. Preis geh. M 8, geb. M 9,50.)

Die außerordentliche Zunahme des Automobilverkehrs sowie die in den letzten Jahren wieder neu-

BLEICHERDE „CLARIT"
CHEMISCHE FABRIK HEUFELD OBERBAYERN



Leo Feger & Co. G. m. b. H., Ammendorf-Hal e
Tel.-Adr.: Kesselfabrik Feger Ammendorf
Dampfkesselfabrik — Bassinbau
Fernsprecher: Amt Halle: 24327 Amt Ammendorf: 47

belebte Tätigkeit im Hoch- und Tiefbau hat zugleich auch das Interesse für die sich stetig steigernde Verwendung des wertvollen Asphaltmaterials und verwandter Bitumina zu neuem Leben erweckt. So sind daher auch etwa seit dem letzten Dezennium zahlreiche, besonders technologisch wichtige Arbeiten auf dem Gebiete der natürlichen und künstlichen Asphalte und der Peche ausgeführt worden, die teils auf eine Verbesserung ihrer Eigenschaften und Herstellungsmethoden, teils auf eine Erweiterung des Anwendungsgebietes dieser sehr beachtenswerten Materialien hinzielen. Bei der Fülle des vorliegenden Materials erschien es zweckmäßig, die zahlreichen, verschiedenartigen Eigenschaften der behandelten Stoffe sowie ihre Gewinnungs- und Verarbeitungsmethoden in übersichtlicher Form darzustellen. Diesem Zweck dienen fünf Tabellen am Schlusse des Bändchens, die dem Leser eine schnelle Orientierung über das ganze vorher ausführlicher behandelte Gebiet ermöglichen. Tabelle I und II geben eine Übersicht einiger physikalischen und chemischen Eigenschaften der natürlichen bzw. künstlichen Asphalte und Peche, die zum Teil durch Beobachtungen des Verfassers ergänzt sind. Tabelle III bietet eine Übersicht über die Patente betreffend Gewinnung, Förderung, mechanische Bearbeitung usw. der Asphalte und Peche. Tabelle IV enthält die Patente über die Herstellung asphalt- und pechähnlicher Produkte durch Anwendung chemischer Mittel. Tabelle V faßt die technischen Verwendungsgebiete der Asphalte und Peche nach der deutschen Patentliteratur zusammen.

Die Chemie der Braunkohle. Von Erdmann-Dolch. 321 Seiten mit 191 Abbildungen. 1927. II. Aufl. Verlag Wilhelm Knapp, Halle an der Saale.

Als dritter Band des Werkes — Die deutsche Braunkohlenindustrie — erschien in zweiter Auflage, herausgegeben von dem vor kurzem verstorbenen Prof. Dr. Erdmann und Dozent Dr. Dolch, Die Chemie der Braunkohle, unter der Mitwirkung bedeutender Fachleute, wie Trenkler, Thau, Mezger, Bube, Heinze.

Das Buch gliedert sich in einen wissenschaftlichen und technischen Teil und behandelt in ersterem, neben den in jedem Werke ähnlichen Charakters vorfindlichen Daten über Entstehung, Verbreitung sowie der hieher gehörenden Statistik in vorbildlicher Weise die Eigenschaften der Braunkohlen, in dem sich dieser Hauptabschnitt zergliedert in Angabe der physikalischen Eigenschaften, chemische Zusammensetzung und Analyse, sowie die Analyse der Braunkohlenprodukte. Durch reichhaltige Literaturangaben und auszugsweise Widergabe der wichtigsten Arbeiten ist besonders dieser Abschnitt des wissenschaftlichen Teiles ein vollendeter Behelf für die Industrie, aber auch für den auf diesem Gebiete arbeitenden Forscher. Im Abschnitte: Verhalten der Braunkohle gegenüber der Einwirkung von Agentien bzw. Luft usw., bringen die Verfasser die Arbeiten über Hydrierung und Druckoxydation. Für die Praxis wertvoll sind die lückenlosen Angaben über den Braunkohlenteer und seine Aufarbeitungsmethoden; da sie zum Teil auch die

on Dolch in vielen Arbeiten studierten österreichichen Kohlen betreffen, sei dies hier besonders aneführt.

Der technische Teil bringt einen Überblick der lethoden zur Verschwelung sowie der Vergasung von ohbraunkohle, nebst den fabrikatorischen Methoden er Aufarbeitung des Teers sowie der Bitumenerzeuung. Da hier Leistungsversuche und Betriebsbilanzen it angegeben sind, läßt sich eine Schätzung der ualitativen Vorteile gegenüber schon bestehenden Anigen leichter vornehmen.

Dolch weist im Vorwort auf den bei der Entehung des Werkes von Erdmann gewollten Grundedanken hin, daß es eine enge Bindung zwischen Vissenschaft und Praxis anbahnen möge. Das Buch t der Beweis dafür. Die führende Rolle, die Deutschnd in der Verarbeitung der Braunkohle einnimmt, ndet ein Dokument in diesem umfassenden Werke.

Ing. Dr. techn. Hans Löffler-Wien.

ie deutsche Braunkohlenindustrie. Band I. Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. Von G. Klein. 510 Seiten mit 404 Abbildungen und 16 Tafeln. 1927. Dritte neubearbeitete Auflage. Verlag Wilhelm Knapp, Halle a. d. Saale.

Das Werk, dessen erster Teil nun in der dritten ubearbeiteten Fassung vorliegt, und das sich der itarbeit der führenden Fachleute und Institute ereut, stellt vor allem einen ausgezeichneten Nachhlagebehelf vor, da in übersichtlicher Weise, gennt in einen wissenschaftlichen und technischen il, die Entstehung und Klassifikation sowie Geologie r Braunkohlenvorräte mit einem Abschnitt über die chtlichen Verhältnisse im Braunkohlenbergbau im sten, wissenschaftlichen Teil, die Aufsuchung der ger, Wahl des zu errichtenden Betriebes, die technhen Behelfe und Vorkehrungen des Schachtbetriebes zweiten, technischen Teil besprochen sind. Die bildungen, besonders die schematischen Zeichnungn sind klar und reichlich beigegeben, der Text durch e Beigabe von 16 Tafeln aufs beste ergänzt. Das ch stellt in sich ein geschlossenes Ganzes vor, in m alles Wissenswerte in faßlicher Weise übersichtlh angeordnet ist.

Ing. Dr. techn. Hans Löffler-Wien.

e deutsche Mark von 1914 bis 1924. Philatelistischer Verlag E. Schuster, Nürnberg, Gabelsbergerstraße 62. 64 Seiten. Preis 1 M.

Dieses Büchlein dürfte allgemein Interesse erwcken. Das Werkchen bringt im ersten Teil sämtlne deutsche Reichsbanknoten, Reichskassen- und rlehenskassenscheine der Vorkriegs-, Kriegs- und lationszeit von 1 M bis zum 100 Billionenschein st erläuterndem Text. Der zweite Teil enthält d Briefmarken des Deutschen Reiches von 1914 h 1924 (von der 2-Pfg.-Germania- bis zur 50-Milliden-Marke) mit allen Nebenausgaben, Provisorien ul Dienstmarken in guter photographischer Wiederge.

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Phasenkompensatoren
Tiefenmeßeinrichtungen
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief-
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTENKRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

„Der Kampf um das russische Erdöl", Verlag „Finanznachrichten", Wien III, Marxergasse 1, 26 S., Preis 2,50 Schilling.

Unter obigem Titel ist eine Sonderausgabe der Wiener Wirtschaftskorrespondenz „Finanznachrichten" erschienen, die sich mit dem Problem des „Kampfes um das russische Erdöl" beschäftigt. Anknüpfend an die hiemit in Zusammenhang stehenden erdölpolitischen Ereignisse der letzten Zeit wird ausführliches Ziffernmaterial über die russische Erdölwirtschaft sowie der Jahresbericht des Moskauer Naphtasyndikats veröffentlicht.

Taschenbuch der Luftflotten, Ausgabe 1928/29 von Dr. Ing. W. v. Langsdorff. (Ganzleinen RM 12,—. H. Bechhold Verlag Frankfurt a. M.)

Das vor nunmehr etwa 15 Jahren gegründete Taschenbuch liegt jetzt in seinem neuesten 7. Jahrgang vor. Auch diesmal ist die Herausgabe in drei Sprachen, deutsch, englisch und französisch, beibehalten, die dem Werk internationale Verbreitung sichert. Mit umfassender Sachkenntnis und Gründlichkeit hat der sowohl als Flugtechniker, wie auch als Rekordflieger international bekannte Herausgeber Dr. Ingenieur W. v. Langsdorff alle Angaben nicht nur über die äußere Bauform jedes Typs, der in den verschiedensten Ländern im Laufe der letzten Jahre verwendet wurde, zusammengetragen, sondern in einer auch für den Laien leicht verständlichen und schnell orientierenden Art alles Wissenswerte auch über Abmessungen, Gewichts- und Leistungszahlungen Baumaterialien usw. angegeben, so daß an Hand der überaus zahlreichen vorzüglichen Abbildungen und Zeichnungen ein vollständiges Bild jedes Flugzeugs entsteht.

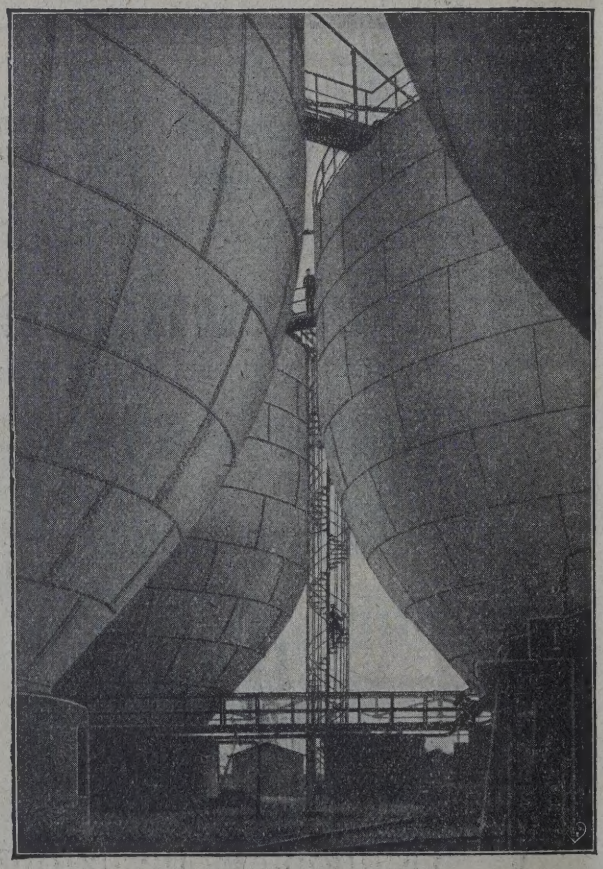
* * *

Colloid Symposium Monograph, Bd. 5 (H. B. Weiser), Chem. Cataloc Co., New York. (C. A. 1928, S. 1531.)

E. Mislowitzer, Die Bestimmung der Wasserstoffjonenkonzentration von Flüssigkeiten. Verlag Springer, Berlin.

Geschäftliche Nachrichten.

Wir verweisen hiemit unsere Leser auf das der vorliegenden Nummer unserer Zeitschrift beigefügte Flugblatt der Firma „Tuboflex" G. m. b. H., Hamburg 6, Schäferkampsallee 65, über Pumpen, Metallschläuche und Abfüllvorrichtungen, das wir besonderer Beachtung empfehlen.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälter

für alle Verwendungszwecke
bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 34:

**tschaftliche und technische Studie über Erdölvorkommen
Österreich.** Von Dr. Josef Preleuthner und Ingenieur J. Fleischmann, Wien.
Kenntnis der Naphthensulfosäuren. Von Prof. St. v. Pilat nd E. Dawidson, Lemberg.
onik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. Von Doktor Vilhelm Mautner, Amsterdam.
Pittsburgher Internationale Kohlenkonferenz.
tschritte der Technik.
erate.
Personales.
Produktion.
Deutschland. — Österreich. — Belgien. — Polen. — Peru.
Verarbeitung und Verteilung.
Deutschland. — Österreich. — Ungarn. — Tschechoslowakei. — Rumänien.
Finanzielle Chronik.
Bücherschau.
Geschäftliche Nachrichten.

Wirtschaftliche und technische Studie über Erdölvorkommen in Österreich.

Von Dr. Josef Preleuthner und Ing. J. Fleischmann, Wien.

I. Allgemeiner Teil.

Wie namhafte Geologen in vielfachen Gutachten l Studien festgelegt haben, ist der in der Republik erreich gelegene Teil des Wiener Beckens, welcher s von der tschechoslowakischen Grenze im Norden zur Gegend von Wiener-Neustadt im Süden erckt, als Erdölhoffnungsgebiet anzusprechen. Diese den Geologen aufgestellte Vermutung wird dadurch tärkt, daß in der Tschechoslowakei erdölführende biete des auf dem Territorium der tschechoslowahen Republik gelegenen Teiles des Wiener Beckens chlossen worden sind.

Desgleichen werden erdölführende Gebiete in erösterreich, Steiermark und im südlichen Burgenl vermutet, und haben namhafte Geologen auch sen Teilen der Republik die größte Beachtung genkt. In dieser Studie soll jedoch nur dem Wiener ken nähere Beachtung geschenkt werden.

In Österreich sind bisher keine systematisch bebenen Erschließungsarbeiten in größerem Stile chgeführt worden. Bis auf einige mehr oder niger zufallsweise Tiefbohrungen, welche vielfach dem Zwecke der Erschließung von Wasseradern ient haben, und einige für die Beurteilung der anohrten Gebiete vollkommen unzureichende Zweckrungen, sind keine ernstlichen Versuche, die Boschätze zu heben, gemacht worden.

Dies ist um so mehr zu bedauern, als sich bei wenigen Tiefbohrungen, welche ausgeführt wur, in der Regel untrügliche Anzeichen für ein ßes Erdölvorkommen zeigten, ja bei einigen Bohgen sowohl im nördlichen als auch im südlichen le des Beckens Erdgase in großen Mengen fündig macht wurden.

Die Gründe hiefür sind in erster Linie auf finanlem Gebiete zu suchen. Es liegt nämlich in der ur der Sache, daß nur mit Anwendung von großen eln, welche selbst auf die Gefahr eines nzlichen Mißerfolges hin bereitgestellt werden müßten, eine zweckmäßige Erschließung von Erdölvorkommen, welche eine systematische, auf Grund eines genau festgelegten Programms aufzunehmende Bohrtätigkeit bedingt, möglich ist.

Wie in folgendem noch näher ausgeführt werden wird, nehmen die Geologen eine ganze Reihe von Gebieten, sowohl im nördlichen als auch im südlichen Teile des Wiener Beckens, als Erdölhoffnungsgebiete an, und wäre mit Rücksicht auf eine möglichst große Verteilung des Risikos mit dem Aufschlusse der ganzen, von den Geologen bezeichneten Hoffnungsgebiete frontal vorzugehen. Die Chance, daß von einer Reihe von Hoffnungsgebieten eines oder mehrere die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen, ist jedenfalls größer als die Chance, aus dieser Reihe gerade diejenigen herauszufinden, welche die von den Geologen vermuteten Bodenschätze enthalten. Im vorliegenden Falle scheint ein frontaler Aufschluß auch deswegen geboten, weil es sich, nach Ansicht der Geologen, nicht um verschiedene, voneinander streng geschiedene geologische Einheiten handelt, sondern, bildlich gesprochen, um ein großes Reservoir, welches sich auf alle bezeichneten engeren Hoffnungsgebiete erstrecken dürfte. Lokale Einzelversuche scheitern in der Regel auch daran, daß von Haus aus die erforderlichen Kapitalien und hiedurch auch die entsprechenden technischen Vorbedingungen für eine zweckmäßige Erschließungsarbeit nicht gegeben sind, und dieselbe oft vorzeitig eingestellt werden muß. Hiedurch ist nicht nur das Vermögen der Unternehmer unwiederbringlich verloren, sondern wird auch der Sache selbst sehr geschadet, da ja die öffentliche Meinung auf die Ursachen des Mißerfolges nicht weiter eingeht, sondern schlechtweg das betreffende, der Erschließung unterzogene Gebiet als untauglich verurteilt.

Es ist daher von Einzelversuchen abzuraten, und nur eine großzügig angelegte Aktion zu empfehlen, durch welche die Möglichkeit einer restlosen Erforschung von vornherein gewährleistet ist.

Im folgenden soll nun der Versuch gemacht werden, unter Bedachtnahme auf die geologische Beschaffenheit des Wiener Beckens einerseits und die besonderen auf dem Gebiete der Mineralölbranche in Österreich bestehenden Verhältnisse und wirtschaftlichen Möglichkeiten anderseits, ein wirtschaftliches Bild über den Kapitalsaufwand für die frontale Aufschließung der Hoffnungsgebiete im Wiener Becken und die Rentabilität einer damit befaßten Unternehmung zu entrollen, wie es sich in Wirklichkeit etwa zeigen könnte.

Da eine Kalkulation eine konkrete Basis erfordert, wurde, wie im folgenden noch näher ausgeführt werden wird, der Ausbeute- und Rentabilitätsberechnung die Annahme zugrunde gelegt, daß nach Durchführung der Erschließungsarbeiten elf Sonden mit einer Tagesproduktion von je einer Zisterne (10.000 kg) fündig werden, und diese Produktion unvermindert ein Jahr hindurch anhält. Es soll gleich hier betont werden, daß es sich hiebei lediglich um eine Annahme handelt, für deren Richtigkeit naturgemäß keine Haftung übernommen werden kann.

Vor Besprechung der geologischen Situation sei vorerst auf die in Österreich durch das Berggesetz gegebenen rechtlichen Voraussetzungen für den Aufschluß unterirdischen Mineralvorkommens verwiesen. Nach dem in Österreich in Geltung stehenden Berggesetze sind gewisse, auf ihren natürlichen Lagerstätten vorkommende Mineralien der ausschließlichen Verfügung des Staates vorbehalten. Unter diese Mineralien fallen auch die Erdharze, welche sämtliche Mineralölvorkommen, zu welchen auch die Erdgase zu zählen sind, umfassen.

Die Aufsuchung oder Gewinnung von vorbehaltenen Mineralien darf nur nach erlangter staatlicher Berechtigung in Angriff genommen werden. Diese Berechtigung wird durch die Erteilung von Schurfbewilligungen für bestimmte Gebiete verliehen, auf Grund welcher wieder das Recht des Freischurfes erworben werden kann. Letzteres Recht beinhaltet die Befugnis zum Schurfbau auf einem bestimmten Schurffeld im Flächenausmaße von rund 56.700 m². Die Anzahl der von einer Person zu erwerbenden Freischürfe ist ebenso wenig beschränkt, als die Anzahl der auf ein und dasselbe Gebiet anmeldbaren Freischürfe. Wenn ein und dasselbe Gebiet mit mehreren Freischürfen belegt ist, so entscheidet für die Ausübung der mit dem Freischurfe verbundenen Rechte die Priorität der Anmeldung. Nichtpriore Freischürfe sind sohin als wertlos zu betrachten, eine Tatsache, welche im Publikum häufig nicht beachtet wird. Die Schurfbewilligungen und Freischurfberechtigungen können auf andere Unternehmer gegen die Verpflichtung der diesbezüglichen Anzeige bei der zuständigen Bergbehörde übertragen werden. Die prioren Freischurfberechtigungen bilden die Voraussetzung für die Aufnahme jedes Bergbaubetriebes auf vorbehaltene Mineralien, und die Erteilung der hiezu erforderlichen Bergbaugerechtsame.

Das für die Erschließung des Erdölvorkommens im Wiener Becken in Betracht kommende Gebiet ist, soweit festgestellt werden konnte, zur Gänze mit Freischürfen belegt. Dieselben befinden sich zum größten Teil im Besitz einiger Gruppen und Einzelpersonen, so daß deren Erfassung jederzeit leicht möglich sein wird.

Das Recht des Freischurfes ist ein von dem Eigentumsrecht an der dem Freischurfe zugrunde liegenden Grundfläche vollkommen getrenntes Recht. Das Gesetz sieht daher vor, daß vor Erteilung eines Schurfbaues mit dem Grundeigentümer rücksichtlich dessen Entschädigungsansprüchen ein Übereinkommen zu versuchen ist. Sollte eine Einigung nicht zu erzielen sein, dann kann im Wege des dem Staate zustehenden Enteignungsrechtes die gewaltsame Grundüberlassung erwirkt werden.

Wie aus vorstehenden Ausführungen erhellt, ist sohin vor Beginn irgend welcher Aufschlußarbeiten sowohl mit den Besitzern der Freischurfberechtigungen, als auch mit den Eigentümern der Flächen, auf welchen die Bohranlagen errichtet werden sollen, wegen Überlassung, bzw. Abtretung ihrer Rechte das Einvernehmen zu pflegen.

Wenngleich nicht verkannt werden darf, daß das Recht des prioren Freischurfes in der Praxis vielfach nichts anderes beinhaltet, als das Recht, durch fruchtlose Schürfungen die in ein bestimmtes Gebiet gesetzten Hoffnungen betrogen zu sehen und das investierte Kapital unwiederbringlich zu verlieren, ist anderseits doch nicht zu verkennen, daß mit dem Erwerb und der Erhaltung der Schurfberechtigung große Auslagen und Mühen verbunden sind, welche eine entsprechende Beteiligung an dem bei vom Glück begünstigten Bohrungen meist sehr großen Unternehmergewinn berechtigt erscheinen lassen. Die wirtschaftliche Pionierarbeit jedoch wird nicht durch den Besitzer des Schurfrechtes, sondern durch den Unternehmer, welcher die Erschließungsarbeit finanziert, und sohin das ganze Risiko zu tragen hat, geleistet, und wäre es daher wirtschaftlich nicht begründet, wenn für die Überlassung des Schurfrechtes überspannte Forderungen gestellt würden. Die wirtschaftlich akzeptable Formel für die Vereinbarung mit den Freischurfbesitzern wäre wohl die, daß die Freischurfbesitzer ihre Rechte dem Unternehmer gegen eine Beteiligung an den durch die Erbohrung etwa erschlossenen Bodenschätzen, bzw. dem aus der Verwertung dieser Bodenschätze sich ergebenden Gewinne zur Verfügung stellen (Bruttoprozente). Da hin eine Barablöse von Freischurfberechtigungen kaum in Frage kommen dürfte, wurde auch in der Kalkulation des Investitionsaufwandes und der Rentabilitätsberechnung keine Aufwendung von Barinvestitionen aus diesem Titel berücksichtigt, sondern für Befriedigung der verschiedenen Beteiligungsansprüche eine zehnprozentige Reserve vom Ausbeuteerlös in Anrechnung gebracht.

Anders liegen die Verhältnisse bei den Grundeigentümern, für welche der Verlust ihres Grund und Bodens, oder eines Teiles desselben eine Erschütterung ihrer Existenzbasis bedeutet. Es muß daher damit gerechnet werden, daß diesen ein E-

t für die in Anspruch zu nehmenden Grundflächen barem zu bezahlen sein wird. Wie aus der folden Kalkulation ersichtlich ist, wurde hiebei anommen, daß pro Sonde eine Grundfläche von 0 m² benötigt wird. Der durchschnittliche Verrswert für Grundstücke dieser Gegend beträgt rund Schilling pro 100 m², und wurde die Bewertung zu erwerbenden Flächen auf dieser Basis anommen.

Was nun die geologische Begutachtung des in ge stehenden Hoffnungsgebietes anbelangt, sei vor m auf die geologischen Studien der Herren Prof. traschek, Dr. Friedl und Dr. Vetters verwiesen, welche in übereinstimmender Weise nach relangen intensiven Forschungen zu dem Ergebse gelangt sind, daß in dem Wiener Becken benmt Erdöl führende Dome vorhanden sind, was rdies vereinzelt insoweit konkrete Bestätigung geden hat, als, wie bereits erwähnt, die Erschließig von Erdgasen tatsächlich schon erfolgt ist. Eine aue Angabe der Punkte hingegen, an welchen nach sicht der Geologen in den einzelnen Hoffnungsieten mit Niederbringung der ersten Schächte vorehen ist, liegt nur bezüglich des Schwadorfer l Lanzendorfer Domes vor. Es wäre daher zu pfehlen, daß auch bezüglich der anderen engeren ffnungsgebiete gleich eingehende Untersuchungen genommen werden. Auf Grund des bereits vorenden, wissenschaftlich gewiß einwandfreien, hlichen Materials werden sich diese Untersuchunin kurzer Zeit bewältigen lassen. In der folgenKalkulation wurde für diese Zwecke ein Aufd von 70.000 Schilling angenommen.

Auf Grund der von den Geologen Herrn Doktor iedl und Herrn Dr. Vetters vorliegenden Guten wurden als Basis für die Kalkulation der Auflußkosten im weiteren Verfolge dieser Arbeit die nahme festgelegt, daß nachstehende Gebiete der Erließung zuzuführen sind, und zwar:

1. Nördlich der Donau:

Die Linie Hohenau—Rabensburg.
„ „ Rabensburg—Hausbrunn.
„ „ Hohenau—Dobermannsdorf.
„ „ Hohenau—Stillfried—Dürnkrut.
„ „ Hohenruppersdorf—Sulz—Nexing.
„ „ Raggendorf—Groß-Schweinbarth—Pyrawarth.

Der Dom von Wolkersdorf.
„ „ „ Steinberg.
„ „ „ Paasdorf.

2. Südlich der Donau.

Der Dom von Lanzendorf.
„ „ „ Schwadorf.

Im ganzen sohin elf engere Gebiete, bzw. bereits gelegte Bohrpunkte. Weiters wird der folgenden kulation die Annahme subsummiert, daß auf em dieser engeren Gebiete drei Sonden abgeteuft rden, und daß von den dieser Art niederzubrinden 33 Sonden elf fündig werden.

Zur Begründung dieser auf den ersten Blick etwas optimistisch klingenden Annahme sei angeführt, daß hiefür pro erschlossenem Hoffnungsgebiet mit einer Tagesproduktion von nur einer Zisterne gerechnet wird, und, wie bereits im vorstehenden ausgeführt, die nochmalige genaue geologische Untersuchung empfohlen wurde. Selbstverständlich soll der Beginn der effektiven Bohrtätigkeit von einer positiven Begutachtung der im vorstehenden näher ins Auge gefaßten Erschließungsgebiete abhängig gemacht werden. Die Annahme steht und fällt sohin mit dem Resultate dieser nochmaligen konkreten Untersuchung und wird deren Richtigkeit keinesfalls vertreten. Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß die vorliegende Arbeit mehr oder weniger den Sinn einer schematischen Skizze hat, und viele ungelöste Fragen durch Annahmen ersetzt werden mußten, um für die angestellten Berechnungen eine konkrete Basis zu gewinnen.

Dies vorausgeschickt, seien auch die weiteren Annahmen, auf welchen die nachstehende Studie aufgebaut ist, angeführt.

Die Kalkulation der Fündungskosten gründet sich auf das im folgenden angenommene Bohrschema.

Der Ausbeute- und Rentabilitätsberechnung sind die im Jahre 1927 in Österreich vorherrschend gewesenen Preis- und Marktverhältnisse zugrunde gelegt, und soll im folgenden der Versuch unternommen werden, dieselben näher zu beleuchten.

Was die Inlandskonsumziffern für das Jahr 1927 anbelangt, sei auf beigeschlossene Tabelle I verwiesen, in welcher die Konsumziffern für das Jahr 1926 und das Jahr 1927 mengen- und wertmäßig festgehalten erscheinen. Die kilogrammäßigen Importziffern wurden den vom handelsstatistischen Dienste des Handelsministeriums in Wien und ergänzungsweise den vom Verlag für Fachliteratur in Wien geführten Aufzeichnungen entnommen. Die Konsumziffern wurden in der Weise erfaßt, daß die importierten Rohwaren und Halbfabrikate auf Endprodukte umgerechnet und den Importziffern der Ganzfabrikate zugeschlagen wurden. Von diesen Ziffern wurden die sehr geringfügigen, zum Export gelangten Mengen in Abzug gebracht. Die wertmäßigen Ziffern wurden auf Grund von Durchschnittspreisberechnungen der in den in Frage stehenden Jahren erzielten Preise für die einzelnen Endprodukte in Ganzwaggons à 10.000 kg, franko Bahnhof Wien, verzollt, inkl. Warenumsatzsteuer, ermittelt. Hiezu ist zu bemerken, daß diese Preise die Händler, bzw. Großabnehmerpreise darstellen, welche in der vorliegenden Studie in Frage kommen. Die Detailpreise, welche bei Abgabe der Waren in kleinen Mengen (Tankwagen, Fässer, Kannen usw.) erzielt wurden, können aus den Händlerpreisen durch Aufschlag eines Detaillierungszuschlages von 15 bis 25% ungefähr errechnet werden.

Wie aus dieser Aufstellung hervorgeht, betrug der Gesamtkonsum an Mineralölprodukten im Jahre 1926 15.848 Waggons und im Jahre 1927 17.302 Waggons à 10.000 kg netto. Hieraus ergibt sich eine

Tabelle I.

Inlandskonsum der Jahre 1926 und 1927.

Die mengenmäßigen Angaben verstehen sich in 10.000 kg netto.

Sorte	Importierte Endprodukte	Aus importierten Rohöl bezw. Kunstöl gewonnene Endprod.	Aus importierten Rückständen gewonnene Endprodukte	Summen der in Konsum gelangten Endprodukte 1927	% vom Gesamtkonsum	Gesamtkonsum 1926	% vom Gesamtkonsum	Steigerung bezw. Rückgang 1927	Wert in Schillingen 1927 Preis per 100 kg	1927 Wert	1926 Preis per 100 kg	1926 Wert
Benzin	6.318,82	794,23	—	7.113,05	41,11	6.455,81	40,73	657,24	63,78	45,367.033	68,40	44,157.74(
Petroleum	2 623,75	794,23	—	3.417,98	19,75	3.086,13	19,48	331,85	32,82	11,217.810	29,44	9,085.56
Gasöl	2.235,16	485,81	131,19	2.852,16	16,48	2.186,30	13,80	665,86	20,—	5,704.320	20,—	4,372.60(
Schmieröle*) . . [1]	650,01											
Fette raffiniert . [2]	565,51	573,14	629,70	2.418,36	13,98	2.544,36	16,05	*126*	50,—	12,091.800	50,—	12,721.80(
Hart- u. Weichpech**) . . . [4]	296,52								21,—	622.692	21,—	1,752.49
Asphalt u. Koks [5]	305,36	141,24	404,19	1.147,31	6,63	1.251,77 [3]	7,90	*104,46*	33,—	1,007.688	33,—	1,376.92
Paraffin	301,06	—	—	301,06	1,74	296,16	1,87	4,90	110,—	3,311.660	110,—	3,257.76(
Diverse Endprodukte	52,73	—	—	52,73	—,31	27,70	—,17	25,03	120,—	632.760	120,—	332.40(
Summe . . .	13.348,92	2.788,65	1.165,08	17.302,65	100,—	15.848,23	100,—	1.684,88		79,955.763		77,057.28

[1] Als Raffinate eingeführte Öle und Fette. — [2] Aus Destillaten gewonnene Raffinate. — [3] In der Importziffer von 1.251,77 Waggons sind 417,25 Waggons überseeische Waren enthalten, deren Einheitspreis mit S 33,— per 100 kg zu bewerten ist, während 834,52 Waggons Waren europäischer Provenienz sind, deren Einheitspreis S 21,— beträgt. — [4] Europäische Ware, [5] Überseeische Ware, siehe Erläuterungen Note 3.
*) Die Ziffern dieser Kolonnen beziehen sich auf Schmieröle und Fette raff. zusammen. — **) Die Ziffern dieser Kolonnen beziehen sich auf Hart- und Weichpech, Asphalt und Koks zusammen.

Steigerung von 1455 Waggons im Werte von S 2,898.478, woraus bei Berücksichtigung der kleinen Bevölkerungsziffer Österreichs von rund 6,600.000 Einwohnern ein ansehnlicher Steigerungskoeffizient festgestellt werden kann. Wie aus der Aufstellung weiters erhellt, erfolgte die Steigerung des Konsums in Benzin, Petroleum und Gasöl, was auf eine Steigerung in der Verwendung von mit diesen Betriebsstoffen gespeisten Explosionsmaschinen zurückzuführen ist.

Die größte Konsumziffer entfällt auf Benzin mit rund 41% und Petroleum mit rund 19% des Gesamtkonsums. Diese beiden Artikel, welche nur als Raffinate in den Konsum gelangen und durchwegs vollkommen hell und durchsichtig sind, werden als weiße Ware bezeichnet, im Gegensatze zu den übrigen flüssigen Mineralölprodukten, welche schlechthin als schwarze Ware deklariert werden.

Wertmäßig ist mit Ausnahme des Paraffins, welches nur einen kleinen Teil des Konsums umfaßt, Benzin der höchstwertige Artikel. Die unter der Rubrik „diverse Fertigprodukte" zusammengefaßten Waren stellen Spezialartikel (Kerzen, Nachtlichter usw.) dar, welche nur in kleinen Partien in den Handel kommen und daher zum Detailpreise bewertet sind. Wie jedoch aus der Konsumziffer (50 Waggons im Jahre 1927) erhellt, spielen dieselben im Verhältnisse zu den anderen Artikeln gar keine Rolle. Der auf den Benzinkonsum entfallende Teil des Gesamtwertes des Inlandskonsums 1927 beträgt mehr als 56%.

Der Petroleumkonsum hat trotz fortschr tender Elektrifizierung eine Zunahme erfahren. D ist darauf zurückzuführen, daß das Petroleu welches bis vor einigen Jahren fast nur zu Leuc zwecken verwendet wurde, nunmehr auch in große Maße zu Heizzwecken (Petroleumöfen) und als I triebsstoff für Kraftmaschinen (Petroleum-Traktore verbraucht wird.

An dritter Stelle in der Mengenstatistik d Konsumziffern steht das Gasöl (im Sprachgebrau oft, aber fälschlich als Rohöl bezeichnet) mit ein Waggonanzahl von 2852 und einem Anteil v über 16% an der Gesamtkonsumziffer. Dieses P dukt, welches noch gut brennbare Bestandteile e hält, wird unter anderem für Heizzwecke und Betriebsstoff für die vielfach eingeführten Dies motoren verwendet. Es ist ein im Destillationsp zesse des Rohöls ausfallendes Zwischenprodukt, w ches normal im Gegensatze zu den in der Grup der Schmieröle zusammengefaßten Ölen, welche w durchwegs nur nach Durchführung eines dem Des lationsprozesse folgenden Raffinationsprozesses Raffinate in den Konsum kommen, als Destill Verwendung findet.

Der Konsum an Schmierölen und Fett betrug im Jahre 1927 2418 Waggons und ste an vierter Stelle mit rund 14% vom Gesamtkonsu Er ist hinter dem Konsum 1926 etwas zurückgebl ben. Die Gründe hiefür dürften teils auf wirtscha lichem, teils auf technischem Gebiete liegen. A wirtschaftlichem Gebiete insofern, als durch die star Depression der heimischen Industrie viele Unt

mungen ihre Fabriksbetriebe ganz oder teilweise legen mußten, auf technischem Gebiet insofern, die Schmiertechnik ständig auf neue Sparmethobedacht ist und hierin bereits große Erfolge erht hat.

Der Schmiermittelkonsum verteilt sich auf eine ge Reihe von qualitativ und preislich sehr weit einander liegenden Produkten und stellt die in Aufstellung enthaltene Bewertung von S 50 pro kg einen Durchschnittspreis dar. Eine Zerlegung ser Ziffer würde zu weit führen und den Rahmen ser Arbeit überschreiten. Es ist nur festzuhalten, diejenigen Sorten, welche bei der Verarbeitung es Rohöls, das im folgenden noch ausführlich prochen werden wird, ausfallen, qualitativ und islich in dem unteren Teile der Wertaffel liegen, so daß es nicht wundernehmen f, wenn die in der Ausbeuteberechnung angenommenen Erlösziffern den obigen Durchschnittspreis urgemäß nicht erreichen. Ein verhältnismäßig ßer Teil des Inlandskonsums entfällt auf Hartd Weichpeche, Asphalte und Petrolks, welche seit neuester Zeit auch zur Straßenege und zum Straßenbau verwendet werden. Von sen Produkten ist ein Viertel hochwertige überische Ware. Der restliche Teil stammt aus der rarbeitung rumänischer, polnischer und tschechowakischer Rohöle, bzw. Kunstöle, sowie der aus sen Ländern und aus Persien nach Österreich imtierten Rohölrückstände.

Wie aus der Tabelle weiter erhellt, wurden im re 1927 aus importiertem Rohöl, bzw. Kunstöl 39 und aus importierten Rückständen 1165 Wagen rtigprodukte erzeugt. Das in Österreich im re 1927 zur Verarbeitung gelangte Rohöl beträgt zka 440 Zisternen und ist tschechoslowakischer venienz. Es dürfte dessen Import nach Österreich den Umstand zurückzuführen sein, daß die pollo"-Mineralölraffinerie A. G. in Bratislava, welche über in der Tschechoslowakei gewonnene Rohquantitäten verfügt, einen Teil derselben ihrer österchischen Schwestergesellschaft, der „Schodnica" G. für Petroleumindustrie, welche in Drösing eine neralölraffinerie besitzt, zur Verarbeitung überlassen t. Eine Einfuhr von Rohöl aus anderen Ländern cheint ziemlich ausgeschlossen, da die meisten aten ein Ausfuhrverbot für Rohöl aufgesetllt ben. Die in den Ausweisen des handelsstatistischen enstes des Handelsministeriums unter der Rubrik ohöl" angeführten Mengen, die aus der Tschechowakei eingeführten Rohöle abgerechnet, bestehen s Kunstölen (das sind Mischungen verschiedener stillate), welche unter einem billigeren Zollsatze ch Österreich Eingang finden und in den heimathen Raffinerien durch Redestillation und Raffinan, bzw. Rektifikation auf Fertigprodukte umgeeitet werden. Wie die Ausbeuteziffern ergeben, thalten dieselben zirka 56% weiße Ware, etwas er 17% Gasöl, zirka 20% Schmieröle und 7% che und Asphalt.

Die aus importierten Rückständen erzeugn Waren beschränken sich nur auf Schmieröle, Gasöl, Asphalt und Peche, woraus erhellt, daß diesem Halbfabrikate die wertvolleren Bestandteile des Rohöls bereits fehlen.

Abschließend kann zu der Konsumstatistik gesagt werden, daß die Verbrauchsziffer eine ständige Kurve nach aufwärts zeigt, und daß der Verbrauch an Mineralölprodukten in Österreich noch eine bedeutende Zunahme zu gewärtigen hat, bis die schwere Wirtschaftskrise, unter welcher die Industrie noch immer sehr zu leiden hat, überwunden sein wird. Den besten Maßstab für den Konsum an Mineralölprodukten eines Landes bietet normalerweise die Benzinverbrauchsziffer, und seien hiezu folgende Illustrationsdaten angeführt: Die Benzinverbrauchsziffer pro Kopf der Bevölkerung betrug in Österreich im Jahre 1923 6,21, 1926 13,04 und 1927 14,37 Liter und hat im ersten Halbjahre 1928 eine weitere Steigerung auf zirka 17 Liter erfahren. Hieraus ergibt sich seit dem Jahre 1923 eine Steigerung um fast das Dreifache. Diese Konsumziffer steht allerdings hinter der der anderen Länder weit zurück und sei bemerkt, daß die Konsumziffer pro Kopf der Bevölkerung im Jahre 1924 in Frankreich bereits 29,39 und in Großbritannien 43,91 Liter betrug.

Sehr interessante Statistiken über die Verbrauchsziffern der einzelnen Staaten enthält das von Herrn Technischen Rat Ing. Robert Schwarz herausgegebene Petroleumvademecum.

Der nunmehr folgenden Studie über die approximativen Kosten der Erschließung des österreichischen Erdölvorkommens im Wiener Becken und der hieran anschließenden Rentabilitätsberechnung ist vorauszuschicken, daß dieselbe naturgemäß in drei Abschnitte zerfällt, deren erster die Kostenberechnung der Aufschlußarbeiten bis zur Erschließung der Ölhorizonte sowie die Kosten des ersten Betriebsjahres, deren zweiter die Ausbeuteberechnungen unter Zugrundelegung einer Produktion von 4015 Zisternen à 10.000 kg netto in dem der Erschließung folgenden Betriebsjahre, und deren dritter endlich, die sich aus der Gegenüberstellung der beiden vorangehenden Abschnitte ergebenden Rentabilitätskalkulationen und Schlußfolgerungen umfaßt.

Die im folgenden wiedergegebene Kostenberechnung sowie der technische Aufbau der Erschließungsarbeiten und des normalen Bohrbetriebes wurden von Herrn Ing. J. Fleischmann in Wien, welcher ein Spezialist auf dem Gebiete der Mineralölindustrie ist, verfaßt.

2. Kostenberechnung.

1. Kosten bis zur angenommenen Erschließung der Ölhorizonte.

Was die Kostenberechnung anbelangt, sei zunächst auf alle jene Stellen dieser Studie verwiesen, an welchen die der Berechnung zugrunde liegenden Annahmen festgehalten wurden, welche, um Wiederholungen zu vermeiden, hier nicht nochmals angeführt werden. Es sei jedoch auch an dieser Stelle betont, daß die der vorliegenden Kostenberechnung

zugrunde gelegten Annahmen aus einer wohl unbegrenzten Anzahl von Möglichkeiten herausgegriffen sind, und deren Zutreffen weder behauptet, noch garantiert werden kann.

Da die Bohrungen an den elf ins Auge gefaßten Gebieten ungefähr gleichzeitig in Angriff genommen werden sollen, so werden dazu elf Bohrgeräte benötigt.

Um sich über die Art der Bohrgeräte klar zu werden, ist es notwendig, auf die Annahmen bezüglich der Sondentiefe näher einzugehen.

Nach den geologischen Gutachten kommen Bohrtiefen von 300 bis 800 und 1000 m für die zu erschließenden Hoffnungsgebiete in Betracht, und wird daher für die weitere Berechnung theoretisch folgendes Bohrschema angenommen:

7	Sonden	je 300 m	tief,	insgesamt	2100 m
9	„	„ 400 m	„	„	3600 m
11	„	„ 500 m	„	„	5500 m
4	„	„ 800 m	„	„	3200 m
2	„	„ 1000 m	„	„	2000 m
33	Sonden			Gesamtbohrtiefe	16.400 m

Die drei ersten Sondentypen geben einen Durchschnitt von 415 m pro Sonde und der Durchschnitt aller 33 Sonden beträgt zirka 500 m pro Sonde.

Die Bohrarbeiten lassen sich nach verschiedenen bei Erdölbohrungen gebräuchlichen Systemen ausführen. In diesem Falle soll angenommen werden, daß mit kanadischen und Rapid-Bohrgeräten die Arbeiten durchgeführt werden, wozu bemerkt wird, daß selbstverständlich auch die anderen gebräuchlichen Bohrsysteme der Annahme hätten zugrunde gelegt werden können.

Zur Ausführung der angenommenen Bohrarbeiten wäre die Anschaffung folgender Geräte erforderlich:

6 Stück kanadische Bohrgeräte, gebaut für eine Bohrtiefe von 1000 m, mit Seilen, Rohren und Gestängen für 500 m; 2 Stück Ergänzungen für obige Bohrgeräte für Bohrungen von 500 bis 1000 m; 5 Stück Rapid-Bohrgeräte, transportabel, für Bohrungen bis 500 m.

Die täglichen Bohrleistungen für die kanadischen Geräte können im Durchschnitte mit $3^1/_2$ bis 4 m und jene für die Rapid-Geräte mit 5 bis 10 m angenommen werden. Mit Rücksicht darauf jedoch, daß es notwendig ist, die einzelnen Schichten während der Bohrarbeiten geologisch genau zu beobachten, muß vorsichtig und langsam gebohrt werden, und werden daher in der folgenden Berechnung die täglichen Leistungen mit $3^1/_2$, bzw. 5 m angenommen.

Auf Grund dieser Annahme sind für das Abbohren einer Sonde von durchschnittlich 500 m Tiefe mit kanadischem Geräte ($500 : 3^1/_2$) 143 Tage und zuzüglich einer Reserve für das Auf- und Abmontieren der Geräte und eventuelle Betriebsstörungen von 15 Tagen, zusammen 158 Tage erforderlich. Die durchschnittliche Jahresleistung beträgt daher 1150 m.

Bei Anwendung von Rapid-Geräten beträgt die Bohrleistung pro Tag 5 m, daher für die Durchschnittssondentiefe von 415 m 83 Tage, zuzüglich einer Reserve von 15 Tagen, zusammen 98 Tage, d in einem Jahre zu bewältigende Bohrleistung soh 1580 m.

Da mit 6 Stück kanadischen Geräten à 1150 6900 m und mit 5 Stück Rapid-Geräten à 1580 7900 m in einem Jahre erbohrt werden können, b trägt sohin die Gesamtleistung pro Jahr zirka 14.800

Nach der im vorstehenden festgehaltenen A nahme ist der Gesamtbedarf an Bohrleistungen f 33 Sonden mit einer durchschnittlichen Tiefe v 500 m 16.400 m. Da die Jahresleistung der elf Gerä 14.800 m beträgt, würden zur Erledigung der gesamt Bohrarbeiten theoretisch 1,11 Jahre erforderli sein.

Diese Konklusion würde sich jedoch nicht n der Voraussetzung decken, daß vier Sonden bis einer Tiefe von 800 m und zwei bis zu einer Tie von 1000 m abgebohrt werden müssen. Die 800 tiefen Sonden würden bei Anwendung von Rapi Geräten pro Sonde einen Zeitraum von 175 Tag (160 Bohrtage plus 15 Reservetage) erfordern; d 1000 m tiefen Sonden einen solchen von 215 Tage Das Bohrprogramm ist, wie oben bereits ausgefüh wurde, so gedacht, daß pro Hoffnungsgebiet je dr Sonden zeitlich nacheinander abgeteuft werden. A genommen, daß in jeder Tiefsondengruppe je ei Sonde bis zur Tiefe von 1000 m und zwei bis z Tiefe von 800 m in zeitlicher Aufeinanderfolge g bohrt werden, so beträgt die zur Erledigung d gesamten Bohrprogramms einer solchen Gruppe e forderliche Zeit 565 Tage. Anderseits ist für d zeitlich aufeinander folgende Abteufung von dr Sonden zu je 300 m Tiefe bei kanadischem Syste nur ein Zeitraum von 302, und bei 400 m Tiefe e solcher von 387 Tagen erforderlich. Um diesen ze lichen Verschiebungen einerseits Rechnung zu trag und anderseits eine schematische Durchfü rung der Rentabilitätsberechnung zu ermögliche wird den weiteren Berechnungen die Annahme z grunde gelegt, daß nach eineinhalb Jahre das sind 547 Tage, alle elf Ölhorizont gleichzeitig erschlossen werden.

Zur Aufstellung der Kostenberechnung ist v allem die Feststellung des Kapitalsbedarfes notwendi wofür folgendes Schema dienen möge:

Gesamter Kapitalsbedarf:

I. Investitionen für Sachwerte:

1. 11 Stück komplette Bohrgeräte
2. 2 Personenautos und Kanzlei-Einrichtungen
3. 1 Lastauto
4. Grundablöse
5. Gestängeergänzungen
6. Diverses.

II. Kostenaufwand für die Aufschli ßung ($1^1/_2$ Jahre):

7. Honorar für geologische Spezialgutachten
8. Vorrichten von 33 Bohrplätzen

9. Transport der Geräte
10. Gehalte und Löhne
11. Betriebsspesen
12. Bureau- und Reisespesen
13. Versicherungen
14. Unvorhergesehenes.

Ad 1. Anschaffungspreis der Bohrgeräte:

Nach den von der bekannten Spezialfirma A. G. für Tiefbohrtechnik und Maschinenbau, vormals Trauzl & Co., Wien, XXI, im Frühjahr 1928 zur Verfügung gestellten Angaben stellen sich die Preise für kanadische Bohrgeräte wie folgt:

	kg	öst. Schilling
1 komplette maschinelle Einrichtung mit einem kanadischen Bohrkran für 1000 m Tiefe mit Turmkopfarmierung Seilgewicht, Seilen, achtrolligem Flaschenzug, Dampfkessel und Maschine	37.800	54.500
1000 m Bohrgestänge, 30 mm, mit allen Werkzeugen, je 1 geraden und je 2 Exzenter-Baggermeißel für 14 Zoll bis 6 Zoll Rohre, 1 Satz Trockennachnahmbohrer, Rutschscheren, Schwertstangen, Übergänge, Schlamm- und Schöpfbüchsen, Rohr- und Keilklemmen, Fangwerkzeuge usw.	18.600	35.500
1 Bohrturm, 20 m hoch, zerlegbar, mit Anbauten für Bohrkran, Dampfmaschine und Dampfkessel, für Bureau, Magazin und Schmiede	30.000	16.300
Bohrrohre:		
40 m 14 Zoll 355/337 mm		
100 m 12 „ 305/290 mm		
200 m 10½ „ 267/253 mm		
300 m 9 „ 229/216 mm		
400 m 7½ „ 191/180 mm		
500 m 6¼ „ 159/148 mm		
mit je 1 Einsatzstück und 1 Bohrrohrschuh	52.000	44.800
1 Schmiede einfacher Art, Wasserbehälter für Dampfkessel, Beleuchtungsdynamo	2.600	3.900
Summe pro Gerät . . .	141.000	155.000
Summe für 6 Geräte . . .	846.000	930.000

Als Ergänzung für 1000 m Tiefe:

	kg	öst. Schilling
1000 m Bohrgestänge 26 mm, komplett, mit 5 Zoll und 4 Zoll Meißel usw. .	4.300	8.500
Bohrrohre:		
750 m 5 Zoll 127/119 mm		
1000 m 4 „ 97/ 87 mm		
mit einem Einlaßstück und Bohrschuh	20.200	19.100
Summe . . .	24.500	27.600
Summe für 2 Ergänzungen . . .	49.000	55.200

Rapid-Bohrgeräte für 500 m Tiefe für Spül- und Trockenbohrung, bestehend aus:

	kg	öst. Schilling
1 komplette maschinelle Einrichtung mit einem fahrbaren Bohrkran Nr. 3 mit eisernem hohen 4säuligen Bohrgerüst, Flaschenzug, allen Seilen, Rollen, Dieselokomobile, Spülpumpe, Spülleitungen und Schläuche	25.000	60.000
500 m 1½ Zoll Univ.-Gestänge mit allen Werkzeugen, je 2 Backenspülmeißel für 12 Zoll bis 6¼ Zoll Rohre, 1 Satz Spülnachnahmbohrer, Schwertstangen, Übergänge, Stopfbüchsen für 10½ bis 6¼ Zoll, Kernstoßbohrkronen, Bohrklemmen, Keilklemmen und Fangwerkzeuge	9.600	32.000
Bohrrohre:		
20 m 12 Zoll 305/290 mm		
75 m 10½ „ 267/253 mm		
200 m 9 „ 229/216 mm		
350 m 7½ „ 191/180 mm		
500 m 6¼ „ 159/148 mm		
mit je 1 Einlaßkopfstück, Bohrrohrschuh und je 1 Auslaufstück	33.800	32.500
1 Baracke, zerlegbar, aus Holz, für den Vierbock, Bohrkran, Lokomobile und 1 Baracke für Bureau, Magazin und Werkstätte, 1 Fundamentrost für den Bohrkran	20.000	14.900
1 komplette Schmiedeeinrichtung zur Ausführung der Reparaturen und Schärfen der Meißel, Wasserbehälter, Beleuchtungsdynamo usw.	2.600	4.600
Summe für 1 Gerät . . .	91.000	144.000
Summe für 5 Geräte . . .	455.000	720.000

Ad 2. Personenautos und Kanzleieinrichtung:

Es wird angenommen, daß zwei kleine Personenautos angeschafft werden, welche für den Ingenieur, Bohrmeister, Geologen usw. bestimmt sind. Pro Wagen S 11.000, sohin S 22.000; für die Erledigung der Bureauarbeiten soll in fünf Kanzleien, das ist für zirka je zwei Bohrgebiete je eine Kanzlei, entsprechende Einrichtung beschafft werden, im Gesamtwerte von S 10.000, zusammen S 32.000.

Ad 3. Lastauto:

Für eigene Zwecke soll ein Lastauto angeschafft werden im Werte von S 20.000.

Ad 4. Grundablöse:

Für Aufstellung der Bohrgeräte pro Sonde 2000 m², sohin für die 33 Sonden 66.000 m² Grund à S —,50 = S 33.000.

Ad 5. Gestängeergänzungen:

Infolge des großen Rohrverschleißes wird man mit den zu den Geräten gelieferten Rohren nicht das Auslangen finden, und müssen daher Nachschaffungen laut Aufstellung gemacht werden per S 312.000.

Ad 7. Geologenhonorare und Kosten eventueller geoelektrischer Untersuchungen S 70.000.

Ad 8. Vorrichten der Bohrplätze:

Für die Aufstellung der Bohrgeräte usw., sowie für deren Transport zum Aufstellungsorte müssen kleine Straßenstrecken, sowie die Aufstellungsplätze entsprechend vorgerichtet werden, und wird für jeden Bohrplatz ein Pauschalbetrag von S 2000 hiefür in Anrechnung gebracht, mithin insgesamt für 33 Sonden S 66.000.

Ad 9. Transport der Geräte:

Der im vorstehenden bezeichnete Preis versteht sich ab Fabrik, Waggon verladen.

Laut Aufstellung haben die Geräte ein Gewicht von insgesamt 1,392.000 kg. In der Annahme, daß als Lieferfirma die Trauzlwerke in Strebersdorf bei Wien in Betracht kommen, deren Fabrik sich in einer durchschnittlichen Entfernung von 50 km bis zur letzten Bahnstation der in Frage kommenden Hoffnungsgebiete liegt, und die Entfernung von der Bahnstation bis zu den Sondenorten mit 6 km im Durchschnitt angenommen werden, können die Kosten für die Eisenbahnfracht, Entladung von Waggons auf Fuhrwerke und Transport von der letzten Bahnstation bis zum Sondenort mit S 500 pro 10.000 kg angenommen werden. Demnach Gesamttransportkosten 69.600 Schilling.

Ad 10. Gehalte und Löhne:

Es wird angenommen, daß bei jedem Gerät in drei Schichten zu acht Stunden gearbeitet wird, da die österreichischen Arbeiterschutzgesetze längere Schichten verbieten.

a) Kanadische Geräte:

Für je zwei Geräte soll gemeinsam ein Bohrmeister und ein Bote angenommen werden; die anderen Arbeiter müssen für jedes Gerät speziell eingestellt werden.

1. Für die Tagschicht zu acht Stunden sind erforderlich:

½	Bohrmeister	4 Stunden
1	Bohrgehilfe	8 „
1	Schmied	8 „
1	Schmiedegehilfe	8 „
2	Hilfsarbeiter	16 „
1	Heizer	8 „
½	Bote	5 „

2. Für die Doppelnachtschicht zu 16 Stunden sind erforderlich:

1	Bohrgehilfe	16 Stunden
2	Hilfsarbeiter	32 „
1	Heizer	16 „

b) Rapidgeräte:

Bezüglich des Bohrmeisters und des Boten wird die gleiche Annahme wie beim kanadischen Geräte gemacht, daher:

1. Für die Tagschicht zu acht Stunden sind erforderlich:

½	Bohrmeister	4 Stunden
1	Bohrgehilfe	8 „
2	Hilfsarbeiter	16 „
1	Schmied	8 „
1	Schmiedegehilfe	8 „
½	Bote	5 „

2. Für die Doppelnachtschicht zu 16 Stunden sind erforderlich:

1	Bohrgehilfe	16 Stunden
2	Hilfsarbeiter	32 „

Die Löhne werden entsprechend den im April 1928 in Österreich gültigen Löhnen im Bergbaubetrieb wie folgt pro Stunde angenommen:

Bohrmeister	S 2,20
Bohrgehilfe	„ 1,05
Heizer	„ 1,05
Hilfsarbeiter	„ 0,90
Schmied	„ 1,05
Schmiedgehilfe	„ 1,—
Bote	„ 0,90

c) Arbeitslöhne pro 24 Stunden:

1. Für kanadische Geräte:

		pro Gerät Schilling	pro 6 Geräte Schilling
4	Bohrmeisterstunden à S 2,20	8,80	52,80
24	Bohrgehilfenstunden à S 1,05	25,20	151,20
8	Schmiedestunden à S 1,05	8,40	50,40
8	Schmiedegehilfenstunden à S 1,—	8,—	48,—
48	Hilfsarbeiterstunden à S 0,90	43,20	259,20
24	Heizerstunden à S 1,05	25,20	151,20
5	Botenstunden	4,50	27,—
		123,30	739,80

2. Für Rapidgeräte:

		pro Gerät Schilling	pro 5 Geräte Schilling
4	Bohrmeisterstunden à S 2,20	8,80	44,—
24	Bohrgehilfenstunden à S 1,05	25,20	126,—
48	Hilfsarbeiterstunden à S 0,90	43,20	216,—
8	Schmiedestunden à S 1,05	8,40	42,—
8	Gehilfenstunden à S 1,—	8,—	40,—
5	Botenstunden à S 0,90	4,50	22,50
		98,10	490,50

Arbeitslöhne pro Jahr (365 Tage):

	Schilling	
Für 6 kanadische Geräte pro Tag	739,80	
„ 5 Rapidgeräte pro Tag	490,50	
Tageslohnsumme	1.230,30	
daher für 365 Tage rund		450.00
50% Zuschlag für 60 Sonn- und gesetzliche Feiertage, daher: S 1.230,30 × 60 × 0,50 = rund		37.00

Jahresgehalte für Personal:

leitender Ingenieur	18.000	
Geologe	18.000	
kaufmännischer Leiter	12.000	
Ingenieurgehilfen	12.000	
Schreibkräfte	10.800	
Diener	2.400	
Chauffeure	12.000	
	85.200	572.200
irka 18% Zuschlag für Urlaubsentgelte, soziale Lasten usw.		102.800
ährliche Gehalt- und Lohnzumme		675.000

Da vorausgesetzt wurde, daß die gesamten Bohrrbeiten für die 33 Sonden in eineinhalb Jahren erledigt sind, sind die Gesamtgehalte und Löhne für ie Aufschließungsarbeiten S 1,012.500.

Ad 11. Betriebsspesen:

a) Kanadische Geräte: Bei jedem Gerät oll eine Lokomobile von 60 m² Heizfläche 10 Atm. ufgestellt werden; der Kohlenbedarf pro 24 Stunden ann mit 3000 kg Steinkohle angenommen werden. a wir laut Aufstellung mit einer jährlichen Bohrleistung pro Gerät mit 1150 m gerechnet haben, o errechnen sich daraus bei einem täglichen Bohrortschritte von $3^1/_2$ m rund 330 Arbeitstage, die Ergänzung auf das Kalenderjahr mit 365 Tagen geht ir Montagen, Betriebsstörungen usw. verloren.

Der jährliche Kohlenbedarf pro Gerät ist daher nd 1,000.000 kg, daher rund für eineinhalb Jahre ,500.000 kg Kohle.

In der weiteren Folge muß berücksichtigt werden, daß der oben berechnete Kohlenverbrauch nur ei der Höchstleistung der Maschine verwendet wird, ie Maschine aber die Höchstleistung nur für kurze eit während des Hochziehens der längsten Rohrolonne benötigt.

Im allgemeinen kann man mit einem wesentlich erringerten Kraftbedarf rechnen, und wird daher ur mit zirka 400.000 kg Kohlenverbrauch pro Gerät u rechnen sein, demzufolge für sechs Geräte und pro ahr 2,400.000 kg zum Preise von S 4 pro 100 kg, zuammen S 96.000.

b) Rapidgeräte: Bei jedem dieser Geräte oll eine Diesellokomobile von zirka 25 PS aufestellt werden; der Gasölverbrauch soll 0,3 kg pro S und Stunde, der Gasölpreis S 22 pro 100 kg betragen.

Bei Höchstleistung ist der Gasölverbrauch in t Stunden 180 kg; mit Rücksicht auf die normale, eringere Beanspruchung wird der tägliche Gasölerbrauch nur mit 120 kg angenommen.

Die jährlichen Arbeitstage ergeben sich mit Rücksicht auf die Zeit für das Auf- und Abmontieren der eräte und von Betriebsstörungen laut Aufstellung 80: 5 = 316 Tage.

Der Aufwand für Gasöl in einem Jahr ergibt ch hiemit mit: $316 \times 120 \times 0{,}22$ rund S 8350 pro Gerät, daher für fünf Geräte rund S 42.000; Verbrauch an Schmierölen, Hadern usw. S 14.000.

c) Betriebsstoff für ein Lastauto S 6000; Reparatur des Lastautos S 2000, zusammen pro Jahr S 160.000, daher für eineinhalb Jahre S 240.000.

Ad 12. Bureau- und Reisespesen:

a) Für Drucksorten (Geschäftsbücher, Lohnlisten, Statistiken, Rapporte), Schreibmaterialien, Telephon, Miete, Porti, Telegramme usw. pro Jahr S 17.000.

b) Reisespesen und Diäten für das Aufsichts- und Kontrollpersonal (fünf Personen) pro Jahr 40.000 Schilling.

c) Betriebsstoff für zwei Personenautos pro Jahr S 8000.

d) Autoreparatur, Bereifung S 4000.

e) Diverses, wie Beheizung, Beleuchtung S 5000; zusammen pro Jahr S 74.000, daher für eineinhalb Jahre S 111.000.

Ad 13. Versicherungen:

a) Feuerversicherung: Laut Aufstellung für Sachwerte investiert S 2,240.000, abzüglich für Grundstücke S 33.000, verbleiben S 2,207.000. Die unter Tag befindlichen Rohre und Gestänge usw. werden in der ersten Zeit der ersten Bohrarbeiten nicht zu versichern sein und wird angenommen, daß vom gesamten, für obige Zwecke investierten Betrag von S 859.500 unter Tag sich befinden Rohre und Gestänge im Werte von S 507.000; Inventar über Tag 1,700.000 Schilling.

Die Prämie für die Feuerversicherung wird pro Jahr mit acht pro mille angenommen, daher die Jahresprämie S 13.600.

b) Für die Haftpflichtversicherung wird angenommen ein jährlicher Pauschalbetrag von S 1400; jährliche Versicherungsprämien S 15.000, daher für eineinhalb Jahre S 22.500.

Ad 14. Unvorhergesehenes:

Mit Rücksicht darauf, daß bei den einzelnen Punkten bereits reichlich gerechnet wurde, wird diese Post nur als Aufrundung eingesetzt in der Höhe von S 8500.

C. Rekapitulation des Kapitalbedarfes.

I. Investitionen für Sachwerte:

	Schilling	
1. 11 Bohrgeräte:		
6 kanadische Geräte laut Aufstellung	930.000	
2 Ergänzungen dazu	55.200	
5 Rapidgeräte	720.000	
für Diverses	44.800	1,750.000
2. Personenautos und Kanzleien		32.000
3. Lastauto		20.000
4. Grundablöse		33.000
5. Rohrergänzungen		312.000
6. Diverses		93.000
Summe der Sachwerte		2,240.000

II. Kostenaufwand für die Aufschließung:

	Schilling	
7. Honorare für geologische Spezialgutachten	70.000	
8. Vorrichten von 33 Bohrplätzen	66.000	
9. Transport der Geräte	69.600	
10. Gehalte und Löhne	1,012.500	
11. Betriebsspesen	240.000	
12. Bureau- und Reisespesen	111.000	
13. Versicherungen	22.400	
14. Unvorhergesehenes	8.500	1,600.000
Summe des Kapitalbedarfes		S 3,840.000

Dieser Kapitalsbedarf umfaßt den gesamten kalkulierten Geldaufwand, welcher erforderlich ist, um in einem Zeitraume von eineinhalb Jahren das angenommene Bohrprogramm durchzuführen. Da nach Annahme dieser Studie während dieses Zeitraumes noch kein Öl fündig gemacht wurde, fließen der Unternehmung auch noch keine Einnahmen zu, weshalb der in Anspruch genommene Kapitalsbetrag für diese Zeit zur Gänze zu verzinsen ist.

Das Kapital würde naturgemäß nicht auf einmal, sondern sukzessive in Anspruch genommen werden, so daß die Verzinsung des gesamten Kapitals auf die ganze Dauer der Aufschließungsarbeiten ungerechtfertigt erschiene; es wurde daher ein Zeitdurchschnitt in der Weise genommen, daß die Zinsen für den Gesamtaufwand nur für ein Jahr zur Gänze berechnet werden.

Daher Zinsenlast von S 3,840.000 zirka 7% rund S 270.000.

Daher gesamter Kapitalsbedarf zuzüglich der Verzinsung bis zum Zeitpunkte der angenommenen Erschließung der Ölhorizonte sohin S 4,112.000.

Dieser Betrag stellt in seiner Gesamtheit die Vorbelastung der der Annahme gemäß nach eineinhalb Jahren nach Beginn der Erschließungsarbeiten beginnenden Ölproduktion dar.

Aus dieser Gesamtbelastung sind nun jene Investitionswerte herauszunehmen, welche eine auf mehrere Jahre verteilte Amortisation als gerechtfertigt erscheinen lassen. Dieser Berechnung wurde nachstehendes Amortisationsschema zugrunde gelegt:

A. Für Bohrgeräte: a) Obertagbestandteile 30% pro Jahr; b) Gestänge, Schwertstangen usw. 60% pro Sonde; c) Rohre 100% pro theoretische Fündigkeit; B. Autos 20% pro Jahr; C. Grundablöse, D. Geologenhonorar, E. Vorrichten der Bohrplätze, F. Transportspesen, G. Gehalte und Löhne, H. Betriebsspesen, I. Bureau- und Reisespesen, K. Versicherungen, L. Aufgelaufene Zinsen, M. Unvorhergesehenes je 100% bis zur Beendigung der Erschließungsarbeiten, das ist eineinhalb Jahre nach Bohrbeginn.

Ad A. Bohrgeräte:

a) Obertag: Für kanadische Geräte à S 74.700, daher für sechs kanadische Geräte S 448.200; für fünf Rapid-Geräte à S 79.500 S 397.500, zusammen S 845.700; pro Jahr 30% Abschreibung, für eineinhalb Jahre rund S 380.500.

b) Gestänge:

Für 6 kanadische Geräte à S 35.500	S 213.000
„ 2 Ergänzungen à S 8.500	„ 17.000
„ 5 Rapidgeräte à S 32.000	„ 165.000
Summe	S 395.000

Es wird angenommen, daß mit jedem Gerät in der Zeit von eineinhalb Jahren drei Sonden im Durchschnitt gebohrt werden, so daß in eineinhalb Jahren für drei Sonden $3 \times 60\% = 180\%$ des obigen Betrages für Gestänge usw. investiert werden müssen, die zur Gänze zur Abschreibung kommen, das ist S 711.000.

c) Rohre:

Für 6 kanadische Geräte à S 44.800	S 268.800
„ 2 Ergänzungen à S 19.100	„ 38.200
„ 5 Rapidgeräte à S 32.500	„ 162.500
Summe	S 469.500

Ad B. Autos und Kanzlei-Einrichtungen:

Der hiefür investierte Betrag von S 52.000 wird mit 20% pro Jahr, daher für eineinhalb Jahre mit S 15.600 abgeschrieben.

	zur Gänze
Ad C. Grundablöse	33.000
„ D. Geologenhonorar	70.000
„ E. Vorrichten der 33 Bohrplätze	66.000
„ F. Transport der Geräte	69.000
„ G. Gehalte und Löhne	1,012.500
„ H. Betriebsspesen	240.000
„ I. Bureau- und Reisespesen	111.000
„ K. Versicherungen	22.000
„ L. Aufgelaufene Zinsen	270.000
„ M. Unvorhergesehenes zur Aufrundung	101.900
Summe der Abschreibungen	3,572.000

Es verbleiben sohin aus der weiteren Betriebsführung noch zu amortisierende Sachwerte einschließlich eines Teiles des Pos. M. im restlichen Betrag von S 540.000.

Der Betrag von S 3,572.000 hingegen umfaßt den Teil des Gesamtaufwandes, welcher bereits aus dem Betriebsergebnisse des ersten Produktionsjahres zur Gänze rückgezahlt werden soll. Diese Annahme ist auch dem später folgenden Schlußresümee zugrunde gelegt.

Tabelle II enthält eine schlüsselmäßige Aufteilung des im vorstehenden ausführlich behandelten Erschließungsaufwandes per S 4,112.000.

2. Kosten des normalen Bohrbetriebes für elf fündige Sonden im ersten Betriebsjahre.

Für die folgende Berechnung wird angenommen, daß jede Sonde im Durchschnitt 10.000 kg Erdöl pro

Tabelle II.

Schlüsselmäßige Zergliederung des Erschließungsaufwandes per S 4,112.000.

Aufwand		Pro Kalendertag der Erschließungsarbeit (547 Tage)	Pro 100 m Bohrung bei Gesamtabteufung von 16.400 m	Pro Sonde bei einer Gesamtabteufung von 33 Sonden à 500 m	Pro Fündigkeit bei Annahme von 11 fündigen Sonden à 500 m
		Schilling			
Kostenaufwand für die Aufschließung:					
Gehalte und Löhne	1,012.500	1.851	6.174	30.682	92.045
Honorare für Gutachten und Spesen für Planierungsarbeiten	136.000	248	829	4.121	12.363
Transport der Geräte	69.600	127	424	2.109	6.327
Betriebsspesen	240.000	439	1.463	7.273	21.819
Bureau- und Reisespesen	111.000	203	677	3.361	10.084
Versicherungen	22.400	41	137	678	2.034
Unvorhergesehenes	8.500	16	52	258	774
Zinsen	272.000	497	1.658	8.242	24.727
Summe	1,872.000	3.422	11.414	56.724	170.173
Investitionen für Sachwerte	2,240.000		13.658	67.879	203.636
Summe	4,112.000		25.072	124.603	373.809

ag gibt, was einer Gesamtjahresproduktion on 4015 Wagen entspricht.

Während des Betriebes kommen für die elf fündi- en Sonden folgende Belastungen in Betracht:

1. Neuinvestitionen
2. Gehalte und Löhne
3. Betriebsspesen
4. Bureau- und Reisespesen
5. Versicherungen
6. Fuhrlöhne
7. Verzinsung für Neuinvestitionen und Betriebskapital
8. Abschreibungsquote der restlichen Sachwerte per S 540.000
9. Unvorhergesehenes
10. Steuern.

Ad 1. Neuinvestitionen:

a) Nachschaffungen für Gestänge, eile usw. Mit Rücksicht auf den starken Verchleiß dieser Bestandteile müssen für dieselben ährend der normalen Betriebsdauer Nachschaffun- en erfolgen, welche angenommen werden für alle lf Sonden mit einem Pauschalbetrage von 60.000 chilling.

b) Lagerkessel: Für die Zwischenlagerung es geförderten Erdöls müssen bei jeder Sonde und der Verladestation Möglichkeiten vorgesehen wer- en, um Erdöl einzulagern.

Es wird angenommen, daß derartige Lager- essel an jedem Sondenorte für eine Menge von 0.000 kg und bei jeder Verladestation von 60.000 kg rdöl aufgestellt werden, und zwar fünf Kessel je irka ⌀ 2000 × 10.000 mm im Gesamtgewichte von irka 30.000 kg.

Derartige Kessel werden alt zu beschaffen sein, er Preis derselben ab Aufstellungsort samt Montage kann mit S 36 pro 100 kg angenommen werden, daher 30.000 kg Kessel S 10.800; Zuschlag für Rohre, Handpumpen und Schläuche S 1200, zusammen 12.000 Schilling; für Fundamente und Sockelmauern pro Kessel, zirka 10 m³ à S 50, S 500; pro Sondenort zusammen S 12.500, daher für elf Sondenorte S 137.500.

c) Bahngeleise: Angenommen wird, daß die elf Sondenorte räumlich derart entfernt liegen, daß für jeden derselben eine eigene, bereits bestehende Bahnstation als Verladeort in Betracht kommt, demnach elf Verladestationen.

Des weiteren wird angenommen, daß bei sechs Stationen die dort befindlichen Gleise der Bundesbahn für den Verkehr mit den erforderlichen Bahnzisternen genügen, hingegen bei fünf Verladestationen je ein separates Gleis von zirka 100 m Länge samt Zubehör gelegt werden muß.

Für diese fünf Stationen sind demnach erforderlich:

	Schilling	
100 m Verladegleis, komplett, aus alten Schienen, pro m S 60	6.000	
1 St. Weiche, alt	2.000	
1 „ Prellbock	550	
pro Station	8.550	
für 5 Stationen		42.750

d) Diverses: Für die eventuell erforderlichen sonstigen Einrichtungsstücke wird für alle fünf Stationen angenommen ein Pauschalbetrag von 19.750 Schilling; Summe der Neuinvestitionen S 260.000.

Ad 2. Gehalte und Löhne:

Während der Erdölförderung kann wohl die Anzahl der beschäftigten Arbeiter gegen jene, welche bei den Aufschließungsarbeiten verwendet wurden, bei der Sonde selbst verringert werden, anderseits müssen aber wieder Arbeiter eingestellt werden,

welche bei der Verladung des Öls am Sondenort, bzw. bei der Bahnstation erforderlich sind.

Aus diesem Grunde wird man auch bei der Förderung des Öls ungefähr mit denselben Arbeitslöhnen rechnen können, wie dieselben für die Aufschließungsarbeiten errechnet wurden.

Die Gehalte verbleiben gleichfalls dieselben, da der Stand des technischen und kaufmännischen Personals unverändert bleibt.

Aus diesem Grunde wird man für Gehalte und Löhne die bereits im ersten Abschnitt errechnete Summe annehmen können, und zwar pro Kalenderjahr S 675.000.

Ad 3. Betriebsspesen:

Auch bei dieser Post kann ungefähr mit denselben Ausgaben gerechnet werden, wie im ersten Abschnitt errechnet, daher pro Kalenderjahr 160.000 Schilling.

Ad 4. Bureau- und Reisespesen:

Dieselben wie im ersten Abschnitt berechnet, pro Kalenderjahr S 74.000.

Ad 5. Versicherungen:

Dieselben wie im ersten Abschnitt berechnet, pro Kalenderjahr S 15.000.

Ad 6. Fuhrlöhne:

Die der Berechnung zugrunde gelegte Annahme ist wie folgt:

Tagesproduktion pro Sonde 10.000 kg, durchschnittliche Entfernung der Gewinnungsstätte von der nächsten Verladestation 6 km.

Ein Paar Pferde kann im Tag drei Fuhren je 2000 kg schwer machen, bei einem Tagesfuhrlohn von S 35 ergibt sich pro 10.000 kg ein Fuhrlohn von S 60, daher pro Jahr und elf Sondenorte S 240.900.

Diese Ausgabenpost kann verringert werden, wenn man eigene Fuhrwerke anschafft, in diesem Falle müßte der Betrag für Neuinvestitionen für die anzukaufenden Pferde und Tankwagen entsprechend erhöht werden.

Ad 7. Verzinsung:

Laut obiger Zusammenstellung (ad 1.) sind für Neuinvestitionen erforderlich S 260.000.

Des weiteren wird angenommen, daß für die erste Zeit des Betriebes ein Betriebskapital von S 200.000 zur Verfügung gestellt wird; ein höherer Betrag ist nicht erforderlich, da das sonst benötigte Kapital aus dem Eingang für die täglichen Lieferungen gedeckt werden kann. Demnach erforderliches Kapital zusammen S 460.000.

Dieser Betrag, mit 8% verzinst, ergibt pro anno einen Zinsendienst von S 36.800.

Ad 8. Eine im Durchschnitt mit 25% gerechnete Abschreibungsquote der restlichen Sachwerte per S 540.000 ergibt S 135.000.

Ad 9. Unvorhergesehenes:

Bei dieser Post wird angenommen ein Pauschalbetrag von S 3300.

Ad 10. Steuern:

Mit Rücksicht auf den Umstand, daß seitens der Regierung zwecks Erleichterung der Interessenahme kapitalistischer Kreise an einer Bohrtätigkeit in Österreich die Erlassung eines eigenen Steuerbegünstigungsgesetzes geplant ist, welches weitgehende Steuerbefreiungen vorsehen wird, erscheint es gerechtfertigt, die Steuerfrage bei Erstellung der Kosten für das erste Betriebsjahr ganz außer Berücksichtigung zu lassen.

Die Gesamtauslagen für den Bohrbetrieb im ersten Jahre betragen sohin:

	Schilling
1. Neu-Investitionen	260.000
2. Gehalte und Löhne	675.000
3. Betriebsspesen	160.000
4. Bureau- und Reisespesen	74.000
5. Versicherungen	15.000
6. Fuhrlöhne	240.900
7. Verzinsung	36.800
8. Restliche Abschreibungen	135.000
9. Unvorhergesehenes	3.300
	S 1,600.000

wobei angenommen wurde, daß die Neuinvestitionen im ersten Betriebsjahre zur gänzlichen Amortisierung gelangen.

Bei der angenommenen jährlichen Gesamtproduktion von 4015 Wagen à 10.000 kg ergibt sich demzufolge aus dem Titel der normalen Betriebsspesen eine Belastung von zirka S 4 pro 100 kg gefördertes Erdöl franko Bahnzisterne Gewinnungsort.

3. Zusammenstellung der Erschließungskosten sowie der Fündungskosten im ersten Betriebsjahre.

Wie im ersten Teil dieses Abschnittes dargelegt wurde, beträgt nach den Annahmen dieser Studie der gesamte Erschließungsaufwand am Beginne des ersten Betriebsjahres der Erdölproduktion, sohin eineinhalb Jahre nach Beginn der Erschließungsarbeiten einschließlich der bis dorthin aufgelaufenen Zinsen S 4,112.000, vermindert um das einer mehrjährigen Amortisation vorbehaltene Inventar per S 540.000 im ganzen S 3,572.000.

In der Annahme, daß dieser Aufwand ab Beginn der Rohölproduktion aus den Betriebsüberschüssen im Laufe des ersten Betriebsjahres zur gänzlichen Tilgung gelangt, ist für dieses Jahr nur mit der Hälfte der Zinsenlast (das ist 4%) per 142.880 Schilling, und den 8%igen Zinsen nur für die restlichen Investitionen per S 540.000, das sind S 43.200, zu rechnen, so daß sich ein Betrag von S 3,758.080 als der aus der Produktion des ersten Betriebsjahres zu deckende Aufwand ergibt.

Hiezu die Betriebskosten des ersten Fündigkeitsjahres einschließlich Abschreibungsquote per S 1,600.000 ergibt eine Gesamtbelastung von rund S 5,358.000.

Tabelle III.

Ausbeuteberechnung von 100 kg Rohöl auf Basis der tschechoslowakischen Erdölanalysen.

I. Egbell.

100 kg Rohöl enthält:	kg	Raffinations-verlust in %	Endprodukt	kg	Preis per 100 kg in Schilling	Verkaufswert
Gasöldestillat	34,26	—	Gasöldestillat	34,26	20,—	6,85
Vaselinöldestillat	39,15	8	Vaselinölraffinat	36,02	32,—	11,53
Spindelöldestillat	19,59	12	Spindelölraffinat	17,24	34,—	5,86
Hartpech	2,8	—	Hartpech	2,8	21,—	0,59
Wasser und Schlamm	1,1	—	—	—	—	—
Destillationsverlust	3,1	—	—	—	—	—
Summe	100	—	Summe	90,32	—	24,83

II. Göding (Schacht 1).

Gasöldestillat	20,—	—	Gasöldestillat	20,—	20,—	4,—
Vaselinöldestillat	25,—	8	Vaselinölraffinat	23,—	32,—	7,36
Spindelöldestillat	35,—	12	Spindelölraffinat	30,8	34,—	10,47
Maschinöldestillat	12,—	16	Maschinölraffinat	10,1	40,—	4,04
Hartpech	2,—	—	Hartpech	2,—	21,—	0,42
Wasser und Schlamm	0,6	—	—	—	—	—
Destillationsverlust	5,4	—	—	—	—	—
Summe	100	—	Summe	85,9	—	26,29

III. Dzunia.

Schwerbenzindestillat	7,—	2	Schwerbenzinraffinat	6,86	48,—	3,29
Petroleumdestillat	9,—	2	Petroleumraffinat	8,82	32,82	2,89
Gasöldestillat	16,5	—	Gasöldestillat	16,50	20,—	3,30
Vaselinöldestillat	21,—	8	Vaselinölraffinat	19,32	32,—	6,18
Spindelöldestillat	29,—	12	Spindelölraffinat	25,52	34,—	8,68
Maschinöldestillat	10,—	16	Maschinölraffinat	8,40	40,—	3,36
Hartpech	1,5	—	Hartpech	1,50	21,—	0,32
Wasser und Schlamm	0,6	—	—	—	—	—
Destillationsverlust	5,4	—	—	—	—	—
Summe	100	—	Summe	86,92	—	28,02

Anmerkung: Der Preis versteht sich bei Waggonbezug, d. i. 10.000 kg, inklusive Zoll und Wust franko Bahnhof Wien.

Der Vollständigkeit halber sei hier bemerkt, daß auch die vorstehend ermittelte Ziffer noch nicht das Gesamtausgabenetat umfaßt, da noch eine Auslagengruppe vorhanden ist, welche mit der Ausbeuteberechnung des Rohöls in enger Verbindung steht, und daher erst im nächsten Abschnitte Berücksichtigung finden soll.

III. Ausbeuteberechnung.

1. Grundlagen der Ausbeuteberechnungen.

Zu der Ausbeuteberechnung ist zu bemerken, daß dieselbe nach drei verschiedenen Rohölqualitäten ausgearbeitet wurde und hiebei die Analysendaten der drei voneinander abweichenden tschechoslowakischen Rohölsorten zugrunde gelegt wurden. Dies aus dem leicht begreiflichen Grunde, weil anzunehmen ist, daß das im österreichischen Teile des Wiener Beckens enthaltene Rohöl keine wesentlich divergierenden Qualitäten besitzen wird, als das in nächster Nachbarschaft befindliche tschechoslowakische Rohöl. Da diese Analysendaten bisher in keiner authentischen Form publiziert wurden, mußten dieselben auf privatem Weg eingeholt werden, und kann daher für deren absolute Genauigkeit keine Garantie übernommen werden.

Wie aus Tabelle III erhellt, betreffen die angeführten Analysendaten das Egbeller Rohöl (im folgenden mit I. bezeichnet), das in Göding gewonnene Rohöl (II.) und endlich das erst zu Beginn des heurigen Jahres gleichfalls im Gödinger Revier im Schachte „Dzunia" erschlossene Rohöl (III.).

Die Ausbeuteberechnung basiert auf der Annahme, daß das Rohöl in den in Österreich bereits bestehenden Vollraffinerien gegen Lohn zur Verarbeitung gelangen wird, das heißt, daß die das Rohöl fördernden Unternehmungen nicht eigene Raffinerien zwecks Verarbeitung desselben errichten werden. Dies unter Bedachtnahme darauf, daß hiemit weitere Investitionen verbunden wären, welche zumindest für den Anfang vermieden werden können.

Österreich verfügt über zwei Vollraffinerien, die für die Verarbeitung von Rohöl eingerichtet sind, deren eine sogar in Wien gelegen ist.

Dieselbe befindet sich nämlich in Floridsdorf und gehört der Wien-Floridsdorfer Mineralölfabriks-Aktien-Gesellschaft. Sie besitzt gemäß ihren im Kompaß, Finanzielles Jahrbuch 1928, selbst angegebenen Daten eine Verarbeitungskapazität von zirka 9600 Waggons paraffinfreien Rohöls. Es wäre sohin theoretisch diese Fabrik allein schon in der Lage, den in diesem Exposé angenommenen Rohölanfall zur Gänze zu verarbeiten. Die zweite, in Frage kommende Fabrik ist die der „Schodnica" A. G. für Petroleum-Industrie gehörende Raffinerie in Drösing. Über die Kapazität dieser Raffinerie sind keine Angaben veröffentlicht, doch dürfte sich dieselbe ungefähr auf eine Verarbeitungsmöglichkeit von zirka 2800 Waggons Rohöl pro Jahr belaufen. Es ist selbstverständlich, daß diese Raffinerien mangels einer eigenen Rohölbasis in Österreich in der Weise sich eine Beschäftigungsmöglichkeit gesichert haben, daß sie mit ausländischen Gesellschaften (soweit bekannt ist, rumänische) Übereinkommen getroffen haben, denen zufolge sie von dort bezogene Kunstöle in ihren Raffinerien verarbeiten. Inwieweit diese Raffinerien infolge ihrer Bindungen an ausländische Produzentengruppen für eine eventuelle Verarbeitung von österreichischen Rohölen in Frage kommen, ist daher nicht zu beurteilen. Außer diesen beiden Raffinerien bestehen noch mehrere Mineralölfabriken in Österreich, welche zwar nicht auf die Verarbeitung von Rohölen eingerichtet sind, jedoch gewiß mit verhältnismäßig geringen Mitteln für diesen Fabrikationszweig ausgebaut werden können. Mit Sicherheit kann angenommen werden, daß insbesondere, wenn die Rohölproduktion das angenommene Ausmaß nicht überschreitet, die Errichtung neuer Raffinerien nicht erforderlich sein wird.

Tabelle IV.

Mengen- und wertmäßige Jahresausbeute aus der Verarbeitung von 4015 Zisternen inländischen Rohöles, gegliedert nach den drei Sorten des tschechoslowakischen Rohöles.

Rohölqualität	Sorten	Endprodukte aus 100 kg Rohöl: kg	Preis in S	aus 4015 Zisternen Rohöl à 10.000 kg: In Waggons à 10.000 kg	Verkaufswert in S
I. Egbell	Gasöl, dest.	34,26	20,—	1.375,54	2,751.078
	Vaselinöl, raff.	36,02	32,—	1.446,20	4,627.850
	Spindelöl, raff.	17,24	34,—	692,19	2,353.446
	Hartpech	2,80	21,—	112,42	236.082
	Summe	90,32		3.626,35	9,968.456
II. Göding	Gasöl, dest.	20,—	20,—	803,—	1,606.000
	Vaselinöl, raff.	23,—	32,—	923,45	2,955.040
	Spindelöl, raff.	30,80	34,—	1.236,62	4,204.508
	Maschinen-Öle u. raff. Fette	10,10	40,—	405,52	1,622.080
	Hartpech	2,—	21,—	80,30	168.630
	Summe	85,90		3.448,89	10,556.258
III. Dzunia	Schwerbenzin raff.	6,86	48,—	275,43	1,322.064
	Petroleum raff.	8,82	32,82	354,12	1,162.222
	Gasöl, dest.	16,50	20,—	662,48	1,324.960
	Vaselinöl, raff.	19,32	32,—	775,70	2,482.240
	Spindelöl, raff.	25,52	34,—	1.024,63	3,483.742
	Maschinen-Öle u. raff. Fette	8,40	40,—	337,26	1,349.040
	Hartpech	1,50	21,—	60,23	126.483
	Summe	86,92		3.489,85	11,250.751

Wie aus der Tabelle, betreffend die Ausbeuteberechnung hervorgeht, enthalten die in Kalkulation gezogenen Rohöle mit Ausnahme des Dzunia-Rohöles keine leichten Bestandteile, so daß sich die Endprodukte nur aus Gasöl, leichten Schmierölen, einem geringen Anteil Maschinenöl und Hartpech zusammensetzen. Das in Dzunia gefundene Rohöl ist bedeutend besserer Qualität und enthält sowohl Schwerbenzin, als auch Petroleum, wenngleich das Schwerbenzin als Betriebsstoff für Explosionsmotore nicht geeignet sein soll.

Tabelle IV beinhaltet die auf Grund der in Tabelle II enthaltenen Ausbeuteziffern errechnete Jahresproduktion, und zwar sowohl kilogramm- als wertmäßig dargestellt und Tabelle V endlich eine Darstellung der Einflußnahme der Inlandsproduktion auf den Import, bzw. Export von Mineralölprodukten.

Tabelle V zeigt auf den ersten Blick, daß eine Jahresproduktion von zirka 4000 Zisternen der in Betracht gezogenen Qualitäten auf den Import nur einen sehr geringen Einfluß übt, und daß die Produktion ein Vielfaches betragen müßte, um die in der Öffentlichkeit so oft behauptete Annahme zu begründen, daß bei Erschließung des Erdölvorkommens in Österreich ein Import von Mineralölprodukten aus dem Auslande wegfallen wird. Diese Annahme ist einigermaßen optimistisch.

Die Kursiv-Ziffern sollen aufzeigen, welche Produktionsüberschüsse sich nach Deckung des Inlandsbedarfes ergeben, und zum Export gelangen müßten. Es zeigt sich, daß es sich hiebei um die ganz leichten Öle, die Vaselin und Spindelöle handelt, welche mehr als die Hälfte der Ausbeute umfassen. Der Inlandsbedarf an diesen Ölen ist äußerst gering und dürfte keinesfalls mehr als 300 Waggons pro Jahr betragen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß diese Öle fast ausschließlich nur in der Textilindustrie Verwendung finden, welche derzeit in Österreich sehr wenig beschäftigt ist. Zum Glück bieten die Nachbarstaaten, welche durchwegs eine stark entwickelte Textilindustrie besitzen, ein sicheres Absatzgebiet, und wurde mit Rücksicht auf die Exportmöglichkeit die Verwertung dieser Öle zu den Durchschnittspreisen 1927 angenommen. Auch an dieser Stelle sei wiederholt, daß durch die moderne Technik neue Verarbeitungsmöglichkeiten erfunden worden sind, durch welche das Ausbeuteergebnis qualitativ bedeutend verbessert werden kann. Die Ausbeuteresultate, welche dieser Studie zugrunde gelegt sind, basieren auf dem bisherigen System der normalen Destillation und Raffination, und stellen sohin die untere Grenze der Ausbeutemöglichkeit dar.

Tabelle V.

Darstellung der Einflußnahme einer Inlandsproduktion bei Verarbeitung von 4.015 Zisternen inländischen Rohöles jährlich auf den Import und Export, gegliedert nach den drei Sorten des tschechoslowakischen Rohöles.

Sorten der Endprodukte	Inlandskonsum 1927	Inlandserzeugung aus Rohölqualität			Durch Import weiter zu decken			Für Export frei		
		I Egbell	II Göding	III Dzunia	I Egbell	II Göding	III Dzunia	I Egbell	II Göding	III Dzunia
	in 10.000 Kilogramm netto									
Benzine raff.	7.113	—	—	275	7.113	7.113	6.838	—	—	—
Petroleum raff.	3.418	—	—	354	3.418	3.418	3.064	—	—	—
Gasöldestillat	2.852	1.376	803	662	1.476	2.049	2.190	—	—	—
Vaselin- und Spindelölraffinate	300	2.138	2.160	1.801	—	—	—	*1.838*	*1.860*	*1.501*
Maschinenöle und -fette raff.	2.118	—	406	337	2.118	1.712	1.781	—	—	—
Hart- u. Weichpech, Asph. u. Koks	1.147	112	80	60	1.035	1.067	1.087	—	—	—
Paraffin	301	—	—	—	301	301	301	—	—	—
Diverse Fertigprodukte	53	—	—	—	53	53	53	—	—	—
Summe	17.302	3.626	3.449	3.489	15.514	13.853	15.314	*1.838*	*1.860*	*1.501*

Ein weiteres Produkt, welches fast bei jedem Erdölbergbau erschlossen wird, sind die Erdgase; besonders im südlichen Teile des Wiener Beckens wird ein großes Gasvorkommen vermutet. Diese Erdgase sind in der Regel mit den flüchtigsten und daher hochwertigsten Kohlenhydraten geschwängert, in welchem Falle sie sehr gut brennbar sind, und einen großen Heizwert besitzen. In Rumänien werden die gewonnenen Erdgase sowohl zu Heiz- als auch zu Beleuchtungszwecken verwendet. Dies ist naturgemäß nur dort möglich, wo das Vorhandensein der Erdgase in solchen Mengen festgestellt und gesichert erscheint, daß die Anlage von Rohrleitungen, Reinigungsanlagen usw. wirtschaftlich zu rechtfertigen ist. In Österreich wären diese Verwendungsmöglichkeiten noch dadurch wesentlich verstärkt, daß sich das Grubengebiet in nächster Nähe der Stadt Wien befindet, und auch am flachen Lande überall Gaswerke bestehen, die ihr Rohrleitungsnetz leicht an zu errichtende Erdgassammelreservoire anschließen könnten.

Hochwertige Erdgase werden überdies auch in der Weise verwertet, daß aus denselben durch eigene Kondensationsmethoden die flüchtigen Kohlenhydrate in flüssiger Form gewonnen werden. Diese Produkte sind die ganz leichten Benzinsorten, welche preislich naturgemäß am höchsten liegen.

Wenngleich auch diesem Vorkommen die größte Beachtung zu schenken ist, und die Wahrscheinlichkeit einer Erschließung derselben sogar vielleicht größer ist, als die des Erdölvorkommens, konnte in dieser Studie auf die Ausbeutemöglichkeit keine Rücksicht genommen werden, da eine auch nur annähernde Abschätzung eines solchen Vorkommens nicht möglich erscheint. Abgesehen davon handelt es sich doch nur um ein Nebenprodukt, dessen Gewinnung unter Umständen das Rentabilitätsbild wesentlich verbessern kann; niemals aber könnte das Erdgasvorkommen die Aufnahme eines Bohrbetriebes rechtfertigen. Eine von einer Rohölgewinnung gesonderte Gasexploitation dürfte auch kaum die Verwertungsmöglichkeiten erschließen, welche gegeben erscheinen, wenn es als Nebenprodukt gewonnen wird. Es wurde daher in der Kalkulation und Rentabilitätsberechnung mit der Verwertung etwa erschlossener Erdgase gar nicht gerechnet.

2. Ziffernmäßige Erläuterung der Ausbeuteberechnungen.

Aus den in den Tabellen IV und V dargestellten Ausbeuteberechnungen ergeben sich als Verkaufswerte für die aus 4015 Zisternen Rohöl gewonnene Ausbeute bei

Qualität	„Egbell"	S 9,968.456
„	„Göding" I	„ 10,556.258
„	„Dzunia"	„ 11,250.751
	zusammen	S 31,775.465,

so daß der durchschnittliche Verkaufswert S 10,591.822, aufgerundet S 10,600.000 beträgt.

Hievon ab die Verarbeitungskosten, welche pro 100 kg Rohöl inkl. Fracht von der Grube zur Raffinerie mit 90 Dollarcents, das sind rund S 6,40, angenommen wurden, rund S 2,570.000, verbleiben S 8,030.000, wovon weiters die 10%ige Reserve für Beteiligung der Freischurfbesitzer per aufgerundet S 830.000 und eine 5%ige Reserve für Verkaufsspesen, Warenumsatzsteuer und Fracht von der Raffinerie nach Wien usw. rund 400.000, zusammen S 1,230.000, abzuziehen sind. Der sonach verbleibende Restbetrag von S 6,800.000 stellt den reinen Bruttoerlös der angenommenen Ausbeuteverwertung dar.

IV. Rentabilitätskalkulationen und Schlußfolgerungen.

Der der Annahme dieser Studie zugrundegelegte Bruttoerlös am Ende des ersten Betriebsjahres aus der Produktion von 4015 Zisternen Rohöl beträgt 6,800.000 Schilling.

Der gesamte Erschließungsaufwand, zuzüglich der Betriebsspesen des ersten Betriebsjahres, abzüglich des der Amortisation in den weiteren Betriebsjahren vorbehaltenen Investitionswertes, beträgt S 5,358.000,

rund S 5,400.000, so daß sich ein Reingewinn von rund S 1,400.000 am Ende des ersten Betriebsjahres ergibt, wobei die gesamten Betriebsanlagen bereits bis auf S 405.000 abgeschrieben erscheinen.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß der Realisationswert derselben am Ende des ersten Betriebsjahres wesentlich höher liegt, so daß darin eine große Reserve enthalten ist.

Weiters sei auch an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, daß eine Verwertung der bei Aufschluß von Ölhorizonten sicher eintretende Erdgasproduktion gar nicht berücksichtigt erscheint. Hierin ist eine weitere Reserve enthalten, da sich im Falle einer Erdgasfündigkeit, abgesehen von deren anderweitigen Verwertungsmöglichkeiten, die Betriebskosten durch den Wegfall der Kohlenheizung beträchtlich verringern.

Es ist selbstverständlich, daß die Voraussetzungen einer solchen Studie im unbegrenzten Maße variiert werden können. Es wurde daher angestrebt, die bei Durchführung der Berechnungen und Kalkulationen gefundenen Einheitssätze soweit als möglich in Schlüsselzahlen festzulegen. An Hand derselben ist es leicht möglich, andere Variationen der Studie selbst durchzuführen.

Zum Abschlusse dieser Studie sei noch die Frage beantwortet, wie groß die Rohölproduktion sein müßte, um die Vorbelastung der Aufschlußarbeiten per S 4,112.000 zuzüglich einer 8%igen jährlichen Verzinsung, sowie die im ersten Betriebsjahre der Annahme gemäß vorzunehmenden Neuinvestitionen per S 260.000, zuzüglich einer 8%igen Verzinsung in fünf Betriebsjahren zu amortisieren, wobei noch folgende Annahmen zugrundegelegt werden:

Die jährlichen Betriebsspesen werden mit dem in der Kostenberechnung für das erste Betriebsjahr errechneten Ausmaße als konstant angenommen.

Der Beteiligungsschlüssel der Freischurfbesitzer wird mit 10%, und der Spesenschlüssel für den Verkauf usw. mit 5% (siehe ziffernmäßige Erläuterung der Ausbeuteberechnung) vom jährlichen Verwertungsergebnisse der Rohölausbeute gleichfalls als konstant angenommen.

Ferner wird eine jährliche 15%ige Gewinnausschüttung für das angenommene Betriebskapital per S 200.000 berücksichtigt.

Naturgemäß liegt dieser Kalkulation auch die Annahme zugrunde, daß die Rohölproduktion während dieser fünf Jahre konstant bleibt.

Die Beantwortung dieser Frage ergibt sich aus nachstehender Kalkulation:

Die fünfjährige Amortisation der Erschließungskosten, zuzüglich der durchschnittlichen Zinsen, bedingt eine jährliche Belastung von rund 25% von S 4,112.000, d. i. S 1,028.000.

Das gleiche gilt bezüglich der Neuinvestition per S 260.000, d. i. S 65.000, zusammen sohin S 1,093.000. Betriebsspesen pro Jahr S 1,600.000, abzüglich der bereits berücksichtigten Neuinvestitionen per S 260.000, d. i. S 1,340.000; 15%ige Gewinnausschüttung von S 200.000, S 30.000, Diverses und zur Aufrundung S 137.000, zusammen S 2,600.000.

Als durchschnittlicher Verkaufswert der aus 100 kg Rohöl gewonnenen Ausbeute, abzüglich der Verarbeitungskosten, Reserve für die Beteiligung der Freischurfbesitzer, sowie für die Verkaufsspesen usw. wurde oben angenommen für 4015 Waggons ein Betrag von S 6,800.000, sohin pro 100 kg ein Betrag von S 16,93.

Um die jährlichen Auslagen per S 2,600.000 zu decken, ist sohin eine Gesamtjahresproduktion von rund 1535 und eine Tagesproduktion von 4,2 Zisternen Rohöl, à 10.000 kg netto, für das ganze Hoffnungsgebiet und von rund 4000 kg pro fündiger Sonde (nach der Annahme 11 Sonden) erforderlich.

Endlich sei noch die Frage erörtert, auf welchen Betrag sich der Gesamtverlust im Falle eines gänzlichen Mißerfolges belaufen würde, wenn nach fruchtlosem Verlaufe der Bohrungen der Betrieb nach ein einhalb Jahren eingestellt und an die Veräußerung der dann noch vorhandenen Sachwerte geschritten würde.

Hiebei muß auf den Teil der Ausführungen in der Kostenberechnung zurückgegriffen werden, welche sich mit den Abschreibungen beschäftigt.

Es ist bereits an einer früheren Stelle darauf hingewiesen worden, daß der Verkehrswert der gesamten Investitionen für Sachwerte am Ende der Erschließungsarbeiten selbstverständlich einen höheren Wert als den Betrag von S 540.000 repräsentiert. Eine approximative Schätzung läßt vielmehr die Annahme zu, daß eine sachgemäße Verwendung aller nach ein einhalbjährigem Betriebe noch vorhandenen Sachwerte einen Erlös von zirka S 1,000.000 ergeben würde, so daß der verlorene Aufwand (S 4,112.000 minus S 1,000.000) mit rund S 3,100.000 angenommen werden kann.

Die in den Rahmen dieser Studie fallenden Fragen erscheinen nunmehr erschöpfend behandelt und bleibt nur die Frage offen:

Wird in Österreich eine Erdölproduktion erschlossen werden oder nicht, und wird dieselbe die Annahmen dieser Studie rechtfertigen oder nicht?

Diese Frage kann nur das Großkapital im Verein mit den Geologen und den Technikern durch die Tat lösen.

Zur Kenntnis der Naphthensulfosäuren.

n Prof. St. v. Pilat u. E. Dawidson, Lemberg (Lwów). (Techn. Hochschule Lwów. Laborat. f. Petroleumtechnologie.)

Nachdem der eine von uns die betriebsmäßige zeugung von Naphthensulfosäuren auf Grund ge-einschaftlich mit Dr. S. Suknarowski[1]) vorgenom-ener Versuche bereits im Jahre 1922 in die polnische troleumindustrie eingeführt hat und das neue Pro-kt in der Textilindustrie wachsenden Absatz findet, urden im hiesigen Laboratorium Untersuchungen eser gewiß interessanten Körperklasse aufgenom-en. Als Ausgangsmaterial diente das technische Pro-kt, welches aus den, durch Erhitzen unter Druck lweise entölten Abfallaugen der Schmierölraffina-n durch verdünnte Säuren oder durch Aussalzen t Kochsalz aus der wässerigen Schichte abgeschie-n wird[2]).

Im ersten Falle hat man es mit einem Gemisch n freier Säure und Natronsalz — die Säure wirkt mlich zum Teil ebenfalls aussalzend — im zweiten lle mit Natronsalzen zu tun.

Es ist ausdrücklich zu bemerken, daß die Laugen-ulsionen aus dem normalen Raffinationsprozeß mit wa 95% und nicht mit rauchender Schwefelsäure ummen.

Im Hinblick auf die technische Verwendung eser Stoffe als Fettspalter, oder, und zwar haupt-chlich als Waschmittel, war es von praktischem teresse deren Gehalt an wirksamer Substanz, d. i. phthensulfosäure, festzustellen und die zu diesem vecke in der Praxis angewandten, aber soweit uns kannt, in der Literatur noch nicht erwähnten Me-oden zu studieren.

Das Produkt der fabriksmäßigen Erzeugung hatte chstehende Eigenschaften:

Dicke Flüssigkeit von dunkler, beinahe schwarzer rbe.

Spez. Gewicht D 15 = 1,024.

Wassergehalt 19% (durch Destillation mit Xylol).

Aschengehalt 6—8%[2a]).

Säurezahl 24,6.

Löslichkeit: In Wasser leicht löslich, Lösung ib, in Äther, Benzol, Benzin, Chloroform leicht lös-h, in Alkohol, Methylalkohol und Azeton teilweise slich.

Schäumt sowohl in saurer wie in alkalischer ässeriger Lösung.

Obige Angaben lassen bereits erkennen, daß man mit einem noch stark verunreinigten Produkt zu tun t, was nach der Darstellungsweise und der hervor-genden Emulgierfähigkeit der Sulfosäuren zu ur-teilen, kaum anders erwartet werden konnte. Es wurde nun versucht, nach der in der Praxis geübten so-genannten Azeton-Methode den Gehalt des Materials an Sulfosäuren festzustellen.

Dieser Methode liegt die Beobachtung zugrunde, das käufliches Azeton wohl die Sulfosäuren, aber kein Mineralöl löst. Daher eine Teilung beim Ver-mischen des Mineral-Sulfosäurengemisches in zwei Schichten, deren obere hauptsächlich Säuren nebst Wasser in Azetonlösung, die untere neutrales Mineralöl enthalten soll. Insofern in einem mit Teilung ver-sehenen Meßzylinder gearbeitet wird, kann nach mehr-stündigem Absitzenlassen der Ölgehalt direkt abge-lesen werden.

Um den Grad der Genauigkeit dieser Arbeits-weise festzustellen, hat Ing. Holzmann im hiesigen Laboratorium folgenden Versuch angestellt: 500 g un-gereinigte Sulfosäuren wurden mit gleicher Menge Azeton im Scheidetrichter gut vermischt und nach 48 Stunden getrennt. Die untere Ölschichte wog 358 g, was einem Ölgehalt von 71,6% entsprechen würde. Es zeigte sich jedoch bald, daß in der Ölschicht saure Bestandteile enthalten sind und nachdem die leichte Zersetzlichkeit der freien Sulfosäuren schon bei Temperaturen über 70° C erkannt wurde, hat man zunächst das saure Öl mit 1/10 N. Natronlauge schwach alkalisiert, das noch vorhandene Azeton ab-destilliert und nach Zusatz von 450 ccm Wasser mit Äther erschöpfend extrahiert. Äther nimmt bei dieser Operation nur das Mineralöl auf, sulfosaures Natrium bleibt in wässeriger Lösung. Die Menge der aus dieser Lösung durch Säurezusatz abgeschiedenen Sulfosäuren betrug auf das Ausgangsmaterial gerech-net 11,68%. Analog wurde auch die obere Azeton-schichte behandelt mit dem Ergebnis, daß aus der-selben noch 5,64% neutrales Mineralöl abgeschieden werden konnten. Es wurden insgesamt gefunden:

	in der Azetonlösung	in der Ölschichte	Zusammen
Mineralöl	5,64 %	36,32 %	41,96 %
Sulfosäuren . . .	20,06	11,68	31,74
Asche	4,33	3,14	7,47
			81,17 %

womit unter Berücksichtigung eines Wassergehaltes des untersuchten Produktes von zirka 19% die Zu-sammensetzung desselben, gleichzeitig aber die Un-verläßlichkeit der sogenannten Azeton-Methode ge-nügend beleuchtet erscheint[3]).

---

[1]) Siehe Przemysl, Chem. 1927, 141. Diese ethode dürfte bei hinreichender Verdünnung der augenemulsion mit Wasser gegenüber der von Sud-ldt u. Co. patentierten D. R. P. 426.947 manche Vor-ige besitzen.

[2]) Siehe Przemysl, Chem. 1927, 141.

[2a]) Die Natriumsalze dieser Sulfosäuren haben die igenschaft, anorganische Salze in Lösung zu er-alten. Die Österr. Pat. der Ölwerke Stern-Sonneborn r. 86.390 und 85.841.

[3]) Auch die Trennung mittels 50% Alkohol gibt, wie wir uns wiederholt überzeugt haben, recht un-genaue Resultate. Trotzdem wird diese Arbeitsweise in älteren Patentschriften z. B. D. R. P. 310.925 und auch neuerdings empfohlen, siehe M. Tilitschejew und A. Dumskaja C. 1927. I. 2380, ferner J. Gruszkiewicz, Poln. Pat. 8116, welcher eine Kombination von Lösungsmitteln verwendet. Ein Reinigungsverfahren, welches Essigsäure bzw. wasser-

Gelegentlich anderer später zu veröffentlichender Versuche wurde gefunden, daß sich Natriumsalze des Sulfosäuregemisches verhältnismäßig leicht vom Öl trennen lassen, wenn man, wie bereits angedeutet, deren schwachalkalische wässerige Lösungen mit Äther ausschüttelt. Obwohl sulfosaures Natrium auch in Äther etwas löslich ist, gelingt es leicht, das Verhältnis Wasser: Äther: sulfosaures Na-Salz so zu bemessen (mindestens 1:1:1), damit dieser Umstand bei technischen Analysen vernachlässigt werden kann. Die praktische Ausführung gestaltet sich wie folgt:

10 g Rohprodukt werden in einem Becherglase mit 20 ccm Wasser versetzt mit verdünntem NaOH schwach alkalisch gemacht und in einen 100 ccm fassenden Scheidetrichter übergossen. Das Becherglas wird mit 10 ccm Äther nachgespült. Nach einigem Schütteln wird die wässerige Lösung in einen zweiten Scheidetrichter, die ätherische Schicht in einen gewogenen Destillationskolben von etwa 200 ccm Inhalt abgelassen. Das Ausschütteln mit Äther wird mit je 10 ccm zehnmal wiederholt, die vereinigten Extrakte am Wasserbade von Äther befreit, bei 120° C getrocknet und gewogen. Wiederholte Versuche ergaben, daß diese Arbeitsweise auf zirka 0,2% genau den Ölgehalt bestimmen läßt. Bei Ausführung der Bestimmung ist auf scharfe Trennung der beiden Schichten zu achten, was durch entsprechenden Wasserzusatz erreicht wird. So erfordern z. B. Produkte, welche nur etwa 5% Wasser enthalten, einen stärkeren Wasserzusatz, um eine scharfe Trennung herbeizuführen[4]). Zur näheren Charakteristik der untersuchten Produkte seien die Eigenschaften des durch Azeton abgeschiedenen Mineralöles mitgeteilt:

Spez. Gew. bei 15° C.	0,908	
Jodzahl	11,7	
Säurezahl entsprechend	0,43	mg. KOH
Asche	0,16	
Viskosität bei 20° C	129,00 in 100 η	17,02 E°
„ „ 50° C	26,20 „ 100 η	3,61 E°
„ „ 90° C	6,89 „ 100 η	1,56 E°

Das auf dem eben geschilderten Wege gereinigte, ölfreie Produkt wurde aus der Natriumsalz-Lösung durch verdünnte Salzsäuren abgeschieden, mit Wasser gewaschen und lange Zeit im Vakuum bei 2 bis 3 mm Druck über P_2O_5 getrocknet. Die reine trockene Substanz stellt eine dunkle, aber in dünner Schicht durchscheinende, halbfeste klebrige Masse dar, welche sehr hygroskopisch ist und wahrscheinlich infolgedessen auch letzte Salzsäurespuren hartnäckig bindet. Wässerige Lösungen schäumen außerordentlich stark. Die Sulfosäure in Tetrachlorkohlenstoff gelöst entwickelt mit Brom sofort HBr, was für den g sättigten Charakter dieser Verbindungen spric 1,0714 g Subst. verbrauchten 26,1 ccm n/10 KO was einer Säurezahl 136,8 bzw. einem Mol-Ge 410,2 entspricht.

Die Bestimmung des Mol-Gewichtes auf direkte Wege wurde ebullioskopisch nach der Methode v Swietoslawski[5]) ausgeführt:

1,8151 Subst. in 100 g Azeton ergab eine Sied punkterhöhung von 0,078°, 2,1472 Subst. in 100 Azeton 0,092° C, woraus sich das Mol-Gewicht 400,3 und 401,5 in annehmbarer Übereinstimmung n dem Ergebnis aus der Titration 410 berechnet. Hier ist jedenfalls festgestellt, daß das Sulfosäuregemis aus einbasischen Säuren besteht.

Die soeben beschriebene Substanz ist als e Gemisch von Sulfosäuren aufzufassen, was unt anderem schon daraus hervorgeht, daß verdünn alkalische oder Benzinlösungen derselben nach einig Zeit einen dunklen in Alkohol und Wasser löslich Niederschlag abscheiden. 0,2501 g dieser Substa verbrauchen 5,6 ccm n/10 KOH, was einem M Gewichte von 446,7 entspricht. Ein ähnliches Produ vom ebullioskopisch festgestellten Mol-Gewichte 45 wurde durch Einwirkung von Chlorsulfosäureester a ein leichtes Maschinenöl dargestellt, welches, wie si später herausstellte, als eine Oxy-Sulfosäure a zufassen ist.

Die nähere Untersuchung der Salze der Naphth sulfosäuren ergab, was bisher der Beobachtung e gangen ist[6]), daß es zwei Reihen von Salzen gi welche sich vor allem durch ihre Löslichkeit Äther, aber auch in Farbe und im Verhalten ande Lösungsmitteln gegenüber, scharf unterscheiden. Di wurde an Bariumsalzen zuerst beobachtet, dann Natrium, Silber und Kupfersalzen konstatiert. W haben die in Äther unlöslichen Ba-Salze als α-, löslichen als β-Salze bezeichnet. Das Verhältnis v α- zu β-Salz wurde bei Bariumsalzen bestimmt u ergab annähernd einen Teil α-Salz (Äther unlösli zu fünf Teilen β-Salz. Die, in Äther lösliche β-Bariumsalze können mit Alkohol in Form hellgell Flocken gefällt werden, haben aber gleich den Silb und Kupfersalzen die unangenehme Eigenschaft, si beim Filtrieren rasch in eine schmierige, dunkelbrau Modifikation umzuwandeln. Ein hellgelbes, nicht v harztes Salz wurde analysiert und ergab:

0,2307 Subst.	0,5260 CO_2	0,1503 H_2O
0,2087 „	0,4725 CO_2	0,1371 H_2O

S-Bestimmung nach Carius

0,2114 Subst.	0,0961	
0,3331 „	0,0762 $BaSO_4$	nach Abrauchen m. Schwefelsä
0,2626 „	0,0600 $BaSO_4$	
0,0943 „	0,0216 $BaSO_4$	

Aus obigen Daten ergibt sich:

---

lösliche Essigester benützt, patentierte P. I. Schestakow D.R.P. 444.326, siehe C. 1927, II. 529. Ähnlich arbeitet G. Petroff bei der Reinigung fettaromatischer Sulfosäuren, E.P. 252.212, C. 1926, II., 1705.

[4]) An der Durcharbeitung dieser Methode, die bereits vor drei Jahren erfolgte, haben sich die Herren Ing. Godlewicz, Holzmann und Sereda beteiligt.

[5]) Rocz. chem. 1925, 96.

[6]) Dobrjański und Anurow C., 1928, 1480.

62,18 u. 61,74 %
7,29 7,35
6,24
13,45 im Durchschnitt.
$C_{52}H_{74}S_2O_6Ba$ berechnet C 62,65 H 7,48 S 6,43 Ba 13,80
gefunden 61,96 7,32 6,28 13,45

s einer Sulfosäure $C_{26}H_{37}SO_3H$ entspricht, die Molgewicht von 430 haben müßte[7]).

Da dieses β-Salz seiner Darstellungsweise nach ne anorganischen Verunreinigungen enthalten kann, erscheint im Hinblick auf das Verhältnis S:O:Ba 2:6:1 der Sulfosäurecharakter dieser Verbindun- sichergestellt.

In gleichem Sinne muß die Beobachtung gedeutet rden, daß diese Sulfosäuren durch 30stündiges chen mit Kalilauge in unverändertem Zustand ab- chieden werden können und erst in der Kali- melze Phenole liefern, die als solche erkannt wor-

[7]) Da wir bis jetzt keine Sicherheit haben, daß analysierte Substanz ein chemisch einheitlicher rper ist, so haben die mitgeteilten Zahlen einen entierenden Charakter. Diese Bemerkung dürfte auf meisten Untersuchungen dieser Körperklasse An- ndung finden, also auch auf die Säure $C_{20}H_{28}O_3$, von Dobrjanski und Anurow und auch von troff (C. 1927, II., 2129) erhalten worden ist.

den sind. Wenn wir diese Tatsachen, die den Sulfosäurecharakter dieser Verbindungen beweisen, besonders hervorheben, so geschieht dies aus dem Grunde, weil die meisten Autoren[8]), die sich mit diesem Thema befaßten, mit Produkten aus der Reinigung von Mineralölen mit rauchender Schwefelsäure zu tun hatten, dagegen, unser Produkt, wie bereits bemerkt, durch etwa vorangehende[9]) Oxydationswirkung der säure auf Mineralöldestillate gewonnen worden ist.

Dies läßt den Schluß zu, daß der Unterschied in der sulfonierenden Wirkung rauchender und gewöhnlicher Schwefelsäure vorwiegend quantitativer Natur ist und daß jene Kohlenwasserstoffe, welche sich sulfurieren lassen, wahrscheinlich bereits in den Destillaten vorhanden sind bzw. ohne Unterschied der verarbeiteten Rohölsorte in annähernd gleicher Art durch etwa vorangehende[8]) Oxydationswirkung der Schwefelsäure gebildet werden.

Über die in Äther unlösliche Salzreihe sowie über jene Sulfosäuren, welche aus dem Säureteer der Schmierölraffination abgeschieden worden sind und sich als Oxysulfosäuren erwiesen haben, wird demnächst berichtet werden.

[8]) Siehe Gurwitsch, Wissensch. Grundlagen, S. 322.

[9]) Petroff, Deutsche Anmeldung, P. 49.637. Poln. Pat. 3217.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.*)

September 1928.

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.*)

Da einige der wichtigsten, die internationale Elölwirtschaft und Erdölpolitik berührenden Ereig- se der letzten Wochen in gesonderter Darstellung rtert werden[1]), kann sich die vorliegende sogleich Geschehnissen in den einzelnen Ländern zu- nden, vor allem denen der Vereinigten Staaten. Dort hat die Tagung der ältesten Ver- igung der Ölindustrie, der National Petro- m Association, in Atlantic City, das Be- ntnis zur Zusammenarbeit in der Industrie er- ert, und, durchdrungen von den Erfolgen, die ser in der Rohölgewinnung und Markstabilisierung chieden waren, sich insbesondere für gemeinsame eit in technischen Dingen und bei wissenschaft- er Untersuchung ausgesprochen, aber auch für e solche mit dem Staate. Der hat ja schließlich amerikanische Petroleumindustrie zur Zusammen- eit erst erzogen, und, wenn er früher, wie Vorsitzende unterstrich, der Industrie gegen- r eine andere Haltung angenommen hatte, jeden- s vor ihr selbst die Notwendigkeit einer Änderung erkannt und sie entschlossen durchgeführt. Dabei ist nicht zu übersehen, daß sich das Bild auch in anderer Hinsicht gewendet hat: waren die Versuche der Behörden, die Ölindustrie zur Zusammenarbeit zu bewegen, ursprünglich von der Sorge um ein Zuwenig an Öl eingegeben, so machten der maßlose Wettbewerb beim Bohren und die drohende Deroutierung der gesamten Industrie es später notwendig, gegen ein Zuviel an Öl Vorsorge zu treffen — doch in dem einen wie in dem anderen Falle war der verbindende Grundgedanke der Wunsch, die Ölschätze des Landes zu wahren und vor unwirtschaftlicher Ausbeutung zu sichern.

Die Beziehungen der Industrie zum Staate und die Notwendigkeit weiterer Zusammenarbeit bildeten den Gegenstand des Referates von Fayette B. Dow, General Counsel, N. P. A. Das Department of Justice zeige, so führte er aus, in enger Berührung mit der Industrie nicht den Wunsch, in die Zusammenarbeit ihrer Mitglieder einzugreifen; die Federal Trade Commission und die Interstate Commerce Commission nähmen ihr gegenüber eine sachliche, ja freundliche Haltung ein, das Department of Commerce leiste ihr die nützlichsten Dienste und im Kongreß seien die Angriffe gegen die Industrie seltener und zahmer geworden. Die Haltung der Ölindustrie selbst gegenüber dem Federal Oil Conservation Board sei nach

*) Stark erweiterte Wiedergabe einer im „Wirtaftsdienst", Hamburg, erschienenen Arbeit.

[1]) Siehe den demnächst erscheinenden Aufsatz nd noch einmal: das russische Erdöl und die angelhsischen Ölmächte" in dieser Zeitschrift.

einer Periode der Ungewißheit eine solche der Offenheit und Mitarbeit. Der Einfluß der Fachpresse in Washington sei weit größer geworden als allgemein angenommen werde. Doch in all dem liege vielleicht noch nicht so sehr die Berechtigung, von einer neuen Ära in der Industrie zu sprechen, als in dem folgenden:

„Die neue Ära der Industrie ist nicht, so wichtig dies sein mag, eine solche (bloß) des besseren Verstehens, sondern sie ist eine Ära, in welcher eine im Innersten individualistische und an Wettbewerb gewohnte Industrie begonnen hat, echte Zusammenarbeit anzuwenden und die Hilfe der Behörden bei der Lösung ihrer wirtschaftlichen Probleme willkommen zu heißen." Und während vor kurzem noch Abneigung gegen staatliches Eingreifen in die Geschicke einer Industrie bestand, die durch das freie Spiel der Privatinitiative groß geworden war, „so hat doch der Lauf der Dinge die Wahl völliger individueller Freiheit als einen Pfad zu wirtschaftlichem Chaos und Verhängnis erscheinen lassen."

Der Redner erinnerte dann an die Vorschrift der Corporation Commission von Oklahoma, die Produktion auf 700.000 Faß täglich einzuschränken, die ihm nicht nur als von der Sorge, Ölverschwendung zu verhüten, eingegeben erschien, sondern auch von dem Wunsche, unfaire und unbillige Ölentnahmen und ungleichmäßigen Gebrauch des Gasdruckes zu verhindern.

Ist durch Zusammenarbeit — das letzte Jahr hat es gezeigt — der Weg zu einer günstigeren Lage der Industrie gebahnt und später entschlossen beschritten worden, so bildete der „Preis der Prosperität in der Petroleumindustrie" den Gegenstand des Referates von Dr. Joseph E. Pogue, eines sehr bekannten „petroleum economist". Er anerkannte, was insbesondere in der Rohölgewinnung durch Anpassung an die Bedürfnisse und Lage des Marktes viel zur Besserung der Verhältnisse beigetragen wurde, wies aber ebenso auf die Gefahr hin, welche die zunehmende Raffinationstätigkeit für die Industrie mit sich bringe, wenn nicht rechtzeitig gebremst werde[2]). Die bisherigen Bestrebungen zur Regelung der Rohölgewinnung bezeichnete er als eine „modifizierte Form der Rationalisierung", um das Angebot der Nachfrage anzupassen, doch fehlen entschiedene Versuche, auch letztere genau festzulegen. Diese „modifizierte Form der Rationalisierung" sei überall mit Recht als wichtiger konstruktiver Schritt der Industrie begrüßt worden, doch müßten noch drei Gefahren erwähnt werden: Erstens, daß die Bestrebungen sich zu ausschließlich mit den Gebieten reicher, selbsttätig fließender Produktion (flush production) befassen, ohne den Versuch zu machen, das „wild catting" einzuschränken und damit die Gefahr auszuschalten, daß neue Funde die Überproduktion verlängern; zweitens sei kein Versuch gemacht worden, zwischen Rohölbedarf (schlechthin) und wirklichem Bedarf an Rohöl für die B dürfnisse des Konsums zu unterscheiden, das hei man passe die Produktion einfach den Forderung der Raffinerien an, die selbst zu wenig Rücksic auf die Markterfordernisse nehmen; so öffne m der Überproduktion der Raffinerien das Tor; dritte fehle es an einem Plane zu einer fühlbaren Verring rung der Rohölvorräte, die eine Vorbedingung ein gesunden Rohölsituation sei.

Wir übergehen die Referate überwiegend od rein technischen Inhaltes, um noch an jenes v E. Earl Newsom, Assistant Director of the Heating Institute, zu erinnern, der die große B deutung der Ölheizung für Wohnung (Hotels, Villen, Krankenhäuser) darlegte, aber au für die Industrie. Ende 1928 dürfte man eine Za von 950.000 solcher Anlagen erreichen, und die stellen ein Absatzgebiet für jährlich 45 Mill. F Heizöl dar. Wir beendigen die Betrachtung mit d Hinweis auf ein Referat von John D. Gill, Atlan Refining Co., über die Beziehungen zwisch Preisen und Gewinnen in der Ölindustrie; bezifferte u. a. den Wert der Raffinationsprodul im abgelaufenen Jahre auf rund Dollar 2145 Mill. o 19% des Wertes der Investitionen der Industr während 25% etwa als normal zu betrachten sei In den letzten 15 Jahren habe der Ertrag durchschn lich 9,98% betragen, so daß die Jahre 1919, 1925 u 1926 mit 10,7, 10,8 und 10,1% als überdurchschn lich zu gelten hätten; 1927 waren es 4,9%. In d ersten acht Monaten von 1928 war der Wert Raffinationsprodukte rund 1565 Mill. Dollar und Gesamtwert des Jahres dürfte auf etwa Dollar 2 Millionen veranschlagt werden, das ist zirka 8% Netto-Investitionswertes.

Auf dem weiten Gebiete praktischer B tätigung der Zusammenarbeit und „cons vation" war wohl die wichtigste die bereits wähnte Verfügung der Oklahoma Corpor tion Commission, mit welcher sie die Höch ausbeute des Staates auf 700.000 Faß täglich f setzte.

Unmittelbar vor dem Erlaß dieser Verfüg hatte freilich eine Gesellschaft eine richterliche ordnung zu erlangen gewußt, mit welcher der Cor ration Commission untersagt wurde, die Produkti beschränkung allgemein aufzuzwingen; die rich liche Entscheidung wurde aber nach wenigen Ta zurückgenommen und die Sache schien eine für opponierende Gesellschaft bedenkliche Wendung nehmen, als die Produzenten im Little River-Gebi beschlossen, sie wegen Verletzung der Anordnun der Corporation Commission selbst vor den Rich zu laden; weiteres ist hierüber noch nicht beka geworden.

Damit wird bis zum 1. Jänner 1929 die Prod tion auf jenes Maß festgesetzt, das der Markt v mutlich glatt aufnehmen kann. Die Verfügung betrif nur Quellen mit über 100 Barrels Tagesausbeute d erstreckt sich auf acht „flush" Felder (Seminole Cy Little River — woselbst die bisherige Beschränk auf 1600 Faß pro 40 Acres am 10. September au

[2]) Wir dürfen in dieser Hinsicht vielleicht auf das in der vorigen „Chronik" von uns selbst Gesagte kurz hinweisen.

aft trat — Bowlegs, Searight, Earlsboro, St. Louis, en und Lovell). In den „flush pools" darf die Produktion insgesamt 425.000 Faß täglich erreichen, in a „settled pools" (Felder mit stabiler Produktion) 5.000 Faß. Alle „wildcat"-Bohrungen, die mehr als 0 Faß täglich ergeben, müssen auf 100 Faß gesselt und innerhalb 30 Tagen darf ohne besondere laubnis eine Meile im Umkreis keine neue Bohrung gesetzt werden. Verlängerung der Gültigkeit der rfügung um je 30 Tage bis längstens 1. April 1929 zulässig. Die Produzenten waren hiermit höchn zufrieden, denn nicht zuletzt auf ihren Wunsch diese nach öffentlicher Sitzung der Kommission angene Verfügung, „die Krönung der bisherigen strebungen", erlassen worden. Sie hatte freilich nächst keinen vollen Erfolg und die Produktion rug Ende September zirka 735.000 Fuß täglich, was die Erbohrung zahlreicher neuer Quellen im Louisfelde zurückgeführt wird, die zur Bestimng ihres Anteiles an der Gesamtförderung drei Tage behindert fließen dürfen.

In Texas ist im Yatesfelde der kürzlich aufstellte Rekord der Quelle der Gulf Production Co. (125.577 Faß) durch eine neue Bohrung Mid-Kansas und der Transcontinenl noch überboten worden; diese Quelle ergab in Minuten 4005 Faß, oder 128.160 Faß täglich; auch wurde entsprechend den für das Yatesfeld gültigen schränkungsbestimmungen nahezu vollständig gesselt. Im Hendricks pool, Winkler Cty. wird die aubte Produktion von der Railroad Commission des tates um 25.000 auf 150.000 Faß täglich herabsetzt; die Produktionsregelung bleibt bis Mai 1929 Kraft. Man erwartet, daß durch die verminderte oduktion das Eindringen von Wasser in die Quellen sser vermieden werden kann und dadurch die endtige Ausbeute der Quellen höher werden wird als ne Produktionsbeschränkung. Im Süden des Hendricks l scheinen Bohrungen auf das Vorhandensein eines nen Feldes zu deuten. Zusammen mit den Maßnmen in Oklahoma lassen diese Schritte eine leichte rminderung der Gesamtproduktion des Landes in zweiten Oktoberhälfte erwarten. In Nordtexas ilbarger Cty.) wurde dagegen die Produktionsberänkung, die mehrere Wochen angewendet worden r, wieder aufgehoben; eine nennenswerte Produkssteigerung war aber zunächst nicht zu verzeichn, obwohl man mit einer solchen rechnete.

Kalifornien dürfte, trotz mancher Erfolge der Zusammenarbeit der Produzenten im laufenden re, im kommenden die höchste Förderung seit der tflut von 1923 ergeben, und ernste Bestrebungen d im Gange, um, wenn möglich, diesem Unheil, das ganzen anderseits erzielten Erfolge in Frage llen kann, Einhalt zu gebieten. Außer den neuen hrungen im Santa Fé-Felde wird zur Produktionsmehrung noch die Erschließung tiefer Lagen in leren Feldern (vor allem Inglewood) beitragen, die her in der Reserve gehalten wurden, aber auch ne anderweitige Funde tieferer Schichten (wie im lway-Sunset-Felde, Kern Cty.). Im September selbst sich die Produktion fast stets auf etwa 445.000 Faß Schweröl und fast 180.000 Faß Leichtöl täglich gehalten und man darf eine solche Gleichmäßigkeit, vielleicht mit Neigung zu leichtem Rückgang, auch für Oktober erwarten; im Laufe des November wird aber die Steigerung der Produktion einsetzen[3]).

Über die Erfolge der „Gas conservation" in diesem Staate unterrichtete Mr. Edwin Higgins, Managing Director, Chamber of Mines and Oil, Los Angeles, erstmals die Öffentlichkeit. Bekanntlich hat vor Jahresfrist Gouverneur C. C. Young einen „Gas Conservation Board" eingesetzt, der mit der Ölindustrie gut zusammenarbeitete; gegenwärtig werden in diesem Staate täglich 190 Mill. Kubikfuß Gas gerettet; 135 Mill. werden im Boden gehalten und 54 Mill. werden nach der Gewinnung wieder in den Boden (in andere Schichten) geführt, um später verwertet zu werden; zurzeit beschäftigt man sich mit der Konservation der überschüssigen Gasmengen, die aus der neuen 6000 Fuß tiefen Öllage zu Santa Fé gewonnen werden. Die Vorteile des bisherigen Vorgehens lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Verringerung der Gasverschwendung, Konservation sowohl von Gas als auch Öl für spätere Produktion;

2. Erhebliche Zunahme der schließlich zu gewinnenden Öl- und Gasmengen;

3. Verringerung der Betriebskosten, durch die Umwandlung von „pumpenden" Bohrungen in fließende Quellen mittels Methoden zur Wiederherstellung des Gasdruckes;

4. Stabilisierung der für den Verkauf verfügbaren Gasmengen, die es den Gesellschaften zur Gasversorgung (der Städte) möglich macht, sich den Erfordernissen der Zeit des Höchst- und Mindestverbrauches anzupassen.

Hierbei bleibt noch der Ansporn außer Betracht, den der Erfolg bisheriger Maßnahmen zu einer planmäßigen Arbeit auch in der Zukunft bildet.

Betrachtet man die Gesamtsituation der Vereinigten Staaten, so wird auf einen Punkt jedenfalls noch hinzuweisen sein: Die Gesamtproduktion an Rohöl hat anfangs Oktober die des Vorjahres (die damals seit Ende Juli, wenn auch mit Unterbrechungen, stark zu fallen begonnen hatte) überschritten und ist seit Ende August in kaum unterbrochener Steigerung begriffen; auch die Leichtölförderung allein ist seit etwa dem gleichen Zeitraum ständig gestiegen und hat schon Ende August die vorjährige Förderung übertroffen. Dies somit trotz aller Einschränkungsmaßnahmen; daß man gleichwohl die Lage nicht pessimistisch beurteilt, hängt mit der außerordentlichen Steigerung der Verarbeitung und des Verbrauches und der starken Nachfrage gerade nach leichtem Öl zusammen, und es ist nur zu hoffen und zu wünschen, daß Raffination und Konsum in den Herbst- und Wintermonaten allzu große Diskrepanz aufweisen. Die

[3]) Im Santa Fe-Felde geriet eine Bohrung mit einer geschätzten Tagesproduktion von 5000 Faß in Brand und konnte Wochen hindurch nicht gelöscht werden.

Verarbeitung von Rohöl hat in den ersten acht Monaten des Jahres 594,17 Mill. Faß erreicht, gegen 547,28 Mill. vor einem Jahre; die Benzinerzeugung war in diesem Zeitraum 241,65 Mill. gegen 216,62 Millionen Faß, die von Leuchtöl 40,06 gegen 36,85 Mill. Faß, die von Gas- und Heizöl erreichte 276,72 (260,06) Mill. Faß, und die von Schmieröl 23,14 (20,90) Mill. Faß. Die Rohölvorräte betrugen in Kalifornien Ende August 113,37 Mill. Faß gegen 116,62 Millionen Faß vor einem Jahre; im übrigen Gebiete der Vereinigten Staaten 368,65 gegen 333,41 Mill. Faß. Die Benzinvorräte haben auch im August stark abgenommen und betrugen nur 27,20 Mill. gegen 33,49 Millionen Faß vor einem Jahre; die Leuchtölvorräte sind kaum verändert, doch die Gas- und Heizölvorräte (einschließlich kalifornischen Schweröles) erreichen 134,82 (123,70) Mill. Faß. Bis Ende Juli betrug die Benzinausbeute 40,5%, die Leuchtölgewinnung 6,76, die Gas- und Heizölgewinnung 46,67 und die Schmierölerzeugung 3,94% (in der Zahl für Benzin müssen freilich noch die zu Mischzwecken verwendeten Mengen Erdgasbenzin berücksichtigt werden).

Die Standard Oil Co. of Indiana hat ihre vielumstrittenen Q(uantity) D(iscount) A(greements), mit anderen Worten, ihre Abnehmerrabatte, geändert; bei einer Abnahme von 500 Gallons monatlich beträgt der Rabatt 2 cts, bis zu 2000 Gallons 2,5 und bei über 6000 Gallons 3 cts. je Gallone; die neue Regelung stellt eine bedeutende Vereinfachung dar; die Gewinne der Detailhändler werden geringer, und einer Höchstkürzung von 5 cts. steht künftig eine solche von 3 cts. gegenüber (d. i. 3,3 Pf. je Liter). Die Rabatte werden nicht mehr, wie früher, vom Tankwagenpreis gerechnet, sondern vom Detailpreis an der Zapfstelle.

Ein zwar nicht vollkommen neues Absatzgebiet, doch ein solches von zunehmender Bedeutung stellen die Flugzeuge dar, die im Verkehr immerhin eine solche Bedeutung erlangt haben, daß z. B. die Standard Oil Co. (New Jersey) bzw. ihre Tochtergesellschaft Standard Oil Development Co. ein eigenes Aviation Department einrichtete. Man rechnet damit, daß Ende 1928 gegen 8000 Zivilflugzeuge in den Vereinigten Staaten vorhanden sein werden; jeder Staat der Union hat seine eigenen Flugfelder, 4 bis 113 an der Zahl[4]).

Die Koninklijke-Shell-Gruppe (Anglo-Saxon Petroleum Co.) hat die Flintkote Manufacturing Co. erworben, die sich insbesondere mit der Dachpappenfabrikation befaßt, für welche die Koninklijke-Shell-Gruppe reichliches Rohmaterial besitzt, für das sie neue Absatzgebiete suchte. Die Kaufsumme wird auf Dollar 8 bis 9 Mill. angegeben. Eine englische Tochtergesellschaft, Flintkote Ltd., soll in London errichtet werden.

Die Texas Corp. hat ein bedeutendes Ausdehnungsprogramm entworfen, dieses umfaßt[5]) den Bau von vier neuen Raffinerien zu Codym Wyo Amarillo, San Antonio und El Paso (sämtlich i Texas); El Paso wird 1500 Faß Tagesleistung habe die anderen Raffinerien 3000 Faß; außerdem wird d Kapazität der Raffinerie zu Lockport auf 7000 Fa erhöht. Eine 20.000-Faß-Rohrleitung wird von Tuls nach Lockport, Ill., angelegt, der Bau einer weitere von 470 engl. Meilen Länge (12- und 10zöllig) wurd vergeben. Grundsätzlich hat die Galena-Signa Oil Co. of Pennsylvania (eine Gesellschaft des alte Standard-Oil-Kreises) im Zusammenhang mit einer R organisation den Verkauf des größten Teiles ihrer A tiva an die Texas Corp. beschlossen; ausgeschlosse sind eigentlich im wesentlichen nur die Raffiner zu Franklin, Pa., die Franklin Lead Oxide Co. un die Galena Signal Oil Co. Ltd. Dagegen soll die Texa Co. alle anderen Anlagen in den Vereinigten Staate erwerben, das Kapital der Galena-Signal Oil Co. S. (Argentinien) und der S. A. de Oleo Galena-Sign (Brasilien), weiters alle Besitzungen der Galena Sign Oil Co. of Texas, der Galena Pipe Line Co. und d französischen und irischen Tochtergesellschaften s wie die Flotte. Der Verkauf erfolgt, wenn 90% d Kapitals zustimmen[6]).

Die Empire Oil & Refining Co. (Citie Service Co.) beabsichtigt in Iowa eine 10.000-Fa Raffinerie zu errichten; einschließlich der Koste einer langen Rohrleitung zu dem noch nicht en gültig gewählten Standorte der Raffinerie werden d Gesamtausgaben auf Dollar 11 Mill. veranschaulich Die Raffinationskapazität der Empire Oil & Refinir Co. wird hierdurch auf 30.000 Faß täglich steiger die Cities Service Co., deren andere Raffination tochtergesellschaften die Cities Service Refinin Co. und die Crew Levick Co. sind, wird darnac über Raffinerien mit 50.000 Faß Tagesleistung ve fügen.

Gerüchte, daß der Vorsitzende der Marlan Oil Co., Herr E. W. Marland, zurücktreten so wurden dementiert; sie erscheinen gleichwohl nicl unwahrscheinlich. Vermutlich würde ein Rücktritt d Stärkung des Morganschen Einflusses a das Unternehmen bedeuten.

Die Kapitalanlage in der mexikan schen Ölindustrie wird von amtlicher Seite für Mit Juni 1926 auf 836,366.940 Pesos (2 Pesos gleic 1 Dollar) angegeben. Für 1923 lautet die Ziff 711,548.110[7]), wovon 200 Millionen in Ölquelle 199,519.434 in Rohrleitungen, 64,093.996 in Stahltank 1,493.189 in anderem Lagerraum, 86,441.491 i Tankern, rollendem Material usw. 14.222 mexikanisch

---

[4]) Angaben des Hausorganes der Standard Oil Co. (New Jersey) „The Lamp".

[5]) Siehe u. a. die Mitteilung in dem Hausorgan der Gesellschaft, „The Texaco Star" vom September.

[6]) Mitte September waren nur 69% der Vorzug aktien und 64% der Stammaktien angemeldet, so da die Deponierungsfrist weiter erstreckt wurde.

[7]) Von anderer Seite wird angegeben, daß die die Ziffer für 1928 ist; obwohl ein Druckfehler bei de Übermittlung keineswegs ausgeschlossen ist, schein doch die Beifügung in der Meldung, daß der Betra 1924 auf 779,931.123 Pesos gestiegen war, einen Ir tum in der Jahreszahl wenig wahrscheinlich z machen.

Arbeiter und 1759 mexikanische Angestellte sind in der Industrie beschäftigt; die gezahlten Löhne waren 6,824.628 Pesos und die Gehälter 19,135.800 Pesos; 1198 ausländische Angestellte erhielten 6,570.168 Pesos Gehalt und 561 ausländische Arbeiter 3,505.200 Pesos; die gesamten Löhne und Gehälter erreichten 36,035.796 Pesos.

Der Wert der mexikanischen Rohölproduktion seit dem Bestehen der Industrie wird auf 2.682,147.011 Pesos beziffert, wovon auf das erste Halbjahr 1928 54,678.185 Pesos entfallen. Die Gesamtförderung war 1.492,013.921 Faß, wovon auf die ersten sechs Monate 1928 26,965.482 Faß kamen. Für Juli und August wird die Förderung auf 4,039.600 und 4,047.100 Faß angegeben. Die Ausfuhr im ersten Halbjahr erreichte 22,425.995 Faß; die Produktion hat gegenüber der gleichen Periode des Vorjahres um 20,4%, die Ausfuhr um 28,9% abgenommen.

Venezuelas Rohölproduktion hat im August laut O'Shaughnessy's South American Oil Reports 9,031.052 Faß betragen, oder um 366.489 Faß weniger als im Juli, aber rund vier Fünftel mehr als die vorjährige Augustproduktion von 5,290.807 Faß. Die genannte Zeitschrift schreibt weiters:

Die Entwicklungen in den letzten paar Monaten machen es notwendig, die Schätzung der „shut-in" (eingeschlossenen) Produktion Venezuelas radikal zu vermindern. Gegenwärtig besteht praktisch keine „shut-in"-Produktion in Lagunillas, ausgenommen aus 11 Quellen der Lago Oil, die auf Anschluß der Sammelrohrleitungen warten. Bisher hatte man die shut-in-Produktion in diesem Felde selbst auf 250.000 Faß täglich geschätzt; in La Rosa gibt es keine shut-in-Produktion. In den anderen Feldern beträgt sie ungefähr: 40.000 Faß in Ambrosio, 25.000 Faß in Mene Grande, 2500 Faß in La Paz und 1500 Faß in Concepcion.

Die Mexican Seaboard hat mit der Gulf Oil einen Erschließungsvertrag für ihren ungefähr 40.000 acres umfassenden Felderbesitz in Urdaneta und Perija abgeschlossen, während die Standard Oil Co. of California eine Versuchsbohrung auf den Feldern der Venezuelan Petroleum niederbringen soll; von der Creole Petroleum (Standard Oil Co., New Jersey) erwartet man eine Anzahl von Versuchsbohrungen im Gebiete von Perija.

Für Trinidad gibt eine offizielle Übersicht die Produktion in 1927 auf 5,380.464 gegen 4,971.471 Faß im Jahre vorher an; die Verarbeitung betrug 4,786.223 gegen 3,786.876 Faß, zeigt also, daß weitaus der größte Teil der Förderung auch verarbeitet wurde; die Asphaltgewinnung betrug 242.131 t (237.300 t); in den Ölfeldern waren 5125 Personen beschäftigt, in den Asphaltwerken 1130. Der Bericht enthält eine Aufzählung der einzelnen in Trinidad tätigen Gesellschaften, mit interessanten Einzelheiten über ihr Arbeitsgebiet.

Die Vereinigten Staaten haben an die Regierung Kolumbiens eine Note in Angelegenheit der Annullierung der Barco-Konzession gerichtet. Sie bestehen darin auf ihrem Rechte, Erkundigungen in Angelegenheiten einzuziehen, die amerikanische Staatsangehörige betreffen, und die Note erklärt, daß die Vereinigten Staaten über die Haltung Kolumbiens überrascht seien, das sich weigere, eine offene Frage offen zu beantworten. Die Regierung Kolumbiens ist der Meinung, daß die Angelegenheit nur sie und die Besitzerin der Barco-Konzession angeht, und lehnt die Bestrebungen des State Department ab, das bei ihr auf eine Revision der Annullierung an drang[8]). In Argentinien erblickte man in der Haltung der Vereinigten Staaten eine „Unterlassung, die Souveränität Kolumbiens anzuerkennen". Dort aber hat der Senat die Ablehnung der diplomatischen Intervention der Vereinigten Staaten seitens der Regierung gutgeheißen, nachdem der Minister für auswärtige Angelegenheiten erklärt hatte, daß eine solche Intervention nur im Falle von „Rechtsverweigerung" statthaft sei. Kammer und Senat haben in erster Lesung den Gesetzentwurf des Industrieministers Montalvo angenommen, womit eine neue Ölpolitik inauguriert wird; er soll an die Stelle des sehr bekämpften „Notgesetzes" treten, über dessen Rechtmäßigkeit noch der Höchste Gerichtshof Kolumbiens entscheiden muß.

Die Grundzüge der neuen Regelung sind: Regierungsgarantie für private Rechte und für Eigentum, das ordnungsmäßig unter der Gültigkeit früherer Gesetze erworben wurde.

Ausbeutung aller Nationalländerein durch gemischtwirtschaftliche (semiofficial) Gesellschaften, unter Beteiligung privater kolumbanischer oder ausländischer Unternehmen und des Staates. Der Staat muß 20% des Kapitals der Gesellschaften besitzen und erhält 8 bis 15% der Bruttoproduktion. Diese gemischtwirtschaftlichen Gesellschaften müssen auf Verlangen des Staates ihm zwei Drittel der Produktion zum Marktpreis überlassen.

Die Anlegung von Hauptrohrleitungen ist ebenfalls Sache gemischtwirtschaftlicher Gesellschaften; die Rohrleitungen gehen nach 15 Jahren in den Besitz des Staates über.

Bildung „nationaler Ölreserven", über deren Ausbeutung der Kongreß entscheidet. In diese soll auch das Gebiet der Barco-Konzession einbezogen werden.

Ölländereien westlich der venezolanischen Grenze können nur mit Bewilligung des Kongresses ausgebeutet werden.

Für die Ausbeutung von Privatländereien sollen günstigere als die bisherigen Bedingungen gelten; die royalties werden niedriger und die Besitztitelerfordernisse erleichtert. Die Abgabe wird 4 bis 10 cts (per acre?) betragen, je nach der Entfernung von der Küste.

Die Regierung beabsichtigt, neue Verhandlungen wegen der sogenannten Yates-Montalvo-Konzession erst nach Annahme der neuen Gesetzgebung aufzunehmen. Mr. Arnold Wilson, der Leiter der von der Anglo-Persian vorgenommenen Exploration, gab als seine Meinung bekannt, daß die Regierung der Vereinigten Staaten nicht gegen die Er-

[8]) Seitens des State Department wird indessen erklärt, daß keinerlei Ersuchen an die Regierung Kolumbiens gerichtet wurde, die Annullierung aufzuheben.

schließung der nationalen Hilfsquellen des Landes durch die kolumbanische Regierung oder ausländische Gesellschaften Stellung nehmen werde.

In Argentinien hat die Kammer mit 69 zu 16 Stimmen am 10. September die Petroleumgesetzesvorlage gebilligt, nachdem schon am 8. September 1927 das Prinzip der Nationalisierung angenommen worden war. Der Senat kann erst nach dem Amtsantritte von Präsident Irigoyen dazu Stellung nehmen; in ihm sind die Irigoyenisten noch in der Minderheit. Das Gesetz, dessen genauer Wortlaut noch nicht bekannt ist, soll die Enteignung aller Ölländereien vorsehen und auch Transport, Raffination und Verkauf nationalisieren. Die Auslandskapitalanlage in der argentinischen Ölindustrie wird mit 100 Mill. Dollar angegeben.

In der Provinz Salta ist die Standard Oil nicht ohne Erfolg tätig; es heißt nun, daß — entsprechend Weisungen der Zentralregierung — die Provinzialregierung ihr neue Bedingungen auferlegen wollte, und als diese nicht erfüllt wurden, die Bohrungen einstellen ließ. Ein Appell an die Gerichte habe der Standard Oil Recht gegeben und Fortsetzung der Bohrungen bis zur endgültigen Austragung der Angelegenheit erlaubt. Die Standard Oil soll im Laufe des Streites erklärt haben, daß Salta ein wenig aussichtsreiches Gebiet sei, erbohrte aber reiche Vorkommen, die geheimzuhalten ihr nicht gelang.

Aus Bolivien wird die Entdeckung von Ölvorkommen gemeldet, und ein gleiches wird, mit der Beifügung, daß es sich um sehr aussichtsreiche Felder handelt, wieder einmal aus Brasilien gemeldet, woselbst ein neues Petroleumgesetz noch immer die Kammern beschäftigt. Ebenso werden solche Funde aus Peru, im Bezirke Lambayeque, gemeldet, welcher an den Bezirk von Piura grenzt, woselbst die International Petroleum Co. (Standard Oil Co., New Jersey) 1927 einen sehr bedeutenden Teil ihrer Produktion gewann. Eine neue britische Gesellschaft, deren Name noch nicht verlautbart wurde, interessiert sich für Vorkommen auf der Halbinsel Santa Elena in Ekuador, wo bereits verschiedene andere, englische und amerikanische, Gesellschaften sich Felder sicherten.

Rußlands Petroleumproduktion hat in den drei Hauptproduktionsgebieten im August 1,021.064 t betragen, gegen 1,024.838 t im Juli 1928 und 870.513 t im August 1927. Die Gesamtproduktion für die ersten elf Monate des Wirtschaftsjahres wird mit 10,438.000 t angegeben oder 13% mehr als im Jahre vorher, aber auch 3,4% mehr als die Schätzung. Die Verarbeitung war 858.051 t, gegen 863.452 t und 634.653 t; die Ausfuhr betrug 239.688 t, der Inlandsverbrauch 645.316 t, zusammen 885.004 t; die entsprechenden Vorjahrsziffern sind 182.860 t, 598.270 t und 781.130 t. Die Rohrleitung Grosny—Tuapse ist nunmehr fertiggestellt, während Pläne für die Anlegung einer Rohrleitung vom Kaspischen Meer nach Moskau in Erwägung stehen; die Kosten dieses großen Projektes werden auf 80 Mill. Rubel geschätzt.

Im Zusammenhang mit der neuen Konzessionspolitik der Sowjets werden auch einige größere Ölgebiete als grundsätzlich verpachtbar angegeben. Es handelt sich hierbei u. a. um die Insel Tscheleken im Kaspischen Meer; es heißt, daß dort mit einer Kapitalauslage von 3 bis 4 Mill. Dollar eine Jahresproduktion von 100.000 t bis 130.000 t zu erzielen wäre. Auch im Ural-Emba-Gebiet denkt man an Verpachtung der Felder von Dossor und Makat; eine Investierung von 12 bis 15 Mill. Dollar soll eine Gewinnung von 400.000 t bis 500.000 t jährlich gewährleisten. Daneben sind noch eine Anzahl weniger bekannter Objekte zu nennen, in der Provinz Tiflis, in Zentralasien, aber auch bekanntere auf der Halbinsel Kertsch.

Die Erdölförderung Rumäniens wird für die ersten neun Monate vorläufig mit 3,100.000 t angegeben, das ist um 395.732 t mehr als 1927, oder um 14,7%. An der Spitze stehen die Astra Romana mit 520.759 t (Vorjahr 449.147 t), die Steaua Romana mit 459.400 t (397.983 t), der Crédit Minier mit 412.997 t (438.186 t), die Phoenix Oil mit 301.197 t (312.725 t), die Gruppe Sirius und Concordia mit 267.220 Tonnen (263.178 t und 146.779 t (56.118 t) und die Romano-Americana mit 265.800 t (170.301 t).

Einer interessanten Übersicht von Herrn Mihail Pizanty, Redakteur des „Moniteur du Pétrole Roumain", sind nachstehende Angaben über die rumänische Industrie entnommen: Wert der Produktion 1927 £ 7,926.745 (1926: £ 7,455.036 und 1925: £ 5,802.865, 1913: £ 5,233.676), Jahresleistung der Destillationen 4,850.000 t, der Raffinage 1,800.000 t, der Rektifikation 1,200.000 t, und der Verarbeitungsanlagen für Masut 800.000 t; die Kapazität der Reservoire usw. für Rohöl beträgt 320.500 t und die für Fertigprodukte 711.000 t. Die größten Raffinerien sind die folgenden: Vega (Destillation 648.000 t, Raffination 108.000 t, Rektifikation 108.000 t); Astra Romana (540.000 t, 144.000 t und 126.000 t); Romano-Americana (520.000 t, 200.000 t und 150.000 t); Steaua Romana (510.000 t, 224.000 t und 150.000 t); Colombia (444.000 t, 86.500 t und 43.300 t); Standard (400.000 t, 130.000 t und 70.000 t) und Aurora (300.000 t, 90.000 t und 72.000 t). Die Arbeiterschaft zählt 25.384 Rumänen und 524 Ausländer, unter den Angestellten sind 29.970 Rumänen und 405 Ausländer.

Dieses Verhältnis hängt zweifellos mit den Bestimmungen des vielbekämpften Bergbaugesetzes von 1924 zusammen; gelegentlich der Anleiheverhandlungen scheint von englischer Seite auch dessen Revision nachdrücklich gefordert worden zu sein; wie weit die rumänische Regierung bereit sein wird, darauf einzugehen, bleibt abzuwarten. Man wird sich hierbei erinnern müssen, daß der noch am Ruder befindliche Ministerpräsident Vintila Bratianu auch der Vater der rumänischen Erdölgesetzgebung ist; aber vielleicht gilt auch hier, daß Not beten lehrt.

Das polnische Handelsministerium hat in entschiedener Weise die Meldung dementiert, daß die Regierung beabsichtige, ein staatliches Monopol für den Verkauf von Erdölprodukten zu errichten oder die Petroleumindustrie zu nationalisieren. Die Gründe dieser Gerüchte sind unbekannt, vielleicht hat man da oder dort aus der Tatsache, daß die polnische Regie-

rung gewillt ist, in bestimmten Fällen einen mehr oder weniger sanften Druck anzuwenden, oder ihn auch angewendet hat, geschlossen, daß sie auch zu noch weitergehenden Schritten bereit ist, und hat sich daran erinnert, daß die unter anderen Formen der Diktatur lebenden Staaten Italien und Spanien, sehr weitgehende Maßnahmen auf dem Gebiete der Petroleumwirtschaft getroffen haben, die in Spanien bekanntlich bis zu einem umfassenden Monopol gediehen. Anderseits ist daran zu erinnern, daß heute über zwei Fünftel der polnischen Erdölindustrie in einer Hand, jener der Gruppe Crédit Général des Pétroles (Malopolska) vereinigt sind, weshalb mit wenigstens teilweise geänderten Verhältnissen bei Kartellbildungen, Verhandlungen usw. gerechnet werden kann als früher, wo, wie ein Kenner der Verhältnisse schreibt, bei der Unterfertigung des Vertrages die Unterzeichner nur daran dachten, wie sie die übernommenen Verpflichtungen am besten umgehen könnten [9]).

Übrigens bestehen ernste Bestrebungen, durch Reform der Produktionsgrundlagen zu einer Besserung der allgemeinen Lage der Industrie zu gelangen und diesbezüglich hat eine hierzu eingesetzte Kommission ihren Bericht erstattet.

Was die asiatischen Produktionsgebiete betrifft, so verdanken wir dem Berichte der britischen Regierung an den Völkerbundsrat über die Verwaltung des Irak wertvolle Mitteilungen über die Arbeit der Turkish Petroleum Co. in Mesopotamien. Der Bericht erwähnt die gemachten großen Fortschritte bei der Untersuchung des Konzessionsgebietes. Da die Regierung aus politischen Gründen (Grenzfestlegung usw.) die Freizügigkeit der geologischen Expeditionen beschränken mußte, erbat und erhielt die Gesellschaft ihre Zustimmung zu einer Verlängerung der in den Art. 5 und 6 der Konvention vorgesehenen Fristen. An acht Stellen wurden — viele Meilen voneinander entfernt — Bohrungen vorgenommen, die insgesamt 16.000 Fuß erreichten. Die Gesellschaft beschäftigt 123 Europäer, 54 Amerikaner, 1721 „Iraquis" und 117 Indier. Die Regierung des Irak hat einen Vertreter bei der Gesellschaft im Irak und einen im Aufsichtsrat.

Die permanente Mandatskommission wünschte mehrere Aufschlüsse über die zwischen der Anglo-Persian und der Regierung des Irak geschlossenen Verträge vom 30. August 1925 und 24. Mai 1926 bezüglich der Tätigkeit in den sogenannten Transferred Territories, wo die Khaniquin Oil Co., Tochtergesellschaft der Anglo-Persian, arbeitet. Die britische Regierung erklärt, daß die in dem zweiten Vertrag vorgesehene Ausdehnung der Konzessionsdauer im Interesse der Gesellschaft wie der Regierung des Irak liege und nicht einer neuen Konzessionsgewährung gleichzusetzen sei. Jedenfalls sei die Regierung Seiner Majestät nicht der Auffassung, daß, gemäß Art. 11 des anglo-irakischen Vertrages von 1922, die Regierung des Irak bei Konzessionsansuchen gehalten sei, Höchstgebote einzufordern. Jede beliebige Gesellschaft oder Person, welcher Nationalität immer, habe das Recht, sich um eine Konzession im Irak zu bewerben, und wenn es sich um Angehörige von Staaten handle, die Mitglieder des Völkerbundes seien, könne die Regierung diese wegen der Nationalität des Bewerbers nicht ablehnen. Ferner, erscheine die Regierung des Irak gebunden, wenn sie Angebote im Zusammenhang mit irgend welchen Erschließungen einfordere, alle Angebote, die von Angehörigen von Völkerbundstaaten ausgehen, gleichmäßig zu berücksichtigen. Aber vorzuschreiben, daß der Irak keine Konzession für die Erschließung der Hilfsquellen des Landes vergeben könne, ohne Angebote von Angehörigen aller Mitgliedstaaten des Völkerbundes einzufordern, würde unvermeidlich große Verzögerung bei der Erschließung dieser Hilfsquellen zur Folge haben, und nach Meinung der britischen Regierung weit über die Absichten des Art. 11 des Vertrages von 1922 hinausgehen.

„Fin. News" erfährt, daß das türkische Ministerium für öffentliche Bauten bereits 21 Ausbeutungserlaubnisse für Petroleumgebiete in Anatolien und Thrazien gewährt habe, weitere 21 sollen in Vorbereitung sein; für vier Gebiete wurde noch keine Erlaubnis erteilt. Die Erschließung der Vorkommen würde zweifellos die Aufwendung erheblichen Kapitals bedingen, ganz abgesehen davon, daß auch in diesem Lande die Arbeitsbedingungen für das ausländische Kapital nicht günstig sein sollen.

Während Sarawak, bekanntlich eine Domäne der Koninklijke-Shell-Gruppe, seit Jahren ständig steigende Förderung aufweist, hat das nordöstlich davon gelegene Sultanat Brunei nur Ölspuren ergeben, doch wurden 1927 neue Anzeichen gefunden; die bisherigen Arbeiten haben aber, wie ein Bericht des amerikanischen Vizekonsuls zu Singapore mitteilt, im Hauptgebiete keinen Erfolg ergeben.

Gehen wir zu den Petroleumverbrauchsländern über, die keine oder keine erhebliche Eigenproduktion besitzen, so ist, was Großbritannien betrifft, an erster Stelle an die „World Power (Fuel) Conference" (Weltkraft- [Brennstoff-] Konferenz) zu erinnern, die, obwohl zwei Drittel der 167 Referate über Kohle handelten, doch auch viel Wissenswertes über Erdöl als Kraftquelle und damit: über Erdölwirtschaft und -technik brachte; sie war von Delegierten von 48 Staaten besucht und hatte vollen Erfolg [10]).

In Deutschland trat anfangs Oktober die neue Benzinkonvention in Kraft, an welche

---

[9]) Prof. Ing. Z. Bielski in „Tägl. Ber." Nr. 229, S. 3. So sehr diese Worte grundsätzliche Zustimmung finden können, bleibt doch noch die Frage offen, ob durch die Verschmelzung dieser wenigen großen Gesellschaften auch der Geist, der andere beherrschte, ausgetrieben wurde. Nicht ganz zutreffend erscheint uns die Auffassung, daß u. a. auch die Organisation der Bohrgesellschaft „Pionier" als Folge der Fusionen der Malopolska-Gruppe anzusehen ist.

[10]) Der hier zur Verfügung stehende Raum und die Fülle der Referate machen es unmöglich, hier auf diesen Gegenstand näher einzugehen; die Referate erschienen im Druck und sind einzeln erhältlich; die gesamten Verhandlungsprotokolle werden ebenfalls veröffentlicht und zirka £ 10 kosten.

sich zu halten zwar auch die Russen zugesagt haben, die indessen den Vertrag, den sie vorher paraphiert sich zu halten auch die Russen zugesagt haben, hatten, nicht endgültig unterfertigen wollten; vielleicht wegen des inzwischen erfolgten Abbruches der Londoner Verhandlungen. Dem Abkommen haben sich dieses Mal auch die Händlerorganisationen angeschlossen. Wie weit dieses Abkommen eine durchaus feste Bindung aller Beteiligten darstellt, ist aus den bisher vorliegenden Meldungen nicht ganz deutlich zu ersehen; eine Revision der Rabattsätze wurde vorgenommen, wobei die Rabatterhöhung für Großabnahme von Benzin (ungünstigeres Wintergeschäft) und die Rabattermäßigungen für Benzol interessieren.

Die Zahl der Kraftwagen in Deutschland betrug am 1. Juli 351.380 Personenwagen (1. Juli 1927: 267.774; 1924: 132.179; 1914: 55.000) und 121.765 (100.969, 60.629 und 9071) Lastkraftwagen; dazu treten 438.288 (295.186, 97.965 und 20.611) Krafträder und 21.879 (15.966, 2259, —) Zugmaschinen, insgesamt somit 933.312 (679.895, 293.032 und 84.682) Kraftfahrzeuge, das ist im letzten Jahr eine Zunahme um 37%; bei den Personenwagen betrug die Zunahme 31%, bei den Lastwagen 21%, bei den Krafträdern 47 und bei den Zugmaschinen 37%.

Während bei der Hafenerweiterung von Hamburg auch die Bedürfnisse der Petroleumunternehmungen berücksichtigt werden, sind im weiteren Gebiete der Stadt Hamburg bzw. Harburg mehrere neue Anlagen für Asphaltverarbeitung oder Erweiterungsbauten bestehender im Bau.

Das neue Petroleumregime in Frankreich (Gesetz vom 30. März 1928) tritt am 1. April 1929 in Kraft; es wird, wenn dem Ministerium Poincaré ein entsprechend langes weiteres Leben beschert ist, von dem neuen Handelsminister, Mr. Chéron, dem Amtsnachfolger des auf so tragische Weise verunglückten Ministers Bokanowski, erstmals angewendet werden. Herr Chéron ist als Berichterstatter der Senatskommission in Sachen der Ölregelung mit der Materie wohl vertraut. Das französische Budget für 1929 sieht die Anwendung von 67 Mill. Francs für die Errichtung von Heizöl- und Gasöltanks zu Cherbourg (50.000 und 12.000 t), Brest (100.000 und 12.000 t), Lorient (100.000 und 0 t), Toulon (140.000 und 12.000 t), Casablanca (35.000 und 0 t), Fort-de-France (20.000 und 2000 t), Saigon (60.000 und 2000 t) und einigen weiteren Stationen im Indischen Ozean und Ozeanien (50.000 und 4000 t) vor.

Die von der Urbain Corp. gegründete Cie. des Produits Chimiques et Raffineries de Berre (bei Marseille) wird ihr Kapital von 30 auf 100 Mill. Francs erhöhen und die begonnenen Raffineriebauten (300.000 Jahresleistung) fertigstellen. An dem Projekt sind deutsche Kreise (Mineralöl und Asphaltwerke A. G., Berlin, Gruppe Minoux) beteiligt; die Aktienmehrheit wird in französischen Händen sein (S. A. des Glaces et Produits Chimiques de St. Gobain, Cie. de Produits Chimiques et Electrométallurgiques Alais, Froges et Camargue, dann die Urbain Corp. und einige kleinere Beteiligte). Die Mawag wird von der Friedrich Minoux G. m. b. H. kontrolliert; die deutsche Gruppe, welche die Anlage nach dem Verfahren von Dr. Melamid einrichtet, erhält den größten Teil der Lieferungen, die in Höhe von 9 Mill. Reichsmark auf Reparationskonto angerechnet werden.

Der Crédit Général des Pétroles erhöhte sein Kapital von 75 auf 200 Mill. Francs, während eine zweite Generalversammlung der Direktion die Ermächtigung erteilte, das Kapital bis auf 400 Mill. Francs zu erhöhen. Die Société Française des Pétroles de Malopolska führt anfangs Oktober ihre Kapitalerhöhung auf 250 Mill. Francs durch Begebung von 170 Mill. Francs A-Aktien durch. Die Gruppe gründete für ihre tschechoslowakischen Interessen (Apollo) eine neue Gesellschaft mit 75 Mill. Francs Kapital. Angesichts der verhältnismäßigen Geringfügigkeit dieser Interessen erscheint das Kapital, worauf der „Ö. Vw.", welcher die Finanzierungsmethoden im Crédit Général-Konzern genauer prüft, aufmerksam macht, reichlich hoch bemessen, wie auch die anderen Konzernunternehmungen in ihren Kapitalerhöhungen die günstigen Folgen der Fusionen usw. frühzeitig vorwegzunehmen scheinen.

In Italien machte, wie u. a. der Bericht der Raffineria Olii Minerali S. A, (Romsa, Untergesellschaft der Regierungsgesellschaft A. G. I. P.), meldet, die Verwendung russischen Öles weitere Fortschritte; erwähnenswert ist die geplante Aufstellung einer Holmes-Manley-Krackanlage. Die Verkäufe der Gesellschaft haben im Hinterlande von Fiume stark zugenommen, und ebenso in Malta und Albanien; von einer Tochtergesellschaft Società Commerciale Italo-Araba heißt es, daß sie in den Küstenländern des Roten Meeres und namentlich im Yemen im Wettbewerb mit den Weltkonzernen eine starke Stellung errungen hat. Die starke Position des russischen Öles in Italien schien, wie mit ziemlicher Sicherheit verlautet, durch einen Vertrag der A. G. I. P. mit der Anglo-Persian, der dieser eine fast als Monopol zu wertende Stellung gegeben hätte, einigermaßen bedroht. Besondere, und zwar politische Faktoren, nämlich das weitere Erblühen der Freundschaft zwischen den Hochburgen des Faszismus und des Bolschewismus einerseits, und vermutlich auch eine gewisse Abkühlung in den Beziehungen Italiens zu England, woselbst man in einflußreichen Kreisen augenblicklich etwas zurückhaltender über die faszistischen Auffassungen und Methoden denkt, haben dies verhindert, und Rußland soll weiterhin, neben der Anglo-Persian, eine maßgebende Rolle in der italienischen Erdölversorgung spielen.

In Spanien beabsichtigt die Monopolverwaltung die Errichtung dreier Raffinerien, und zwar eine in Barcelona, und zwei, deren Standort noch nicht feststeht. Sevilla und Santander wurden in diesem Zusammenhang genannt. Die unterbrochenen Verhandlungen zwischen der spanischen Regierung und den enteigneten englischen, französischen und amerikanischen Gesellschaften über die diesen zu gewährenden Entschädigungen wurden wieder aufgenommen, ob mit Aussicht auf besonderen Erfolg, stehe dahin. Die Monopolverwaltung ist Gegenstand ziemlich heftiger Kritik im eigenen Lande, die sie sich durch das be-

währte Mittel der Androhung von Gefängnisstrafen „widerlegt". Die „Campas" (Monopolgesellschaft) scheint überdies größere Beträge, als erst beabsichtigt, zu benötigen, u. a. für die Modernisierung übernommener veralteter Anlagen usw. Gegenwärtig beträgt das Kapital der Gesellschaft 150 Mill. Pesetas, ungerechnet der 45 Mill. Pesetas, welche dem Staat unentgeltlich überlassen wurden.

Auch in Jugoslawien wurde die Einführung eines Petroleummonopols (Einfuhr und Gewinnung) grundsätzlich beschlossen. In Bulgarien hat man einige neue Ölspuren entdeckt. Einige Einzelheiten werden nunmehr über den am 12. Mai 1928 zwischen der griechischen Regierung und der Th. P. G. Macris Tranding and Industrial Co., Ltd., abgeschlossenen Vertrag über die Ausführung umfangreicher Straßenbauten bekannt (über 11.000 km Neubauten und Verbesserungen), wobei die Konzessionäre dieses Programm in Zusammenarbeit mit der Shell Co. (Hellas) Ltd. ausführen, deren Agenten für Griechenland sie sind. Die Finanzierung erfolgt mit Hilfe einer Bankgruppe (Hambros Bank Ltd., M. Samuel & Co. und Erlangers Ltd.), die einen Vorschuß von 400.000 Pfund Sterling geleistet haben, während der Gesamtbedarf 6 Mill. Pfund Sterling ist, die in Raten von 1 bis 2 Mill. über fünf Jahre verteilt werden. Von Griechenland werden die erforderlichen Beträge durch erhöhte Steuereingänge zugunsten des Straßenbaufonds aufgebracht.

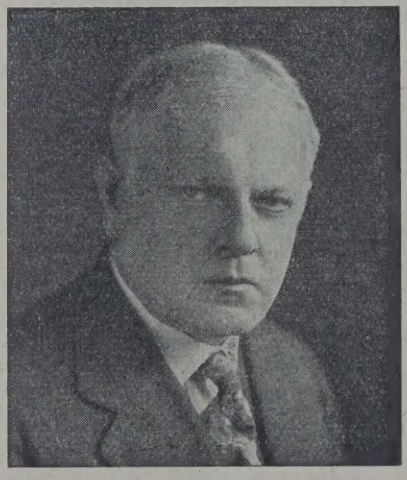
Abschließend seien noch die Berichte über neue in verschiedenen Ländern unternommene Versuche erwähnt, Luftfahrzeuge mit Dieselmotoren zu betreiben, und Automobile mit Heizöl, ja sogar mit Rohöl; es wird gemeldet, daß Erfolge in dieser Hinsicht erzielt wurden. So teilt die Packard Motors Corp. mit, daß sie binnen kurzem die Herstellung von Dieselmotoren für Automobile aufnehmen werde.

Die Pittsburgher Internationale Kohlenkonferenz.

Unter Teilnahme von Vertretern von 20 Ländern wurde in Pittsburgh am 19. November der zweite Internationale Weichkohlen-Kongreß im Carnegie-Institute durch Dr. Thomas S. Baker, den Präsidenten des Carnegie-Institute of Technology, eröffnet. In seiner Begrüßungsansprache führte Dr. Baker u. a. aus, daß die Bergarbeiter sich in einer besseren und glücklicheren wirtschaftlichen und sozialen Lage befinden dürften, nachdem die aus der Kohleverflüssigung hervorgehenden Industrien errichtet sein werden. Nach seiner Meinung sei es denkbar, daß verschiedene Arbeitsprobleme des Bergbaues durch die Möglichkeit der Überleitung der Arbeiterschaft von einer Tätigkeit zur anderen gefördert werden könnten. Die ersten Schritte Amerikas auf dem neuen Wege erblickt Baker in der Errichtung chemischer Industriewerke auf den Kohlenfeldern, der Herstellung von Rohrleitungen für das nach der Verflüssigung verbleibende Gas direkt vom Bergwerk nach den Großstädten und dem Ausbau der Koksproduktion. Dadurch, daß die verflüssigte Kohle durch Röhren weiterleitbar sei, könne man auf den Transport durch Kohlenwaggons verzichten.

Als erster deutscher Redner kam Dr. Karl Krauch, Direktor der I. G. Farbenindustrie, Ludwigshafen, zu Worte. Dr. Krauch, der von Teagle, dem Präsidenten der Standard Oil Co. of New Jersey, vorgestellt wurde, hielt ein längeres Referat: „Zur Umwandlung von Hydrokohlenstoffen angewandte Katalysen." Er erklärte, daß auf Grund der Bergius-Prozesses bereits 40.000 t Benzin pro Jahr hergestellt werden. Es wird erwartet, daß die Produktion im Verlaufe eines Jahres auf 250.000 t erhöht werden wird.

Dr. Karl Krauch behandelte hier in seinem Referat die Anwendung von Katalysatoren auf die Umwandlung von Kohlenwasserstoffen und wies zunächst darauf hin, daß die Natur selbst uns diesen photochemischen Prozeß in großartiger Weise zeige in der Umwandlung von Kohlensäure durch das Sonnenlicht, ein Verfahren, auf dem unser Leben beruhe.



Dr. Thomas S. Baker,
Präsident des Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh, Pa.

Der Redner besprach sodann die katalytische Umwandlung von Kohlenwasserstoffen, die in den letzten Jahren durch die I. G. Farbenindustrie ausgearbeitet sei und ging nunmehr auf die Oxydierung und Hydrierung ein und erwähnte die Verfahren des Amerikaners R. W. Wood und der Deutschen J. Frank und N. Caro. Die Anwendung von Katalysatoren habe zuerst keinen Erfolg versprochen, in den letzten Jahren habe man aber eine neue Klasse von Katalysatoren gefunden, die sich für die Behandlung mit Wasserstoff eigneten. Auch die Herstellung eines Mittels gegen das Klopfen von Motoren sei eine Art von negativer Katalyse.

Im Leunawerk werde Braunkohle aus den mitteldeutschen Gruben verarbeitet, während man in Lud-

wigshafen-Oppau sowohl Braunkohle anderer Herkunft wie Weichkohle aus verschiedenen Teilen der Welt benutze. Die anfänglichen Schwierigkeiten wurden in verhältnismäßig kurzer Zeit überwunden. Die Jahresproduktion des Leunawerkes an Kunstbenzin betrage zur Zeit 70.000 t, davon 40.000 aus Kohle. (Anm. der Red.: Redner erwähnte nicht, woraus die restlichen 30.000 t Kunstbenzin hergestellt werden — vermutlich erfolgt dies aus Ölen.) Am Ende nächsten Jahres hoffe man die Produktion um 250.000 t erhöht zu haben. Das Kunstbenzin der I. G. Farbenindustrie habe einen aufnahmewilligen Markt gefunden, da es in allen wesentlichen Eigenschaften einem guten Benzin gleiche, das auf dem üblichen Wege aus Rohöl zu gewinnen sei.

Walter Clark Teagle, Präsident der Standard Oil Co. (N. J.)

Zum Schlusse betonte Dr. Krauch, daß die Katalyse, welcher die chemische Industrie eine Reihe neuer Verfahren von hervorragender Bedeutung verdanke, wie z. B. das Schwefelsäurekontakt-Verfahren nach Knietsch und die Ammoniaksynthese nach Haber-Bosch, erfolgreich auch auf dem Gebiete der Kohlenwasserstoffe zu arbeiten beginne, ein Gebiet, das von überragender Wichtigkeit für Amerika sei. Die anfänglichen Schwierigkeiten seien durch wissenschaftliche Forschung und vervollkommnete Technik überwunden worden. Die Bemühungen, die besonders in den letzten Jahren von Seite amerikanischer Forscher auf dem Gebiete der Katalyse gemacht wurden, böten die beste Gewähr dafür, daß eine weitere technische Entwicklung der Umwandlung von Kohlenwasserstoffen in nächster Zeit eintreten werde.

Präsident Teagle von der Standard Oil Co. of New Jersey erklärte, die Vervollkommnung des Bergius-Verfahrens in Amerika würde eine Stabilisierung der Ölindustrie herbeiführen. Die Standard Oil Co. experimentiert nach dem Verfahren in ihrem Laboratorium in Baton Rouge, Louisiana. Obwohl Teagle ablehnte, zu erklären, wann das aus der Kohle gewonnene Öl auf den Märkten erscheinen könne, äußerte er, daß es für Handelszwecke verfügbar sein würde, selbst wenn die Herstellung anfänglich nicht rentabel sei. Er führte weiter aus, seine Gesellschaft experimentiere, um die Möglichkeiten des Kohlenverflüssigungsprozesses zu untersuchen.

Am zweiten Tag der diesjährigen Internationalen Kohlen-Konferenz in Pittsburgh sprach Prof. Bergius über die jüngsten wissenschaftlichen Entwicklungen auf dem Gebiete der Kohlenforschung und berichtete über Versuche, die sein Mitarbeiter Dr. Karl Schönemann im Laufe des vergangenen Jahres vorgenommen hat.

Diese lehnen sich an Arbeiten an, die von Bergius in den Jahren 1910 bis 1913 ausgeführt wurden. Während damals nur 100 bis 200 g Zellulose zur Reaktion gebracht worden sind, so daß naturgemäß die quantitativen Ergebnisse ungenau ausfallen mußten, wurde diesesmal die Herstellung größerer Mengen des Inkohlungsproduktes in einem Versuch angestrebt, um nähere Aussagen über die Ähnlichkeit der sogenannten „Endkohle" mit der natürlichen Kohle machen zu können. Als Kriterium für die Verwandtschaft der künstlich hergestellten Kohle mit der natürlichen sieht Bergius ihr Verhalten bei der bekannten Hydrierungsaktion, die den größten Teil der Kohle in Öl umwandelt, an. Obwohl grundsätzlich die beiden Methoden verfolgt wurden wie vor $1^1/_2$ Jahrzehnten, bot die gleichzeitige Umwandlung von 5 kg Zellulose in einem Versuch erhebliche Schwierigkeiten. Es wurde in einem Gefäß von 50 bis 60 Liter Inhalt in Gegenwart von Wasser bei einer Temperatur von 340° und bei zirka 200 Atmosphären Druck gearbeitet. Um eine innigere Berührung der Zellulose mit dem Wasser zu erzielen, wurde das Reaktionsgut ständig gerührt. Zur Erzielung einer gleichmäßigen Wärmeverteilung stand das Reaktionsgefäß in einem Bleibade. Die Apparatur gestattete die Versuchsbedingungen exakt einzuhalten und sämtliche Produkte quantitativ zu erfassen. So gelang es die gesamte eingeführte Zellulose in Form ihrer Reaktionsprodukte wiederzugewinnen. Es entstanden 27,9% Kohlensäure und 1,3% Restgase, die hauptsächlich aus Methan, Wasserstoff und Kohlenoxyd bestehen. Daneben treten 21,6% Wasser aus, in den 6% lösliche Produkte enthalten sind. 2,5 bis 3,4% der angewandten Zellulose sind als Essigsäure nachweisbar. Von der zurückbleibenden Endkohle sind zwei Drittel nicht in Benzol löslich.

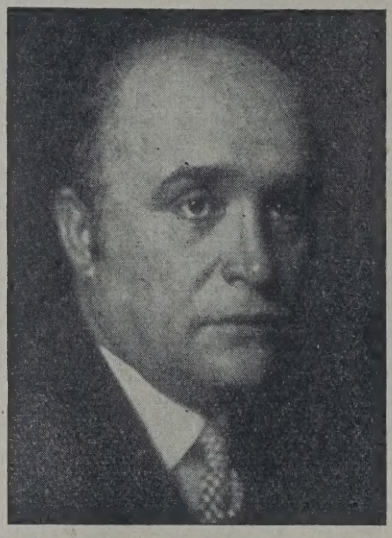
Besonders aufschlußreich war das Verhalten der Endkohle bei Behandlung mit Wasserstoff in der Wärme und unter hohem Druck, wie sie zur Hydrierung angewandt wird. Hier war es auffällig, daß in den leichter siedenden Anteilen des Hydrierungsproduktes dieselben Substanzen mit aromatischer Grundstruktur festgestellt wurden, wie sie auch für die Berginisierungsprodukte aus natürlicher Kohle charakteristisch sind. Die Aromaten finden sich nämlich in den Fraktionen um 80, 110, 140, 170 und 190° stark angereichert, so daß der Schluß berechtigt erscheint, in der künstlich hergestellten Zellulose-Endkohle eine ähnliche Grundstruktur anzunehmen wie in

der natürlichen Kohle. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß sowohl Kohlensäure als auch Wasser in einem Mengenverhältnis auftreten, das die Aufstellung einer Formel erlaubt, nach der 1 Molekül des der Zellulose zugrunde liegenden Kohlehydrats 1 Molekül Kohlensäure und 2 Moleküle Wasser abgibt. Diese einfachen molekularen Verhältnisse dürften für die weitere Aufklärung des Kohleentstehungsprozesses von Bedeutung werden. Sobald genügende Mengen eines chemisch einwandfreien Lignins zur Verfügung stehen, werden dieselben Versuche auch mit Lignin vorgenommen werden.

Immerhin hat Bergius mit diesen neuen Versuchsergebnissen wieder eine neue Stütze für seine von jeher vertretene These gefunden, daß nicht nur, wie von anderen Forschern angegeben wird, der mit Lignin bezeichnete Bestandteil des Holzes, sondern in entsprechendem Maße auch die Zellulose an dem natürlichen Kohleentstehungsprozeß beteiligt ist.

Prof. Dr. Karl Glinz von der Technischen Hochschule Berlin machte längere Ausführungen über das Thema „Kohlenreinigungsprobleme von heute".

Prof. Glinz gab zuerst eine theoretische und praktische Darstellung der verschiedenen Verfahren der Reinigung von Kohle und kam zu dem Schlusse, vor allem müsse angestrebt werden, eine unterschiedliche Bewertung der gereinigten Kohle zu erreichen, und zwar nach Maßgabe ihres Wertes für den jeweiligen Verwendungszweck. Der Koksproduzent zahle beispielsweise den gleichen Preis für Kohle mit einem Wassergehalte von 12% wie für solche mit einem Wassergehalte von 6%, obwohl, wie Prof. Glinz an einer anderen Stelle seines Referats ausführte, die Kokserzeugung per Ofen in 24 Stunden bei Kohle mit einem Wassergehalte von 12,38% 21,4 t betrage, bei einem Wassergehalte von 6% dagegen 25 t. Würde man Kohle mit geringem Wassergehalte höher bezahlen, so würden die Kohlenproduzenten sich bald bemühen, trockeneres Material zu liefern. Eine Verminderung des Gehaltes an Asche müsse in gleicher Weise einen höheren Preis bedingen. Zusammenfassend könne man sagen, daß eine größere Differenz in der Bewertung der Kohle verschiedener Qualität wünschenswert sei. Dann werde auch die Reinigung der Kohle sich für die Produzenten rentieren. Die oben angedeutete Entwicklung werde sich in Zukunft wahrscheinlich zwangsläufig vollziehen, so bald die Kohle als Hauptrohstoff für die chemische Industrie in Frage komme. In dieser Hinsicht mache bereits jetzt die Herstellung hochwertiger Gase und Stickstoffprodukte sowie die zunehmende Hydrierung der Kohle ihren Einfluß geltend. Es dürfe nicht vorkommen, daß eine Zeche zwecks restloser Ausnutzung ihrer Brennstoffvorräte Energie erzeuge, für die keine Nachfrage bestehe, oder daß eine andere Zeche aus Mangel an Zwischenprodukten hochwertiges Fertigmaterial verfeuere. Zum rationellen Betrieb ausgedehnter Bergwerke sei daher eine Kraftzentrale notwendig, die alle überschüssige Energie aufnimmt und den gesamten Kraftbedarf deckt. Die Koksindustrie habe den Gedanken der Gasfernversorgung geschaffen, wodurch hochwertige Produkte an den Markt kämen, die man früher als unverwendbar betrachtet habe. Eine weitere Behandlung der Rückstände und Zwischenproduktion in den Kohlenwäschereien würde sich sehr bezahlt machen, wenn die einzelnen Zechen sich entschließen könnten, diese in einer gemeinsamen zentralen Anlage vorzunehmen. Es seien daher immer noch zahlreiche Verbesserungen nicht nur in dem Waschprozesse selbst, sondern auch vom wirtschaftlichen Standpunkt aus möglich.



Generaldirektor Dr. Friedrich Bergius.

Ferner sprach Dipl.-Ing. zur Nedden, Geschäftsführer der Technischen Ausschüsse des Reichskohlenrats, über die Fragen der Kapitalsinvestitionen für Kohlenveredlungsanlagen. Er führte u. a. aus: Zwischen die Kohle als Energierohstoff und die Energiehalb- und -fertigfabrikate: Briketts, Kohlenstaub, Öl, Gas, Elektrizität treten immer zahlreichere Zwischenverarbeitungsverfahren: Aufbereitung, Vermahlung, Ent- und Vergasung, Hydrierung, Fernleitung usw. Die Energieversorgung ist zur Veredlungsindustrie geworden. In einen je edleren Energieträger man die Kohle umwandelt, desto größer wird die erforderliche Kapitalsinvestierung je Tonne verarbeiteter Kohle.

Die gewaltigen Kapitalien, die zum Aufbau unserer neuzeitlichen Energieveredlungsanlagen erforderlich sind, bringen reiche Beschäftigung für alle möglichen Industrien und die darin arbeitenden Menschen. Die Versorgung mit Energie als der Grundlage des Maschinenzeitalters bedarf stets der Planung auf lange Sicht, unabhängig von den momentanen Konjunkturschwankungen. Diese Art Investierung wirkt daher als Stabilisator für den Beschäftigungsgrad von Industrie und Arbeitskräften. Sie bringt für Wirtschaft und Staat die gleichen Vorteile, wie eine gute Grundbelastung für ein Elektrizitätswerk. Die Finanzierung der Energieveredlungsverfahren und -anlagen bedarf daher besonderer, auch internationaler Pflege.

Am 23. November wurde auf dem Internationalen Kohlenkongreß in Pittsburgh zunächst ein Vortrag des Generaldirektors Dr. Ing. e. h. Alfred Pott, von der Ruhrgas A.-G. über „Gasfernversorgung mit

Koksofengas in Deutschland" verlesen, dem folgendes zu entnehmen ist:

Von den Arbeiten, die sich die im Herbst 1926 gegründete Ruhrgas A.-G. in Essen auf ihr Programm geschrieben hatte, mußte als die zunächst dringendste die Durchführung der Gasfernversorgung mit dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk als Basis bezeichnet werden. Denn so wie man in Amerika für das bei der Erbohrung der Erdölvorkommen anfallende Naturgas nicht an Ort und Stelle ertragreiche Verwendung hat, es vielmehr durch Transport in Druckleitungen auf größere Entfernungen einer wirtschaftlicheren Verwendung zuführt, genau so findet das im Ruhrbezirk in einer Menge von etwa 10 Milliarden Kubikmeter anfallende Kokereigas bei seiner bisher überwiegenden Verwendung zur Beheizung der Koksöfen und Dampfkessel nicht die Verwertung, die ihm als edelsten Brennstoff des Bergbaus seinen hochwertigen Eigenschaften nach zukommt. Kann man doch bei dem heutigen hohen Stand der Feuerungstechnik zur Beheizung der Dampfkessel, Koksöfen usw. an Stelle des wertvollen Kokereigases minderwertige und schwer absetzbare Kohlen- und Koksorten mit Nutzen verwenden.

Geheimrat Prof. Dr. Franz Fischer,
Direktor des Institutes für Kohlenforschung, Mühlheim-Ruhr.

Die Druckverhältnisse, unter denen das Koksofengas in den Leitungen entsendet wird, richten sich nach der Menge des zu befördernden Gases und der Entfernung. Große Gasmengen sollen auf geringe Entfernungen unter Drucken von 3 bis 6 at entsendet und gegebenenfalls in Zwischenstationen zum Weitertransport auf größere Entfernungen auf 12 bis maximal 20 at komprimiert werden. Die Rohrdurchmesser ergeben sich je nach Fördermenge und Entfernung zu 400 bis 700 mm.

Eingehend wurde sodann über den heutigen Leitungsbau, das Kreuzen von Straßen, Flüssen und Bahnlinien, Ausführung der Rohrschweißungen, Verwendung von Muffenverbindungen usw. berichtet, und die modernen technischen Maßnahmen erörtert, die sich auf Grund der letzten 1½ Jahre als besonders brauchbar erwiesen haben.

Im Zusammenhang hiermit wird der Schutz der Leitungen vor Korrosionen und Erdströmungen, sowie der Überwachungs- und Meldedienst längs der Leitung besprochen.

Bis zum Ende des Jahres 1929 steht ein Leitungsnetz von 950 km Gesamtlänge zur Verfügung, das ein Gebiet von 11.000 qkm mit etwa 10 Millionen Einwohnern mit Gas versorgt. Der Gasabsatz aus diesem Netz wird sich Ende nächsten Jahres auf 2 Milliarden Kubikmeter belaufen.

Die zurzeit vor sich gehende großzügige Modernisierung und Rationalisierung der Kokereien des Ruhrgebietes mit der Errichtung von Zentralkokereien ermöglicht bei den großen auf den einzelnen Anlagen anfallenden Gasmengen von 400 bis 500 Millionen Kubikmeter je Jahr die Durchführung der Reinigung, Kompression und Messung des Gases bereits auf den einzelnen Zechen und unterstützt und fördert so ganz außerordentlich die wirtschaftliche Durchführung der Gasfernversorgung.

Die Verdichtung des Gases erfolgt mit Dampfkolbenkompressoren, welche die größte Sicherheit, Einfachheit und Wirtschaftlichkeit auf Grund ihrer weitgehenden Regulierfähigkeit besitzen.

Das Gas wird nach dem Trockenreinigungsverfahren mit Raseneisenerz oder ähnlichen Reinigungsmassen vom Schwefelwasserstoff befreit. Außerdem erfolgt noch eine für den Ferntransport besonders wichtige Reinigung des Gases von Naphthalin nach einem neuen Verfahren, das die bei der Kompression des Gases auftretenden Druck- und Temperaturbedingungen ausnützt und eine vollständige Entfernung des Naphthalins aus dem Gas ermöglicht.

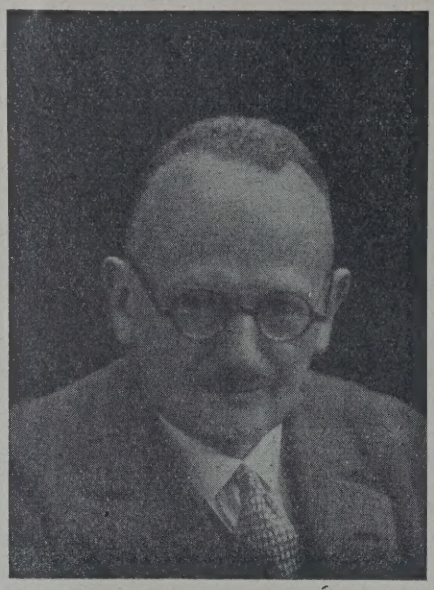
Das aus den großen Kokereien stammende Gas besitzt eine bisher unerreicht gleichmäßige Beschaffenheit hinsichtlich Heizwert und Dichte und kann, falls dies wünschenswert erscheint, nach einem weiteren Verfahren beliebig auf einen bestimmten Heizwert und eine bestimmte Dichte eingestellt werden; zu diesem Zweck wird ein Teil des Koksofengases mit Wasserdampf, Luft oder Kohlensäure umgesetzt und dieses Spaltgas dann dem ursprünglichen Gas in dem erforderlichen Verhältnis beigemischt.

Mit allen diesen Einrichtungen und technischen Maßnahmen kann die Gasfernversorgung mit Koksofengas in mustergültiger Weise bei größter Sicherheit durchgeführt werden und das Koksofengas seinen hochwertigen Eigenschaften gemäß sich in der Energiewirtschaft den ihm gebührenden Platz erringen.

In einem darauf gehaltenen Referat kündigte Ing. Prof. W. Rittmann ein neues Verfahren zur Herstellung von Gasolinkohle aus Petroleum an. Bei diesem Verfahren werden Petroleumrückstände verwendet, die nach dem Entziehen des Gasolins nach dem Crackingverfahren verbleiben. Diese Rückstände werden erhitzt und durch mehrere 1000 Fuß lange

Röhrenspulen geleitet. Je 400 t dieses Rückstandes werden durch Verdampfung in 300 t Öl für die Gasolinerzeugung und 100 t weiteren Rückstand verwandelt, welcher die Kohle darstellt. Der Betrieb des neuen Gasolinkohlenapparates ist billig, da der Prozeß nahezu automatisch vor sich geht. Nach den Ausführungen des Redners ist das neue Verfahren bereits wirtschaftlich rentabel. Die Kohle kommt aus den Apparaten in so flüssigem Zustand, daß sie bereits in Kohlenwaggons gefüllt wurde, wo sie bis zur Erreichung des Bestimmungsortes hart werden konnte. Eine bedeutende amerikanische Ölraffinerie beabsichtige die Verwertung des neuen Prozesses, dessen Erläuterung regstem Interesse der Konferenz begegnete.

Es sprach dann Prof. Franz Fischer vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohleforschung in Mülheim-Ruhr über „Die Bildung von Benzol und anderen Kohlenwasserstoffen vermittels Einwirkung von Hitze auf Methan". Die Versuche, die er gemeinsam mit Pichler, Meyer und Kich durchgeführt habe, hätten gezeigt, daß es möglich sei, Methan in Benzin und andere Benzinkohlenwasserstoffe zu verwandeln, wenn man es auf eine Temperatur von 1000 bis 2000° erhitze, doch müsse die Periode der Erhitzung unter 10 Sekunden liegen. Unter diesen Umständen könne der Prozeß bei gewöhnlichem Druck ausgeführt werden. Katalysatoren seien nicht notwendig. Ferner habe sich ergeben, daß man die Bedingungen so wählen könne, daß das Hauptreaktionsprodukt aus Benzinkohlenwasserstoffen bestehe, von denen mehr als die Hälfte Benzin darstelle. Die ungesättigten Kohlenwasserstoffe in dem Gasrest könnten auf eine Menge von 4% vermindert werden, wobei sich die Ausscheidung von Kohle beinahe völlig vermeiden lasse.



Professor Dr. Fritz Frank.

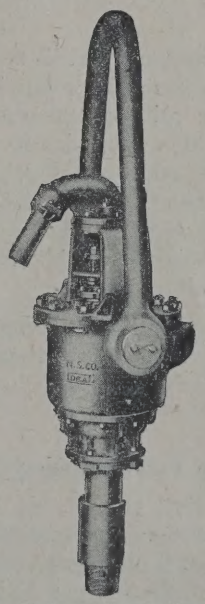
Ferner sprach Prof. M. Dolch, Direktor des Technisch-Chemischen Institutes der Universität in Halle (Saale) über „Brennstoffproben und Betrieb von Versuchsanlagen".

Fortschritte der Technik.

Ein neuer „Rotary"-Spülkopf.

Unter vielen anderen Neukonstruktionen auf dem Gebiete des Tiefbohrwesens, die in letzter Zeit von der National Supply Corp. in London auf den Markt gebracht wurden, ist es insbesondere der neue „Ideal 6", Type A Rotary-Spülkopf, welcher durch seine besonderen Konstruktionsmerkmale das Interesse der Fachwelt hervorruft. Von ganz besonders robuster und exakt berechneter Konstruktion genügt dieser Spülkopf allen Anforderungen hinsichtlich Belastung und Tiefe. Der Spülkopf ist in allen Teilen aus Stahl, der Aufhängebügel ist $3^3/_4$ Zoll stark, an der Stelle, wo derselbe im Flaschenzuge hängt, $4^1/_4$ Zoll und durch zwei Bolzen gesichert. Der eine verhindert, daß der Bügel auf den Spülschlauch fällt, der andere hält den Bügel schräg, wenn der Spülkopf in den Haken des Flaschenzuges eingehängt wird. Da der Spülkopf symmetrisch gebaut ist, hängt er im Gleichgewicht, ebenso sind alle Teile leicht zugänglich.

Wir lassen im folgenden eine kurze Beschreibung des Spülkopfes folgen, wobei wir von oben beginnen: Der Schlauchkrümmer ist aus besonders widerstandsfähigem Stahl angefertigt und fest auf der Spindel aufmontiert. Er ist mit einem Nippel für einen Schlauch von 3 Zoll Durchmesser versehen, welches auch durch eine Verschraubung ausgetauscht werden kann, ferner ist ein V-Haken für die Schlauchsicherungskette vorhanden. Von den drei Stopfbüchsen ist nur eine dem Druck des Wassers ausgesetzt. Dieselbe



Rotary-Spülkopf der National Supply Corporation, London.

ist so konstruiert, daß es unmöglich ist, daß Verunreinigungen in den Ölbehälter eindringen. Die beiden

anderen Stopfbüchsen stehen beständig unter Ölschmierung, die Stopfbüchsenpackung ist in einfachster Weise ausgeführt. Das obere Lager ist ein Timken Taper Rollager, kann von außen eingestellt werden und trägt das Drehgestänge. Das Hauptlager ist ein Rollenlager mit konischen Rollen, welche durch einen Bronzering in gleichmäßigen Abständen verteilt sind, und läuft in einem 3 Gallonen Öl fassenden Ölbad. Das untere Führungslager ist ein Kugellager. Alle drei Lager stehen unter Druckschmierung.

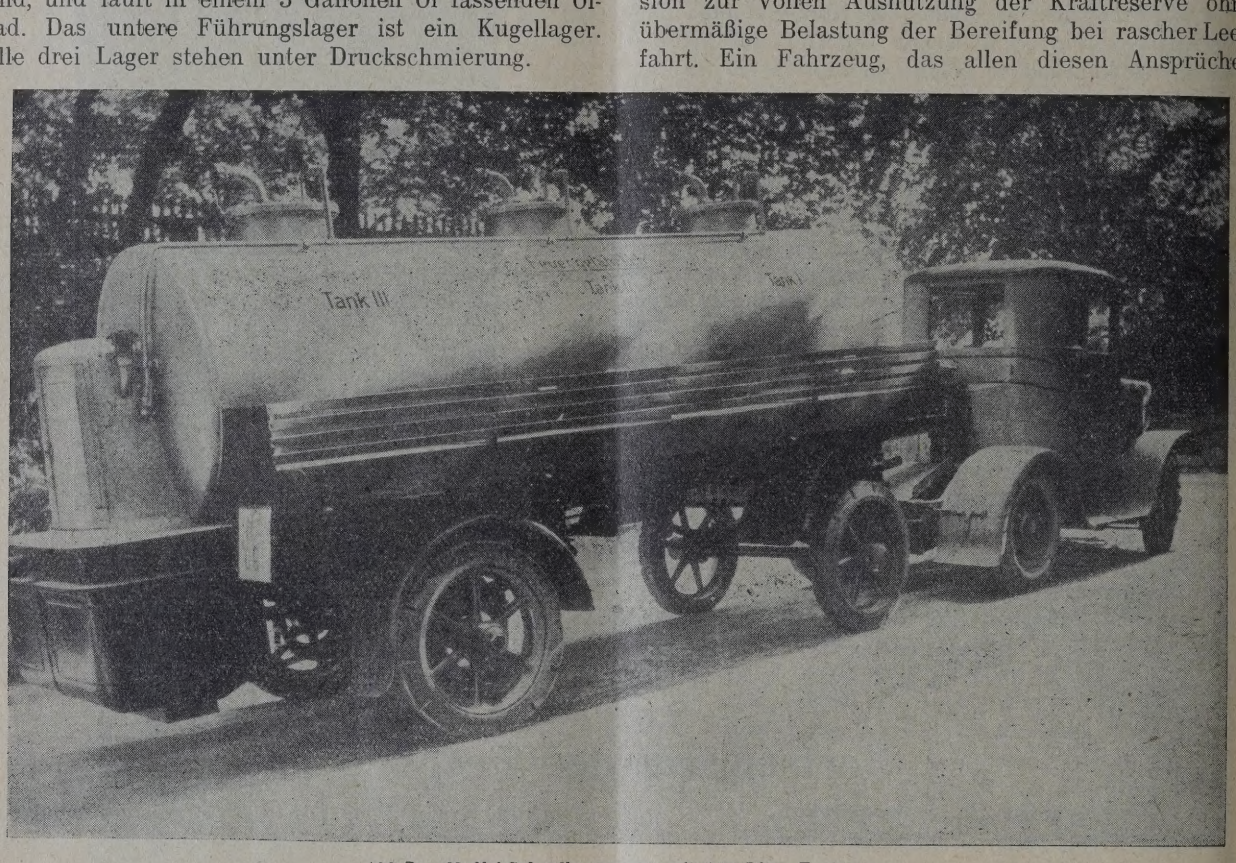


Abb. 1. Maffei-Schnellzugwagen mit 5000 Liter Tankzug.

Mit dem Spülkopf wird auch ein dreizölliges Spülrohr aus Spezialstahl mitgeliefert, welches am Schlauchkrümmer mit besonderen Gummidichtungen flexibel angebracht werden kann, ohne daß dasselbe von den Lagern oder Stopfbüchsen irgendwie beschädigt werden kann. Die angeführten Konstruktionsdetails geben eine Idee von der Innenkonstruktion des Spülkopfes, die beigefügte Abbildung läßt die äußere Ausführung desselben erkennen.

Weitere Informationen können über Verlangen von der National Supply Co., River Plate House, Finsbury Circus and South Place, London, E. C. 4, erhalten werden.

Internationale Automobilausstellung in Berlin.

Die in der Zeit vom 8. bis 18. November 1928 in Berlin abgehaltene internationale Automobilausstellung brachte auch eine Reihe bemerkenswerter Konstruktionen von Fahrzeugen zum Transport von Mineralölprodukten.

Wenn man die heutige Entwicklung des Lastkraftverkehrs auf Straßen vom wirtschaftlichen Standpunkt betrachtet, so müssen von einem modernen Fahrzeug folgende Bedingungen erfüllt werden: a) große Fahrgeschwindigkeit, b) geringes Eigengewicht bei Leerfahrt, c) Luftbereifung zur Schonung von Motor und Fahrgestell und der Straßen, d) große Wendigkeit, e) kräftig und rasch wirkende Bremsen, f) rasche Kupplungsvorrichtung, g) genügende Adhäsion zur vollen Ausnützung der Kraftreserve ohne übermäßige Belastung der Bereifung bei rascher Leerfahrt. Ein Fahrzeug, das allen diesen Ansprüchen genügt, wird jetzt in Deutschland von der Firma J. A. Maffei A. G., München, hergestellt und unter dem Namen „Maffei-Schnell-Zugwagen" verkauft.

Das Spindelprinzip, welches das Merkmal des Maffei-Schnell-Zugwagens ist, und dazu dient, einen Teil der Anhängerlast auf die Hinterachse des Zugwagens zur Erhöhung der Adhäsion zu übertragen (Lizenz Chenard & Walcker), ermöglicht in seiner einfachen Handhabung eine Vergrößerung des Zugwagen-Gewichtes um zirka 3 t. Dadurch wird unnötiges Gewicht beim raschen Leerlauf vermieden, was zur Schonung des Chassis bei Fahrten bis zu 50 km/Std. nicht wenig beiträgt. Die sinnreiche automatische Kupplung und die Luftdruck-Bremsvorrichtung mit Betätigung vom Führerstand aus machen Das Mitführen eines Mannes auf den Anhängern unnötig. Der kurze Radstand erlaubt ein Wenden mit Anhänger auf Straßen von nur 6 m Breite.

Die wichtigsten technischen Daten sind: 4-Zylinder-60-PS-Blockmotor mit angebautem 5-Gang-Getriebe, Dreipunktaufhängung, Zentralantrieb mit Kugelkopfcardan, Luftbereifung. Ein Achsstummel zum Antrieb von Hilfsmaschinen ist vorgesehen. Die Seil

indetrommel, welche auf Wunsch mitgeliefert wird, t wagerecht angeordnet.

Die ganze Maschine macht einen sehr gefälligen indruck, da viel Sorgfalt auch auf die Durchbildung es geschlossenen Führersitzes verwendet wurde.

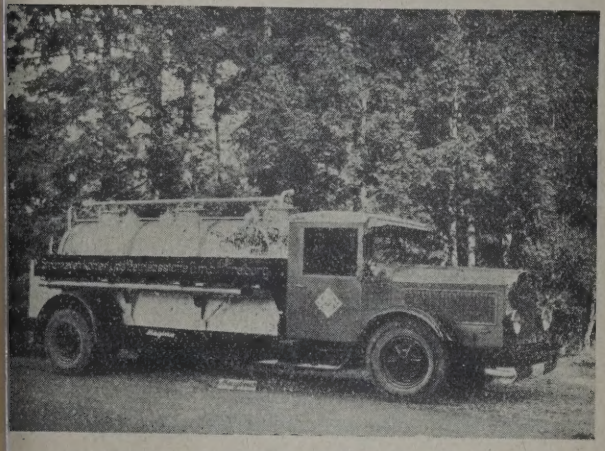


Abb. 2. 3-Kammer-Tankwagen der Magirus G. m. b. H., Ulm.

J. A. Maffei A. G. führt u. a. einen 5000-l-Tankg mit Luftbereifung (Abb. 1) vor.

Die Firma J. A. Maffei A.-G., München, hat t dem gezeigten 60 PS Maffei-Schnell-Zugagen und den verschiedenen Anhängertypen auf em Stande und im Vorführungsgelände der Berer Ausstellung vom ersten Tage an eine sehr große hl von Interessenten gefunden, die sich das konrrenzlose Fabrikat erklären und vorführen ließen. sonderes Aufsehen erregte die vom Führersitz aus tätigte Spindelvorrichtung zur Übertragung eines iles der Anhängerlast auf die Hinterachse des Zuggens zur Erhöhung seiner Adhäsion und die Boschwandre-Bremse für Zugwagen und Anhänger, die das Mitführen eines Bremsers auf dem Anhänger unnötig macht.

*

Spezialkonstruktionen für die Mineralölindustrie zeigte auch die Firma C. D. Magirus A. G., Ulm a. D. Der hochleistungsfähige Spezialmotor besitzt derart große Kraftreserven, daß er auch auf langen und schwierigen Steigungen bei voller Eigenbelastung und unter Benützung eines vollbeladenen Anhängers zieht und die Geschwindigkeit steigert. Die Lenkung

Abb. 3. Tankwagenkolonne der Magirus G. m. b. H., Ulm.

ist sehr leicht, die Federung sehr elastisch, welch letzterer Vorteil besonders auf schlechten Straßen den empfindlichen Waren zugute kommt. Der Führer selbst hat einen angenehmen und gut durchlüfteten Platz im Führergehäuse, welches auch gleichzeitig mehreren Beifahrern Raum gibt. Der im Betrieb sehr sparsame Wagen ist in verschiedenen Typen lieferbar.

Einen modernen 3-Kammer-Tankwagen der Magirus G. m. b. H. zeigt Abb. 2, während Abb. 3 eine zur Ablieferung gelangende Tankwagenkolonne derselben Firma darstellt.

Referate.

Sulfonsäuren.

Naphthasulfonsäuren und ihre Verendung zur Spaltung der Fette.
(at. grass. 1928, S. 8178.)

Verfahren zur Herstellung klarer Fettsäuren. Fortzung des bezüglichen Berichtes.

Wasserstoff und Kohlenstoff durch rsetzung von Methan.
Battig.

Im E. P. 271.483 vom 20. Mai 1926 wird ein Aparat beschrieben, in welchem Kohlenstoff niederschlagen und kontinuierlich entfernt wird, gewnschtenfalls kann der Kohlenstoff auf Koks oder enerz, oder andere Erze zur Verwendung im melzprozeß niedergeschlagen werden.

Ein weiteres Verfahren E. P. 271.491, 20. Mai 26, schützt die Zersetzung von Methan in Kohlenff und Wasserstoff durch Überleiten über hochitzten Koks.

Rohölgewinnung und Entstehung.

Verwendung von Siphons zur Abscheidung von Salzwasser im Bohrbetrieb.

C. P. Parsons erörtert in „Oil and Gas Journal" vom 10. Mai 1928, S. 108 u. 122, die Methoden der Wasserabscheidung aus dem Öl und Gas.

Beziehung von Cholesterin und Petroleum.

Zelinsky. (B. 1927, 60, S. 1793; Mat. grass. 1928, S. 8183.)

Bei vorsichtigem Erhitzen einer Mischung von Cholesterin mit Aluminiumchlorid über einer freien Flamme wurden 66 Gewichtsprozent eines Destillates erhalten, das Destillat mit Wasserdampf destilliert, zeigte 0,7416 Dichte, und siedete zwischen 60 bis 150°. Durch Hydrierung in Gegenwart von Palladium bei 170° erhält man ein gesättigtes, hauptsächlich aus

zyklischen Derivaten bestehendes Produkt. Es ergeben sich eine Reihe von Ähnlichkeiten mit natürlichen Petroleumvorkommen.

Ölbrunnenreinigungsmittel.

F. D. Sullivan. (V. 1,661.512, 6. März 1928; C. A. 1928, S. 1471.)

Ein Gemisch, bestehend aus Ätznatron, Aluminiumpulver, Natriumbikarbonat, Seifenpulver, Saponin und Zitronensäure.

Petroleum-Forschungen.

Das Amerikanische Petroleum Institut verschickt unterm 7. September 1928 (9, 53) eine Übersicht über die Petroleumforschungen, die im zweiten Jahre der Aufnahme der Arbeiten auf Grund der von Rockefeller und der Universal Oil Products Co. zur Verfügung gestellten Fonds durchgeführt wurden. Der Bericht gibt eine kurze Übersicht über die Resultate, welche bezüglich der 38 Projekte bisher erzielt worden sind und eine Übersicht ferner über die Publikationen, welche die außerordentlich eifrige Tätigkeit der einzelnen Abteilungen illustriert.

Die Petroleumindustrie in Amerika.

(J. Soc. Chem. Ind. 24. August 1928, T. 225.)

Gelegentlich der jährlichen Hauptversammlung der Society of Chemical Industry, die diesmal vom 3. bis 7. September a. c. in New York stattgefunden hat, hielt B. T. Brooks einen instruktiven Vortrag über die Fortschritte der amerikanischen Petroleumindustrie und insbesondere über die Fortschritte auf dem Gebiete der Krackindustrie, welche Fortschritte, soweit sie nennenswert sind, in hervorragendstem Maße von wissenschaftlich gebildeten Chemikern bewirkt wurden.

Ruß.

Kohlenschwarzerzeugung im Jahre 1927.

(Oil Paint. Drug. Rep., 28. Mai 1928, S. 38 B.)

Im Jahre 1927 hat die Totalausbeute in den Vereinigten Staaten 198,429.000 Pfund, das ist 10% mehr als im Vorjahre betragen. Der Wert stellt sich an den Erzeugungsstellen auf Doll. 10,955.000, das ist 5,5 cent Pfund, ebenso wie 1926.

Ölschiefer.

Ölschiefer.

T. R. Ingran. (Oil & Gas J., 3. Mai 1928, S. 186.)

Der Kongreß der Vereinigten Staaten hat auf Grund des Berichtes des Federal Oil Conservation Board zur Fortführung der Arbeiten über Ölschiefer einen Betrag von 45.000 Dollar zur Verfügung gestellt. Dieser Umstand sowie die Bemühungen einer Reihe großer Gesellschaften, sich ölschieferhaltige Terrains zu sichern, beweisen, daß das Interesse an der Ölschieferverarbeitung wieder neu erweckt worden ist. Es wird angenommen, daß zurzeit von den leitenden Ölgesellschaften bereits 10 Mill. Dollar in Ölschieferländereien festgelegt sind. Es liegen die verschiedensten Kombinationen vor, endlich mit der Ölschieferverarbeitung in größerem Maßstabe zu beginnen. R. Esarey von der geologischen Abteilung der Universität von Indiana stellt fest, daß allein der Ausbiß einer Formation des New Albany schwarzen Ölschiefers 45.000 Mill. Tonnen beträgt, wobei man mit 12 Gallonen Rohöl per Tonne rechnen kann. Dieses Vorkommen hat 100 bis 140 Fuß Mächtigkeit und ist ohne jede Schwierigkeit abzubauen. Verglichen mit den Ölschiefern von Nevada, Utah und Colorado ist der Ölgehalt gering, aber 9 bis 10 t New-Albany Schiefer lassen sich ebenso billig gewinnen, wie eine Tonne des Schiefers der West-Staaten, wozu noch kommt, daß die Retortierungszeit 20 bis 33% kürzer, der tägliche Durchsatz dementsprechend größer ist. Außerdem bestehen vorzügliche Transportbedingungen, Absatz- und Arbeitsverhältnisse.

Korrosion.

Korrosionsproblem.

(Oil Paint. Drug. Rep., 21. Mai 1928, S. 26.)

Das amerikanische Petroleum-Institut hat an alle interessierten Firmen, abgesehen von jenen, die dem Korrosionskomitee bereits angehören, Fragebogen ausgesendet, um von ihnen Mitteilungen über die bezüglichen Verhältnisse in den von ihnen geleiteten Raffinerien zu erhalten.

Korrosion der Raffinerieeinrichtungen.

D. S. Gerstenberger. (Nat. Petr. News. 1928, 20 [7], 47; C. A. 1928, S. 1675.)

Die Ursachen der Korrosionserscheinungen in Raffinerien werden vom Verfasser eingehend erörtert und es wird auch mitgeteilt, welche Maßnahmen zur Abhilfe zu treffen sind.

Entfärbungsmittel.

Bauxitausbeute im Jahre 1927.

(Oil Paint u. Drug. Rep., 21. Mai 1928, S. 38 B.)

Dieselbe stellte sich in den Vereinigten Staaten auf 320.940 long tons im Werte von Doll. 1,988.780, was gegen das Vorjahr sowohl der Menge, wie dem Werte nach, eine 18%ige Abnahme bedeutet.

Aktive Kohlen, Kieselsäuren und Entfärbungserden.

(L'Ind. Chim. 1928, S. 238.)

Bemerkungen zur Studie von M. Ch. Antena in bezug auf einige irrtümliche Angaben.

Diverses.

Die Petroleumindustrie in Mexiko.

(La Revue Combistibl. Liquid. 1928, S. 191.)

J. Colomo und G. Ortega vom Handelsministerium in Mexiko haben einen offiziellen Bericht über die mexikanischen Erdölproduktionsverhältnisse veröffentlicht, in welchem die Statistik der Produktion ausführlich wiedergegeben ist, sowie Zahlenangaben

r die in der mexikanischen Erdölindustrie in-
tierten Kapitalien.

Amerikanischer Ölexport.

Ein Flugblatt des American Petroleum Institut
gt eine Zusammenstellung einer Anzahl von Ex-
tartikeln der Vereinigten Staaten. Obenan steht
öl und Produkte, deren Exportwert 1926 556 Mill.
lar ausmachte, dann folgen Automobile mit 320 Mil-
en, Maschinen aller Art mit 280 Mill., Nahrungs-
el mit 227 Mill., Metalle mit 200 Mill., Stahl mit
Mill., Tabak mit 157 Mill. und Chemikalien mit
Mill. Dollar. Hiebei beträgt der perzentuelle An-
an der Weltproduktion, bei Erdöl und Produkten
, bei Automobilen 85%.

Technische Betriebskontrolle in der
ffinerie.

. Phillips u. A. E. Miller. (Nat. Petr. News
928, 20 [9], 76 [10], 51, 54, 57; C. A. 1928,
. 1675.)

Die Verfasser zeigen, in welcher Weise täglich
verarbeiteten Rohöl Proben genommen werden
n und in welcher Weise man die Betriebskontrolle
kdienlich durchführt.

Stärke von gekrümmten Wänden,
che äußeren Drücken ausgesetzt
den.

A. Asden. (J. Ind. Eng. Chem. 1928, S. 364;
C. A. 1928, S. 391.)

Mathematische Berechnungen auf Grund der Ar-
n von Bach.

Mittel, die Verluste in den Raffine-
n zu verhindern.

. Mann. (Oil & Gas J., 7. Juni 1928, S. 169.)

Der Verfasser führt aus, daß in den letzten
n die Frage der Vermeidung von Verlusten im
neriebetriebe beträchtliche Aufmerksamkeit ge-
n hat, wahrscheinlich infolge des Umstandes,
der Wert des raffinierten Produktes in größerem
ältnis abgenommen hat, als die Rohölpreise, so
Verluste ein ausschlaggebender Faktor im Raf-
iebetriebe sind. Man hat bei großer Vorsicht in
Berechnungen herausgerechnet, daß der Verlust
Brunnen bis zur Verladestelle als Fertigprodukt
auf etwa $7^1/_2$%, auf das Rohöl bezogen, stellt.
eser Zahl sind natürlich nicht nur die Raffinerie-
ste selbst, sondern auch jene durch Verwitterung,
sport und durch die Bodensätze in den Rohöl-
tern enthalten. Der Verfasser hat nun sich be-
rs mit den Verlusten im eigentlichen Raffinerie-
be beschäftigt und in einer 7000 Faß-Raffinerie
folgenden Zahlen festgestellt. Nach dem ver-
teten Rohöl 3,9%, nach der Menge des ver-
ten Materials 9,7%, Gesamtverlust 6,9%.

Er teilt die Verluste im allgemeinen in sicht-
und unsichtbare ein. Die sichtbaren sind die
er in die Wagschale fallenden und sie unter-
in der Regel auch ständiger Betriebskontrolle.
Wichtigkeit sind die bei der Raffination von
Benzin im Falle der Verwendung von Luft zum Mischen auftretenden Verluste, desgleichen die Verluste im Destillationsbetriebe, und die Verluste, die mit der Lagerung der Öle zusammenhängen. Was die Systeme zur Wiedergewinnung der entstandenen Gase anlangt, so kann man drei Absorptionssysteme unterscheiden, je nachdem, ob man Naphtha oder schwerere Öle oder Holzkohle als Absorptionsmittel verwendet. Alle drei Systeme erfordern eine Gassammeleinrichtung, verbunden mit einer Vakuumpumpe und eine Kompression auf 10 bis 15 Pfund. Die Benzinabsorptionsapparate benötigen relativ geringere Betriebskosten, sind aber nicht so wirksam, wie jene mit Schweröl. Die Kohlenabsorber sind noch nicht im allgemeinen Gebrauch, gewinnen aber langsam Terrain.

„Petroleum World" vom Juli 1928, S. 248, meldet laut „New Yorker Times", daß Fisher Brothers in Detroit kürzlich eine große Anzahl von Aktien der Atlantic Refining Co. erworben haben und an Rockefeller herantraten, er möge zu Doll. 130 per Stück seine Anteile abgeben. Die Rockefeller-Interessenten haben zufolge der Mißbilligung, welche I. D. Rockefeller dem Vorsitzenden Stewart der Standard Oil Co. of Indiana ausgesprochen hat und worin er denselben zum Rücktritt aufforderte, ihren Besitz an Anteilen der Standard Oil Co. abgestoßen, weil Stewart es refüsiert hat, seine Demission zu geben.

Treibmittel.

Flammencharakteristika von klopfenden und nichtklopfenden Treibmitteln.

G. B. Maxwell u. R. V. Wheeler. (J. Inst. P. Techn. 1928, S. 175.)

Die Verfasser bringen eine durch zahlreiche Photokopien illustrierte Abhandlung, aus denen die Flammencharakteristika, bei klopfenden und nichtklopfenden Treibmitteln ersichtlich sind. An der Hand der Zeichnungen lassen sich gewisse, beim klopfenden bzw. nichtklopfenden Betrieb auftretenden Erscheinungen erklären.

Treibmittel.

E. G. E. Meyer. (E. P. 270.772, 12. November 1925; C. A. 1928, S. 1671.)

Das Treibmittel setzt sich zusammen aus einem Kohlenwasserstoffdestillat mit Anfangssiedepunkt 70 bis 80 und Endsiedepunkt 175 bis 225, wobei bei 80° nicht mehr als 5% und nur eine geringe Menge oberhalb 160° überdestilliert, gemischt mit 3 bis 5% Äther und einer anderen Substanz, die zugegeben wird, um die Verdampfung des Äthers zu kompensieren, z. B. Phenol, Ammoniak oder Benzoesäure (vgl. C. A. 1922, S. 1461.)

Treibmittel.

Rütgerswerke A. G. u. L. Kahl. (E. P. 271.833, 28. Mai 1926; C. A. 1928, S. 1672.)

Ein flüssiges Brennmaterial, das für Verbrennungsmaschinen geeignet ist, wird aus Materialien hergestellt, die für sich allein fest sind, z. B. 25,8 Teile Naphthalin, 23,4 Teile Phenantren, 22,9 Azenaphthen,

25,4 Diphenyloxyd und 8,5 Teile Fluoren, welche Mischung bei 18 bis 20° flüssig ist. Man kann Benzin oder andere Treibmittel zusetzen.

Staubförmige Treibmittel.

I. G. (E. P. 270.702/3, 7. Mai 1926; C. A. 1928, S. 1672.)

Lignitstaub oder andere staubförmige Brennmaterialien werden zur Verwertung in inneren Verbrennungsmaschinen geeignet gemacht, indem man sie mit gasförmigen, dampfförmigen oder zerstäubten flüssigen Brennmaterialien, z. B. Gasolin, Benzol, Alkohol, Leuchtgas, Gas der Tieftemperaturverkohlung oder Krackgasen vermischt. Man kann auch die staubförmigen Brennmaterialien behufs der Kieselerdeverbindungen vorher mit Flußsäure behandeln.

Trockenes gasförmiges Treibmittelgemisch für innere Verbrennungsmaschinen.

C. E. Parsons. (V. 1,663.507, 20. März 1928; C. A. 1928, S. 1673.)

Ein sich bewegender Luftstrom wird in vorbestimmter Menge mit flüssigen Treibmittelteilchen imprägniert und die mitgerissenen Treibmittelteilchen werden durch geeignete Einrichtungen in Filme zerlegt und diese in Berührung mit dem Treibmitteldampf durch geeignete Heizeinrichtungen vollkommen verdampft.

Zylinder für innere Verbrennungsmaschinen.

Midland Motor Cylinder Co. Ltd. u. P. Pritchard. (E. P. 272.078, 27. September 1926; C. A. 1928, S. 1672.)

Bezieht sich auf die Herstellung von Aluminium- oder Aluminium-Gußzylindern in Kombination mit Stahl oder Gußeisen.

Brände und Sicherheitsmaßnahmen.

Ursachen von Bränden.

Ch. Dalley. (J. Inst. P. Techn. 1928, S. 154.)

Der Verfasser schildert die Voraussetzungen, unter denen ein Brand oder eine Explosion eintreten können, ferner die Einrichtung der Lagerbehälter sowohl an den Gruben, wie in den Raffinerien, die Ursachen der Selbstentzündung, die Bildung explosiver Mischungen in Lagerbehältern, das Auftreten der statischen Elektrizität und von Reibungsfunken, der Schaumlöschverfahren und die Blitzzündungen. Die National Fire Protection Assoc. hat festgestellt, daß in den 10 Jahren von 1915 bis 1925 von 416 Tankbränden 230 (55%) infolge von Blitzschlag entstanden sind, und zwar von 158 Bränden in den Raffinerien 64 infolge Blitzschlag, von 91 Bränden in Transportlagern 69 durch Blitzschlag und von 112 Bränden auf Tankfarmen 91 durch Blitzschlag. Von den 230 Tankbränden durch Blitzschlag sind nur 6 bei mit Stahldächern versehenen Reservoiren vorgekommen, alle übrigen 224 hatten Holzdächer. Von den gemeldeten 416 Tanks enthielten 242 Rohöl, 82 Benzin. Der Verfasser weist auch darauf hin, daß der Chefingenie der Standard Oil Co. of New Jersey im Jahre 19 mitgeteilt hat, daß von 5000 Tanks, die ganz a Stahl sind und unter seiner Kontrolle stehen, Zeitraum von 12 Jahren nicht mehr als 4 Brandfä zu verzeichnen waren und diese waren durch mang hafte Einrichtungen verursacht.

Rohöle.

Das Verhalten von Emba-Rohöl der Raffinerie.

W. Pyhälä. (J. Inst. P. Inst. 1928, S. 330.)

Der Verfasser hat in einer früheren Arb (P. 21 [32]) die Vorteile des aus Emba-Rohöl haltenen Schmieröles betont und darauf hingewies daß man daraus das feinste Schmieröl der Welt h stellen kann. Die Emba-Rohöle sind nicht einheitlic Natur, sondern verhalten sich im Raffineriebetri recht verschieden. Der Autor hatte Gelegenheit, praktisch genau zu studieren und gibt die Result von 11 verschiedenen Ölen an und insbesondere Eigenschaften der Schmierölfraktionen und ihre Re gung. Das Emba-Öl erfordert angesichts seines Pa fingehaltes eine besondere Verarbeitungsmethode auch die Herstellung von Zylinderölen ist durchfü bar. Auch bezüglich der Raffination der Schmie fraktionen gilt, daß besondere Methoden erfor lich sind.

Brikettieren.

Brikettieren von Brennmaterial

H. De Bauche. (E. P. 271.713, 11. Oktober 19

C. A. 1928, S. 1672.)

Man verwendet als Bindemittel Kauri-Gummi ein Mineralöl.

Hydrierung.

Hydrieren von Brennmaterialien.

R. Feige. (E. P. 271.473, 19. Mai 1926; C. A. 19 S. 1672.)

Feste, flüssige oder gasförmige Brennmateria werden aufgespalten und hydriert durch Behandl mit einem elektrischen Strom von hoher Spann Als Katalysator kann man Zinn benützen. Behan man so Braunkohlenteer, der nur 4% unter 2 siedende Bestandteile enthält, so erhält man ein l dukt, von dem 40% unter 200° sieden und einen n größeren Prozentsatz an niedrig siedenden Produk wenn man in einer Wasserstoffatmosphäre arbeitet.

Ölgas.

Ölgas.

C. Chilowsky. (E. P. 271.899, 16. Juli 1925; C 1928, S. 1673.)

Verbesserung des im E. P. 183.828 beschriebe Ölgasverfahrens, in dem ein metallischer oder ni metallischer Katalysator bei der Temperatur von bis 1000° verwendet wird (vgl. C. A. 21, S. 2793.)

Ein weiterer Vorschlag, E. P. 271.907, 16. Juli 19 geht dahin, das Öl mit Luft zu zerstäuben und durch weise innere Verbrennung bei einer Temperatur

bis 1000° in Gegenwart eines Katalysators zu ver-
en. Der Luft kann man auch Dampf zumischen.

Sulfurierung.

Einige Eigenschaften von Petro-
umsulfonsäuren.

Dobryanski u. Anurow. (Neftjanoe Choz. 927, 13, S. 200; C. A. 1928, S. 1674.)

Petrolsulfonsäuren sind Kolloide. In trockenem tande schwellen sie in Lösungsmitteln organischer ur an und bilden Gele.

Ammonium-Ichthyol-Sulfonat.

H. Rowland. (V. 1,664.376, 27. März 1928; C. A. 928, S. 1677.)

Man sulfoniert Petroleum, erhitzt das Gemisch er Rühren und setzt nach Einstellung der Er-ung das Rühren fort. Als Verdünnungsmittel setzt n Kerosin zu und ein aussalzendes Reagens, wie B. Kochsalz, und rührt weiter bis zum Erstarren. n setzt man Ammoniumhydrat zu, um eine alkali-e Reaktion zu bewirken, hierauf weiteres Kerosin gewinnt das Produkt z. B. durch Extraktion mit holäthergemisch.

Bibliographie.

Bibliographie.

W. Clayton: Emulsions and their technical tment. 2. Aufl., London, J. u. A. Churchill.

High temperature in insulation. Celite Products Los Angeles.

Raffination.

Säureharzverarbeitung.

B. Rather. (Nat. Petr. News 1928, 20 [8], 75; . A. 1928, S. 1675.)

Der Verfasser bespricht die üblichen Methoden Schwefelsäureaufarbeitung auf den Raffinerie-ieb und kommt zum Resultat, daß eine rationelle arbeitungsmethode noch nicht gefunden ist.

Reinigung von Mineral- und Teer-n.

G. M. Fischer u. W. J. Addems. (E. P. 270.626, September 1925; C. A. 1928, S. 1676.)

Entschweflung von Kerosin oder eines anderen wird bewirkt durch Behandlung von Schwefel in enwart eines Alkali, z. B. Ätznatronlösung und s Sulfids, eines Schwermetalles, z. B. Blei oder fer. Man kann das Öl dann destillieren und das tillat mit einem Alkaliplumbit behandeln. Vor der tillation kann man mit Schwefelsäure behandeln. ch die Reaktion zwischen Natriumplumbit und wefelwasserstoff wird Schwefelblei gebildet.

Raffination von schweren Mineral-n mit Schwefeldioxyd in kontinuier-her Arbeit.

deleanu, K. Pfeiffer, K. Gress u. P. Jodeck. V. 1,666.560, 25. Juni 1927, 17. April 1928; D. Pr., 2. Juni 1924; B. C. A. 1928, S. 397.)

Mineralöl und flüssiges Schwefeldioxyd läßt man kontinuierlich in eine mit einem Rührapparat versehene Vorrichtung einlaufen. Von hier gelangt die Flüssigkeit in ein größeres Gefäß, wobei der Auslauf aus dem erstgenannten Gefäße, das vollkommen gefüllt ist, ungefähr in der Mitte dieses Gefäßes erfolgt. Vom Oberteil des Scheidegefäßes wird kontinuierlich das Öl und vom Unterteil beständig die Schwefligsäurelösung abgezogen.

Untersuchung.

Wirkung von Schwefelsäure auf aromatische Kohlenwasserstoffe in Zusammenhang mit ihrem Nachweis in Gasolin.

M. D. Tilichew u. A. I. Dumski. (Neftjanoe Choz. 1927, 13, S. 647; C. A. 1928, S. 1674.)

Benzol, para-disubstituierte Benzole und tetrasubstituierte Benzole sind gegen Schwefelsäure sehr widerstandsfähig. Alle anderen in Benzin vorkommenden aromatischen Verbindungen werden leicht sulfuriert.

Bestimmung von Wasser und Schmutz in Ölprodukten.

L. A. Selski. (Neftjanoe Choz. 1927, 13, S. 623; C. A. 1928, S. 1674.)

Bei Destillation von Gasolin bilden sich drei Schichten: Wasser, Emulsion von Wasser und Gasolin. Das Wasser wird abgezogen und durch Schütteln die Emulsion zerstört. Die Verwendung von Zentrifugen behufs kompletter Scheidung ist zu empfehlen, desgleichen zur Schmutzabscheidung.

Nach 1,663.524 (E. E. Reid u. C. E. Bunke) werden durch Oxydation von Paraffin usw. Fettsäuren erhalten, indem man unter Rühren sauerstoffhaltiges Gas einleitet und das Öl mit großer Geschwindigkeit unter einer Temperatur, vorteilhaft unter 300°, zweckmäßig zirka 175°, in einem Apparat verteilt, der mit einem Rührapparat versehen ist (Witt-Rührer), (von 1½ Zoll Durchmesser), der mit etwa 2000 bis 4000 Touren die Minute sich bewegt.

Oxydation.

Oxydieren von Mineralölen.

E. E. Reid. (V. 1,663.523, 20. März 1928; C. A. 1928. S. 1676.)

Fein verteilte Luft oder ein anderes sauerstoffhaltiges Gas wird in eine erhitzte Ölmasse, z. B. getopptes Petroleum, eingeleitet, in Strömen, welche mehr als 1000 Umdrehungen die Minute machen.

Paraffin.

Zersetzen von Paraffin beim Erhitzen.

H. I. Watermann, J. N. J. Perquin u. H. A. Van Westen. (J. Inst. Petr. Techn. 1928, S. 318.)

Die Verfasser besprechen erst die Molekulargewichtsbestimmungsmethode durch Siedepunktserniedrigung und die Anwendung dieser Methode auf das Molekulargewicht von Paraffin. Sie kommen hiebei zu den Zahlen 427 und 417 und haben dann auch Rückstände auf der Krackdestillation und aus Berginisierungsversuchen untersucht.

Sie untersuchen ferner den Einfluß von Temperatur und Zeit auf die Zersetzung von Paraffin unter Verwendung näher beschriebener Apparaturen. Zur Untersuchung gelangte Rangoon-Paraffin. Die Resultate ihrer Versuche sind: 1. daß die Molekulargewichtsmethode von Rast (Bestimmung der Schmelzpunktserniedrigung von Kampfer), welche sie verbessert haben, bei Anwendung auf Paraffin und Paraffinrückständen, ergibt, daß das Molekulargewicht der Rückstände wesentlich niedriger als jenes des Ausgangsmaterials ist, was im allgemeinen auf eine Zersetzung des Paraffins hinweist; 2. das spezifische Gewicht der Krackrückstände ist höher als das durch Behandlung nach Bergius erhaltene. Die Krackrückstände haben wahrscheinlich mehr zyklischen Charakter; 3. bis gegen 370° ist das Paraffin relativ wärmebeständig. Zehnstündiges Erhitzen bei 370° ergibt eine Herabminderung des durchschnittlichen Molekulargewichtes von 410 auf 360, wobei die e wickelten Gase desgleichen das übergehende niedr siedende Destillat, sowie die Rückstände ungesätti Kohlenwasserstoffe enthalten. Auch Erhitzen bei 3 bis 340° durch mehrere Stunden gibt kein wesentl anderes Resultat. Die Gasentwicklung ist nur geri der Stockpunkt des Rückstandes erniedrigt sich um

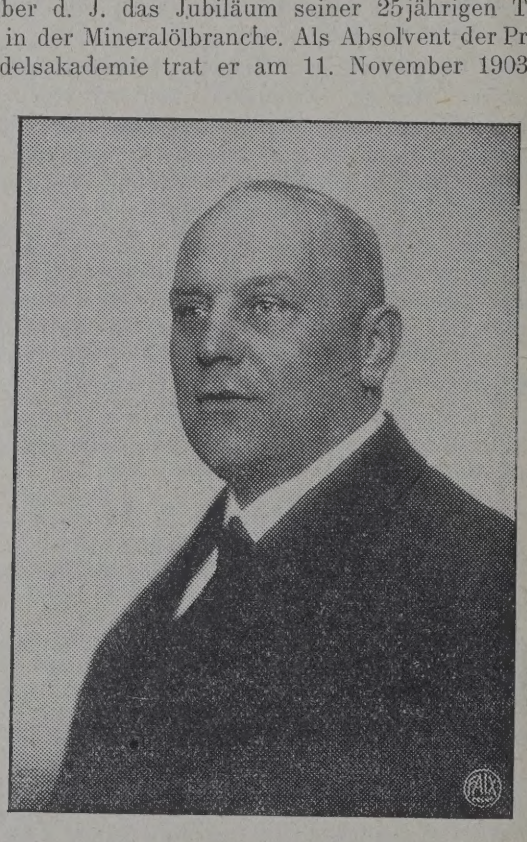
Gewinnung von Hartparaffin a Schuppen.

W. A. Gruse u. W. F. Faragher. (V. 1,663.5 27. März 1928; C. A. 1928, S. 1677.)

Man leitet das Paraffin kontinuierlich dur Wasser von genau eingestellter Temperatur u schneidet es während dieser Bewegung beständig, daß alle Oberflächen dem Wasser ausgesetzt werd und das Öl sich abscheiden und aufsteigen kann.

Personales.

Herr Franz Škoda, der Mitinhaber der Firma Brüder Zikmund, Karlín-Prag, beging am 11. November d. J. das Jubiläum seiner 25jährigen Tätigkeit in der Mineralölbranche. Als Absolvent der Prager Handelsakademie trat er am 11. November 1903 bei



Franz Škoda.

der Firma Adalbert Zikmund in Karlín als Kontorlehrling ein. Dort wurde er bald Korrespondent, Buchhalter und Prokurist. Endlich wurde ihm die selbständige Leitung der Wiener Filiale dieser Firma anvertraut. Während des Krieges wurde die Filiale liquidiert. Aus dem Felde zurückgekehrt, gründe Škoda im Jahre 1919 die Firma Škoda und Rein in Prag und am 31. August 1921 trat er in die Fir Brüder Zikmund, Mineralölprodukte, Karlín, als M inhaber ein. Škoda ist ein Selfmademan, der si aus kleinen Anfängen zu einer angesehenen Positi emporgearbeitet hat.

*

Herr Ing. J. Fleischmann, Wien III, Jacqu gasse 17, wurde zum handelsgerichtlich beeidet Sachverständigen und Schätzmeister für maschine Einrichtungen der Petroleumindustrie ernannt.

*

Generaldirektor Dr. Georg Steger, der Stea Mineralölhandels A. G. in Budapest ist aus der G sellschaft ausgetreten. Er verließ vorläufig die M neralölbranche, indem er bei der „Urban" Kohle handels A. G. als Direktor tätig sein wird.

*

Direktor Waldmann der Shell Petroleum G in Budapest, der bisher sein Bureau in Zagreb hat und von dort das ungarische Geschäft der genannt Gesellschaft leitete, hat seinen Wohnsitz nach Bud pest verlegt.

*

Herr Dr. Eduard Herbst, welcher früher b der Erdölindustrie-Bank in Wien tätig war, hat sei Kanzlei als Rechtsanwalt in Wien IV, Schwindgas Nr. 11, Telephon Nr. U-41-1-56, eröffnet.

*

Der Präsident der Standard Oil Company of Ne Jersey, George H. Jones, ist im Alter von 56 Jahr gestorben.

*

In Chicago starb Professor Thomas Chambe lain, ein Geologe von Weltruf, im Alter v 85 Jahren.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Erbohrung eines Springers im Erdölgebiet von Oberg (Hannover).

Als man bei der Bohrung 64 der „Ebag" Erdölbau-A.-G. in Celle mit Verrohrungsarbeiten beschäftigt war, begann plötzlich das Öl hoch aus dem Bohrloch herauszuspritzen. Der Gasdruck in der Tiefe war so stark geworden, daß das Öl die noch im Bohrloch stehende, fast 500 m hohe Wassersäule durchstieß und mehr als 20 m hoch in die Luft stieg. Man ging schnell daran, Dämme und Abflüsse herzurichten, um die kostbare Flüssigkeit aufzufangen. Die Eruption hörte bald auf, begann aber wieder, als man die Arbeiten fortführen wollte, so daß im Verlauf einer Stunde etwa 5000 kg Öl aufgefangen werden konnten. Ein so gewaltiger Ausbruch ist im Oberger Ölgebiet noch nicht zu verzeichnen gewesen.

Norddeutsche Mineralöl-(Nordöl)A.-G., Hannover.

Die Gesellschaft hat am 10. November mit ihrer Bohrung Nr. 63 bei Oberg den Ölhorizont erreicht. Das Bohrloch hat sich in der Zwischenzeit außerordentlich gut entwickelt. Bis zum 12. November, nachmittags, war ein Ölstand von 30 m von der Sole ab vorhanden. Gegen Abend erfolgte der Öldurchbruch zum Bohrloch, und das Öl stieg über 300 m hoch. Man rechnet mit einer Tagesproduktion von 30.000 bis 40.000 kg. Eine weitere Bohrung Nr. 64 ist bereits 340 m tief und wird in einigen Wochen den Ölhorizont erreichen.

ÖSTERREICH.

Die Erdölbohrungen im Wiener Becken.

Die Untersuchungen der erdölhöffigen Terrains im Wiener Becken werden nunmehr unter Förderung aller behördlichen Stellen eifrig fortgesetzt. Unmittelbar nach Annahme des Gesetzes zur Steuerbegünstigung von Erdölbohrgesellschaften ist die Neugründung einiger Unternehmungen geplant.

Inzwischen wird, wie wir erfahren, bereits auf folgenden Terrains praktische Aufschlußtätigkeit entfaltet:

Die Gruppe Ing. Laszcz-Ing. Musil begann am 15. November unter Beteiligung französischen Kapitals mit Handbohrungen zur Untersuchung des Terrains in Steinberg-Wald bei Neusiedl an der Zaya. Diese Handbohrungen sollen nach Eintreffen der aus Witkowitz gelieferten Bohrrohre und Gestänge über den Winter fortgesetzt werden und etwa bis 80 m Tiefe vorgenommen werden, wobei eine genaue geologische Untersuchung der Bohrkerne dann die geeignete Stelle für Tiefbohrungen ergeben soll. Als Betriebsleiter der Bohrungen fungiert Ing. Friedrich Musil. Das Freischurfterrain dieser Gruppe in Steinberg-Wald liegt etwa 20 km von Egbell, also ganz nahe der Grenze zwischen Niederösterreich und der Tschechoslowakei und nur zirka 16 km von den Gasbohrungen der tschechoslowakischen Regierung bei Brodsko. Dort wurde bereits eine regelmäßige Gasproduktion erzielt und es wird das gewonnene Erdgas in komprimiertem Zustande an die tschechoslowakischen Staatsbahnen zum Preise von zweieinhalb tschechischen Kronen pro Kubikmeter abgegeben.

In der gleichen Gegend am Steinberge in der Nähe von Zistersdorf bei der Ortschaft Windisch-Baumgarten ist von der reichsdeutschen Firma Anton Raky (Salzgitter) bzw. der „Gewerkschaft Raky Danubia" (Wien) bereits eine Tiefbohrung angesetzt worden, für welche das Material an Röhren und Bohrwerkzeugen schon an Ort und Stelle lagert, so daß hier die ersten größeren Bohrarbeiten begonnen haben. Als Vertrauensmann dieser Gruppe fungiert Sektionschef i. R. Ing. Friedrich Okorn.

Im Frühjahr 1929 beabsichtigt die fürstlich Lonyaysche Gutsverwaltung in Oroszvar (Ungarn), vertreten durch Güterdirektor Lambert Schneider, auf den Freischürfen bei Zurndorf im Burgenlande nach Durchführung einiger geologischer Untersuchungen mit Bohrungen auf Erdöl zu beginnen.

Auch betreffend andere österreichische erdölhöffige Terrains schweben verschiedene Verhandlungen zur Finanzierung der Bohrungen und es wird nur die Annahme des Erdölförderungsgesetzes im Nationalrat abgewartet, welches als Grundbedingung der ausländischen Interessenten für ihre Beteiligung angesehen wird.

In den an Niederösterreich angrenzenden tschechoslowakischen Gebieten hat sich in letzter Zeit ebenfalls eine lebhaftere Tätigkeit entfaltet. Die Aktiengesellschaft Fanto hat mit der elektrophysikalischen Bodenuntersuchung in der Nähe von Gaya (Mähren) begonnen und beabsichtigt auf diesem Gebiete eine Tiefbohrung niederzubringen.

Über ein neues Erdölfeld in Gbely (Egbell) wird aus Bratislava gemeldet:

In Gbely (Egbell), einen halben Kilometer östlich des alten produktiven Erdölterrains, wurde ein neues Erdölfeld erschlossen. Die Bohrung Nr. 221 erreichte in der geringen Tiefe von 151 m einen ausgiebigen Erdölhorizont. Nach Erbohrung des Öllagers stieg das Öl mit starkem Ölsandauftrieb und Gasen 80 m im Bohrloch hoch. Dieser neuerliche Erfolg ist das Resultat intensiver Sondierungsarbeit unter Leitung des Direktors Ing. Kropáč.

Angeblich wurden auch auf dem hinter der Zuckerraffinerie in Lundenburg gelegenen Grund des Kaufmannes A. Bartolschutz bei gelegentlichen Grabungen Erdölspuren festgestellt.

BELGIEN.

Die belgischen Erdölbohrungen im Hennegau.

Nach belgischen Zeitungsberichten nehmen die Ölbohrungen, die an verschiedenen Stellen in der belgischen Provinz Hennegau, so an der Chaussee von Mariemont nach Soignies und in der Nähe des Städtchens Roeulx, getrieben werden, einen den Erwartungen vollauf entsprechenden Verlauf. Die auftretenden Wässer zeigen deutliche Erdölspuren.

POLEN.

Die abgepipten Produktionen der Gruben des Borysławer Feldes im Juli bis September 1928.

(law.) Unser Korrespondent übermittelt uns aus Borysław die nachstehenden Produktionsziffern für das dritte Quartal (Juli bis September) 1928. Die Ziffern sind unserem Korrespondenten von den Pipe- und Magazinierungsgesellschaften bekanntgegeben worden.

Borysław.

	Juli	August	Sept.
	Zisternen		
Alexander II.	13,70	12,66	8,95
„ III.	14,12	15,78	10,63
Apollo I.	4,46	3,31	4,23
„ II.	12,84	12,92	11,99
Bernard	12,28	12,36	10,05
Berta	3,28	3,73	—
Baku	2,05	1,59	0,88
Barbara	13,08	3,36	5,91
Blochówka I.	3,17	4,28	1,95
„ II.	8,02	8,44	5,96
„ III.	4,99	6,31	2,70
Borysławski I.	3,78	3,81	3,79
„ II.	5,56	5,00	5,72
Boxal	11,69	12,37	12,49
Celina	6,12	3,34	2,79
Cesia	2,99	1,39	—
Camus IV.	9,47	8,80	7,32
Dawidmann II.	1,52	0,38	—
„ III.	1,52	1,90	—
Donamon II.	17,79	15,55	13,38
Diamant	3,11	—	5,02
Eglon	15,98	16,74	16,74
Eros	1,78	1,97	0,60
Estera	2,07	0,99	0,74
Equivalent II.	18,48	29,54	21,74
„ III.	6,24	23,34	12,50
„ V.	13,68	8,54	7,76
Felician	—	1,04	—
Galicia III	0,61	—	—
„ XIV.	—	0,59	—
„ XVI.	—	0,19	—
Galatti	6,76	6,28	5,77
Georg	2,72	4,70	—
Gerta I	0,28	0,25	0,24
„ II	1,55	0,61	1,32
Goplana I. u. II.	4,10	4,12	4,34
Henryk	2,21	1,77	—
Hunt	5,85	11,98	13,31
Ignacy	5,20	—	—
Jerzy-Br. Nobel	30,88	24,60	16,67
Janus	1,94	2,09	3,09
Józefina	2,45	2,34	2,23
Jutrzenka	5,24	6,65	—
Kozak	40,04	35,45	35,41
Krakus	11,10	6,49	10,81
Kamilla I.	1,57	1,82	1,87
„ III.	2,08	1,98	1,60
Kościuszko II.	2,12	0,98	—
Konrad	155,47	143,32	140,26
Las Szlachecki	0,59	0,72	0,62
Lenaryl III	6,75	6,05	5,66
Lusia	6,08	5,80	4,62
Maurycy	—	—	0,94
Milicent	6,15	6,54	5,99
Ma'eusz	2,93	2,91	1,96
Montana	1,42	1,34	—
Mary I.	5,56	4,59	3,57
„ II	2,62	2,01	1,96
„ III.	4,99	2,61	2,07
„ IV.	—	—	6,12
„ V.	3,59	6,56	—
Merkur-Cholewa	8,04	6,85	6,04
Melania	7,89	6,62	6,16
Nafta 29. S.	2,01	1,92	1,84
„ 30. S.	6,98	8,84	8,77
„ 31. S.	1,44	1,34	—
„ XXXI.	—	1,73	0,92
„ XXXII.	—	—	0,92
„ XXXIII.	—	0,96	0,38
Natan	—	—	2,86
Odra II	0,95	—	0,95
Oleks I—III.	3,36	—	2,62
Oil King	5,13	4,02	3,03
Oil Star	9,00	7,52	6,86
Oskar	3,08	—	—
Petrol	51,12	47,03	50,63
Petromonte (Livia Goldberg)	8,84	8,60	7,83
Piotr	2,97	2,84	2,92
Pontresina I.	2,50	2,65	2,57
„ II.	17,15	18,62	16,87
„ III.	23,81	26,11	29,83
„ IV.	6,03	5,83	5,18
„ V.	5,39	5,86	5,55
„ Brit.	6,14	6,58	6,87
Piłsudski I.	4,74	5,29	5,31
„ II.	25,45	20,77	25,20
„ III.	5,93	2,87	5,50
Ratoczyn IV.	6,45	4,48	3,59
„ V.	—	0,30	—
„ VI.	13,55	16,82	11,83
„ VIII.	—	1,82	1,48
„ IX.	1,99	4,03	4,44
„ X.	1,78	3,26	—
„ XI.	5,99	5,70	6,25
„ XV.	4,34	0,76	2,43
„ XVI.	0,55	5,98	12,10
„ XXIV.	1,55	2,20	1,05
„ XXV.	36,51	34,96	32,64
„ XXVI.	2,90	3,54	1,82
„ 54.	—	0,97	—
„ -Br. Nobel	6,28	5,56	5,49
Rena VIII	2,23	1,16	—
Ropa	4,66	—	5,16
Sadler	35,17	34,14	30,65
Sieghard I.	14,14	12,81	14,85
„ II.	16,29	18,18	14,67
„ III.	9,12	9,05	8,81
Silva Plana I.	4,07	5,34	3,18
„ „ II.	3,51	3,06	2,12

	Juli	August	Sept.
	Zisternen		
lva Plana III.	0,74	—	—
„ „ IV.	—	—	—
„ „ V.	2,00	2,54	1,52
„ „ VII.	1,19	1,05	0,94
„ „ VIII.	—	0,70	—
„ „ IX.	2,44	1,53	1,49
„ „ X.	—	0,74	—
„ „ XI.	22,88	28,05	20,39
„ „ XII.	18,60	22,44	19,15
„ „ XIII.	—	—	—
„ „ XIV.	—	2,13	1,26
„ „ XVI.	1,14	1,00	—
„ „ XVII.	8,57	6,78	7,74
„ „ XVIII.	—	—	—
„ „ XIX.	11,46	10,12	13,78
„ „ XX.	11,81	5,63	2,53
„ „ XXI.	11,10	17,30	18,97
„ „ XXII.	—	17,94	20,48
bion	1,02	—	1,01
ırora	—	—	—
fred	1,00	—	—
adar	1,21	—	—
bycz	0,67	—	—
ınk VI.	0,74	—	0,42
18.	—	2,07	—
19.	4,73	3,14	4,23
31. Zuckerberg	2,11	—	—
ınknot	2,32	3,92	4,02
ınzay	5,75	5,04	8,42
ır. Popper II.	6,36	6,38	4,99
hemia	4,09	3,64	5,92
rak	2,43	2,37	2,24
onisław	21,87	18,60	17,90
kowice 21.	4,53	4,35	4,19
„ 22.	7,62	8,43	8,44
„ 24.	40,26	43,18	41,98
„ 26.	14,93	13,89	14,24
„ 27.	5,88	6,23	5,89
„ 29, Merski	—	—	0,55
„ 30.	7,61	—	—
„ 38.	—	1,32	4,40
rlos	—	—	4,18
ampagne I.	5,93	4,93	5,59
„ II.	0,31	0,48	0,72
aj	—	1,35	—
browa IV.	35,71	33,34	35,06
„ VI.	0,70	—	—
„ VIII.	27,65	26,68	25,93
isy	1,71	—	2,26
reżyce III.	11,59	10,80	11,28
„ IV.	12,74	11,08	9,61
rrit	1,33	1,18	1,50
ugosz	5,76	5,74	6,31
iunia	11,66	10,53	10,40
na	0,73	0,70	0,75
en	5,87	5,62	4,81
ison I. u. II.	4,84	—	10,36
la	—	3,26	4,56
onora	13,36	12,28	11,49
sabeth	27,46	29,10	28,83
Sobieski	—	—	2,97
Sydney	36,80	34,61	32,43
Szczęść Boże I—III.	3,52	—	4,29
Sienkiewicz	—	0,99	—
Stefan	1,91	—	—
Tatra	1,01	0,93	—
Tomasz I—III.	1,62	0,95	2,41
Ural	7,74	6,72	6,51
Vanderbergh	1,14	0,94	3,17
Wanda I. u. II.-Gal.	21,15	16,82	16,95
Wanda-Bloch	9,13	6,05	4,78
Wiara	33,98	35,59	34,21
Willy	—	0,61	—
Wit	—	1,77	—
Wrocław	4,03	1,74	4,11
Zdzisław I. u. II.	6,53	5,96	3,33
Zgoda	3,65	2,97	2,57

Tustanowice.

Ella	15,23	17,21	21,76
Emanuel	1,81	1,71	1,69
Elsa	5,26	4,96	5,55
Eva	12,13	12,31	11,10
Erna	1,34	—	1,20
Flora	—	3,16	2,11
Fortuna I. (Dąbrowa)	1,44	1,48	1,49
„ II. (Dąbrowa)	11,49	14,32	12,88
„ III. (Dąbrowa)	3,84	5,02	2,74
„ IV. (Dąbrowa)	3,20	7,27	18,90
Fortuna-Schiffer	2,04	1,81	1,43
Frania	7,03	5,65	4,44
Fiume XII.—XIV.	1,84	1,94	1,96
Feuerstein	4,29	3,32	3,91
Freudenheim	4,28	3,38	4,15
Gal. Sp. Naft. II.	0,74	0,85	—
„ „ „ IV.	—	—	—
Genia	2,45	1,57	1,75
Georg XVII.	5,29	5,74	4,88
Glinnik 35.	0,03	0,96	1,39
„ 36.	13,25	13,19	13,73
Gliński	7,27	7,00	6,54
Harding (Cesia)	2,65	4,18	4,06
Haller	1,94	1,90	1,98
Hala	—	1,39	—
Henry VIII.	6,43	6,61	5,48
Herzfeld I.	15,74	14,92	13,33
„ II.	21,73	20,54	20,17
Hilda	7,91	8,63	7,43
Hubicze II.	2,43	2,37	2,05
Henryk Skoczyński	4,16	4,00	5,06
Irena	18,77	14,24	103,20
Jan Kanty VIII.	5,27	5,54	6,25
„ „ X.	5,25	5,39	2,97
Jawa	5,16	8,44	6,07
Joanna	0,92	5,36	3,16
Kalifornia II.	5,95	6,02	5,82
Kinga II.	5,88	9,15	4,44
Kniep I.	25,33	24,59	24,58
Kopernik I.	6,65	6,51	4,15
„ II.	1,46	—	—

	Juli	August	Sept.
	Zisternen		
Krakowianka	7,10	12,01	9,34
Kolumbia	7,15	8,09	8,54
Kujawy	5,19	4,45	4,93
Laura	3,25	2,37	1,30
Łaszcz	1,76	5,71	2,41
Leon	9,06	8,25	8,82
Liliom	7,11	7,08	6,58
Lilien	1,03	—	0,84
Litwa II.	5,25	3,54	7,86
Lohengrin	42,34	37,10	39,17
Los Angeles	1,76	—	—
Luiza	12,77	11,16	10,07
Magdalena	3,43	3,40	8,87
Marcel	8,49	8,81	8,47
Marg. Grace	22,68	22,02	17,30
M. Teresa I.	—	5,30	11,46
„ II.	43,76	46,53	45,56
„ III.	—	5,95	7,22
„ IV.	7,80	7,28	6,63
„ V.	1,14	1,16	1,14
Maria	16,25	13,98	12,21
Marysienka	—	—	2,99
Matkowski	22,93	21,21	21,39
Meta	2,87	2,29	2,52
Minerva	7,21	8,50	7,59
Mukden I.	1,40	3,21	4,17
Nafta I.	0,87	0,48	0,61
„ II.	0,48	0,57	0,85
„ V.	7,51	6,32	7,16
„ XI.	2,67	2,36	1,66
Nelson	7,31	3,97	3,28
Niagara	—	—	0,75
Oleum	0,93	5,06	5,46
Opeg	—	—	2,09
Oswald	0,68	—	0,89
Otylia	4,06	3,26	3,46
Pannonia	0,93	—	—
Parsifal	3,90	3,84	3,87
Paryż	2,57	5,65	2,18
Paulus	1,66	1,24	1,09
Pax	75,96	76,99	75,34
Philip II—IV.	5,90	5,86	4,7
Piast	19,22	16,31	16,3
Pluto	6,77	6,24	6,9
Ponerla XXX	—	6,13	6,5
Rekord	2,22	—	—
Renata	3,99	5,28	5,1
Robert	9,38	10,78	10,9
Roman	3,07	3,89	6,9
Rosa	1,82	2,07	1,8
Roßberger	0,13	0,93	0,7
Sezam I—III.	1,72	2,02	2,1
Słotwinka	—	1,43	—
Stateland II	5,05	2,08	1,3
„ V.	3,51	3,55	3,3
„ VI.	67,43	66,35	65,2
„ X.	30,22	28,35	25,2
„ XI.	60,89	57,07	58,4
„ XII.	25,46	24,17	24,5
„ XV.	46,68	45,71	47,8
„ XVIII.	26,40	26,28	23,6
„ XIX.	54,81	160,08	134,5
„ XXI.	—	—	5,3
Stanisław	17,70	19,06	19,4
Stefa II.	3,65	5,12	3,1
Stefania	—	—	1,7
Stella	0,49	0,74	0,6
Terlecki VII.	2,51	1,92	1,9
Triumph I. u. II.	2,94	—	—
„ III.	53,19	32,50	20,4
Viktor	—	4,03	3,6
Vulkan I.	—	2,99	2,9
„ II.	2,18	—	1,5
„ III.	8,89	6,73	7,0
Waliszko	34,45	33,59	30,2
Walka	47,14	48,09	43,5
Warszawa	—	1,44	—
Wera	0,98	1,13	0,9
William	—	1,98	1,3
Wisła	—	2,03	0,8
Zeus	1,40	0,91	0,7
Znicz	6,64	6,18	5,8

Mrażnica.

Andrzej	8,12	—	—
Aldona I.	11,34	8,03	11,30
„ III.	—	9,59	7,18
Backenroth	4,17	3,31	4,15
Beno	40,96	41,10	40,33
Berthold I.	10,67	17,89	15,13
„ III.	13,63	10,05	8,61
Bruno	8,83	7,99	3,95
Br. Nobel M. I.	6,01	6,94	5,90
„ „ M. II.	34,21	29,63	22,27
„ „ M. III.	9,01	22,39	13,07
„ „ M. IV.	5,09	2,76	1,13
„ „ M. VI.	—	1,38	3,92
„ „ M. XII.	58,90	57,99	55,30
„ „ -Horod. I.	87,43	104,92	74,38
„ „ „ IV.	6,28	2,10	2,27
Faustyna	1,97	4,29	—
Foch I.	29,99	28,76	26,1
Fanto LVIII.	54,35	54,81	61,9
„ LIX.	11,94	11,71	10,7
Gottfried II.	2,87	2,80	2,8
„ III.	22,05	17,72	15,8
„ V.	2,64	2,39	2,1
„ VII.	2,12	2,01	—
„ VIII.	6,12	5,91	6,8
„ IX.	9,67	8,77	9,5
„ X.	0,26	1,08	—
Guido	33,07	31,83	30,2
Halina	14,53	13,23	14,4
Horodyszcze-Dąbr. I.	7,85	8,39	7,9
„ „ II.	4,03	4,58	4,3
„ I.-Gal.	5,77	20,74	14,0
„ III.	10,11	10,52	6,1
„ IV.	5,41	4,70	6,4

	Juli	August	Sept.
	Zisternen		
Horodyszcze V.-Gal.	1,93	—	1,21
„ VII.	188,37	230,88	181,81
„ VIII.	66,76	59,70	56,77
„ I.-Fanto	—	—	—
Jakób	1,30	1,16	1,28
Jakób-Nafta	13,04	9,29	11,91
Janina I.	8,16	7,99	2,11
„ II.	—	—	—
Joffre I.	19,78	15,82	16,52
„ II.	213,02	192,47	117,71
Josef I.	55,96	51,78	50,56
„ II.	9,62	6,40	3,95
„ III.	25,29	—	18,14
Karla I. u. II.	4,89	3,42	—
Livia	5,82	—	3,33
Ludwik	27,41	22,49	24,04
Lindenbaum XVII	5,72	5,24	5,72
Milano	24,68	21,63	16,92
Miriam	1,14	—	1,15
Monte-Carlo	21,79	22,74	19,60
Mella	65,03	59,15	50,25
Oil Spring	10,79	11,59	18,35
Pasteur	1,41	1,92	—
Petain	—	—	2,69
Photogen II.	12,61	10,72	12,96
„ III.	8,76	9,58	7,09
„ IV.	10,53	8,29	9,03

Die Fangstationen (Lapaczki) konnten mit 131,36 Zisternen beitragen, und zwar:

Firma	Juli	August	Sept.
	Zisternen		
Tekrin	29,47	25,56	20,45
Sop	14,08	9,74	14,01
Limanowa	1,82	7,28	3,93
Ursus	5,02	—	—
	50,39	42,58	43,41

Die Produktion haben folgende Pipe- bzw. Magazinierungs-Gesellschaften übernommen bzw. überdrückt:

Gesellschaft	Juli	August	Sept.
	Zisternen		
Petrolea*)	2568,23	3126,45	2980,79
Karpathen	472,11	—	—
Galicia	914,96	913,60	856,27
Standard Nobel	432,74	422,51	340,32
	4388,04	4462,56	4177,38

*) Inbegriffen Mraznicaöl (oberes).

Die Abpipungen sind gegen das zweite Vierteljahr 1928 um mehr als 715 Zisternen gestiegen.

Schodnica.

	Juli	August	Sept.
	Zisternen		
Asia-Amerika	0,59	0,58	—
A. Backenroth jun.	20,06	18,46	17,46
„ sen.	9,86	11,26	12,20
„ Artur	3,14	4,00	3,86
Photogen X.-Karp.	9,91	7,64	10,11
„ XII.-Karp.	—	2,18	3,80
Pogoń	9,00	7,62	3,97
Polska Nafta VI	9,00	6,36	7,31
Rella	10,87	9,78	12,93
Sfinks	13,47	12,65	10,61
Skarb	1,02	1,01	1,04
Standard II	129,17	101,88	82,88
Tadzio	12,33	12,91	6,56
Tryskaj	8,47	7,47	4,58
Union I.	31,94	39,94	31,55
„ IV	8,11	8,63	9,04
„ V	24,07	39,68	26,54
„ VI	—	—	0,91
Ullmann	42,74	33,08	38,98
Violetta	—	0,96	1,01
Wybuch	0,99	1,03	—
Władysław	1,69	—	—
Zofia I	14,62	12,83	13,03
„ II	3,43	17,81	20,78
„ III	18,18	16,14	17,74
„ IV	9,42	8,72	6,23
„ V	—	—	0,95
„ VI	18,13	16,34	14,56
„ VIII	17,27	16,02	10,60
Zawisza-Czarny	27,24	27,69	25,75

	Juli	August	Sept.
	Zisternen		
Backenroth Ida	0,66	0,98	—
J. M. Backenroth	3,51	2,99	2,12
Triumph	—	—	—
Galicia, alte Schächte	33,38	35,98	32,24
Muchowate	—	—	2,48
Schodnica, Michałków I	27,15	25,91	23,48
„ „ IV			
„ „ XI			
„ „ XVII			
„ „ XIX			
„ „ XX			
Ulan	1,26	1,26	1,26
Pasieczki	20,89	14,73	20,98
Spółka Akc. dla gazów ziemn.	76,74	85,13	79,49
Blanka	2,32	—	3,50
Las gminny	—	1,07	—
	199,26	200,02	199,07

Pereprostyna und Urycz.

	Juli	August	Sept.
	Zisternen		
Rudolf	1,09	1,00	1,00
Pereprostyńska Ska.	0,99	1,02	1,11
Podwawel	1,07	1,15	1,04
Fela	2,93	3,33	3,22
Spółka Akc. dla gazów ziemn.	84,76	91,64	98,10
Jrycka Spółka	73,30	71,92	70,17
Silva nowa	—	—	1,26
Backenroth i. Ska.	5,74	3,78	3,85
	169,87	173,84	175,90

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im September 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Verheizt
Galizische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	88,7666	—
Perkins, Mac Intosh u. Zdanowicz	Kiernica	„	1,0040	—
	Polanka	„	5,9532	—
S. A. „Fanto“	Stefan	„	1.4788	—
Société Industrielle de Galicie	Gold	„	3,6547	—
	Paryż	„	14,2960	—
Krakowsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	5400	—
Akt.-Ges. „Galicja“ u. Dr. S. Segil	Viribus	„	738	—
Naphtha-Ges. „Segil“	Raoul	„	14,9900	—
Towarzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	11,8600	—
	Zofja	„	12,2800	—
Francusko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	21,3813	—
	Prizer	„	3,4300	—
	Gargoyle	„	2,2248	—
	Sunflower	„	2,7000	—
Standard Nobel A. G.	Korfanty	„	9450	—
	Hanka	„	2,5653	—
	Edith	„	7,3473	—
	Ludwik	„	18,4938	—
S. A. „Nafta“	Photonafta	„	6,3000	—
„Bonariva“ Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	3,2380	—
	Italica	Pasieczna	4,7180	—
Leizor Griffls Erben	—	„	2865	—
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Danusia	„	9761	—
	Lotty	„	708	—
Józef Mehr	—	„	4986	—
„Premier“	Chrobry	„	73,3700	—
Leon & Tomasz Gorgoń	—	„	1400	—
Wilhelm Zuckerberg (Staatl. Terrains)	Verdun	„	2650	—
	Esperance	„	7850	—
	Ampère	„	263	—
	Kozarki II	„	8190	—
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna“	Bitumen	Pniów	1,5953	—
Theodor Kożak	Kozak	Rosulna	7,6010	910
Francusko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	18,8610	1,8300
	Kitwan	Kosmacz*)	7840	7640
„Słoboda rungurska“	—	Słoboda rungurska	5,1450	3000
Aron Rosenkranz & Co.	—	„	5,3000	3700
Berl Lantner	—	„	3,0790	1400
„Premier“	Premier	„	2,3100	1800
„Premier“	Premier	Kosmacz**)	4,1100	1470
„Kosmacka Ropa“	Kosmacka Ropa	„	2,4600	2400
Wilhelm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	4,2920	—
Majdańska Spółka naftowa „Masna“	Szczęść Boże	„	3,8475	—
Naphtha-Ges. „Majdan“	Marysieńka	„	2,3666	270
Naphtha-Ges. „Segil“	Amalja Sekcja A.	„	5400	2910
Genossenschaft der Erdölarbeiter „Nowa Siła“	Nowa Siła	„	5250	—
		September	368,2943	4,3800
		August	346,8960	3,9660

*) bei Rosulna. — **) bei Kołomyja.

PERU.

Neue Erdölfunde in Peru.

Die Nachrichten über neue und wertvolle Ölfunde bei Lambayeque an der Nordküste von Peru erfahren durch einen Regierungserlaß, welcher die Ausbeutungsrechte berührt, ihre Bestätigung. Die Regierung behält sich die Nutzbarmachung solange vor, bis ein günstiger Vertrag mit einer privaten Gesellschaft zum Abschluße gelangt. Das Departement Lambayeque grenzt an das von Piura, wo die International Petroleum Co., Ltd. den größten Teil des Erdölexportes aus Peru bezog, welcher im Jahre 1927 einen Wert von 40 Millionen Dollar erreichte.

Verarbeitung und Verteilung.

DEUTSCHLAND.

Der endgültige deutsche Zolltarifrahmenentwurf für Mineralöle und bituminöse Stoffe sowie mineralische Brennstoffe.

Mit Recht ist man geneigt, internationalen Verhandlungen, gleich welcher Art, mit wenig Vertrauen zu begegnen und hinsichtlich der Erzielung praktischer Ergebnisse keine allzu großen Hoffnungen zu hegen. Mag dies für andere Dinge zutreffen, die Schaffung eines einheitlichen Zolltarifschemas, an dem gerade unser Wirtschaftszweig besonders interessiert ist, wurde mit Nachdruck in Angriff genommen und nachdem bereits zu Beginn dieses Jahres der erste Entwurf den beteiligten Kreisen unterbreitet werden konnte, hat man die inzwischen an das Sachverständigenkomitee gelangten Anträge und Abänderungswünsche auch aus den Kreisen unseres Faches einer Prüfung unterzogen, so daß bereits jetzt der neue Entwurf, der insgesamt gesehen gegenüber dem alten nicht unwesentliche Änderungen bringt, vorgelegt werden kann. Alle jene Gründe, die auf das Erfordernis eines einheitlichen Zolltarifschemas hinweisen, haben wir bereits früher ausführlich gewürdigt. Gerade die Ausgestaltung des Zolltarifschemas war in vielen Staaten zu einem wirksamen Instrument schutzzöllnerischer Bestrebungen geworden. Im Laufe der Zeit hat sich erwiesen, daß nicht nur die Höhe der Zölle, wenn diese auch in ganz besonderem Ausmaß einfuhrhemmend wirkt, sondern auch die mit dem Ausbau des Zolltarifschemas, mit der Durchführung einer weiteren Spezialisierung und Unterteilung verbundene Komplizierung der Technik des Zollverfahrens in gleicher Richtung wirken muß. Mag diese Erscheinung zeitweilig nur eine unbeabsichtigte Nebenwirkung zu ursprünglich einem anderen Zwecke dienenden Maßnahmen gewesen sein, so ist doch sicher, daß man, sobald die einfuhrhemmende Wirkung eines stark spezialisierten Zolltarifschemas erkannt wurde, systematisch den Ausbau desselben in den Dienst eines nationalwirtschaftlichen Protektionismus stellte — es sei hier nur an Frankreich, Italien, Polen, die Tschechoslowakei, auch an Österreich erinnert —, der bis heute den internationalen Warenverkehr außerordentlich belastet, nicht nur zum Schaden einzelner, auf den Weltmarkt besonders angewiesener Wirtschaftszweige, sondern auch zum Schaden aller am Weltwirtschaftsverkehr beteiligten Volkswirtschaften. Der Beseitigung dieser Schäden, die von der Weltwirtschaftskonferenz klar erkannt wurden, dient die Einführung eines einheitlichen Zolltarifschemas, das nunmehr im endgültigen Entwurf vorliegt.

Das Sachverständigenkomitee hat den Grundsatz der Einfachheit vorangestellt, um vor allem den unmittelbar Interessierten, wie den Import- und Exporthändlern eine möglichst klare Entscheidung zu ermöglichen und damit die Beseitigung der bislang so außerordentlich ungünstig sich bemerkbar machenden Hemmungen im internationalen Handel zu erreichen. Erzeugnisse gleicher Art sollten nach Möglichkeit in ein und dieselbe Position oder in ein und demselben Kapitel zusammengefaßt werden, damit die Handeltreibenden nur die Position oder das Kapitel, das sie interessiert, in Betracht zu ziehen brauchen und so Änderungen hinsichtlich der Zölle für ihre Erzeugnisse leicht verfolgen können. Trotzdem ist der Entwurf des Schemas nach dem Grundsatz der Elastizität und der Anpassungsfähigkeit an die Verhältnisse der einzelnen Länder geschaffen worden, so daß die Möglichkeit zu allerdings nur geringfügigen Änderungen bestehen bleibt. Auch nach der Feststellung des Sachverständigenkomitees selbst gibt es wenig Gebiete, wo die Gesetzes- und Verwaltungsvorschriften so wenig im Einklang mit den Erfordernissen stehen, die sich aus der Entwicklung der Industrie, der Schaffung neuer Erzeugnisse und der Erweiterung des Feldes des Warenaustausches ergeben haben. Abgesehen von einigen Ländern, die während der letzten Jahre eine vollständige Neugestaltung ihrer Zollnomenklatur vorgenommen und sie den Bedürfnissen der modernen Technik angepaßt haben, hat sich die Mehrzahl der anderen damit begnügt, alte Tarifierungen zu konsolidieren, wobei sie mehr von dem Wunsche geleitet wurden, die Erzeugnisse angemessen zu belasten, als ihnen den Platz zuzuweisen, den sie in einer gut durchdachten Tarifanordnung einnehmen müßten. So kam es, daß viele dieser Tarifanordnungen mangelhaft und für die Benutzer der Tarife schwer verständlich sind. Angesichts der Tatsache, daß es eine langwierige und komplizierte Arbeit ist, eine Zollnomenklatur nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und der Produktion in der Weise aufzustellen, daß sie den Bedürfnissen des internationalen Handels entspricht und gleichzeitig auch zu einer bequemen Grundlage für die Statistik wird, erscheint es verständlich, daß viele Länder mit der Neugestaltung zögern. Diese Arbeit wird nunmehr den einzelnen Ländern abgenommen; wenn jedoch praktische Erfolge erzielt werden sollen, darf die Verwirklichung nicht Sache des einzelnen Landes bleiben, sondern muß international durchgeführt werden. So soll auch das neue Zolltarifschema nicht ein Spiegelbild der inneren Wirtschaft des Landes sein oder ein Verteidigungsmittel für seine Industrie bilden, wie dies seither nur oft der Fall war. Wenn irgend, so ist gerade das Zolltarifschema eine internationale Angelegenheit, da auch der über dasselbe sich abspielende Handel international ist. Heute mehr denn je wäre es unangebracht, wollten die einzelnen Länder ihre Verkehrsbedürfnisse durch eine starke Kompliziertheit und einen im letzten Grunde arglistigen Aufbau der Zolltarifschemen belasten.

Der neue Entwurf, der nunmehr als endgültig angesehen wird, berücksichtigt die dem Sachverständigenkomitee vorgebrachten Anregungen auch aus unserem Industriezweige, soweit deren Verwirklichung tunlich erschien. Es sind sogar ziemlich weitgehende Vorschläge berücksichtigt worden, um dem Zolltarifschema einen wahrhaft internationalen

Charakter zu verleihen. Während der erste Entwurf 94 Kapitel enthielt, die in 20 Sektionen zusammengefaßt waren, enthält der endgültige Entwurf 86 Kapitel mit 21 Sektionen. Bei den einzelnen Kapiteln sind die wichtigsten Waren, die unter das Kapitel fallen, angegeben, wobei namentlich solche Waren aufgeführt sind, über deren Unterbringung Zweifel entstehen könnten. Im Vorentwurf waren mineralische Brennstoffe, Mineralöle und Erzeugnisse ihrer Destillation in den Kapiteln 18 und 19 der Sektion III eingereiht. Sie finden sich nunmehr in Kapitel 27 der Sektion V.

Im Kapitel 27 sind im endgültigen Entwurf nunmehr sämtliche mineralischen Brennstoffe (Steinkohle, Koks, Braunkohle, Torf usw.), die natürlichen bituminösen Stoffe (Asphalt, bituminöses Gestein, Ozokerit usw.), die Mineralöle, wie Erdöl, Braunkohlenöl usw. und schließlich alle Erzeugnisse eingeordnet worden, die unmittelbar von der Destillation von mineralischen Brennstoffen, bituminösen Stoffen und Mineralölen herstammen. Die Destillation sowohl der mineralischen Brennstoffe als auch der Mineralöle ergibt eine beträchtliche Zahl von Erzeugnissen, deren industrielle Verwendung sehr ausgedehnt ist. Der Zusammenhang dieser Erzeugnisse ist so groß und ihre Verwendungszwecke sind häufig ähnlich oder gleich, daß ihre Zusammenfassung in ein und demselben Kapitel sich voll und ganz rechtfertigt. Unter dieses Kapitel fallen insbesondere: Mineralteer und die verschiedenen Öle und Erzeugnisse, die unmittelbar von seiner Destillation herstammen; die Erzeugnisse der Destillation von Leichtölen, die von Steinkohle und Mineralteer abgeleitet sind, wie Benzol, Tuluol usw.; Erdöl, Schieferöl, Braunkohlenöl usw., sowie die Erzeugnisse ihrer Destillation, die Petrolessenzen oder -äther, Schweröle, Schmieröle, Feuerungsöle usw.; rohe Retortenkohle; Paraffin und Vaseline; Schiffsteer usw.

Kapitel 27.

Mineralische Brennstoffe; Mineralöle und bituminöse Stoffe; Erzeugnisse ihrer Destillation.

Steinkohle:

Steinkohle, roh, einschließlich Anthrazit;
verkokte Steinkohle (Koks);
gepreßte Steinkohle (Briketts, Eierbriketts usw.).

Braunkohle, auch in Form von Briketts.

Torf und Torfkohle (einschließlich Torfstreu).

Andere feste mineralische Brennstoffe, wie:

Kilkenny (cannel-coal), Boghead und koksähnliche Rückstände von der Destillation der Mineralöle und des Teers.

Festes Erdpech oder eigentlicher Asphalt (Judenpech).

Asphalt- oder bituminöses Gestein, auch gemahlen; weiches Bitumen oder Erdpech; Asphaltmastix.

Ozokerit (Erdwachs), roh; Ceresin oder gereinigtes Ozokerit.

Teer von der Destillation von Steinkohle.

Erzeugnisse der Destillation von Steinkohlenteer, nachstehend aufgeführt:

rohe Leichtöle;
Mittelöle (Kresol, Phenol, Karbolsäure);
Schweröle, Heizöle;
Anthrazen oder Grünöle;
Kreosotöle (zum Imprägnieren von Holz, Teeren von Straßen usw.);
Karbolineum und ähnliche Erzeugnisse;
Teerrückstände, anderweit nicht genannt oder inbegriffen.

Retortenkohle, roh.

Erzeugnisse der Destillation von Leichtölen, die von Steinkohle oder von Steinkohlenteer abgeleitet sind, wie Benzol, Toluol (toluol et toluène), Solventnaphtha, Xylol usw.

Erdöl, Schieferöl, Braunkohlenöl und andere ähnliche Mineralöle:

roh, nicht rektifiziert, nicht gereinigt;
Leichtöle, rektifiziert, auch gereinigt (Petroläther und Essenzen);
Mittelöle, rektifiziert, auch gereinigt (Leuchtpetroleum);
Schweröle;
Schmieröle;
Heizöle (Masut usw.);
andere (Peche usw.).

Sogenannte „compound"-Öle auf Basis von schwerem Mineralöl mit pflanzlichem Öl.

Paraffin und Vaseline, roh oder gereinigt.

Weichpech, Brikettpech, Hartpech (künstlicher Asphalt), Klebemasse und andere Rückstände von der Destillation der Mineralöle und des Steinkohlenteers, anderweit nicht inbegriffen.

Der vorstehende Entwurf ist nunmehr als endgültig anzusehen, dagegen sind noch Änderungen hinsichtlich der Einfügung der einzelnen Waren zulässig. Zweifellos bedeutet die Aufstellung eines einheitlichen Zolltarifschemas und die praktische Einführung in den bedeutendsten Wirtschaftsstaaten auch für unser Fach, das doch ganz wesentlich an der Gestaltung der Außenhandelsverhältnisse interessiert ist, einen ganz erheblichen Fortschritt. Zwar stellt die Aufstellung eines einheitlichen Zolltarifschemas nur die Lösung eines Teilproblems, wenn auch eines sehr wesentlichen in der Beseitigung der zurzeit noch in weitem Umfange bestehenden internationalen Handelshemmnisse dar. Die Kreise der Wirtschaft werden sich, wenn auch nicht alle Wünsche, die naturgemäß in den einzelnen Staaten verschieden gelagert waren, erfüllt werden konnten, mit dem vorliegenden Entwurf einverstanden erklären können. Der praktischen Einführung haftet jedoch eine wesentliche politische Seite an, so daß wohl nicht von heute auf morgen mit der Verwirklichung und Einführung dieses Zolltarifschemas gerechnet werden kann. Immerhin ist auch vom Standpunkt unseres Wirtschaftszweiges von dem eingesetzten Sachverständigenkomitee eine enorme Arbeit geleistet worden, die hoffentlich schon in absehbarer Zeit günstige Früchte zeigt.

Einfuhr

Statistische Nummer	Benennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Dänemark	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Lettland	Litauen	Norwegen	Sowjet-Republiken	Niederl.-Indien	Schweden	Persien	Mexiko	Verein. Staaten von Amerika	Triest
		(Mengen in Meterzentnern netto)																						
285	Erdöle roh	50.782	—	—	—	50.782	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	81.267	263	1.124	2.943	68.094	—	—	270	—	—	—	—	—	—	—	—	8.306	—	—	—	—	267	—
287	Petroleum	12.294	1	435	1.159	9.959	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	588	—	—	—	—	152	—
288	Solaröl	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
289	Gasöl	21.082	10	—	15.342	5.581	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	149	—
290a	Erd-, Braunkohle u. Schieferteeröle n. raff.	3.945	—	—	2.082	1.863	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290b	Schmieröle u. -fette	10.399	1.146	—	737	1.966	13	—	306	153	—	427	5	177	13	14	—	658	—	—	—	—	4.784	—
291	Weich- u. Hartpech	5.928	151	—	4.179	287	37	—	292	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	310	672	—
292	Petrolkoks	2 444	1.734	—	167	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	543	—
293	Andere Rückstände	21.494	1	—	102	16.796	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.595	—	—	—
295	Paraffin, rein	1.317	7	—	1.268	—	—	32	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
296	Erdwachs, roh	9	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
298	Vaselin, rein	151	14	2	—	—	—	—	—	—	—	3	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	112	1
299	Benzin u. a. Erdöle f. d. Kleinverk. adj.	47	33	—	—	—	1	—	1	—	1	4	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	Zubereitete Schmiermittel	259	107	—	81	—	—	—	5	—	—	2	1	12	—	—	11	—	—	1	—	—	39	—
1343 bis 1345	Kerzen, Wachslichter u. Wachszünder	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ausfuhr

Statistische Nummer	Benennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsches Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Bulgarien	Deutsche Freihäfen	Großbritannien	Liechtenstein	Niederlande	Ägypten	Niederl.-Indien
		(Mengen in Meterzentnern netto)															
285	Erdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
287	Petroleum	6	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—
288	Solaröl	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
289	Gasöl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290a	Erd-, Braunkohle u. Schieferteeröle n. raff.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290b	Schmieröle und -fette	211	88	—	58	19	—	35	2	4	5	—	—	—	—	—	—
291	Weich- und Hartpech	13	—	—	—	—	—	9	2	2	—	—	—	—	—	—	—
292	Petrolkoks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	Andere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
295	Paraffin, rein	4	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—
296	Erdwachs, roh	229	1	—	—	—	—	5	1	19	—	—	202	—	—	1	—
298	Vaselin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
299	Benzin und andere Erdöle für den Kleinverkauf adjustiert	24	1	—	1	—	2	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—
300	Zubereitete Schmiermittel	25	1	3	2	5	—	10	2	1	—	—	—	1	—	—	—
1343 bis 1345	Kerzen, Wachslichter u. Wachszünder	7	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4

Bevorstehende Erhöhung der Mineralölfrachten in Österreich.

Im Zuge der für das Frühjahr 1929 in Aussicht genommenen allgemeinen Tariferhöhung der österreichischen Bundesbahnen werden auch die Mineralölfrachten erhöht werden. Für sogenannte Frachtstückgüter, zu denen teilweise auch Erdöle gehören, sind folgende Steigerungen des Tarifes vorgesehen: Bis 100 km 7%, 200 km 3%, 300 km 1 bis 2%, 600 km 5%.

UNGARN.

Die Einfuhr von Mineralölprodukten nach Ungarn im ersten Halbjahr 1928.*)

Mineralöldestillate:

Bezugsland	Benzin unter 735°	Benzin über 735°	Leuchtöl	Gasöl	Schmieröle Zylinder	Schmieröle Andere
Rumänien	1.094	124.338	63.333	37.602	802	12.351
Deutschland	7	—	—	1.273	6.402	14.539
Polen	1.179	266	—	3.799	—	4 223
Österreich	—	312	5	4	249	154
Jugoslawien	—	1	—	2	—	570
Italien	—	100	143	—	682	270
England	—	—	—	—	982	311
U. S. A.	—	—	—	—	900	2.975
Diverse	3	—	8	45	—	3
	2 283	125.017	63.489	42.725	10.017	35.396

Rohöl:

Rumänien	348.340
Polen	5.044
Rußland	42.360
	395.744

Paraffin:

Österreich	146
Tschechoslowakei	93
Deutschland	44
Italien	16
England	2
Polen	4.277
	4.578

*) Mengen in 100 kg.

Ungarns Verbrauch an Mineralölprodukten im September 1928.

Im Laufe des Monates September gelangten folgende Mengen von Mineralölprodukten in Ungarn zum Verbrauch:

		Besteuert	Steuerfrei	Zusam.
Benzin unter 735°	1928	975	—	975
	1927	1.200	—	1.200
„ über 735°	1928	46.748	6.667	53.415
	1927	34.838	5.150	39.988
Leuchtöl	1928	32.485	36.151	68.636
	1927	34.626	27.728	62.354
Gasöl	1928	23.423	45.566	27.989
	1927	16.404	2.654	19.058
Schmieröl	1928	16.741	—	16.741
	1927	16.170	—	16.170
Andere Mineralölprodukte	1928	5.734	—	5.734
	1927	4.338	—	4.338

TSCHECHOSLOWAKEI.

Einfuhrfreigabe diverser Mineralölprodukte nach der Tschechoslowakei.

Das Prager Handelsministerium hat mit Kundmachung vom 7. November die Freigabe der Einfuhr nachstehender Waren, beginnend am 19. Novembe 1928, verfügt: Ex 166 Stein-, Braunkohlenteer Schieferteer, Stearinpech (nicht aber Petroleumpech ex 169 Asphaltbitumen, ausgenommen Petroleum asphalt und rohem Montanwachs.

Errichtung einer städtischen Teerfabrik in Prag.

Dem Prager Stadtrat wurde mitgeteilt, daß d Pläne für die Errichtung einer Teerfabrik und eine Fabrik zur Erzeugung von Straßenrekonstruktion mitteln in England bestellt worden sind. In der näch sten Zeit erfolgt die Vergebung der Arbeiten an ei heimische Firmen.

Das Umsatzsteuerpauschale bei Terpentinöl und Minera ölen in der Tschechoslowakei.

Die tschechoslowakische Lackindustrie ließ durc eine Abordnung beim Handelsminister in Prag inte venieren, damit das Umsatzsteuerpauschale bei Te pentinöl aufgehoben werde und motivierte ihr A suchen damit, daß dieses Produkt im Inlande nic erzeugt, sondern direkt von den Konsumenten i portiert werde. Außerdem protestierte diese Abor nung auch gegen die unbegründete Höhe des Umsat steuerpauschals bei Mineralölen, wodurch die Ferti produkte verteuert würden.

Die Tankstellen in der Tschechoslowakischen Republi

Die Entwicklung des Tankstellennetzes in d Tschechoslowakei zeigte etwa am 1. Oktober 192 folgende Ziffern:

	Prag	Provinz	Zusamm
Vacuum Oil Company	39	357	496
Gebr. Zikmund	36	441	477
Naftaspol	38	439	477
Übrige Firmen	78	316	405
	202	1653	1855

Seit diesem Monat ist abermals eine groß Anzahl Tankstellen fertiggestellt und auch neue b willigt worden, so daß man, falls die Vacuum Oi welche ihr Pumpennetz um 1000 Pumpen vergrößer will, bald mit 3000 Pumpen in der Republik wir rechnen müssen. Es sind darunter Tankstellen, di glänzende Resultate erzielen, speziell in Prag und de größeren Städten, doch gibt es auch viele Benzi pumpen, die keinerlei Rentabilität aufweisen.

RUMÄNIEN.

Neue Verordnungen für das Einlaufen von Tankdampfer nach Constantza.

(sa.) Seitens britischer Reedereien war Protes gegen eine Verfügung der Hafenverwaltung von Co stantza erhoben worden, wonach die einlaufende Tankdampfer einen Teil ihres Wasserballastes scho vor der Einfahrt in den Hafen zu entleeren hatte Daraus ergaben sich Schwierigkeiten, insbesonde bei stürmischem Wetter. Die Hafenverwaltung ha nunmehr gestattet, daß die Ballastentleerung auc innerhalb des Hafens gestattet wird, unter der Voraus setzung, daß das Ballastwasser keine erdölhaltige Verunreinigungen enthält. Ein Beamter der Hafe verwaltung wird dies vor Ablassen des Ballastwasse nachzuprüfen haben.

Finanzielle Chronik.

ıuptversammlung des Verbandes Deutscher Dachpappenfabrikanten, Berlin.

Der Verband Deutscher Dachpappenfabrikanten V. hielt am 8. November 1928 in Berlin eine ıßerordentliche Hauptversammlung ab. Herr Generalrektor Doege gab einen Bericht über die Maßıhmen des Verbandes, welche dieser zur Einihrung der Normendachpappe getroffen :t. Der Vorsitzende des Verbandes, Herr Kommerenrat Dr. Malchow, gab einen aufschlußreichen irtschaftsbericht, aus dem zu entnehmen war, daß e Dachpappenindustrie im Jahre 1928 voraussichtch den gleichen Absatz wie im vorigen Jahre haben ird, daß sie aber Schwierigkeiten haben dürfte, esen Absatz in den nächsten Jahren zu halten. Er richtete über die Beziehungen zwischen der Dachppen- und der Rohstoffindustrie, der Großteerıd Rohpappenindustrie, und legte dar, daß e bereits vorgenommenen Verhandlungen und Verıbarungen zwischen den Rohstoffindustrien und der ıchpappenindustrie zum Nutzen beider Parteien eiterhin gefördert werden müßten, wie auch entrechende Verständigungen mit den Verbraucherverıden im Interesse der Industrie lägen.

Mineralöl- und Asphaltwerke A.-G., Berlin.

Wie die „B. B. Z." mitteilt, hat die frühere eutsch-Rumänische Petroleum A.-G. in dem am . Juni 1928 abgelaufenen Geschäftsjahr recht zuedenstellend gearbeitet, so daß ein Reingewinn erelt werden konnte, der die Ausschüttung einer anmessenen Dividende auf das laut Beschluß der ıßerordentlichen Generalversammlung vom 15. Feuar 1927 von 180.000 M auf 820.000 M auf 1 Mill. ark erhöhte Aktienkapital gestattet. Die Höhe der r auf den 10. Dezember einberufenen ordentlichen eneralversammlung vorzuschlagenden Dividende erde jedoch erst in der nächsten Bilanzsitzung festsetzt werden. Gleichzeitig wird der ordentlichen eneralversammlung eine weitere Erhöhung des Akıkapitals in Vorschlag gebracht. Wie hierzu verutet, soll das Aktienkapital auf 2 Mill. Mark verppelt werden, und zwar sollen die neuen Mittel r Vergrößerung des Betriebes dienen, da das heutige tienkapital dem Umfange des Geschäfts nicht mehr tspricht. Die neuen Aktien werden in vollem Umnge von den bisherigen Aktionärsgruppen übermmen.

elwerke Stern-Sonneborn, A.-G. i. Liqu., Hamburg.

Die Gesellschaft schüttet im Anschluß an die ertragung ihres Vermögens an die Rhenania-Ossag ne erste Liquidationsrate von 65% aus. Mit der ıszahlung weiterer Beträge ist laut „Frkf. Ztg." cht zu rechnen. (Aktienkapital RM 5,1 Millionen).

Da die Zulassungsstelle in Hamburg die Zussung für die Aktien der Ölwerke Stern-Sonneborn -G. zurückgenommen hat, wird die Notiz mit Wrıng ab 22. November an der Hamburger Börse einstellt.

Carl Ullmann, Hamburg.

Herr Carl Ullmann ist aus der Firma Mohrmann & Co. m. b. H., Hamburg, ausgeschieden und setzt seine bisherige Tätigkeit als Ölimporteur und Großhändler unter eigener Firma mit der Geschäftsadresse Carl Ullmann, Hamburg 8, Catharinenbrücke 1, fort.

Credit Minier D. R. Petroleum-Vertriebs-Ges. m. b. H., München.

Der Creditul Minier in Bukarest hat nun auch in Deutschland eine Tochtergesellschaft mit dem Namen Credit Minier D. R. Petroleum-Vertriebsgesellschaft m. b. H. gegründet, die ihren Sitz in München, Herzog Wilhelmstraße 13, hat. Aufgabe dieser Gesellschaft ist der Vertrieb von Mineralöl-Produkten in Deutschland und wurde zur Erleichterung dieses Zweckes auch eine ganz modern eingerichtete Tankanlage von zirka 300 Waggons Fassungsraum in Deggendorf a. D. gebaut, die fertig und betriebsfähig von der Firma bereits übernommen wurde.

„Mraznica" Petroleum-Industrie A. G., Wien.

Die Wiener Börsekammer teilt mit: Die mit Genehmigung des Börsekommissärs ab 25. Jänner 1922 erfolgte Zulassung der Aktien der „Mraznica"-Petroleum-Industrie-Aktiengesellschaft in Wien zum Handel im Börsesaale wird mit Wirksamkeit vom 5. November 1928 widerrufen. Der börsenmäßige Handel mit diesen Aktien ist daher künftig unzulässig. Diese Verfügung hat ihren Grund in der Umstellung der Mraznica-Aktien auf polnische Zloty-Währung.

„Steaua Romana" Österreichisch-Rumänische Mineralölprodukte Vertriebsgesellschaft m. b. H., Wien.

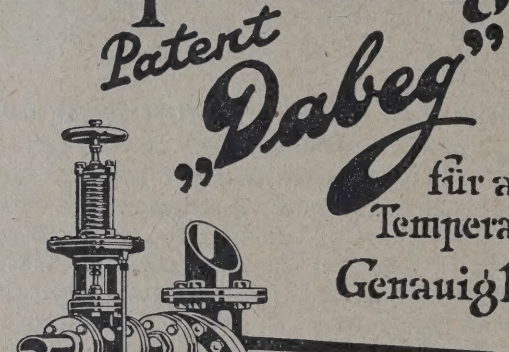
Von den großen rumänischen Mineralölproduzenten hat sich nunmehr auch die Steaua Romana Société Anonyme pour l'industrie du Pétrole in Bukarest entschlossen, den Vertrieb ihrer Erzeugnisse durch eine eigene Verkaufsorganisation mit dem Sitze in Wien zu besorgen.

Zu diesem Zwecke wurde eine Tochtergesellschaft, die Steaua Romana, Österr.-Rumänische Mineralölprodukte Vertriebsgesellschaft m. b. H. in Wien III, Lothringerstr. 14, Tel. U 18074-75, geschaffen, welche ihre Tätigkeit auch bereits aufgenommen hat.

Neben dem bisnun nur in kompletten Tankladungen besorgten Verkauf der Steaua-Produkte wurde nunmehr der weitere Ausbau der Verkaufsorganisation in Angriff genommen, so daß in Bälde die genannte Gesellschaft auch über Zisternen verfügen und den Detailhandel mit Zapfstellen usw. aufnehmen wird.

Die hiefür nötigen Vorbereitungen, wie Schaffung eines Umschlag- und Lagerplatzes mit den nötigen Einrichtungen sind in vollem Gange. Die Gesellschaft hat sich bereits vor Monaten das für die Anlagen erforderliche Gelände durch Pachtung des noch verfügbaren Teiles der Mineralölländ am Donaustrom

Flüssigkeits-Temperaturregler
Patent „Dabeg"
für alle Temperaturen
Genauigkeit: ±1°



wichtig für alle industrielle Betriebe

„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI, Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

gesichert, wo mit dem Bau des Depots bereits b gonnen wurde.

Auf diesem zirka 12.000 qm umfassende Terrain ist vorerst zirka 5000 cbm Lagerraum vorg sehen. Die nötigen Einrichtungen an Pumpen, M toren usw. sind gleichfalls bereits in Montage, s daß anzunehmen ist, daß die Ingebrauchnahme d Anlage noch mit Ende dieses Jahres wird erfolge können.

Gleichzeitig mit der Schaffung des Lagerplatze hat sich die Steaua Romana auch die Genehmigun für eine Anzahl öffentlicher Straßen-Benzinzapfstelle erwirkt, deren Ausführung nach Maßgabe der su zessiven Erledigung der behördlichen Formalitäte gleichfalls im Zuge ist.

„Opiag", Osteuropäische Petroleum-Industrie-Aktie gesellschaft, Wien.

Die 18. ordentliche Generalversammlung d „Opiag" Osteuropäischen Petroleum-Industrie-Aktie gesellschaft fand am 27. September 1928 in Wien stat

Dem Verwaltungsrat gehören an: Dr. Juliu von Twardowski, Minister a. D., Präsiden Alexander Becker, Vizepräsident, Dr. Lotha von Eichhorn, Fred James MacGarvey, Ing nieur Bedrich Gross, Geo Aug. Kaufmann Dr. Karl Ritter von Klobassa-Zrencki, Ado Knipschild, Theodor Freiherr von Liebieg Dr. Ernst Schmid, Vitus von Sulimirski un Otto Weiss. Dem Geschäftsbericht ist zu entnehmen

Geophysikalische Lagerstättenforschung!

Erforschung, Untersuchung und geologische Beratung mit den Methoden:

Geoelektrik, Seismoakustik, Gravimetrik, Magnetik, Radioaktivität und Geothermik

Piepmeyer & Co., K. G.

KASSEL-WILHELMSHÖHE. Rasenallee 13 : Telegrammadresse: PIEPMEYER KASSEL

Abt. für geoph. Lagerstättenforschung

ZWEIGNIEDERLASSUNGEN:

Elbof Geophysical Company Limited, (London)
Electrical Prosp. Corp., Houston/Texas U. S. A.
Elbof Geoph. Prosp. Co. Ltd., Capetown S. A.
Geoph. Prosp. Elbof Method, Sydney, Australien
Geoph. Opsporingen Elbof System, Batavia, Java

„Der Bericht, den wir hiemit vorlegen, umfaßt en Zeitraum vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1927, as einundzwanzigste Geschäftsjahr unserer Gesell- chaft. Die anhaltende Ungunst der wirtschaftlichen erhältnisse auf unserem Arbeitsgebiet hat uns auch n Berichtsjahre zu größter Zurückhaltung genötigt. ie auf unseren Erdölterrains in Mähren (Ratisch- owitz) von einer befreundeten Gruppe niederge- rachte Tiefbohrung ist nicht fündig geworden, doch onnten wir ein Abkommen wegen Abteufung einer weiten Bohrung auf dem gleichen Terrain treffen; iese zweite Bohrung ist noch im Gange. Die freund- chaftlichen Beziehungen zur Société anonyme pour ntreprises commerciales, Basel, bestehen fort. In- lge weiterer Einschränkung des Personal- und Sach- ufwandes ist es gelungen, ein kleines Bruttoerträgnis u erzielen, das allerdings für die Vornahme der otwendigen Abschreibungen nicht ausreicht. Die ilanz per 31. Dezember 1927 weist daher nach) ornahme bescheidener Abschreibungen einen Verlust on S 13.536,93 aus, der sich um den Verlustvortrag es Vorjahres in Höhe von S 35.142,40 auf insgesamt 48.679,33 erhöht. Wir beantragen diesen Verlust uf neue Rechnung vorzutragen."

Bilanz per 31. Dezember 1927.

Aktiva.	Schilling
ubenanlagen, Grubenanteile, Naphtarechte usw.	269.946,87
teiligungen	9.500,—
ekten	3.501,—
Aktienablösung	5,—
Wiener Büroeinrichtung	6.220,—
Debitoren	111.455,36
Kassenbestand	5.570,06
Vorräte	5.714,90
Verlust	48.679,33
	460.592,52

Passiva.	
Aktienkapital	100.000,—
Kreditoren	360.085,88
Unbehobene Aktienablöse	0,96
Transitorisches Konto	505,68
	460.592,52

Gewinn- u. Verlustrechnung per 31. Dezember 1927.

Soll.		Schilling
Verlustvortrag aus 1926		35.142,40
Abschreibung		18.000,—
		53.142,40
Haben.		
Geschäftserträgnis		4.463,07
Verlust:		
Vortrag aus 1926	35.142,40	
Verlust in 1927	13.536,93	48.679,33
		2,40 53.14

„Artesia", Prag.

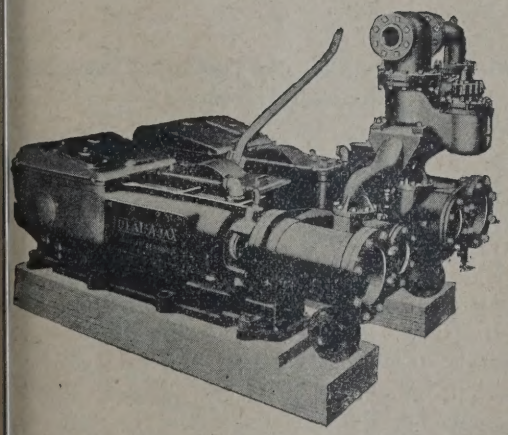
Die Firma „Artesia", Spezialunternehmung für Wasserbeschaffung, hat ihr Zentralbureau von Prag II, Vrchlického sady 11, nach Prag VII, Dělnická 15, verlegt.

ROLLEN-LAGER

Die neueste

IDEAL-AJAX

Doppel-Zylinder Rollen-Lager Dampf-Bohr-Maschine



Besondere Konstruktions-Merkmale:

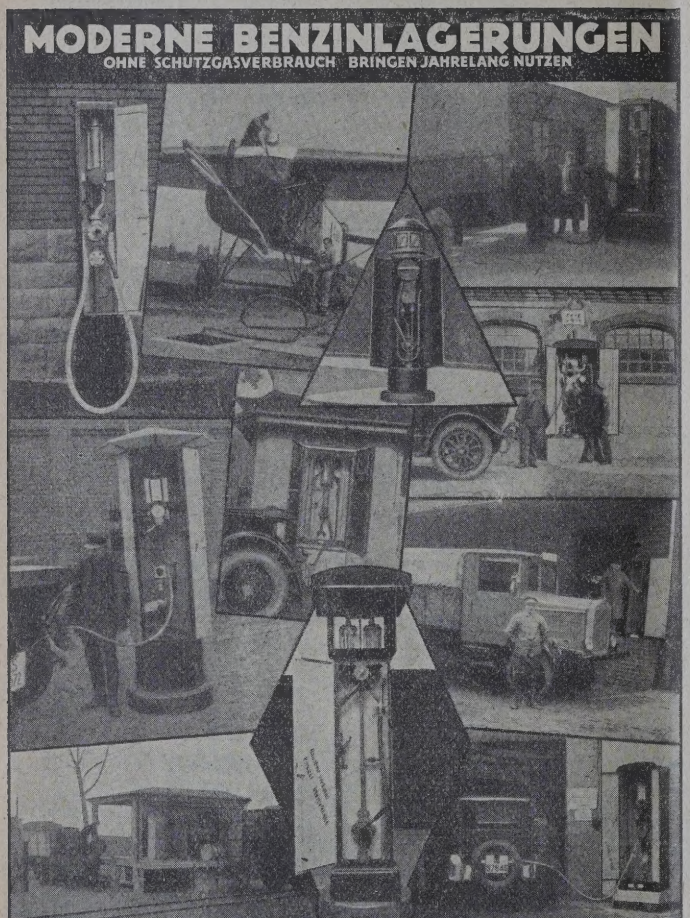
1. *Kurbelwelle auf besonders starken Rollenlagern.*
2. *Vollkommen geschlossene Druckschmierung.*
3. *Dampf-Ventile mit zwangläufiger Druckschmierung.*
4. *Dampf-Abscheider und automatischer Heberverschluß.*
5. *12-Zoll-Hub.*

The National Supply Corporation

River Plate House, Finsbury Circus & South Place
LONDON E. C. 2
ENGLAND

Bariera Compinei
PLOESTI
RUMANIA

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.
bauen
Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.
Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen



„Apollo"-Naphthahandels A. G., Prag.

Die Dombrowa Naphtha A.-G. in Prag hielt eine außerordentliche Generalversammlung ab. Im Verfolge der Konzentrationsbestrebungen in den der Gruppe des Crédit Générale des Pétroles in Paris angehören-

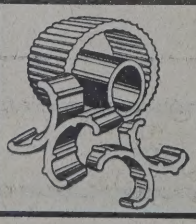
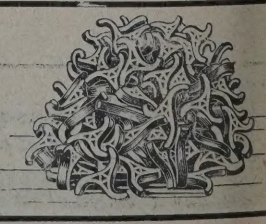
den tschechoslowakischen Erdölunternehmungen is es auch zu einer Vereinigung der bisher als selb ständige Gesellschaften bestandenen Verkaufsorgan sationen dieser Betriebe gekommen. In der Genera versammlung der Dombrowa A.-G. wurde beschlosse die Verkaufsorganisation der Konzernfirmen „Apollo" Naphthahandels-G. m. b. H. in Preßburg und „Pre mier" Mineralölprodukten-Vertriebsgesellschaft in Mäh risch-Schönberg zu übernehmen. Durch diese Ver einigung wird der gesamte Verkauf der heimische Konzernunternehmungen durch die Dombrowa durch geführt, die eine Firmenänderung in „Apollo" Naphthahandels-A.-G. in Prag beschlossen hat. Zu Durchführung dieser Transaktion erhöht die Dom browa ihr Aktienkapital von einer auf zwei Millionen

Südkarpathische Mineralölraffinerie- und Handels A. G Mukačevo.

Die Südkarpathische Mineralölraffinerie- un Handels-A.-G. in Mukačevo beschloß in ihrer Genera versammlung, vom Reingewinn für 1927 von 102.14 Kronen die Reserven mit 29.870 K zu dotieren un den Rest von 82.278 K unter Abstandnahme vo einer Dividendenzahlung vorzutragen. (Der Coupo der Gesellschaft wurde letztmalig für 1923/24 m 4% = 8 Kč eingelöst.)

M. Fink i Ska Sp. Akc. dla Przemysłu Naftowego, Katowice-Ligota.

Durch Beschluß der ordentlichen Generalver sammlung vom 18. September d. J. ist das Aktie kapital dieser Gesellschaft um Zloty 1,400.000 a Zloty 1,500,000 erhöht worden. An der Durchführun dieser Transaktion hat sich ein ausländisches Finan Konsortium beteiligt. Ferner ist eine Änderung d Statuten beschlossen worden. Die Firma lautet nu mehr: „Naftamin" Sp. Akc. dla Przemyslu Naftoweg Die von der Gesellschaft betriebene, in Katowice-L gota, mitten im polnisch-oberschlesischen Industri Revier gelegene Mineralöl-Raffinerie ist mit weit


Füllkörper **Glover-Füllringe**
Flügel- und Zwillingskörper u. a. zur Füllung für: Absorptions-, Glover-Türme, Destillierkolonnen, Wäscher u. dgl. aus I a hochsäure- und temperaturfestem S. R. F. Edelsteinzeug mehr als 25.000 cbm geliefert / I a Referenzen / Prospekt 327
Jacob Fuchs V, Ton- u. Steinzeug-Fabrik. Gegr. 1840 **BAUMBACH**-WESTERWALD


ierfür bereitgestellten Mitteln vollkommen moderniiert und mit den neuesten technischen Einrichtungen usgestattet worden. Der Betrieb wird Ende des Moats November aufgenommen werden. Um dem Unterehmen eine gesicherte Rohölbasis zu schaffen, bebsichtigt die beteiligte Finanzgruppe, beträchtliche ittel zu Bohrzwecken zur Verfügung zu stellen.

„Buna Speranta" S. A., Bukarest.

(t.) Die mit 31. Dezember 1927 abgeschlossene ilanz dieser Gesellschaft weist einen Gewinn von ,653.436 Lei aus, aus dem Lei 1,455.518 an Divienden, Tantiemen und Dotationen der Reservefonds usgeschüttet wurden. Als für die Richtigkeit der ilanz zeichnende Zensoren figurierten die Herren olomon Constantin, Bugulescu und N. K. onstantinescu.

„Creditul Petrolului Român" S. A., Bukarest.

(t.) In der Verwaltungsratssitzung der „Creditul etrolului Roman S. A." vom 25. September wurden ie Herren Ing. Scarlat Lahovary und Dan Anronescu neu in den Verwaltungsrat kooptiert.

acia Romana Petroleum Syndicate, London und Ploesti.

Trotz erhöhter Produktionsziffern hat sich das orjährige Defizit 1927 auf £ 240.000 erhöht. Einer ußerordentlichen Generalversammlung soll ein anierungsprojekt unterbreitet werden.

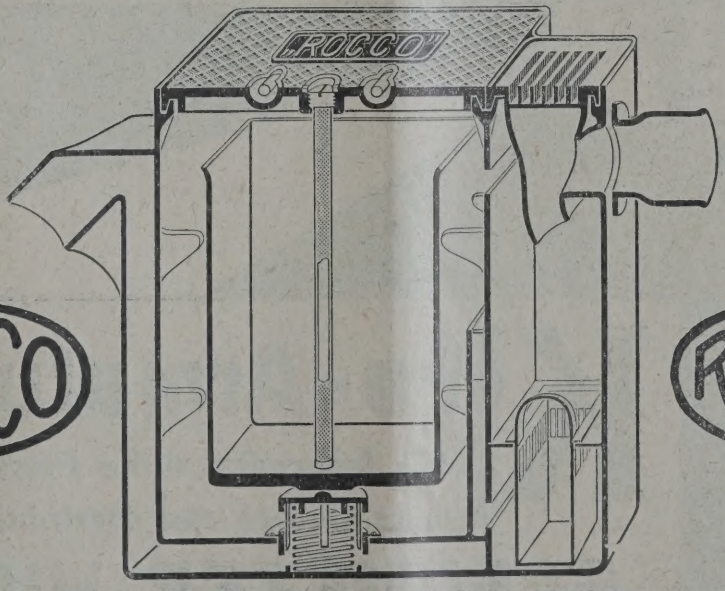
Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Phasenkompensatoren
Tiefenmeßeinrichtungen
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

BENZIN-BENZOL-ABSCHEIDER

BEHÖRDLICH GENEHMIGT



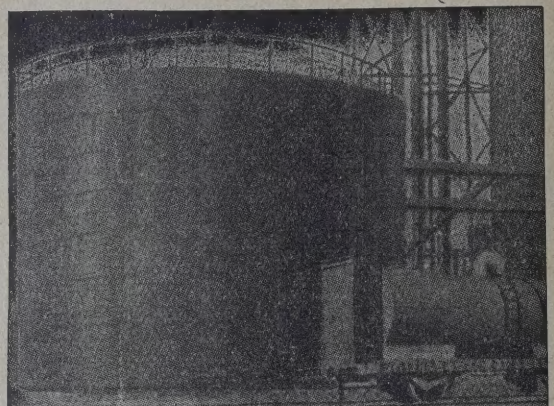
PATENTE ANGEMELDET

ROCCO ROCCO

KOMMANDIT-GESELLSCHAFT
ROSENTHAL & COMP. WIEN XX
TELEPHON A 42-5-55 SERIE

AUG. KLÖNNE
DORTMUND

Eisen- und Blech-Konstruktionen
Petroleumbehälter ☆ Transportkessel



Auf Wunsch Spezial-Katalog

Société des Pétroles Monte-Carlo, Paris.

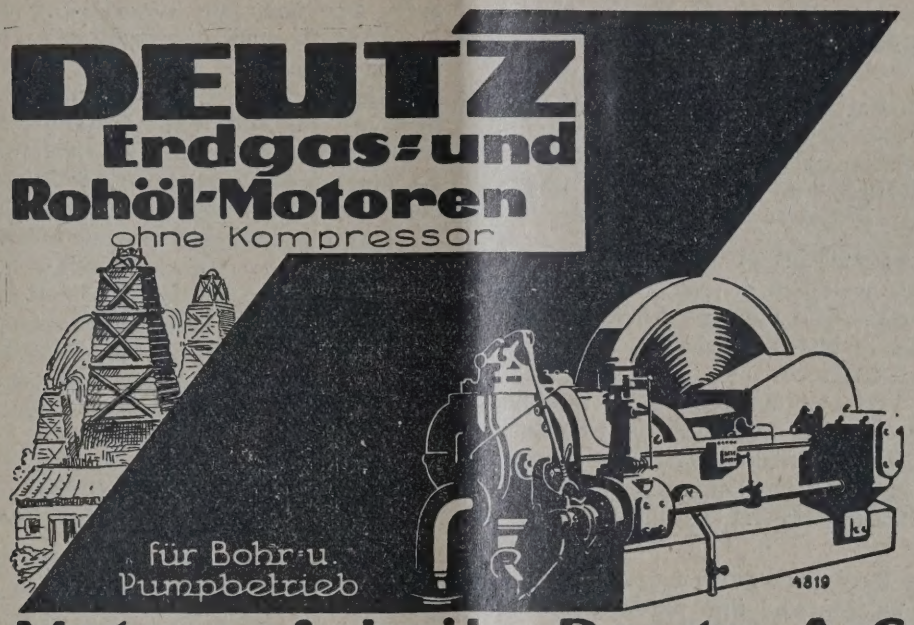
Eine außerordentliche Generalversammlung der Société des Pétroles Monte-Carlo, die am 3. November in Paris abgehalten wurde, beschloß, das Kapital antraggemäß von 10 Mill. auf 2 Mill. Francs herabzusetzen und danach auf 5 Mill. Francs durch Ausgabe von 30.000 Aktien zu 100 Francs wieder zu erhöhen. Nach Durchführung dieser Kapitaltransaktion ist beabsichtigt, das Kapital auf 60 Mill. Francs zu erhöhen, um ein Unternehmen der polnischen Erdölindustrie mit der Société des Pétroles Monte-Carlo zu verschmelzen; um welche Gesellschaft es sich hierbei handelt, wurde nicht mitgeteilt. Ob die beabsichtigte Kapitalserhöhung auf einmal vorgenommen werden wird oder in mehreren Tranchen, steht zurzeit noch nicht fest.

National Supply Corporation, London.

Der stets zunehmende Geschäftsumfang hat die National Supply Corporation veranlaßt, ihre Bureauräume zu wechseln, um ausgedehntere Lokalitäten in River Plate House, Finsbury Circus & South Place London E. C. 2, zu beziehen.

British Tanker Co. Ltd., London.

(sa.) Die Gesellschaft weist für das am 31. März 1928 abgelaufene Geschäftsjahr einen Reingewinn von 68.565 £ aus und trug aus dem Vorjahre 659.092 £ vor. Zur Verteilung gelangen 15% Dividende steuerfrei.



Bücherschau.

Dr. Georg Schluck: Chemisch-technisches Taschen-Lexikon. (Tagblatt-Bibliothek Nummer 606/610.)

Der Verfasser, ständiges fachtechnisches Mitglied des österreichischen Patentamtes, bespricht in diesem chemisch-technischen Taschen-Lexikon auf 198 Textseiten die Eigenschaften der Elemente, wichtiger chemischer Verbindungen und in der Technik angewendeter Chemikalien bzw. Produkte der chemischen Groß-Industrie. Es versteht sich von selbst, daß auf einem so engen Raum nur das Allerwichtigste, um eine allgemeine Orientierung zu ermöglichen, gebracht werden kann, und dies ist, wie mir verschiedene Stichproben bewiesen haben, dem Verfasser gelungen.

Dr. S.

Jahrbuch der Brennkrafttechnischen Gesellschaft E. V. Achter Band. 1928. (Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. Saale, 1928. Preis brosch. M 4,60.)

Das Werk enthält folgende Arbeiten: „Welterdölpolitik" von Geh. Regierungsrat Dr. Dr. Zetzsche, Berlin; „Die Einstellung der deutschen Kohlenwirtschaft auf die Versorgung des Verkehrs mit Brennkraftstoffen" von Dr. A. Faber, Leipzig; „Die Kraftstoffe des Verkehrs, ihre Beschaffung und die wirtschaftliche Bedeutung der Druckerhöhung in der Maschine. von Wa. Ostwald; „Der Luftverkehr und

seine Anforderungen an die Brennstoffversorgung", Vortrag von Hermann von Wilamowitz-Moellendorff. Wir behalten uns vor, auf die einzelnen Arbeiten noch eingehender zurückzukommen.

Der Eisenbahn-Privatwagenverkehr. Verfaßt von Willy Köhler, Eisenbahn-Inspektor. Herausgegeben mit Genehmigung der Reichsbahndirektion Essen. Selbstverlag Willy Köhler, Essen, Geitlingstraße 15, Preis M 3,50.

Ein ganz ausgezeichnetes Nachschlagebuch für alle Privatwagen-Angelegenheiten ist in dieser knapp gehaltenen Broschüre enthalten. Es fehlte bisher auf dem Gebiete des Privatgüterwagenwesens ein derartiges gemeinverständliches Informationsmaterial und man muß dem Verfasser dankbar sein, daß er sich der Mühe unterzogen hat, alles was Bauart, Einstellung, Beförderung und Erhaltung, Ausscheidung und Reklamationen von Privatgüterwagen betrifft, in dieser übersichtlichen Form zu behandeln.

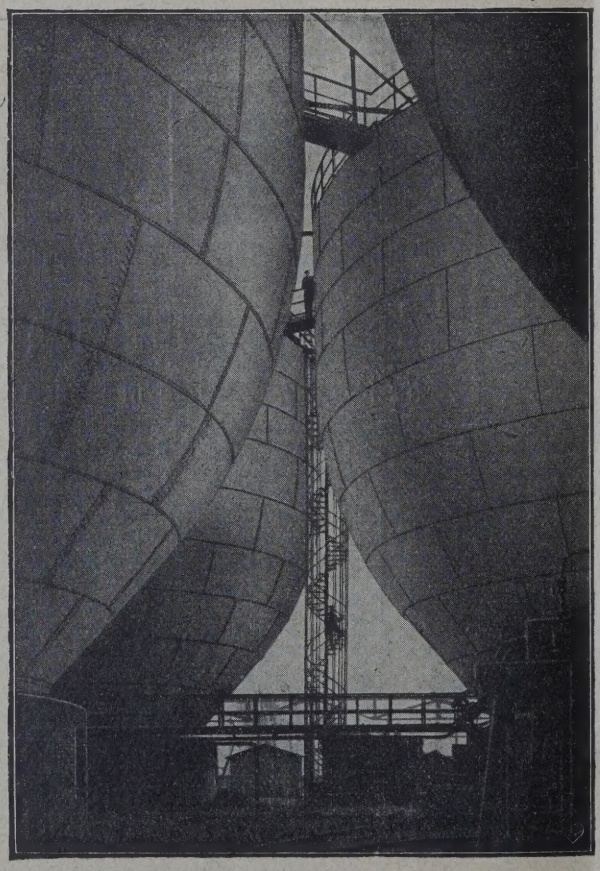
Elektrische Bodenforschung, ihre physikalischen Grundlagen und ihre praktische Anwendung. Von Dr. Walther Heinl. Sammlung geophysikalischer Schriften, Nr. 8. (Verlag Gebr. Borntträger, Berlin. Preis M 18.)

Die Geophysik gewinnt immer größere Bedeutung für die Aufsuchung von Lagerstätten von nutzbaren Mineralien und speziell die elektrische Bodenforschung ist einer der wichtigsten Zweige der praktischen Geophysik.

Das vorliegende Werk unterzieht nun die vorhandenen Methoden einer kritischen Betrachtung und bespricht eingehend ihre physikalischen Grundlagen. Es wird gezeigt, daß die elektrische Bodenforschung eine zuverlässige wissenschaftliche Grundlage besitzt und daß sie, bzw. die einzelnen Verfahren, die ausführlich geschildert werden, schon heute eine große Reihe von Aufgaben lösen können. Ein Verzeichnis der auf elektrische Erderforschungsmethoden erteilten deutschen Reichspatente beschließt dieses Buch, das in seiner Anlage sowohl den Ansprüchen wissenschaftlicher, wie auch den Bedürfnissen praktisch interessierter Kreise Genüge leistet.

Geschäftliche Nachrichten.

Der heutigen Nummer unserer Zeitschrift liegt ein Flugblatt der Firma „Tuboflex" G. m. b. H. Hamburg 6, Schäferkampsallee 65, über Metall- und sonstige Schläuche bei, auf welches wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälter

für alle Verwendungszwecke

bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

INHALT der Zeitschrift „Petroleum“ Nr. 35:

ie Bestimmung der Penetration der Asphalte. Von Professor Dr.-Ing. e. h. Edmund Graefe, Dresden.
ie U. S. A.-Normen für die Untersuchung von bituminösen Materialien. I.
Die Pittsburgher Internationale Kohlenkonferenz.
Aus der Praxis des Straßenbaues.
Asphalt oder Teer für den deutschen Straßenbau.
Bücherschau.

Die Bestimmung der Penetration der Asphalte.

Von Prof. Dr. Dr. ing. e. h. Edmund Graefe, Dresden.

Eine der wichtigsten Größen bei der Bestimmung er Eigenschaften der für den Straßenbau verwendeten sphalte und Bitumina ist die Bestimmung der Härte. as Material darf weder im Sommer zu weich sein, och im Winter zu spröde. Früher behalf man sich mit, daß man einfach den Asphalt kaute und den iderstand gegenüber dem Eindringen der Zähne mpirisch feststellte. Das war natürlich eine sehr he Methode, besser war schon die Bestimmung des hmelzpunktes der Asphalte, die im großen und nzen angab, ob es sich um weiche oder harte sphalte handelte. Diese Methode gab natürlich nur , wann ein Asphalt unter einer bestimmten Anrderung erweichte, denn einen eigentlichen Schmelznkt wie Paraffin, Schwefel, Naphthalin u. dgl. hat Asphalt nicht. (Vgl. dazu Asphalt und Teerindustrieitung 1926, Nr. 35, S. 798. Hat Asphalt einen hmelzpunkt?) Asphalt ist ja kein kristallinischer örper, der einen bestimmten Schmelzpunkt hat, sondern erweicht mit steigender Temperatur mehr und ehr, wie das auch bei anderen amorphen Materialien . B. Glas) der Fall ist. Die sogenannten Schmelznktbestimmungsmethoden sind deswegen auch nur nventionsmethoden, die angeben, unter welchen ißeren Umständen Asphalt einen bestimmten Grad r Weichheit annimmt. Sie sind deshalb besser als Erichungspunktbestimmungsmethoden zu bezeichnen. hr bekannt ist die Methode von Krämer & Sarw, die ja den meisten Lesern der Zeitschrift bennt sein wird und die angibt, bei welcher Temperatur bei einer bestimmten Geschwindigkeit der Heing der Asphalt so erweicht, daß eine Quecksilberhicht von bestimmter Höhe und bestimmtem Gecht durch den erweichten Asphalt, dessen Höhe d Durchmesser gleichfalls fixiert sind, hindurchicht. Ähnlich arbeitet die sogenannte Ring- und llmethode, die in Amerika und England viel gebraucht wird. Die Bewertung nach diesen Erichungspunktmethoden, abgesehen davon, daß sie er das Verhalten des Asphalts bei gewöhnlicher mperatur oder bei tiefer Temperatur nichts erkennen läßt, hat noch den Nachteil, daß man durch gewisse Verfahren, bzw. Behandlung mit Luft bei hoher Temperatur, Behandlung mit Schwefel und noch einige andere Tricks, den Schmelzpunkt des Asphalts scheinbar außerordentlich erhöhen kann, ohne daß die Härte sehr zunimmt. Es gelingt so auf diese Weise, Asphalte bis zu Schmelzpunkten von 150 bis 200° zu erzielen, ohne daß die Asphalte sehr spröde sind, während anderseits Peche von 60, 70 bis 80° Schmelzpunkt schon sehr hart und spröde sein können. Man hat, um die Härte der Asphalte bei verschiedener Temperatur zu prüfen, deshalb andere Hilfsmittel zu Rate gezogen; das bekannteste und meistgebrauchte dafür ist die Bestimmung der Penetration.

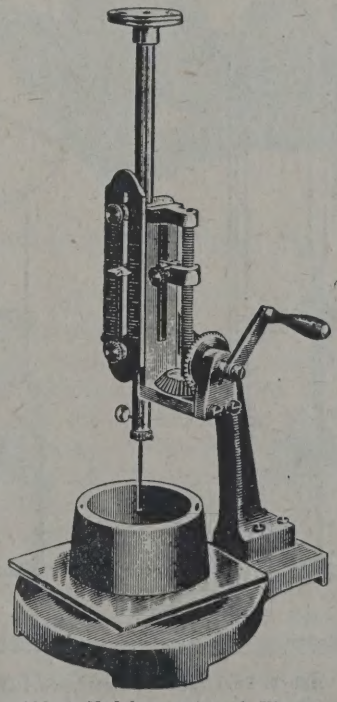


Abb. 1. Nadelapparat nach Vicat.

Die Bestimmung der Penetration ist auch in anderen Industrien, z. B. Zementindustrie, schon lange eingeführt und wird dort mit Hilfe der Vicat-

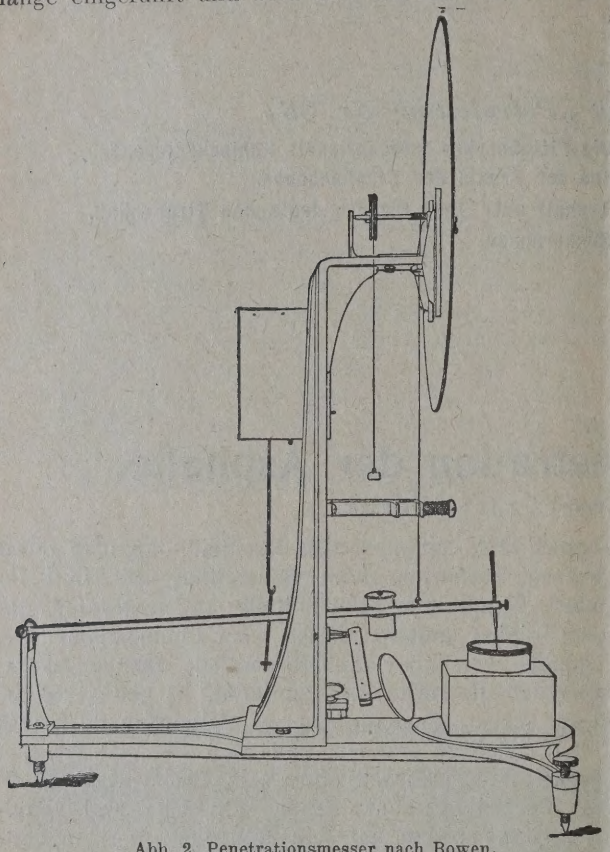


Abb. 2. Penetrationsmesser nach Bowen.

schen Nadel (Abb. 1) ausgeübt. Speziell für die Zwecke der Asphaltindustrie wurde eine ähnliche Maschine im Jahre 1889 von H. C. Bowen von der

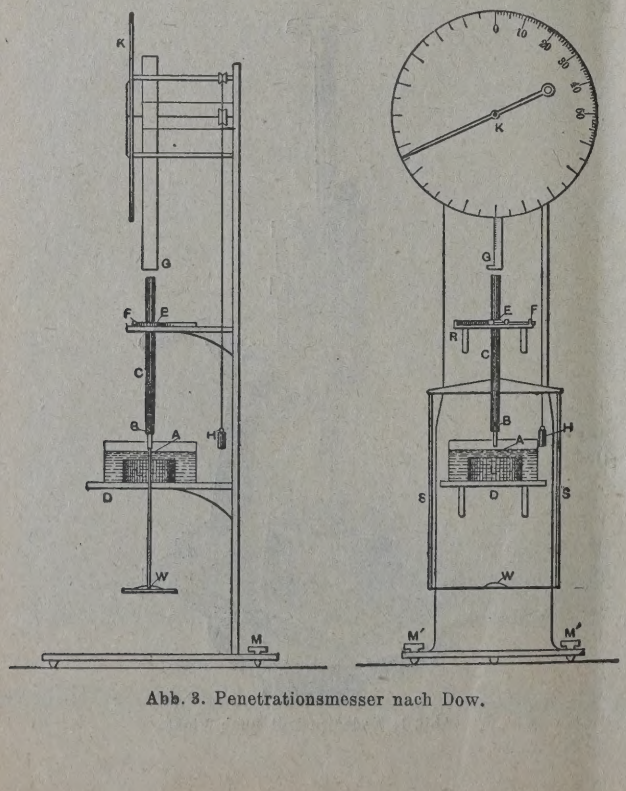


Abb. 3. Penetrationsmesser nach Dow.

Columbia-Universität konstruiert. Abb. 2 gibt eine sch matische Darstellung der Bowen-Maschine. Das Ve fahren beruht darauf, zu messen, wie weit eine Nad von bestimmtem Durchmesser in einer gewissen Ze bei bestimmter Temperatur in den Asphalt eindring Der Halter der Nadel wird mit einem variablen G wichte belastet, und die Tiefe in Hundertelzent metern, die die Nadel eindringt, gibt den Grad d Penetration an. Durch eine große Übersetzung wi

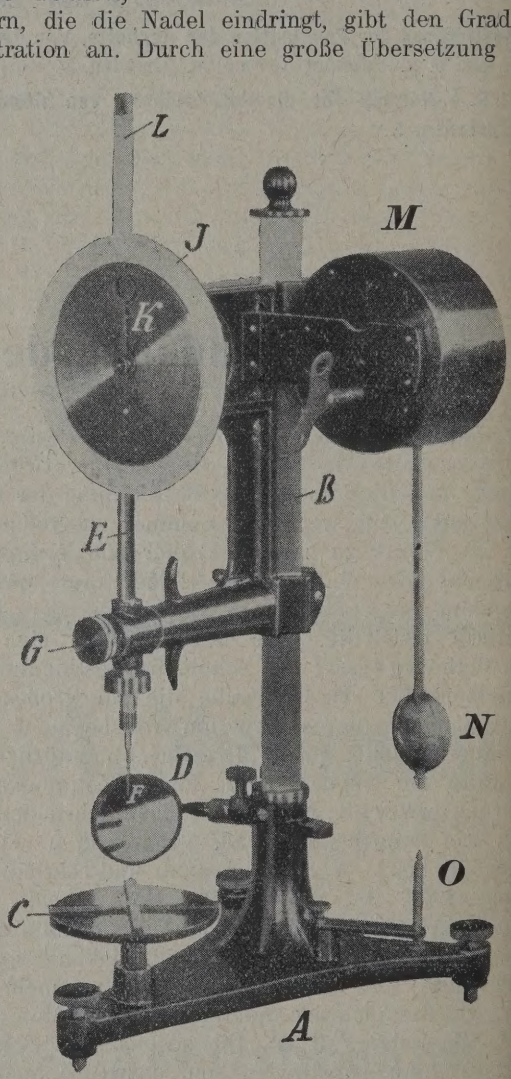


Abb. 4. Penetrometer nach Richardson-Forrest.

dafür gesorgt, daß man die geringe Eindringungstie genügend genau an einer Scheibe ablesen kann. A Einheitsnadel einigte man sich auf die Nähnadel Nr. die von der Firma R. I. Roberts hergestellt wir Die Bowen-Maschine wurde bald wesentlich verbesse in Form der Dow-Maschine, die eigentlich keiner B schreibung bedarf. Man sieht das Asphaltgefäß L, N delhalter B, der mit einem Rahmen S verbunden i der wieder durch ein Gewicht W belastet werden kan Man setzt den Anschlag G auf den Teil C, der d Nadelhalter trägt, läßt die Nadel eindringen u schiebt nun den Anschlag G dann wieder so weit h unter, bis er C wieder berührt. Durch eine große Üb setzung zeigt der Zeiger auf der Scheibe K nun a wie viel Hundertelzentimeter die Nadel eingedrung war. Diese Maschine war schon viel handlicher a

ie von B o w e n, aber immerhin durch den leicht verlegbaren Rahmen S etwas empfindlich, denn der tab C, der den Nadelhalter B trägt, muß ohne jegche Reibung durch die Sperrvorrichtung bei F pasieren können.

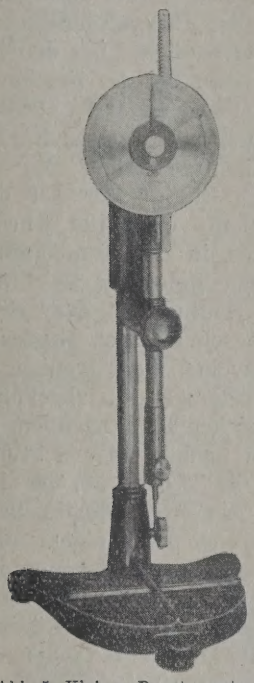


Abb. 5. Kleines Penetrometer.

Das Penetrometer ist daraufhin noch weiter durch i c h a r d s o n und F o r r e s t verbessert worden und ıter dem Namen New York Testing Laboratory-Inrument eingeführt worden. Auch in Deutschland ıt sich der Apparat eingeführt, nachdem an ihm ›ch einige Verbesserungen vorgenommen wurden. ' wird von der Firma Gustav H e y d e, Dresden-N. 23, eiststraße 10, hergestellt, und Abb. 4 und 5 zeigen s Äußere der Apparate. Eine noch neuere, namentlh in England gebrauchte Form zeigt Abb. 6.

Z w e c k d e s P e n e t r o m e t e r s.

Das Penetrometer dient zur Konsistenzbestimıng bituminöser Materialien. Die Bestimmung geieht dadurch, daß in das zu untersuchende Material ıe Stahlnadel eindringt, die normal eine Beschweıg von 100 Gramm, und zwar 50 Gramm in Form ıes Führungsstabes, und 50 Gramm in Form eines lastungsgewichtes, hat. Der von der Nadel in dem luminösen Material im Zeitraume von 5 Sekunden i einer Materialtemperatur von 25° C zurückgelegte g wird an der mit Zeiger versehenen Skala durch tsprechende Bewegung der Zahnstange des Penemeters in $^1/_{10}$ mm gemessen und die erhaltene Zahl Penetration des Bitumens bezeichnet.

B e s c h r e i b u n g d e s A p p a r a t s.

Der Apparat besteht aus der mit Stellschraube rsehenen Fußplatte A, dem Stativ B, dem verstellren Objektträger C. An dem Stativ B sind angeıcht: der Einstellspiegel D, der Arm für die Nadelhrung E mit der Nadel F und dem Auslösknopf G. Weiter trägt das Stativ den Arm H für die mit Teilung versehene Skala J und den Zeiger K. Hinter der Skala angebracht ist die Zahnstange L, die bei entsprechender Auf- und Abwärtsbewegung den Zeiger K bewegt. Der Arm H trägt außerdem noch das Gehäuse M, das ein Uhrwerk mit langem Sekundenpendel N enthält. Visierdorn O ist dazu bestimmt, zusammen mit dem Pendel N die Kontrolle für die senkrechte Stellung des Stativs B zu ermöglichen.

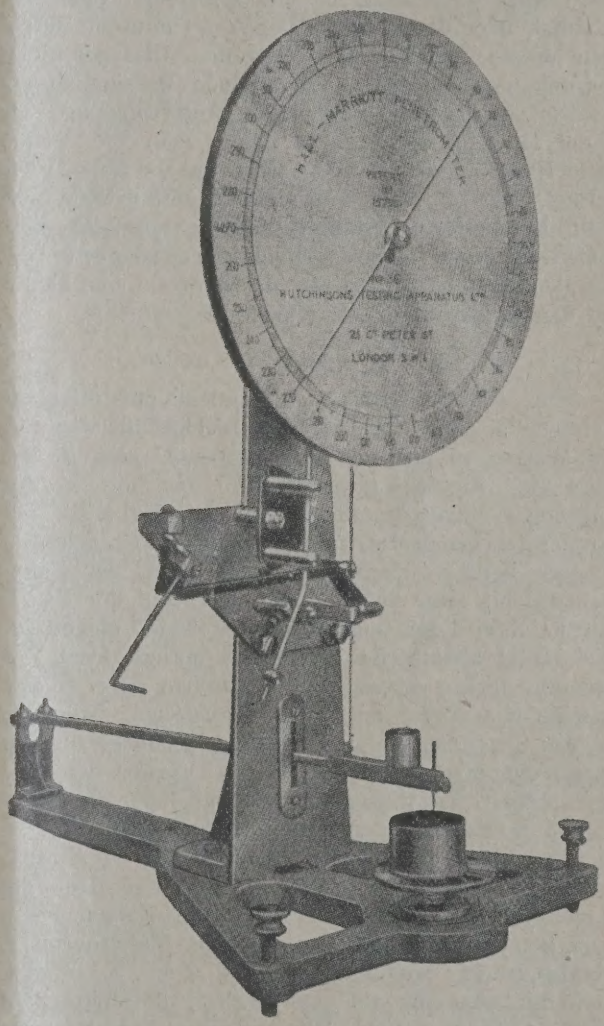


Abb. 6. Automatisches „Hall Marriott"-Penetrometer.

V o r b e r e i t u n g f ü r d e n V e r s u c h.

Das zur Verwendung stehende Asphaltmaterial wird in eine Blechschachtel von 55 mm Durchmesser und 35 mm Höhe in mindestens 15 mm starker Schicht eingegossen. Die mit bituminösem Material gefüllte Blechschachtel wird erst eine Stunde lang in der Luft von nicht weniger als 18° abgekühlt und dann in ein Wasserbad von 25° C gebracht und mindestens eine Stunde darin gelassen, um durchaus die zur Untersuchung vorgeschriebene Temperatur von 25° C zu erhalten. Die Temperatur des Wassers muß entweder durch schwaches Erwärmen, besser noch durch entsprechendes Zugießen von heißem und kaltem Wasser konstant erhalten werden. Vor Ausführung des Versuches muß die Penetrationsnadel jedesmal sorgfältig

daraufhin geprüft werden, daß ihre Spitze noch vollkommen scharf und die Nadel absolut sauber, fettfrei und trocken ist. Eine Reinigung oder Einfettung der Nadel mit ölähnlichen Stoffen darf nicht erfolgen, da dadurch ein verändertes Gleiten der Nadel und eine ungenaue Penetration sich ergibt. Am besten wird die Nadel mit Seidenpapier oder trockener Watte gereinigt, eventuell auch mit etwas Benzol und entweder in die dazu eingerichtete Nadelführung oder in einen Kork eingesteckt. Ist die Spitze der Nadel beschädigt, oder die Nadel verbogen, so muß sie durch eine andere, tadellose ersetzt werden. Dies geschieht dadurch, daß die die Nadel haltende Messingpatrone erwärmt wird, worauf sich die Umwechslung der Nadel leicht bewirken läßt, indem man die schadhafte Nadel aus der Patrone zieht und die neue dafür einfügt. Der Apparat muß unter Zuhilfenahme der Stellschrauben am Fußbrett allseitig sorgfältig eingestellt werden. Besser noch als der Visierdorn und das Pendel eignet sich hiezu als Kontrolle eine kleine auf den Objektträger zu stellende Dosenlibelle.

Vornahme des Versuches.

Das dem Wasserbad entnommene und mit dem Untersuchungsmaterial gefüllte Blechgefäß wird in ein Wasserbad auf den Objektträger C gestellt. Mit Hilfe des Einstellspiegels D wird um die in die Führung E eingeschraubte Nadel F so eingestellt, daß ihre Spitze genau die Oberfläche des Untersuchungskörpers berührt. Durch Abwärtsbewegen der Zahnstange L bis zum Aufstand auf den Kopf der Nadelführung E wird der Zeiger K auf der Skala J eingestellt. Die darauf abzulesende Zahl wird notiert, wenn der Apparat nicht erlaubt, durch Drehen der Ablesescheibe die Nadel auf Null einzustellen. Nunmehr ist das Sekundenpendel N in Gang zu setzen und im entsprechenden Augenblicke durch Drücken des Auslösknopfes G das Einsinken der Nadel F für die Dauer von 5 Sekunden zu gestatten, indem man die Sekundenschläge, von Null beginnend, bis 5 abzählt. Durch Loslassen des Druckknopfes G wird dann die Nadelführung E wieder arretiert, die Zahnstange L wird nun erneut bis auf den Kopf der Nadelführung E herabgedrückt, wodurch sich der Zeiger K bewegt, und die nunmehr auf der Skala J ablesbare Zahl wird ebenfalls notiert. Die Differenz zwischen der erst- und letzterhaltenen Zahl zeigt die Penetration des untersuchten Materials an. Zur Kontrolle ist es empfehlenswert, die Untersuchung des gleichen Materials mehrmals hintereinander auszuführen und den Mittelwert als gültig zu nehmen. Nach Beendigung des Versuches wird die die Nadelpatrone haltende Schraube gelockert, die Nadelführung samt der Zahnstange aufwärts bewegt, so daß die noch in dem Untersuchungsmaterial steckende Nadel samt diesem aus dem Apparat entfernt werden kann. Die Nadel wird dann vorsichtig aus dem Untersuchungsmaterial herausgezogen, mit etwas Benzol gereinigt und, Spitze nach oben, in die Führung eingesteckt, oder, wie erwähnt, in einen Kork eingespießt. Die Nadel darf auf keinen Fall aus dem Untersuchungsmaterial gezogen werden, wenn dieses noch auf dem Objektträger steht und die Nadel noch in der Führung eingespannt ist, da daraus sehr leicht ein Verbiegung der Nadel und Beschädigung des ganze Apparats resultiert.

Die Penetrationsmethode ist wie die E weichungspunktmethode gleichfalls nur eine Konve tionsmethode und wie alle diese Methoden davo abhängig, daß die Untersuchungsbedingungen sel genau eingehalten werden. Über den Einfluß der ve schiedenen Variabeln bei der Bestimmung der Pen tration haben Hubbard & Pritchard eingehen berichtet (vgl. Journal of agricultural research, d partment of agriculture, Bd. V, Nr. 17, S. 805). Si untersuchten den Einfluß der Art und Weise, wi das Muster Asphalt vorbereitet wurde, den Einflu des Unterschiedes in der Temperatur, den Einflu der verschiedenen Belastung des Nadelhalters un schließlich den Einfluß der Zeit. Sie fanden dab folgendes: Die geschmolzenen Muster sollen vor Vo nahme des Versuches nicht weniger wie 2 Stunde auf die Versuchstemperatur abgekühlt werden un möglichst am gleichen Tage, nachdem sie geschmolze sind, am besten nach 2 oder 3 Stunden untersuch werden. Wenn die Muster an der Luft aufbewah werden, zeigen sie eine allmähliche Abnahme de Penetration, die auch nach einem Monat noch nich beendet ist. Es wird manchmal empfohlen, die Muste nach dem Schmelzen, bevor sie auf die Versuch temperatur gebracht werden, in Eiswasser zu kühle Hubbard & Pritchard fanden, daß das nich nötig ist. Die Versuchstemperatur soll möglich genau eingehalten werden, denn schon $^1/_2{}^0$ Unte schied kann eine wahrnehmbare Differenz im E gebnisse der Bestimmung zeigen. Will man die Pen tration bei 0^0 bestimmen, so nimmt man am beste beim Abkühlen kein geschlagenes Eis, sondern Sal lauge. Die Bestimmung der Penetration wird beei flußt durch Erhöhung des Lastgewichtes, doch i immerhin die Methode nicht so empfindlich, da z. B. bei 100 g Belastung 1 Gramm mehr oder wenige einen großen Unterschied ausmacht. Teilt man di Versuchszeit von 5 Sekunden in einzelne Sekunde ein, so findet man, daß die größte Eindringung i der ersten Sekunde stattfindet und dann infolge de Widerstandes des Materials schnell abnimmt. In de ersten Sekunde wird ungefähr die Hälfte der Eindri gungstiefe erreicht wie in 5 Sekunden. Bemerken wert in Übereinstimmung mit dem, was oben au geführt wurde, ist, daß die Penetration durchau nicht mit dem Schmelzpunkte des Asphalts zusam menzuhängen braucht, wie folgende Tabelle vo Hubbard & Pritchard zeigt.

Wesentlich ist vor allem auch die Form de Nadel. So fanden Reeve & Pritchard (Journ of agricultural research, department of agricultur Bd. V, Nr. 24, S. 1121), daß die meisten Nadeln Nr. so verschieden waren, daß sie sehr differierend Ergebnisse bei der Penètration lieferten. Sie fande daß von 72 Nadeln nur 5 gleiche Resultate ergabe und sie präparierten deshalb in Zukunft selbst d Nadeln, indem sie sie auf bestimmte Länge a schliffen. Die jetzt normalisierten Nadeln sollen fo gende Bedingungen erfüllen: Länge 50,8 mm (2 Zoll Dicke 1,01 bis 1,02 mm, Länge der Spitze 6,34 b

	Californischer			Mexicanischer			Verschnittener			Geblasener Asphalt		
Nr.	8961	8962	8963	8948	8949	8950	8994	8995	8996	8956	8957	8958
›ez. Gew. bei 25°	1,039	1,036	1.026	1,048	1,046	1,036	1,026	1,025	1,031	0,993	0,988	0,987
›hmelzpunkt (Würfelmethode)	53° C	46° C	42° C	62° C	52° C	46° C	62° C	58° C	44° C	114° C	82° C	68° C
enetration, 25°, 100 Gramm, 5 sec.	47	93	133	50	90	150	62	92	157	44	91	136
„ 0°, 200 „ 60 sec.	3	12	18	13	26	40	22	36	39	27	47	59
„ 46°, 50 „ 5 sec.	zu weich	zu weich	zu weich	227	zu weich	zu weich	220	310	zu weich	70	176	305
erlust von 20 Gramm beim 5 stündigen Erhitzen auf 163° g	0,77	0,90	1,28	0,09	0,17	0,46	0,38	0,87	0,99	0,14	0,20	0,20
enetration des so erhitzten Asphalts, 25°, 100 Gramm, 5 sec.	26	45	61	37	55	87	45	58	92	38	86	118
itumen, löslich in CS_2	99,82	99,46	99,74	99,84	99,92	99,95	99,66	99,92	99,82	99,54	99,61	99,49
rganisches unlösliches %	0,06	0,36	0,20	0,10	0,06	0,05	0,21	0,07	0,13	0,27	0,21	0,29
norganisches unlösliches %	0,12	0,18	0,06	0,06	0,02	—	0,13	0,01	0,05	0,19	0,18	0,22
Zusammen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100.0	100,0	100,0	100,0
itumen, unlöslich in Petroläther %	21,4	19,9	18,0	29,8	29,5	25,7	29,1	28,9	25,7	29,5	24,8	22,7
icht flüchtiger Kohlenstoff %	13.4	13,3	11,0	18,1	17,6	15,3	14,0	14,2	14,5	13,3	12,4	11,3

36 mm entlang der Achse der Nadel. Die Spitze oll zu einem Kegel von 0,14 bis 0,16 mm Durchmesser an der Basis angeschliffen sein (siehe Abb. 7).

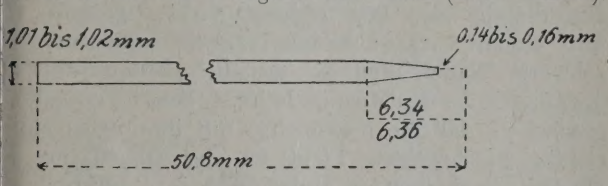


Abb. 7. Normalisierte Nadel zur Penetrationsbestimmung.

s wird durchaus empfohlen, auch gut brauchbare adeln mit dem Vergrößerungsglas oder dem Mikrokop zu untersuchen, um festzustellen, daß keine erbiegung oder sonstige Veränderung stattgefunden at. Da in Amerika die Straßenbauasphalte meist it bestimmten Penetrationen geliefert werden, so at die Asphalt Association eine Liste herausgegeben, elche Abweichungen für die verschiedenen Asphalte, die für Herstellung von Sandasphalt, Asphaltacadam- und Asphaltstraßen nach dem Tränksystem erwendet werden, zulässig sind. Diese Liste gilt bei er Bestimmung der Penetration bei 77° Fahrenheit = 25° C) mit einer Standardnadel Nr. 2 und einem ewicht in der Gesamtbelastung von 100 Gramm ährend 5 Sekunden, vorausgesetzt, daß der Verufer oder Hersteller des Asphalts den Asphalt in ner Penetration verkauft hat, die zwischen den ngegebenen Grenzen liegt. Diese Grenzen für die enetration sind: 25 bis 30, 30 bis 40, 40 bis 50, 0 bis 60, 60 bis 70, 85 bis 100, 100 bis 120, 120 is 150, 150 bis 200. Man sieht, es ist für die raxis ein ziemlich großer Spielraum gelassen. Wie oß die Härte der Penetration des Asphalts für den traßenbau sein soll, hängt natürlich von der Temeratur und den Witterungsverhältnissen des Ortes . Eine Straße in Mexiko wird man mit härterem sphalt bauen, als eine solche in Kanada. Eine traße mit leichterem Verkehre wird weicheren Asphalt vertragen, als eine solche mit schwererem Verehre. So wird empfohlen z. B. bei Asphalt-Makaam:

Verkehr	Temperatur des Ortes niedrig	mittel	hoch
leicht	120—150	90—120	80—90
mittel	90—120	90—120	80—90
schwer	80— 90	80— 90	80—90

Auch in Deutschland wird man sich mehr und mehr der amerikanischen Methoden bedienen müssen. Der steigende Automobilverkehr in Deutschland erfordert auch die Konstruktion von entsprechenden Straßen, und als die Straße, die am geräuschlosesten und am meisten frei von Staub und Schlamm ist, hat sich die Asphaltstraße bewährt. Die Stampfasphaltstraße wird auf die Dauer aus wirtschaftlichen Gründen nicht mit der Walzasphaltstraße konkurrieren können, da sie zu teuer ist. Außerdem wird sie leichter schlüpfrig als andere Asphaltstraßen, wie die Klagen aus Berlin beweisen. Dem Walzasphalt wird deshalb wohl die Zukunft gehören. Daß auch hier noch Fortschritte möglich sind, ergibt sich aus der steigenden Anwendung von Asphaltemulsionen, sei es zu Oberflächenüberzügen von alten Makadamstraßen, sei es zur Herstellung von Walzasphaltstraßen nach dem Tränksystem, während die Herstellung von Walzasphaltstraßen mit Hilfe von Emulsionen, nach dem Mischsystem hergestellt, sich noch nicht recht hat einführen können, trotzdem ständig an ihrer Verbesserung gearbeitet wird. Auch für Herstellung von Emulsionen ist es wichtig, sich der Penetrationsmethode zur Prüfung zu bedienen, und zwar zur Prüfung des Asphalts, der zur Herstellung der Emulsion gebraucht wird.

Mit der Bestimmung der Penetration allein ist natürlich das Urteil über den Asphalt, den man benützen will, noch nicht abgeschlossen. Es kann z. B. ein ganz unbrauchbarer Asphalt, der wegen seines hohen Paraffingehaltes nicht verwendet werden kann, eine befriedigende Penetration zeigen. Hier greifen dann noch andere Methoden, wie die Bestimmung der Duktilität, des Paraffingehaltes und andere ein. Jedenfalls ist aber in der Penetrationsmethode uns eines der wichtigsten Mittel zur Untersuchung der Asphalte gegeben.

Die U.S.A.-Normen für die Untersuchung von bituminösen Materialien. I.

Penetration.

Diese Methode ist herausgegeben worden unter der Bezeichnung D 5. Die letzte Nummer bezeichnet das Jahr, in welchem die Methode als Standard-Methode angenommen wurde, und falls eine Revision stattgefunden hat, bezeichnet sie das Jahr der letzten Revision.

Angenommen: 1911; revidiert: 1916, 1921, 1925.

Definition der Penetration.

Die Penetration kann definiert werden als die Konsistenz von bituminösen Materialien, ausgedrückt in der Distanz, bis zu welcher eine genormte Nadel in vertikaler Richtung in ein Muster des Materials unter bekannten Bedingungen, Beschwerung der Nadel, Zeit und Temperatur eindringt. Wo die Versuchsbedingungen nicht besonders festgelegt sind, versteht man die Beschwerung zu 100 g, die Zeit zu 5 Sekunden und die Temperatur zu 25° C (77° F). Die Einheiten der Penetration sind ausgedrückt in hundertstel von Zentimetern.

Apparat.

Der Behälter, welcher das zu prüfende Material enthält, soll eine zylindrische Schale mit flachem Boden sein, 55 mm Durchmesser und 35 mm tief.

Die Nadel für diese Bestimmung soll aus Stahl bestehen, zylindrische Form haben und ungefähr 50,8 mm lang sein. Diese Nadel ist an einem Ende konisch zulaufend, und zwar im Winkel von 9° 40′ mit einer Konuslänge von 6,35 mm. Der Konus stellt keinen Kegel dar, sondern einen Kegelstumpf, dessen obere Fläche 0,14 bis 0,16 mm Durchmesser hat. Die dergestalt hergestellte Nadel wird schließlich gehärtet und hochglanz poliert. Das U. S. Büro of Standards ist bereit, Nadeln auf ihre Übereinstimmung mit obigen Vorschriften zu prüfen und über deren Brauchbarkeit Atteste auszuteilen.

Das Wasserbad soll auf einer Temperatur erhalten werden, die nicht mehr als 0,1° C von der oben bestimmten Temperatur von 25° C abweicht. Die Wassermenge soll nicht weniger sein als 10 Liter, und das Muster muß mindestens 10 cm unter Wasser getaucht werden, wobei es von einem perforierten Blech auch mindestens 5 cm über dem Boden des Wasserbades ruht.

Jede Apparatur kann benützt werden, welche der Nadel gestattet, ohne nennenswerte Reibung in das zu prüfende Material einzudringen, und welche genauestens kalibriert ist, um Resultate zu erhalten, welche mit der Definition der Penetration in Übereinstimmung stehen.

Als Objektträger soll eine kleine Schale verwendet werden, die so groß zu wählen ist, daß der Behälter während des Versuches vollständig darin Platz findet. Sie soll derart ausgestattet sein, daß der Behälter darin feststeht und sich nicht bewegt.

Vorbereitung des Musters.

Das Muster muß vollständig, aber bei möglichst niedriger Temperatur geschmolzen werden und hierbei so lange intensiv gerührt werden, bis es homogen und frei von Luftblasen ist. Es soll dann in den Versuchsbehälter ausgegossen werden, und zwar nicht weniger als bis 15 mm vom oberen Rande. Das Muster ist vor Staub zu schützen und eine Stunde lang in einer Atmosphäre von 18° C (56° F) auskühlen zu lassen. Es muß dann zusammen mit dem Behälter in das Wasserbad gestellt werden und eine Stunde lang darin bleiben.

Ausführung der Bestimmung.

Bei der Untersuchung wird das Muster an den Objektträger gelegt, welcher mit Wasser aus dem Wasserbad genügend weit anzufüllen ist, um den Behälter vollständig zu bedecken. Der Objektträger wird dann mit dem darin befindlichen Muster auf den Ständer des Penetrationsapparates gestellt. Die mit einem vorgeschriebenen Gewichtsquantum belastete Nadel muß so gestellt werden, daß sie die Oberfläche des Musters berührt. Dies kann dadurch geschehen, daß die Nadelspitze mit ihrem, bei einem richtig angebrachten Licht an der Oberfläche des Musters erscheinenden Spiegelbild in Berührung gebracht wird. Wenn die Nadel nicht auf Null eingestellt werden konnte, ist die entsprechende Zahl der Einteilung auf dem Zifferblatt abzulesen und zu notieren oder die Nadel auf Null zu stellen. Die Nadel wird dann für die vorgeschriebene Zeitdauer freigelassen, und nach deren Ablauf der Penetrationsapparat so eingestellt, daß er die Tiefe, bis zu der die Nadel eingedrungen ist, anzeigt.

Es müssen mindestens drei Untersuchungen gemacht werden, und zwar an Stellen, welche auf der Oberfläche des Musters nicht weniger als 1 cm ($^3/_8$″) vom Rande des Behälters entfernt sind und nicht weniger als 1 cm ($^3/_8$″) auseinander liegen. Nach jeder Probe ist das Muster und der Objektträger wieder in das Wasserbad hineinzustellen und die Nadel in der Richtung ihrer Spitze mit einem reinen trockenen Tuche vorsichtig abzuwischen, um das daran klebende Bitumen vollständig zu entfernen. Die festgestellte Penetration muß der Durchschnitt von mindestens drei Proben sein, die in ihrem Ergebnisse nicht mehr als vier Punkte zwischen Maximum und Minimum voneinander abweichen dürfen.

Wenn es wünschenswert erscheint, die Temperatur, die Zeit und das Gewicht zu variieren, und um bei solchen Veränderungen das Ergebnis mittels einer einheitlichen Methode feststellen zu können, müssen die Muster geschmolzen und, wie oben vorgeschrieben, an der Luft abgekühlt werden. Hierauf werden sie, je nachdem wie es erforderlich ist, in gewöhnlichem Wasser oder Salzwasser versenkt, und bleiben darin bei entsprechender Temperatur eine

tunde lang liegen. Es werden die folgenden Kominationen empfohlen:

Bei 0° C (32° F) 200 g Gewicht, 60 Sekunden,
ei 46,1° C (115° F) 50 g Gewicht, 5 Sekunden.

Duktilität.

Nummernbezeichnung: D 113—26 T.

Diese ist eine versuchsweise aufgestellte Norm, elche zur Kritik und Einbringung von Vorschlägen eröffentlicht wurde, und als solche jedes Jahr abeändert werden kann.

Herausgegeben 1921; abgeändert 1922, 1926.

Als Bemessung der Duktilität eines Asphaltements oder halbfesten Bitumens gilt die Distanz, is zu der sich das Material in die Länge ziehen ißt, bevor es bricht, indem die beiden Ende eines rikettförmigen Musters bei einer vorgeschriebenen eschwindigkeit und Temperatur, welche für eine ormalprobe 5 cm per Minute bei 25° C (77° F) sein uß, auseinandergezogen werden.

Apparatur.

Die Form muß so sein, wie sie gemäß Abb. 1 orgeschrieben ist. Sie soll aus Messing bestehen. ie Dimensionen der Form müssen die folgenden sein:

	Zentimeter
esamtlänge (innere)	7,45—7,55
ntfernung zwischen den Haltern	2,97—3,06
eite der Halter bei der Mündung	1,98—2,02
eite des Briketts im Minimumquerschnitt (in der Mitte zwischen den Haltern)	0,99—1,01
leichmäßige Stärke des Briketts	0,99—1,01

Das Wasserbad muß auf einer nicht mehr als 1° C von 25° C (77° F) abweichenden Temperatur halten werden. Das Wasserquantum darf nicht eniger als 10 Liter sein und wird darin das Muster, elches auf einem, wenigstens 5 cm vom Boden des adegefäßes entfernten, durchlöcherten Blech ruht, is zu einer Tiefe von mindestens 10 cm versenkt.

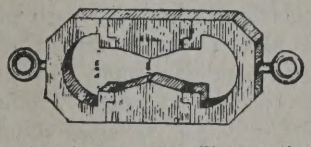


Abb. 1. Brikettform zur Duktilitätsbestimmung.

Zum Auseinanderziehen des Bitumenbriketts ann jeder Apparat (Abb. 2) benutzt werden, der so

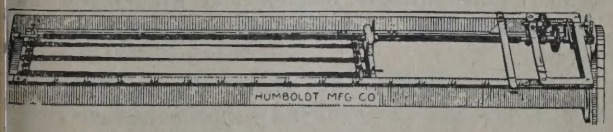


Abb. 2. Apparat zur Ausführung der Duktilitätsbestimmung.

onstruiert ist, daß das Brikett ständig in Wasser verenkt bleibt, und die zwei Halter mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit von 5 cm per Minute auseinandergezogen werden können.

Ausführung der Bestimmung.

Das zu untersuchende Asphaltzementmuster oder bituminöse Material muß bei entsprechender Temperatur vollständig geschmolzen werden, so daß es ganz flüssig ist, was bei zirka 160° C (320° F) der Fall ist, wenn es sich um gewöhnlichen Paving-Asphaltzement handelt. Die Probemenge wird dann durch ein fünfzigmaschiges Sieb geseiht und nach gründlichem Durcheinanderrühren in die Form gegossen. Diese muß so auf eine Messingplatte gestellt werden, damit das sich in Untersuchung befindliche Material nicht anklebt. Die Oberfläche der Platte muß mit den inneren Flächen der Formseitenstücke fest verschmolzen sein. Beim Anfüllen der Form ist darauf zu achten, daß das Brikett nicht etwa durch ein Verschieben der Bestandteile verbogen wird. Bei der Befüllung muß das Material in einem dünnen Strahle von einem Ende der Form bis zum anderen hinauf und herunter gegossen werden, bis dieselbe übervoll ist. Man läßt dann auf Zimmertemperatur abkühlen und bringt dann die Probe in ein Wasserbad, das 30 Minuten lang auf einer Temperatur von 25° C (77° F) zu halten ist, worauf das überschüssige Bitumen mit einem heißen Kittmesser oder Spatel abgeschnitten wird, so daß die Form genau bis zum Rande voll ist.

Metallplatte und Form werden dann zusammen mit dem Brikett in das Wasserbad gelegt und mindestens $1^1/_2$ Stunden auf einer Temperatur von 25° C (77° F) gehalten, nach Ablauf welcher Zeit das Brikett von der Platte zu entfernen ist, und die Seitenteile abgenommen werden müssen.

Die an jedem Ende des Halters angebrachten Ringe sind dann an die Stifte oder Haken des Duktilitätsapparates zu befestigen, und die beiden Halter mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit von 5 cm per Minute (= 5%) auseinanderzuziehen, bis das Brikett bricht. Die Distanz, bis zu welcher die Halter gezogen werden, um das Abbrechen zu ermöglichen. ist dann nach Zentimetern zu messen. Während dieses Vorganges muß das Wasser im Reservoir des Duktilitätsapparates das Muster mindestens 2,5 cm bedecken und konstant auf einer nicht mehr als 0,5° C von 25° C (77° F) entfernt liegenden Temperatur gehalten werden.

Als normale Probe gilt diejenige, bei der sich das Material zwischen den beiden Haltern bis zu einem solchen Punkte oder Faden ziehen läßt, daß das Abbrechen an dem Punkt erfolgt, wo der Faden sozusagen keine Querschnittfläche mehr hat. Von drei Normalproben ist das Durchschnittsergebnis anzunehmen und als die Duktilität des Musters zu bezeichnen.

Wenn sich eine Normalprobe nach drei aufeinanderfolgenden Proben nicht ermitteln läßt, so muß die Duktilität als unter den Prüfungsbedingungen „nicht feststellbar" angegeben werden.

(Fortsetzung folgt.)

Die Pittsburgher Internationale Kohlenkonferenz.

Ein in der Zeitschrift Petroleum Nr. 34 vom 1. Dezember 1928 erschienenen Radio-Bericht über die Sitzung der Pittsburgher Internationalen Kohlenkonferenz vom 23. November d. J. behandelt auch einen angeblichen Vortrag von Geh. Reg.-Rat. Professor Dr. Franz Fischer.

Hiezu teilt uns Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Franz Fischer, am Kaiser Wilhelm-Institut für Kohlenforschung, Mülheim-Ruhr, noch mit, daß er den Vortrag über „Die Bildung von Benzol und anderen Kohlenwasserstoffen vermittels Einwirkung von Hitze auf Methan" in Pittsburgh nicht persönlich gehalten hat, da er durch Zeitmangel verhindert war, nach Amerika zu fahren. Er hat aber das Manuskript seines Vortrages nach Pittsburgh gesandt und der Vortrag ist dort verlesen worden. Der Funkspruch, welcher über den Vortrag berichtete, weist einige Übersetzungsfehler auf, denn der Titel des Vortrages „Die Bildung von Benzol und anderen Kohlenwasserstoffen vermittels Einwirkung von Hitze auf Methan" ist wohl richtig im Wortlaut übersetzt, hingegen ist bei den Ausführungen des Vortrages selbst überall unrichtiger Weise von Benzin gesprochen worden, während es sich in Wirklichkeit um Benzol handelte. Bei der Übersetzung wurde nämlich verwechselt, daß das englische Wort „benzene" nicht „Benzin", sondern „Benzol" heißt. Das englische Wort für „Benzin" ist „Gasoline".

Wir bringen nachstehend einen kurzen Bericht über das neue Verfahren zur Benzolgewinnung von Prof. Fischer zum Abdruck, in welchem die richtige Bezeichnung Benzol überall angewendet ist.

In der Zeitschrift „Brennstoffchemie" veröffentlicht der Direktor des Kaiser Wilhelm Institutes für Kohlenforschung in Mühlheim-Ruhr, Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Franz Fischer, eine überaus bemerkenswerte, von ihm in Gemeinschaft mit H. Pichler, K. Meyer und H. Koch ausgeführte Arbeit „Über die Synthese der Benzolkohlenwasserstoffe, ausgehend von Methan bei gewöhnlichem Druck und ohne Katalysator". Während zahlreiche Untersuchungen über die Bildung anderer Kohlenwasserstoffe bei der thermischen Zersetzung der höheren Homologen des Methans veröffentlicht wurden, sind nur dürftige Angaben über die thermische Umwandlung des Methans in höhere Kohlenwasserstoffe in der Literatur zu finden.

Die Verfasser haben nun eine Reihe von Versuchen angestellt, um festzustellen, ob nicht durch Veränderung der Versuchsbedingungen bei der thermischen Zersetzung des Methans größere Mengen ungesättigter und aromatischer Kohlenwasserstoffe hergestellt werden können, welche bei früheren Arbeiten auch anderer Autoren in geringen Mengen festgestellt worden waren. Die Versuche bestanden darin, daß das zur Verfügung stehende Gas, welches im Durchschnitte zu 90% aus Methan bestand, durch bestimmte Zeit bei gewöhnlichem Druck und ohne Katalysator Temperaturen von zirka 1000 bis 1200° ausgesetzt wurde.

Die Versuche haben die Vermutung bestätigt, daß für die Gewinnung höherer Kohlenwasserstoffe bei der thermischen Zersetzung des Methans der Erhitzungsdauer eine ebenso große Bedeutung zukommt wie der Erhitzungstemperatur. Wenn die Erhitzungsdauer den Betrag von etwa 60 Sekunden übersteigt ist meist Zeit genug, um allen Wasserstoff aus dem Methanmolekül abzuspalten. Das Methan zerfällt dann nach der bekannten Gleichung

$$CH_4 = C + 2\ H_2.$$

Was nun zunächst die Temperatur angeht, so haben die Autoren ohne Verwendung von Katalysatoren unterhalb 900° im Porzellanrohr keinen bemerkenswerten Zerfall des Methans auch bei geringer Strömungsgeschwindigkeit beobachtet. Eine Temperatur von 1200° war bei allen untersuchten Strömungsgeschwindigkeiten (bis 70 l/Std.) für den gedachten Zweck zu hoch.

Über die Rolle des Druckes kann man mit ziemlicher Sicherheit voraussagen, daß er für die Methanspaltung selbst nachteilig, für die Polymerisation der entstandenen Produkte aber vorteilhaft sein wird. So könnte man sich denken, daß die beste Methode, um beispielsweise vom Methan zum Benzol zu gelangen, darin besteht, daß die Spaltung unter Unterdruck, die weitere Behandlung des Gases aber unter Druck erfolgt.

Die erreichten Ausbeuten betragen für reines Methan pro Kubikmeter 63 g Leichtöle, 12 g Teer und 41 g Äthylen, insgesamt also 116 g höhere Kohlenwasserstoffe. Diese Ausbeuten werden sich nach Meinung der Autoren noch wesentlich verbessern, was schon daraus hervorgeht, daß von dem angewandten Methan nur der geringste Teil verbraucht worden ist. In dem angewendeten Gas befanden sich 90 l reines Methan. Die Menge des Endgases betrug infolge der Expansion 118 l, der Methangehalt darin betrug 61,8%, die noch übrig gebliebene Methanmenge also 73 l. Verbraucht waren also 17 l Methan = 12 g. Vergleicht man mit diesem Gewicht die Summe der erhaltenen Produkte, nämlich $5{,}7 + 1{,}1 + 3{,}7 = 10{,}5$ g, so liegt unter Berücksichtigung der Wasserstoffabspaltung eine ausreichende Übereinstimmung vor, denn die 25 l Wasserstoff, die durch Abspaltung gebildet worden sind, repräsentieren ein Gewicht von rund 2 g. Man sieht daraus, daß sich keine nennenswerten Mengen von Kohlenstoff unter den Bedingungen dieses Versuches abgeschieden haben können.

Daß mindestens die Hälfte des Leichtöles aus Benzol besteht, ist schon im experimentellen Teil gezeigt worden. Aber auch die anderen flüssigen Kohlenwasserstoffe sind anscheinend größtenteils aromatischer Natur, so daß es nicht ausgeschlossen ist, daß man, wo die Verhältnisse günstig liegen, das Methan zur Benzolsynthese heranziehen kann.

Aus der Praxis des Straßenbaues.

Das Hauptverwendungsgebiet von Asphalt ist der Straßenbau.

Die Asphaltstraße in moderner Bauweise hat alle Vorzüge einer guten Pflasterung:

sie ist elastisch, geräuschlos, wasserdicht, staubfrei, völlig eben und doch nicht glatt, höchst widerstands-

Abb. 1. Asphaltdecke mit Standard-Asphalt auf der Straße Breslau-Neumarkt.

hig gegen Stöße und gegen Abschleifung unter hwerem und schnellem Verkehr; sie vermindert den eibungs-(Zug-)Widerstand, schont also die Fahrzeuge id verbilligt den Fahrbetrieb.

Richtig hergestellte Asphaltstraßen erfordern lbst bei schwersten Verkehrsansprüchen viele Jahre ng keine oder nur geringe Instandsetzungen. Wenn er eine Erneuerung der Fahrbahn infolge Abtzung notwendig wird, so genügt es, die Oberecke zu ersetzen, weil die Unterdecke und die Grundche immer gegen Feuchtigkeit, Temperaturwechsel d Stöße des Verkehrs geschützt bleiben und ihre lle Tragfähigkeit behalten.

Asphalt ist ein plastischer Stoff. Rillen und ndrücke, die etwa auftreten, werden durch den rkehr von selbst wieder ausgeglichen.

Die Asphaltpflasterung ist unmittelbar nach rtigstellung verkehrsbereit: keine langen Sperren d mühsamen Umleitungen.

Für Wohnstraßen mit starkem Verkehr hat der phalt noch besondere Vorzüge: er bleibt nahezu ubfrei; läßt keine Pfützen entstehen; dämpft den Verkehrslärm und die Erschütterungswellen, die von der starren Straße her die Häuser durchdröhnen und Risse und Senkungen verursachen können. Er läßt sich leicht aufschneiden und wieder schließen, wenn Straßenöffnungen für Rohrleitungen usw. nötig werden.

Das Element der größten Zerstörungswirkung auf unseren Straßen ist das moderne schwere Lastautomobil: es verursacht Stöße in Stärke des vier- bis sechsfachen Gewichtes seiner Ladung, wenn es auch nur kleine Hindernisse auf der Straßenfläche überfährt.

Die starre Steinpflasterung kann solchen Stößen nicht standhalten, weil sie nicht elastisch ist, und geht früher oder später zu Bruche.

Zwei andere tödliche Feinde der Straße sind: Wasser und Temperaturwechsel. Wasser in der Straßendecke oder im Unterbau verursacht Senkungen und Verlagerungen, und im Gefolge davon Brüche in der Straßendecke. Wenn Wasser in der Straßendecke gefriert, so ist seine Ausdehnungskraft jedem Widerstande des Straßenpflasters überlegen und das Pflaster bricht.

Die Asphaltstraße unterliegt, kraft ihrer Wasserdichtheit, diesen zerstörenden Einflüssen nicht. Mehr noch: sie schützt auch den Unterbau oder die alte Unterdecke gegen die Gefahren der Ausdehnung und Zusammenziehung.

Die Asphaltstraße ist in der Herstellung nicht teurer als irgendeine andere gute Straßen-Ausführung, ihre Erhaltungskosten sind aber wesentlich geringer. Ihre Vorzüge sind jedem anderen Straßentyp in mancherlei Hinsicht überlegen, vorausgesetzt, daß in sorgfältiger, fachkundiger Ausführung ein geeigneter, tadelfreier Asphalt verwendet wurde. Abgesehen vom Stampf-Asphalt, der fast nur in Stadtstraßen hergestellt wird, und der durch die neueren Bauweisen mit Erdöl-Asphalt mehr und mehr an Bedeutung verliert, unterscheidet man folgende vier Asphalt-Straßentypen:

Abb. 2. Berlin-Rummelsburg, Köpenicker Chaussee. Topeka-Belag unter Verwendung von Standard-Asphalt.

1. Asphalt-Makadam (Tränkungsverfahren).

Trockene Steinschlagschicht verschiedener, grober Körnung, für sich kalt festgewalzt, mit heißem Asphalt (150 bis 170° C) getränkt, dann mit Steingrus oder Splitt deckend überzogen und eingewalzt. Diese Schicht hat noch Hohlräume, sie bekommt deshalb eine Schlußdecke aus heißem Asphalt-Aufguß, der wiederum mit Grus oder Splitt abgestreut und festgewalzt wird.

2. Steinschlag-Asphalt.

Ein Gemisch von Steinschotter grober bis mittlerer Körnung, Steinsplitt, Grus und Sand, das in einer Aufbereitungs-Anlage gereinigt, getrocknet, auf 170 bis 180° C erhitzt und mit Asphalt-Bitumen, das für sich gleichhoch erhitzt wurde, innig vermischt wird. Die Masse wird in einer Temperatur von 150 bis 170° C auf die Straße gebracht, gleichmäßig ausgebreitet und festgewalzt.

Auch diese Schicht hat noch Hohlräume und erhält eine Schlußdecke aus Asphalt, die mit Grus oder Splitt abgestreut und festgewalzt wird.

3. Asphalt-Beton.

Ein Gemisch von Splitt, Grus und Sand mittlerer bis feiner Körnung, unter Beigabe von Füllstoff so zusammengesetzt, daß die Masse nahezu ohne Hohlräume ist, wird mit Asphalt in einer Aufbereitungsanlage hergerichtet, auf die Straße gebracht und festgewalzt, wie vorstehend unter 2. beschrieben.

Asphalt-Feinbeton enthält keinen Splitt, sondern nur Grus, Quarz- oder Quetschsand, Steinmehl-Füller und Asphalt.

Topeka-Belag besteht aus Feingrus, Quarz- oder Quetschsand, Steinmehl-Füller und Asphalt.

4. Sand-Asphalt.

Ein Gemisch von Quarz- oder Quetschsand, Steinmehl-Füller und Asphalt. Die Masse enthält praktisch keine Hohlräume. Zubereitung und Aufbringung wie vorstehend unter 2. beschrieben.

Sonstiges.

Man verwendet außerdem neuerdings in steigendem Umfang Asphalt zur Festigung und Bindung von Fahrbahnflächen der nicht gebundenen Schotter-Straßen, indem man die Straßenoberfläche asphaltiert, d. h. mit heißem, dünnflüssigem Asphalt, oder mit kalter Asphalt-Emulsion tränkt.

Gleichfalls neuerer Zeit entstammt die Asphalt-Fahrdecke auf altem Kopfstein- oder Ziegelpflaster oder auf alten Kies- und Schotterstraßen, deren Oberflächenzustand den neuzeitlichen Verkehrsansprüchen, besonders durch Kraftwagen, nicht mehr genügt. In solchen Fällen kann der Tragwert der Unterdecke gerettet und mit verhältnismäßig geringen Kosten eine gute neuzeitliche Asphalt-Oberdecke hergestellt werden.

Asphalt-Mastix ist ein Gemisch aus Steinasphalt-Mehl und Asphalt-Bitumen, meist in ortsfesten Anlagen fabriksmäßig hergestellt und in sogenannten Broten von etwa 25 kg Gewicht geformt. Asphalt-Mastix wird an der Baustelle durch Erhitzen erweicht und, nach Befinden mit Zugabe von Grobsand, als Streich-Asphalt verarbeitet.

„Standard"-Asphalt.

Wir lassen zunächst eine Beschreibung der für den Straßenbau besonders geeigneten Asphaltarten folgen.

Standard-Asphalt, der als Produkt der Standard Oil Co. von der Deutsch-Amerikanischen Petroleum Gesellschaft in Hamburg und der Oil Trading Company in Wien vertrieben wird, ist reiner Erdöl-Asphalt, in einem Zuge durch Dampf raffiniert, und weder vor noch nach der Raffination mit irgendeinem anderen Produkt gemischt, verschnitten oder gestreckt.

Alle Standard-Asphalt-Produkte sind aus geeignetem asphaltigem Rohöl nach den neuesten Verfahren, die Wissenschaft und Praxis entwickelt haben, und durch die besten Anlagen, die die Industrie kennt, hergestellt.

Das rohe asphaltige Erdöl wird von den Quellen durch Rohrleitungen in die Sammeltanks gepumpt und durch Tankdampfer in die Raffinerien gebracht, die zu den größten und besteingerichteten der Welt gehören.

Die Hart-Asphalte mit Schmelzpunkt von 60° C (K/S) aufwärts — sogenannte geblasene oder oxydierte Asphalte — werden dadurch erzeugt, daß sauerstoffhaltiger Frischdampf hindurchgeblasen wird.

Der ganze Arbeitsgang steht unter bester fachmännischer Leitung. Die einzelnen Asphaltsorten können auf den kleinsten Spielraum bestimmt werden.

Jede Asphaltfüllung einer Destillierblase wird mehrfach geprüft und getestet. Bevor eine Asphaltsendung die Raffinerie verläßt, wird eine vollständige Testreihe im Laboratorium aufgenommen, so daß jede Lieferung genau den Anforderungen entspricht, mit denen sie bestellt wurde.

Zum Asphaltieren von Schotterstraßen bestens geeignet ist Standard Road-Asphalt. — Eigenschaften: Spez. Gewicht 1,03/Bitumengehalt 99,90%/ Schmelzpunkt K/S 26—32° C/Flammpunkt 210° C/ Erstarrungspunkt unter —18° C.

Als reinen Asphalt-Fugenfüller verwendet man einen Asphalt von 60/80° Schmelzpunkt K/S und 0—50 Penetration (Standard Brick Filler).

Eine wesentlich billigere Asphalt-Fugenfüllermasse läßt sich erzeugen, indem man dem Asphalt Sand beimischt. Dann muß aber ein weicherer Asphalt verwendet werden: Schmelzpunkt 30/45° K/S., Penetration nicht unter 50 und nicht über 100 (Standard Binder C).

Als Sandzusatz ist reiner, scharfer Quarzsand folgender Körnung zu empfehlen:

10% von Körnung 0,2 mm, 10% von Körnung 0,5—1,0 mm, 80% von Körnung 1,0—2,0 mm. Keinesfalls Sand von Körnung über 2,0 mm.

Mischungsverhältnis: Etwa 60 Teile Asphalt, 40 Teile Sand.

Die amerikanische Praxis ist neuerdings von dem Ausgießen der Pflasterfugen zum Einschwemmen der Fugen mit Asphaltmörtel übergegangen. Der Asphaltverbrauch bei diesem Verfahren ist nur wenig größer als beim Ausgießen der Fugen, der geringe Mehrverbrauch wird aber durch Ersparnis an Arbeitszeit reichlich aufgewogen.

Man benutzt dazu einen dünnen Asphaltmörtel (Standard „Binder C" 60%, Sand 40%).

Wir lassen nachstehend eine Sortenliste der wichtigsten Standard-Asphalte unter Angabe ihrer Eigenschaften und Verwendung folgen:

Standard-Asphalt-Marke	Schmelzpunkt K/S	Penetration	Verwendung
Road	26—32	120—200	Tränkung von Schotter Straßen, Tränkung von teerfreier Dachpappe, Grundstoff von Asphalt-Emulsion, Flux für Hart-Asphalte.
Binder B	34—39	100—120	Tränkung von teerfreier Dachpappe, Bindemittel für Asphalt-Makadam, desgl. für Asphalt-Steinfugenfüller, Grundstoff von Asphalt-Emulsion.
Binder C	36—42	85—100	
Paving F (Pen. 41/50)	43—50	41—50	Bindemittel für Steinschlag-Asphalt, Asphalt-Beton, Sand-Aspalt, Asphalt-Mastix.
Paving H (Pen. 31/40)	46—53	31—40	
Water proofing	56—63	25—40	Isolier-Anstriche, Wasser-Abdichtungen, Isolier- und Dichtungsmasse, Dachkitt usw.
Brick filler	62—72	30—40	Reiner Steinfugenfüller, Überzug für teerfreie Dachpappe.
Roofing oxid	72—82	16—24	Überzug f. teerfreie Dachpappe, Isoliermittel für Kabel usw., Bindemittel für Isoliermassen, für Korkstein usw., zur Lack-Fabrikation.
Coating oxid 235/50	100—110	10—20	

Die gute Verarbeitungsmöglichkeit von Standard-Asphalt veranschaulicht Abb. 1, welche den Bau einer Asphaltdecke mit Standard-Asphalt darstellt. Abb. 2 zeigt die bekannte verkehrsreiche Köpenicker Chaussee in Berlin, die ebenfalls eine Decke aus Standard-Asphalt trägt.

Spramex und Mexphalt, die Bindemittel für den neuzeitlichen Asphaltstraßenbau.

Wenn sich der Straßenbauer der Jetztzeit mit dem Asphaltstraßenbau befaßt, so stößt er von selbst auf die Begriffe „Spramex" und „Mexphalt". Diese beiden Worte sind tatsächlich unauslöschlich mit dem modernen Asphaltstraßenbau verbunden, denn sie sind die bekanntesten unter allen Erdöl-Bitumina und haben in jahrelanger Anwendung ihre Brauchbarkeit in der ganzen Welt gezeigt.

Ist es daher zu verwundern, daß man heute nur von „Spramexierung" spricht, wenn man die Oberflächenbehandlung einer Straße mit Bitumen meint? Hier haben wir den seltenen Fall, daß der Handelsname des Erzeugnisses in den allgemeinen Sprachgebrauch übernommen worden ist: Einen besseren Beweis für die Güte und Brauchbarkeit eines Erzeugnisses gibt es wohl kaum. Eine ähnliche Wortbildung mit Mexphalt ist wegen der Art der Verwendung des Mexphalts im Straßenbau nach dem Sprachgefühl nicht möglich, sonst wäre sie sicher auch gebildet worden. Unerprobte Erzeugnisse sind Spramex und Mexphalt also nicht; sie sind vielmehr den Erkenntnissen der modernen Wissenschaft und den Fortschritten der Technik wertvolle Hilfsmittel geworden, die sich in der ganzen Welt glänzend bewährt haben.

Mit Spramex und Mexphalt gebaute Straßen findet man daher in allen Teilen der Erde: in den kalten Zonen des Nordens, in den gemäßigten Klimas wie unter der heißen Sonne der Tropen. Aber auch unter jeglichem Verkehr, von dem leichtesten Verkehr auf Parkwegen bis zu dem schwersten Großverkehr in den Weltstädten, haben sie sich als die zuverlässigsten Bindemittel für den neuzeitlichen Asphaltstraßenbau bewährt. Kein Land der Erde gibt es, wo der Fortschritt der Kultur berechtigte Ansprüche auch an den Straßenbau stellt und Spramex und Mexphalt unbekannte Begriffe sind.

Die Verwendungsmöglichkeiten von Spramex und Mexphalt sind unzählig. Es läßt sich mit ihnen jedes gewünschte Ziel erreichen. Genügt dem Verkehr die einfache Oberflächenbehandlung, so leistet dem Straßenbauer Spramex unübertreffliche Dienste. Handelt es sich um die Herstellung einer stärkeren Decke im Tränkverfahren, also um Asphaltmakadam, oder um das Einbauen von Teppichbelägen oder schwere Ausführungen, wie Steinschlagasphalt, Asphalt-Grob- oder -Fein-Beton (Topeka), Sandasphalt und dgl., so wird in den verschiedenen Härten von Mexphalt das beste Bindemittel gefunden.

Die vieljährigen, unter jeglichem Verkehr und in allen Zonen gemachten Versuche haben zu Erzeugnissen geführt, die den höchsten Ansprüchen an Reinheit und Güte genügen. Mit einem Gehalt von über 99% reinem Bitumen stellen sich Spramex und Mexphalt als die wirtschaftlichste Verwendung im Straßenbau dar. In ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften übertreffen sie selbst die schärfsten Vorschriften, die bisher von interessierten Behörden oder Körperschaften aufgestellt worden sind.

Die Namen Spramex und Mexphalt schließen die Garantie in sich; sie befriedigen alle Ansprüche, die der Straßenbaufachmann an ein erstklassiges Bitumen stellen muß. Ihre Verwendung ist die Grundlage für die Gewähr des Erfolges eines Straßenbaues in neuzeitlicher Asphaltbauweise.

Die Herstellung und der Vertrieb von Spramex und Mexphalt erfolgt durch die Niederlassungen bzw. die befreundeten Firmen des Royal-Dutch-Shell-Konzerns, u. a. in Deutschland durch die Rhenania-Ossag, Mineralölwerke Aktiengesellschaft, Düsseldorf; in Österreich durch die Shell-Floridsdorfer Mineralölfabrik und Vertriebs-G. m. b. H., Wien I; in der Tschechoslowakei durch die Shell-Mineralölprodukte G.m.b.H., Prag II; in der Schweiz durch die Lumina S. A., Genf, u. a. m.

Ungefähre Analyse von Spramex und Mexphalt.

	Spramex	Mexphalt EI	Mexphalt E	Mexphalt DX
Spezifisches Gewicht bei 25° C.	1,028	1,04	1,04	1,057
Schmelzpunkt (Krämer-Sarnow) in C° . . .	25—35	35—45	45—55	55—65
Schmelzpunkt (Ring & Ball) in C°	35—45	45—55	55—65	65—75
Penetration nach Dow bei 25° C (Eindringungstiefe)	um 200°	60—70°	40—50°	20—30°
Duktilität bei 25° C (Dehnbarkeit)	üb. 100 cm	100 cm	üb. 70 cm	20 cm
Lösl. in Schwefelkohlenst.				
Löslich in Tetrachlorkohlenstoff	99,9 %	99,9 %	99,9 %	99,9 %
Verdampfungsverlust (5 St. 163° C). . . .	0,35 %	0,15 %	0,10 %	0,01 %

Die gewaltige Zunahme des Verbrauches an Spramex und Mexphalt in Deutschland hat dazu geführt, daß ein weiteres Asphaltwerk in Harburg a. d. Elbe errichtet worden ist, von dem aus ab Jänner 1929 der Gesamtbedarf Deutschlands und der umliegenden Bezirke gedeckt werden kann. Von diesem Werk aus kann auch das Bitumen in heißflüssigem Zustand in Kesselwagen geliefert werden: ein großer Vorteil für den Verbraucher, da neben vielen Annehmlichkeiten auch eine wesentliche Verbilligung durch Fortfall der Verpackungskosten usw. eintritt. Auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkt ist die Errichtung des Werkes zu begrüßen, da der gesamte Verarbeitungsprozeß nun ausschließlich auf deutschem Boden stattfindet und viele deutsche Arbeiter ihr Brot dabei finden.

„Ebano"-Asphalte.

Als besonders geeignet zur Herstellung neuzeitlicher Fahrbahnen haben sich die bekannten mexikanischen Ebano-Asphalte erwiesen, die von der Mexican-Petroleum-Corporation aus den, im sogenannten Ebano-Distrikt — im Norden Mexikos — geförderten, hochasphaltischen Erdölen gewonnen werden.

Der Vertrieb der Ebano-Asphalte erfolgt durch die Firma Franz A. Pabelick & Co., Hamburg 1.

Ebano-Rohöle enthalten etwa 75 v. H. natürliches Bitumen! Durch vorsichtige Reinigung dieser Rohöle erhält man ein praktisch 100prozentiges, stets gleichmäßiges Reinbitumen von höchster Bindekraft und Stabilität.

Ebano-Asphalt ist mithin kein Petroleumpech bzw. Rückstands- oder Nebenprodukt, sondern das aus Ebano-Rohöl gewonnene Hauptprodukt, während die bei der Destillation der Rohöle anfallenden Derivate als Nebenprodukte anzusprechen sind.

Ebano-Asphalte werden in verschiedenen Härtegraden, besonders geeignet für neuzeitliche Straßenbauzwecke, zur Erzeugung von Pflaster- und Rohrmuffen-Kitten, sowie von Isolierstoffen aller Art, zur Isolierung von Brücken- und Tunnelbauten, Kabeln und Kabelschächten, zur Stabilisierung von Steinkohlenteer (für Innentränkungen) unter dem Namen Mexpetebano in drei Qualitäten geliefert:

Siehe folgende Analysen der Sorten 1, 3 und 5.

Analyse		Mexpetebano Nr. 1	Mexpetebano Nr. 3	Mexpetebano Nr. 5
Spez. Gewicht bei 25° C	ca.	1.055	1.045	1.040
Schmelzpunkt nach Crämer-Sarnow	„	50–60° C	40–50° C	35–45° C
Schmelzpunkt nach Ring & Ball-Methode	„	60–70° C	50–60° C	45–55° C
Flammpunkt im offenen Tiegel	„	290–300° C	280–290° C	275–285° C
Brennpunkt im offenen Tiegel	„	330–350° C	320–340° C	315–335° C
Löslich in Schwefelkohlenstoff	„	99,99%	99,99%	99,99%
Dehnbarkeit bei 25° C	„	über 25 cm	über 100 cm	über 100 cm
Penetration bei 25° C	„	25–30	40–50	60–70
Penetration bei 0° C	„	10–15	15–20	20–25
Verlust durch Verdunstung bei 163° C während 5 Stunden	„	nicht mehr als 0,2%	nicht mehr als 0,2%	nicht mehr als 0,2%
Penetration nach Vornahme der Verdunstungsprobe bei 25° C	„	15–25	30–40	45–60
Erstarrungspunkt	„	⁄. 18° C	⁄. 18° C	⁄. 18° C
Spannungs-Wärmeabstand zwischen Erstarrungs- und Tropfpunkt	„	95° C	85° C	75° C
Spannungs-Wärmeabstand zwischen Erstarrungs- und Tropfpunkt nach Vornahme vorstehender Verdunstungsprobe	„	105° C	95° C	85° C
Fadenlänge im Tropfpunkt vor und nach vorstehender Verdunstungsprobe	mindest.	10 cm	20 cm	20 cm
Gebundener Kohlenstoff	ca.	18–20%	16–20%	14–18%
Gebundener Schwefel	„	6%	6%	6%

Drei weitere Qualitäten Weichasphalte, ebenfalls ausschließlich aus Ebano-Rohöl gewonnen, gelangen unter der Bezeichnung Petmexebano zur Lieferung. Diese Weichasphalte eignen sich insbesondere für Oberflächen-Bituminierungen, zur Vermischung mit Steinkohlenteer, zur Erzeugung von Kaltasphalt-Emulsionen usw.

Siehe folgende Analysen der Sorten 6, 8 und 9.

Zur Herstellung von teerfreien Dachpappen, -pasten und Dachlacken, von Rostschutzfarben und Eisenlacken, von säurefesten Belägen und Geräten für die chemische Industrie, als Zusatz in der Gummiindustrie werden besonders hochwertige geblasene

Analyse		Petmexebano Nr. 6	Petmexebano Nr. 8	Petmexebano Nr. 9
Spez. Gewicht bei 25° C	ca.	1.035	1.032	1.030
Schmelzpunkt nach Krämer-Sarnow	„	32–40° C	29–37° C	26–34° C
Schmelzpunkt nach Ring & Ball-Methode	„	42–50° C	39–47° C	36–42° C
Flammpunkt im offenen Tiegel	„	260–280° C	240–260° C	220–240° C
Brennpunkt im offenen Tiegel	„	305–325° C	285–305° C	270–290° C
Löslich in Schwefelkohlenstoff	„	99,99%	99,99%	99,99%
Dehnbarkeit bei 25° C	„	über 150 cm	über 150 cm	über 150 cm
Penetration bei 25° C	„	85–95	120–150	170–200
Penetration bei 0° C	„	20–30	30–50	40–65
Verlust durch Verdunstung bei 163° C während 5 Stunden	„	nicht mehr als 0,3%	nicht mehr als 0,3%	nicht mehr als 0,5%
Penetration nach Vornahme der Verdunstungsprobe bei 25° C	„	65–75	90–110	130–150
Erstarrungspunkt	„	⁄. 18° C	⁄. 18° C	⁄. 18° C
Spannungs- u. Wärmeabstand zwischen Erstarrungs- u. Tropfpunkt	„	68° C	63° C	58° C
Spannungs-Wärmeabstand zwischen Erstarrungs- und Tropfpunkt nach Vornahme vorstehender Verdunstungsprobe	„	75° C	70° C	64° C
Fadenlänge im Tropfpunkt vor und nach vorstehender Verdunstungsprobe	mindest.	20 cm	20 cm	20 cm
Gebundener Kohlenstoff	ca.	14–18%	14–17%	13–16%
Gebundener Schwefel	„	6%	6%	6%

Analyse	Panmex Nr. 10	Panmex Nr. 11	Panmex Nr. 12	Panmex Nr. 14
Spezifisches Gewicht bei 25° C . . . . . ca	1.038	1.042	1.046	1.060
Schmelzpunkt nach Krämer-Sarnow . . . . . „	55—65° C	65—75° C	80—90° C	115—125° C
Schmelzpunkt nach Ring & Ball-Methode . . . „	65—75° C	75—85° C	90—100° C	125—135° C
Flammpunkt im offenen Tiegel . . . . . „	290—310° C	300—320° C	320—340° C	340—360° C
Brennpunkt im offenen Tiegel . . . . . „	300—320° C	310—330° C	330—350° C	350—370° C
Löslich in Schwefelkohlenstoff . . . . . „	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%
Penetration bei 25° C . . . . . „	30—50	20—30	10—20	5—10
Erstarrungspunkt . . . . . „	·/. 20° C	·/. 20° C	·/. 20° C	·/. 20° C
Gebundener Kohlenstoff . . . . . „	16—18%	16—18%	17—19%	19—22%
Gebundener Schwefel . . . . . „	6%	6%	6%	6%

Asphalte mit hohen Schmelzpunkten von gummiartiger Beschaffenheit und größter Wetterbeständigkeit unter dem Namen Panmex hergestellt und geliefert.

Siehe folgende Analysen der Sorten 10, 11, 12 und 14.

In allen Weltteilen und unter den verschiedensten klimatischen Verhältnisse haben sich Ebano-Asphalte bewährt. Sie finden auf Grund ihrer ausgezeichneten isolierenden Eigenschaften, ihrer Wasser- und Säurebeständigkeit in vielen Industrien in größtem Umfange praktische Verwendung.

Deutschland sowie die übrigen europäischen Länder wurden bisher aus überseeischen Anlagen verversorgt. Der Bedarf und die Nachfrage nach Ebano-Asphalten hat jedoch derart zugenommen, daß die Errichtung einer Fabrikanlage in Europa zur Versorgung Deutschlands und anderer Länder Europas notwendig geworden ist.

Die Pan-American-Petroleum and Transport-Company, die die Mexican-Petroleum-Corporation kontrolliert, hat daher im Verein mit der Firma Franz A. Pabelick & Co., Hamburg, die Ebano-Asphalt-Werke, Aktien-Gesellschaft in Hamburg, gegründet, die am 4. Seehafen in Harburg-Wilhelmsburg eine Asphaltfabrik erbaut, die jährlich bis 500.000 t Asphalt liefern kann. In dieser Anlage, die im Frühjahr 1929 in Betrieb genommen werden soll, werden ausschließlich die vorbeschriebenen hochasphaltischen Ebano-Rohöle zu Asphalt verarbeitet, der in für die Beförderung besonders geeigneten Kesselwagen sowie auch — wie bisher — verpackt in Eisenblechtrommeln den Bedarfsstellen zugeführt werden wird.

Ebano-Asphalte gelangen nur durch die unterzeichnete Firma auf den europäischen Markt. Um die Belieferung aller Verbraucher sicherzustellen, werden bedeutende Läger unterhalten in Deutschland: Hamburg, Berlin, Magdeburg, Halle, Barby a. d. E., Riesa, Breslau, Tetschen a. d. E., Brake, Königsberg, Duisburg, Düsseldorf, Köln a. Rh., Mannheim, Frankfurt a. M., Kehl, Regensburg u. a., im Ausland: Wien, Budapest, Genua, Mailand, Neapel, Triest, Barcelona, Valencia, Sevilla, Santander, Bilbao, Pasajes, Antwerpen, Rotterdam, Basel, Kopenhagen, Stockholm, Malmö, Helsingfors, Reval, Riga u. a. m.

Wie schon vorher gesagt, erfolgt im Jahre 1929 Lieferung ab eigener deutscher Anlage! (zurzeit im Bau).

„Potok"-Asphalt.

Die außerordentliche Reinheit des von der „Nova" Oel- und Brennstoffgesellschaft A. G. in Wien nach den modernsten technischen Gesichtspunkten in ihrer neu eingerichteten Konzernraffinerie in Jedlicze erzeugten „Potok"-Asphaltes ermöglicht die Verwendung dieses Produktes nicht allein für Fabrikationszwecke, für die sich die Naturbitumina nicht mehr eignen, sondern auch im Straßenbau (als Kaltasphalt) dann in der Dachpappenfabrikation, da „Potok"-Asphalt selbst bei hohen Temperaturen nicht abbröselt, weiters in der Isolierstoffindustrie, ferner bei der Erzeugung von Heißwalzfetten usw. Hiermit wurden aber nur die wichtigsten Verwendungsgebiete flüchtig gestreift, denn deren vollständige Aufzählung würde viel zu weit führen.

„Potok"-Asphalt wird in den Gradationen angefangen von Schmelzpunkt 30/40° C bis einschließlich 120/130° C (Krämer-Sarnow) geliefert, und zwar in Blechtrommeln, Schmelzpunkt 30/40° C bis einschließlich 60/70° C; in Blechtrommeln und lose, Schmelzpunkt 60/70 bis einschließlich 70/80° C; nur lose werden die Gradationen 80/90 bis 120/30° C erzeugt.

Die Tara der einbödigen leichten und reinen Blechtrommeln (keine gebrauchten Karbidtrommeln) beträgt ungefähr 5%. Eine Trommel faßt zirka 200 kg.

Beim „Potok"-Asphalt liegt das spezifische Gewicht durchwegs über 1, die Flammpunkte bewegen sich je nach der Gradation zwischen 315 und 365° C, der Aschegehalt, bestimmt nach der Methode Liebig, unterschreitet durchwegs 0,3%, der Schwefelgehalt (Methode Rothe) liegt zwischen 0,5 und 0,7%. Der Gehalt an Koks, gemessen nach der Löslichkeit in Chloroform, ist 0,0%.

Die ungefähren Analyse-Daten des „Potok"-Asphaltes der Gradation 30/40, welche sich ganz besonders für Zwecke des Straßenbaues eignet, sind:

Spezifisches Gewicht über 1; Schmelzpunkt zirka 35° C (K. S.); Penetration (25° C) 65°; Duktilität (25° C) über 100; Verdampfungsprobe (Temperatur 163° C, t = 5) 0,10; Flammpunkt 362° C; Brechpunkt (Mallison) plus 3°.

„Colas"-Kaltasphalt.

Das Programm für die neuzeitliche Instandsetzung des österreichischen Straßennetzes hat schon mit dem Bauprogramm des Jahres 1928 allen Straßenbaufirmen und Straßenbaumaterialienfabriken reiche Gelegenheit geboten, ihre Arbeitsmethoden und Baustoffe zur Anwendung zu bringen und damit einen Überblick über deren Wirtschaftlichkeit zu schaffen. Auch die Kaltasphalt-Bauweise hat schon viele Anhänger gefunden.

So wurde der Colas-Kaltasphalt, welcher bereits seit dem Jahre 1926 in Österreich verwendet

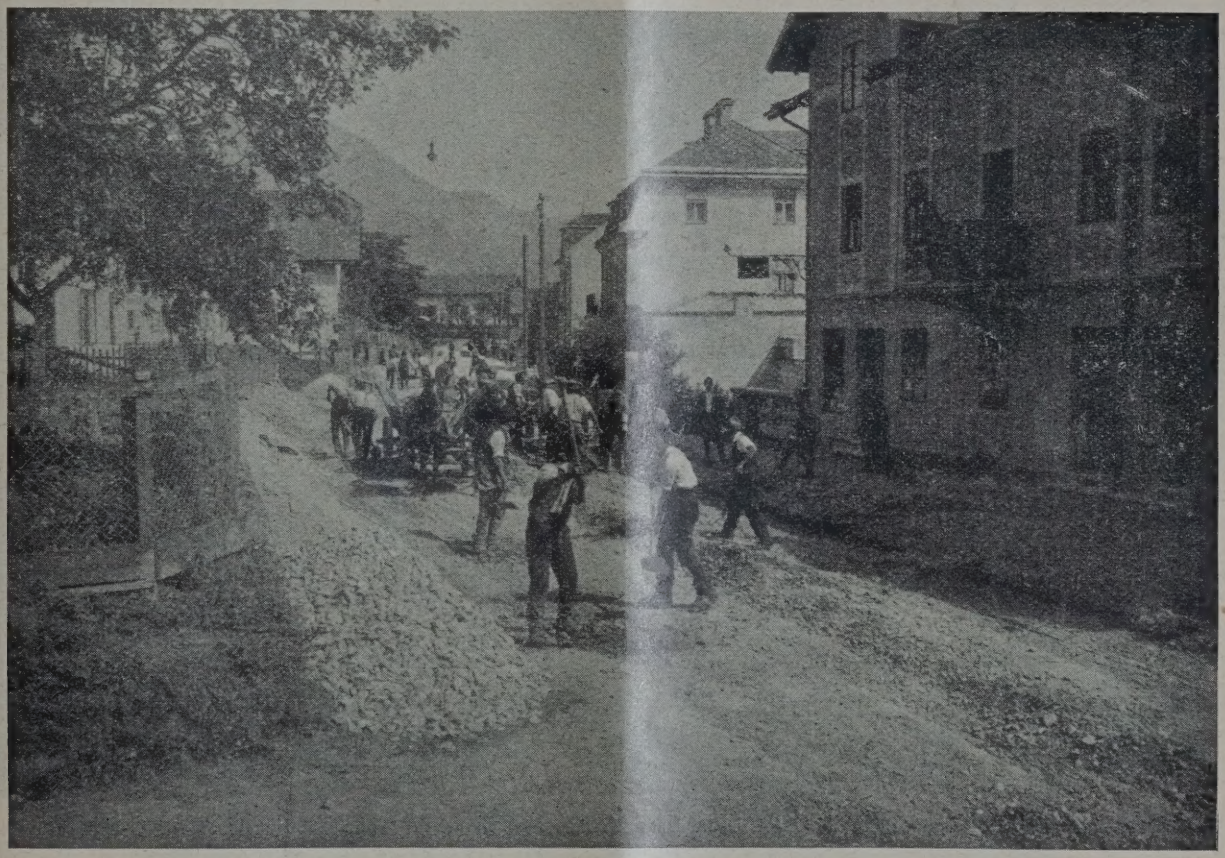


Abb. 3. Landstraße in Itzling bei Salzburg. Aufreißen und Profilverbesserung.

und seit April 1927 auch in Österreich erzeugt wird, in weiter steigendem Maße sowohl für Tränkungen wie auch für Oberflächenbehandlungen und Pflasterverguß verwendet. In den Städten Salzburg, Innsbruck und Graz wurde, wie schon in den Vorjahren, auch heuer ein Großteil des Straßenbauprogrammes bei Verwendung von Colas-Kaltasphalt, und zwar meist für Halbtränkungen, durchgeführt.

Wir bringen nachstehend Aufnahmen von Colas-Arbeiten, welche zeigen, daß Colas als Straßenkonstruktionsmaterial volle Erfolge gewährleistet. Die Abb. 3 zeigt eine Aufnahme der Landstraße durch den Ort Itzling bei Salzburg, wo im Juli 1927 auf 1 km Länge eine Halbtränkung mit einem Verbrauch von nur 6,5 kg pro Quadratmeter für die Tränkung und Oberflächenverguß zusammen bei Verwendung von Kalkgestein ausgeführt wurde. Die Strecke erhielt im Mai 1928 einen zweiten Oberflächenguß von 2 kg pro Quadratmeter mit Basaltsplittabdeckung. Damit ist die Straße als neuzeitliche Dauerkonstruktion mit geringen Kosten ausgebaut.

Die Abb. 4 und 5 zeigen die Hauptstraße in Wildbad-Gastein, wo im Mai 1928 auf vorhandenem Kleinsteinpflaster zum Teil ein 2 cm starker Teppichbelag, zum Teil nur ein Fugenverguß mit Colas ausgeführt wurde. Hiedurch wird volle Staubfreiheit und durch den Teppichbelag möglichste Dämpfung des durch den Fuhrwerksverkehr verursachten Lärmes erzielt. Während der Ausführung herrschte an vielen Arbeitstagen Regen- oder Schneetreiben, ohne daß hiedurch der Arbeitsfortschritt gehindert wurde, noch die Festigkeit des Belages gelitten hat.

Zur Anti-Asphalt-Bewegung!

In neuerer Zeit sind von einseitigen Interessen geleitete Kräfte eifrig am Werke, den Asphalt als Straßenbaumaterial wegen seiner angeblichen Verkehrsgefährdung ganz allgemein zu verdächtigen und als ungeeignet für die Herstellung von Straßendecken zu bezeichnen. Diese Anti-Asphalt-Bewegung droht bei dem Publikum und bei den für die Herstellung und Unterhaltung der Straßen verantwortlichen Stellen eine gewisse Unruhe und Unsicherheit wachzurufen, die aber in keiner Weise gerechtfertigt ist. Die Abhandlung des Herrn Ing. H. Bösenberg — Düsseldorf — in Nr. 17 des VIII. Jahrganges des Magazins

für Arbeitsrecht, Sozialpolitik und verwandte Gebiete vom September 1928 ist deshalb besonders zu begrüßen, da sie in sachlichster Weise unangreifbares Zahlenmaterial bringt, das klar den Beweis dafür führt, wie falsch die Behauptung ist, daß Asphalt gegenüber anderen Straßenbelägen besonders schlüpfrig sei. Im Anschluß an diese trefflichen Ausführungen des Herrn Dr. Bösenberg mögen folgende kurze Bemerkungen noch weiter dazu dienen, die Frage über die Geeignetheit des Asphaltes zu Straßenbauzwecken zu klären.

Im Straßenbau sind heute hauptsächlich vier Asphaltdecken gebräuchlich, und zwar Stampfasphalt, Gußasphalt, die Gruppe der Walzasphalte und die Kaltasphalte. Die Unfälle, auf Grund deren die ganz allgemein geführten Angriffe auf den Asphalt erfolgen, haben sich ausnahmslos auf Stampfasphaltdecken ereignet. Das wolle man beachten! Daß Stampfasphalt glatt werden kann, ist erklärlich, denn der Stampfasphalt ist nichts weiter als das nach verschiedenen technischen Behandlungen auf die Straße gebrachte natürliche Mineral in ursprünglicher Wesenseigenschaft, das ist ein von Bitumen gleichmäßig durchtränktes homogenes Kalkgestein. Jedes Gestein ist bekanntlich mehr oder minder abschleifbar und politurfähig, je nach der Feinkörnigkeit und Dichtheit seines Gefüges. Der die Straßendecke bildende Stampfasphalt ist nun ein sehr feinkörniges und durch den Druck des Verkehrs besonders verdichtetes Gestein, das durch den Angriff der Räder geschliffen und glatt wird. Diese durch den Verkehr erzeugte Glätte kann noch in erheblichem Maße durch Schlammbildung, die auf allen verkehrsreichen Straßen unausbleiblich ist, erhöht werden.

Bei den übrigen Asphaltdecken liegen die Verhältnisse aber ganz anders. Diese sind keinesweg homogene, feinkörnige Gesteine, wie der Stampfasphalt, sondern sie bilden aus Schottersteinen verschiedener Größe, Steinsplittern und Sand zusammengesetzte, vom klebrigen Bitumen fest zusammengehaltene Körper. Dementsprechend haben sie eine auch unter dem Verkehr niemals ganz schwindende rauhe Oberfläche, in der die Steinkörnung immer zur Geltung kommt. In ganz besonderem Maße gilt dies für die in den letzten beiden Jahren in ganz außerordentlichem Maße angewendete Behandlung der Straßen mit Kaltasphalten, von denen der Colas als der in Deutschland zuerst eingeführte und hergestellte genannt werden darf. Sowohl bei der Oberflächenbehandlung, wie auch beim Tränkverfahren mit Colas bleibt die Struktur der Schotterdecke in genügendem Maße gewahrt, um die Griffigkeit der Oberfläche zu gewährleisten. Es liegt also gar keine Gefahr vor, daß die Fuhrwerke schleudern, oder daß Zugtiere stürzen. Der Beweis dafür ist dadurch erbracht worden, daß man, obwohl in den letzten Jahren viele Millionen Quadratmeter Colasstraßen in Deutschland hergestellt worden sind, noch niemals Anlaß zu Beschwerde über Schlüpfrigkeit gehabt hat. Dies gilt nicht nur von Landstraßen, sondern auch von Wohnstraßen, deren die Stadt Dresden außerordentlich viele in Colas hat ausführen lassen. Auch

[Abb. 4. Wildbad Gastein. Colasteppich auf Kleinpflaster vor Kursalon, halbseitig fertig. 2. Hälfte Reinigen der Fugen.

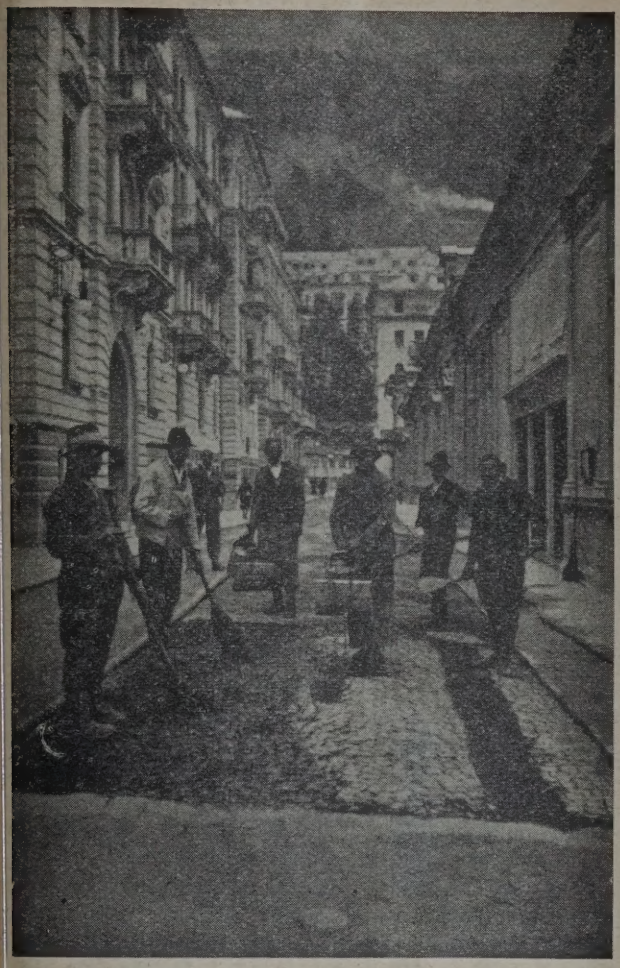


Abb. 5. Wildbad Gastein. Cölasteppich auf Kleinpflaster. 2. Hälfte Teppichherstellung erster Guß.

aus England liegt ein neuester Bericht über die Bewährung einer Automobilrennstrecke bei Belfast-Irland vor. Auf den mit Colas behandelten Teilen dieser Strecke ist kein einziger Fall von Schleudern der Wagen infolge Schlüpfrigkeit der Bahn beobachtet worden, im Gegensatz zu anders behandelten Teilen der Bahn, auf denen eine Anzahl von Störungen infolge Schlüpfrigkeit zu verzeichnen war*).

Es liegt hiernach gar kein Grund zu irgendwelcher Beunruhigung hinsichtlich der Verwendung von Asphalt zum Straßenbau vor; vielmehr kann und muß immer wieder mit allem Nachdruck empfohlen werden, daß die wohlfeile und bewährte Behandlung unserer Straßen mit Kaltasphalten in einem noch schnelleren Tempo als bisher betrieben wird, damit dem Verkehr die für ihn unerläßlichen, guten, ebenen Fahrbahnen bereitgestellt werden.

„Bitumuls" Kaltasphalt.

Seit einigen Jahren ist man bestrebt, die Heißaufbringung von Asphalten und Teer im Straßenbauverfahren durch eine vereinfachte Methode, das sogenannte Kaltverfahren, zu ersetzen. In diesem Sinne haben es sich die Chemiker zur Aufgabe gemacht, Bitumen oder bituminöse Stoffe in einen kaltflüssigen Zustand zu bringen, um sie so, in vereinfachter Bauweise, dem Straßenkörepr als Bindemittel beigeben zu können. Während die Emulgierung beim Teer leicht gelingt, weil Teer ohnehin einen mehr oder weniger starken Zusatz von Wasser enthält, ist dies bei den reinen Asphalten außerordentlich schwierig. Um eine kaltflüssige Asphaltemulsion zu erzielen, war der Chemiker bisher genötigt, so-

*) The Surveyor, Vol. LXXIV. No. 1911, vom 7. September 1928.

bb. 6. Teilansicht einer Makadamstraße mit sehr vielen Schlaglöchern, die mit „Bitumuls" geflickt wurden. Die Flicken liegen außerordentlich ast in der Straße. Es empfiehlt sich aber nach Vornahme der Reparaturen ein Überzug über die ganze Straße nach dem in der Bauanleitung geschilderten Verfahren.

genannte Emulgierungsmittel, wie Fettsäuren, Gèle oder dergleichen, zu verwenden. Bei Ausscheiden des Asphalts aus der Emulsion bleiben diese Mittel in dem Asphalt zurück. Es ist infolgedessen unter ungünstigen Umständen eine Wiederemulgierung solcher Asphalte im Straßenkörper nicht ausgeschlossen. Auch sind die bisher erzeugten Emulsionen mit großen Alkalimengen hergestellt, die in dem ausgeschiedenen Bitumen zum Teil zurückbleiben und infolge ihrer hygroskopischen Eigenschaften die Straßendecke feucht halten und schlüpfrig machen.

Einem Münchner Chemiker (Carl Alfred Braun)

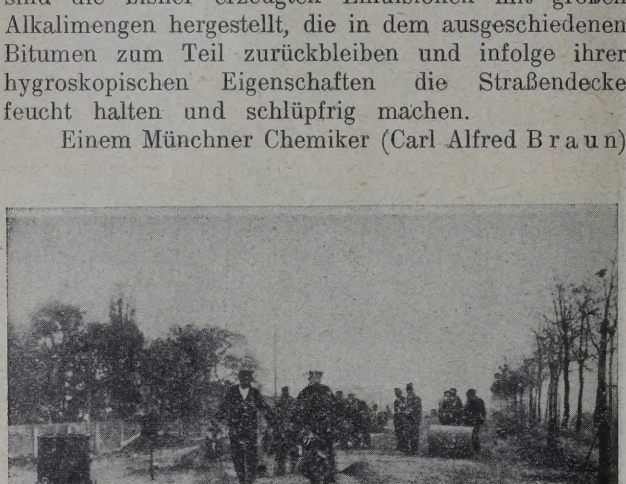


Abb. 7. Magdeburg, Tränkung mit „Bitumuls".

gelang es, ein Bindemittel herzustellen, das frei von solchen Emulgierungsmitteln ist, so daß nach Ausscheiden des Wassers reiner Asphalt übrigbleibt. Die nach dem Braunschen Verfahren hergestellte Asphaltemulsion wird als „Bitumuls" in den Handel gebracht. Sie ist von einer vollkommen gleichmäßigen Beschaffenheit, kann, abgesehen bei Regen und Frost, bei jeder — auch feuchter — Witterung eingebaut werden und hat sich im praktischen Straßenbau ganz außerordentlich bewährt.

Es kann und darf nicht Aufgabe der Kaltverfahren sein, die aus Emulsionen hergestellten Straßenbefestigungen als vollwertigen Ersatz für Stampfasphalt oder erstklassige Pflasterstraßen anzusehen. Für unter schwerstem Verkehre liegende Stadtstraßen wird der Wegebauer nach wie vor die altbewährten Straßenbaumittel wählen.

Dagegen ist es unzweckmäßig, Schotterstraßen, wie sie heute noch sowohl in den Städten wie auf dem flachen Lande vorhanden sind, oder aus finanziellen Gründen noch weiter gebaut werden müssen, in der gleichen Form als wassergebundene Schotterstraße zu erhalten. Die Schotterchausseen, deren Füllmittel mit dem Steingerüste bisher nur durch Wasser eingeschlämmt wurden, werden durch die saugende Wirkung des Autos rasch zerstört, das Bindemittel wird herausgerissen — bei trockenem Wetter in Form von Staub, bei nassem Wetter in Gestalt eines Straßenschlammes — das Steingefüge lockert sich, Schlaglöcher bilden sich rasch, und eine schnelle Erneuerung der Straße wird notwendig.

Zur Verhütung derartiger Schadenwirkungen ist die Verwendung von Kaltasphalt-Emulsionen bestens geeignet. Abb. 6 zeigt die Verwendung von „Bitumuls" zum Flicken von Schlaglöchern, Abb. 7 Tränkung einer Straßendecke mit „Bitumuls"-Kaltasphalt. In Deutschland wird „Bitumuls" von der „Bitumuls"-Kaltasphalt A. G., Berlin SW 48, erzeugt und vertrieben.

„Galicia"-Asphalte.

Einen reinen Petrolasphalt, der sich in Fachkreisen des allerbesten Rufes erfreut, erzeugt die Galizische Naphtha-Aktiengesellschaft „Galicia" in den nach dem modernsten Verfahren arbeitenden Anlagen ihrer Raffinerie in Drohobycz in verschiedenen Gradationen und Eigenschaften, die den diversen Verwendungszwecken weitestgehend angepaßt sind.

Sein Bitumengehalt (Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff) von mehr als 99,5%, seine große Elastizität, versinnbildlicht durch die große Spannung zwischen Erweichungs- und Brechpunkt, bzw. zwischen Erweichungs- und Erstarrungspunkt, ermöglichen seine Verwendung als hervorragenden Straßenbaustoff, der auch die großen, in unserem Klima vorkommenden Temperaturschwankungen gefahrlos verträgt.

Die „Galicia"-Asphalte sind für alle modernen Straßenbauarten, wie Steinschlag-Asphalt, Grob- und Feinasphaltbeton, Sandasphalt, Oberflächenüberzüge geeignet. In Polen mit „Galicia"-Asphalten gebaute Straßen haben sich vorzüglich bewährt, was der „Galicia" von den betreffenden amtlichen Stellen attestiert wurde.

Wir führen nachstehend einige Daten der Asphalte

	Molfalt	Galbit	Hartasphalt
Spez. Gewicht	über 1	über 1	über 1
Erweichungspunkt (Krämer-Sarnow)	30 — 40° C	40 — 50° C	50 — 110° C
Schmelzpunkt (Ring & Ball)	37 — 47° C	47 — 57° C	55 — 115° C
Penetration (bei 25° C)	55 — 100	25 — 55	—
Duktilität (bei 25° C)	über 1000 mm	1000 mm	—
Bitumengehalt (CS_2 löslich)	über 99,5 %	über 99,5 %	über 99,5 %
Flammpunkt (offener Tiegel)	über 200° C	über 200° C	über 200° C
Brechpunkt	unter — 8° C	unter — 3° C	—
Erstarrungspunkt	unter — 18° C	unter — 18° C	—
Verdampfbarkeit (bei 5 Stunden und 163° C)	weniger als 2 %	weniger als 1,5 %	—
Schwefelgehalt (Methode Eschka)	ca. 0,5 %	ca. 0,5 %	ca. 0,5 %
Paraffingehalt	praktisch paraffinfrei		

orten „Galbit" und „Molfalt" (Weichasphalte) an, leren Verwendung zu Straßenbauzwecken in stets teigendem Maße erfolgt, sowie von Hartasphalten, velche wegen ihres besonders hohen Glanzes und ler absoluten Koksfreiheit sich des besten Rufes rfreuen.

Selbstverständlich erzeugt die „Galicia" auch die on den verschiedenen Industriezweigen, wie Dach- appefabrikation, Brikettierung, Isolierung gegen euchtigkeit und gegen Elektrizität usw. benötigten sphalte in altbewährter Qualität.

Die rumänischen Erdölasphalte.

An das Asphaltmaterial für den Straßenbau wer- len besondere Anforderungen gestellt, welchen viele etrolpeche nicht entsprechen, da es beim Straßenbau on großer Wichtigkeit ist, daß ein elastisches, wider- tandsfähiges und wetterbeständiges Material ver- vendet wird, welches einerseits durch die Inanspruch- ahme von Fahrzeugen einen möglichst geringen Ver- chleiß erleidet, anderseits den verschiedenen Tempe- aturen und Witterungsunbilden standhält.

Erst in jüngster Zeit ist es gelungen, durch esondere Verfahren auch aus gewissen rumänischen araffinfreien Spezial-Rohölen Asphalte herzustellen, ie sich für den Straßenbau vollkommen eignen. ie Herstellung muß so durchgeführt werden, daß in Kracken des Produktes vermieden wird, paraf- inöse Zersetzungen nicht auftreten, daß ferner die ualität aus der Erzeugung vollkommen gleichmäßig bfällt, und daß sie jene Eigenschaften aufweist, elche für Straßenbaumaterial vorgeschrieben sind.

Die Erzeugung solcher Produkte ist in letzter eit in der Petroleumraffinerie der „Creditul Minier", sterr.-Rumänische Petroleum Vertriebs Gesellschaft . b. H. in Drösing, gelungen, was um so bemerkens- erter erscheint, als bei Heranziehung inländischer rodukte für den Straßenbau der Import von teurem usländischen Material reduziert werden kann, was icht nur in volkswirtschaftlichem Interesse, sondern uch im Interesse der Förderung der heimischen ndustrie gelegen ist.

Wir geben nachstehend die Analysendaten der ben erwähnten Produkte:

ichte bei 20° C	1,03	1,04	1,05
esamtbitumen	99,99 %	99,97 %	99,95 %
sche und Koks	0,20 %	0,21 %	0,22 %
ewichtsverlust beim Er- hitzen 5 Stunden auf 163°	0,52 %	0,51 %	0,32 %
ropfpunkt nach Ubbelohde	43,5°	63°	64°
lammpunkt im offenen Tiegel	270—280°	275—285°	280—290°
rweichungspunkt nach Krämer-Sarnow	28°	40°	50°
rweichungspunkt nach Ring- und Ballmethode .	35°	50°	57°
enetration bei 25° . . .	200°	60/65°	45/55°

Diese Asphalte haben sich sowohl bei den Heiß- ls auch bei den Kaltstraßenbauverfahren bewährt.

Das Kitonverfahren.

Von Ingenieur Otto Baumgartner.

Das Prinzip des Kitonverfahrens darf wohl heute als allgemein bekannt vorausgesetzt werden. Das Kitonverfahren ist ein Volltränkverfahren, bei dem das Steingerüst einer Schotterdecke durch einen aus der speziellen Teer-Bitumenemulsion „Kiton" einerseits und aus Lehmsand anderseits hergestellten „Kitonmörtel" durch und durch in dauerhafter und völlig wasserfester Weise verkittet wird. Das Kitonverfahren unterscheidet sich somit von allen anderen bituminösen Bauweisen dadurch, daß es zur Befestigung der Straßendecke außer der Bindekraft des Teer-Bitumens auch noch die hohe Bindekraft des überall fast kostenlos erhältlichen natürlichen Lehms benützt und Teer-Bitumen nur in so geringem Maße zusetzt, als dies zur Wasserfestmachung des Lehms erforderlich scheint. Die Teer-Bitumenimprägnierung nimmt dem Lehm seine Quellbarkeit, macht ihn wasserfest und verwandelt ihn so aus einem gefährlichen Feind der Straße in einen wertvollen Straßenbaustoff. Hiedurch gelingt es, den Kitonverbrauch zur Volltränkung einer acht Zentimeter starken Schotterdecke auf zirka $3^1/_2$ kg Kiton pro m^2 herabzudrücken und mit dieser geringen Menge eine durchgehende feste Verkittung des Steingerüstes und ein durchgehendes Wasserabstoßvermögen der ganzen Decke zu erzielen.

Allerdings ist hiezu eine ganz spezielle chemische und physikalische Beschaffenheit der angewandten Teer-Bitumenemulsion erforderlich. Es ist durchaus keine leichte Aufgabe, die in chemischer und physikalischer Beziehung weitgehend voneinander verschiedenen Lehmsandsorten der einzelnen Baustellen mit den obigen kleinen Teer-Bitumenmengen in solcher Weise zu imprägnieren, daß einerseits volle Wasserfestigkeit erzielt wird, anderseits das eigene Bindevermögen des Lehms in möglichst hohem Maße erhalten bleibt, wie dies zur Herstellung guter Straßendecken erforderlich ist. Demgemäß hat es mannigfache Schwierigkeiten geboten, den gesunden Grundgedanken: Lehm durch Imprägnierung wasserfest zu machen, in praktisch brauchbarer Weise den Zwecken des Straßenbaues dienstbar zu machen. Erst umfangreiche Versuchsarbeiten, sowie die im Laufe von Jahren an einer Reihe von Fehlschlägen gewonnenen Erfahrungen haben die Wege gewiesen, die zur Gewinnung eines unter den verschiedenen örtlichen und klimatischen Verhältnissen zuverlässig arbeitenden Kitonpräparats und zur Schaffung stets verläßlich wirksamer Arbeitsmethoden geführt haben. Die zahlreichen, diesbezüglich gewonnenen Erkenntnisse (sowohl in fabrikatorischer als in applikatorischer Beziehung) sind in einer Reihe von Patenten und Patentanmeldungen niedergelegt.

Die Ausführung des Kitonverfahrens erfolgt im wesentlichen analog derjenigen einer normalen Makadamwalzung und kann von jeder Bauverwaltung leicht, ohne Zuhilfenahme besonderer apparativer Hilfsmittel ausgeführt werden. Hiebei lassen sich gegenüber der normalen Makadamwalzung verschie-

dene Ersparnisse erzielen (speziell bezüglich Art und Menge des Schottermaterials, Beschleunigung der Walzarbeit u. dgl.), durch die die Kitonkosten großenteils hereingebracht werden können, so daß der Ersatz einer geplanten Makadamwalzung durch eine Kitonwalzung oft praktisch gar keine Mehrkosten verursacht.

Abb. 1. Kitonierung Schärding (Oberösterreich). Links vorgewalzte, rechts fertiggewalzte Kitonstraße.

Die Kitondecke bildet auch eine sehr gute Unterlage für Kaltasphaltüberzüge aller Art. Derartige Überzüge können unmittelbar nach beendeter Kitonierung, ohne besondere Reinigungsoperation, in einem Zuge, auf die frisch hergestellte Kitonstraße in besthaftender Weise aufgebracht werden, und da infolge der Geschlossenheit der Kitondecke auch der Kaltasphaltverbrauch hier ein sehr geringer ist (durchschnittlich nur zirka 1 bis $1^1/_2$ kg Kaltasphalt pro m^2), so stellt sich die Oberflächenbehandlung sehr billig, und die Kitondecke kann derart mit geringen Mehrkosten gleich mit einer Verschleißschichte versehen werden. Eine Kitondecke mit Verschleißschichte stellt sich nicht teurer, als eine bloß oberflächenbehandelte Makadamstraße, ist aber naturgemäß infolge ihrer durchgehenden Verkittung und Wasserfestigkeit sehr viel widerstandsfähiger als letztere, um so mehr, als auch Beschädigungen der Verschleißschichte, die bei Makadamunterlage zu rascher Zerstörung führen, die Kitonunterlage nicht leicht zu gefährden vermögen.

Abb. 2. Nachkehren des Kitonschlammes.

Die Kitonstraße mit Verschleißschichte ist so widerstandsfähig, daß sie auch hohen Verkehrsbelastungen dauernd zu widerstehen vermag. Das Kitonverfahren gibt daher die Möglichkeit, die alte Makadamstraße, die dem modernen Verkehre nicht mehr gewachsen ist, die jedoch auch heute noch

en Hauptteil der Straßennetze aller Länder aus-acht, in einfachster und billigster Weise, ohne Zu-lfenahme maschineller Hilfsmittel, den Bedürfnissen es modernen Verkehrs anzupassen. Die Erkenntnis, aß hiedurch ein sehr aussichtsvoller Weg zur Lösung er schwierigen Straßenfrage eröffnet wird, setzt sich Fachkreisen immer mehr durch; sie findet ihren usdruck darin, daß das Kitonverfahren in Deutsch-nd, Österreich, Tschechoslowakei, Schweiz, Balkan-aaten usw. in ständig steigendem Maße mit bestem rfolg angewendet wird, worüber in einem nächsten ufsätze Näheres berichtet werden soll.

Die nebenstehenden beiden Abb. 1 und 2 ver-ıschaulichen einige Phasen einer Kitonierungsarbeit.

Bituminöse Straßenöle.

Im Rahmen der bituminösen Straßenbaumittel ielt das Straßenöl eine besondere Rolle. Vor dem riege wurde die Ölung von Straßen einfach zum wecke der Staubbindung vorgenommen und die ittel, welche hiezu angewandt wurden, waren ent-eder einfache Destillate von Mineralölen oder Teer-e oder Gemische beider, die natürlich, nachdem e ihre Pflicht, durch einige Zeit hindurch den raßenstaub zu binden bzw. niederzuschlagen, er-llt hatten, spurlos aus der Straßendecke wieder ver-hwanden.

Als nach Kriegsende in einigen europäischen ndern sich die Notwendigkeit zeigte, tunlichst rasch an eine, wenigstens halbwegs praktikable Herstellung der Straßen zu denken, und man sich einer neuen Situation gegenüber befand, dem ungeheuer rasch steigenden Verkehre Rechnung tragend, an eine Befestigung der Straßendecke denken zu müssen, tauchte neuerdings das Straßenöl auf, nunmehr die Doppelrolle spielend, einesteils den Staub zu bekämpfen und anderseits zur Befestigung der Straßendecke beizutragen.

Dies war nach den alten Methoden der Straßenölungen nicht mehr möglich; denn, wie bereits erwähnt, die früher gewöhnlich angewandten Straßenöle waren zumeist Mineralöl- oder Teeröl-Destillate, welche einesteils durch die Straßendecke in den Straßenuntergrund drangen, anderseits verflüchtigten sie sich, oder aber, besonders wenn es sogenannte emulgierbare Öle waren, wurden sie durch die atmosphärischen Niederschläge ausgewaschen und unwirksam gemacht. Ja, es konnte vorkommen, daß die Anwendung solcher Öle direkt straßenzerstörend wirkten, weil bei Verwendung eines nicht genügend bindefähigen Gesteins zum Bau der Straße, wie z. B. gewaschener Flußsand u. dgl., eine derartige Lockerung des ganzen Gesteingefüges bewirkt wurde, daß die ganze Straßendecke durch den darübergehenden Verkehr zerstört wurde.

Anders gestaltete es sich in dem Moment, als nicht mehr die einfachen Destillate, d. h. mehr weniger leichte Öle verwendet wurden, sondern Zu-

STANDARD
STANDARD
ASPHALT
as Bitumen von Weltruf
eutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft

bereitungen aus asphaltösen Rückständen aus der Mineralöl-Destillation, bei deren Anwendung zunächst eine Verkittung der in der obersten Partie der Straßendecke liegenden Gesteinsteile oder Teilchen erfolgte und deren Zusammensetzung eine dann besonders glückliche war, wenn sie noch eine chemische Bindung mit dem Gesteine der Straße, sei es in direkter Art durch Wechselwirkung der in dem Mittel enthaltenen Chemikalien, sei es auf indirekte Art durch weitere Verharzung des im Produkt enthaltenen Asphalts bewirkte.

Diese Produkte haben nicht mehr die einfache Funktion einer vorübergehenden Staubbindung, sondern nebst dieser Funktion, die sie auch noch tadellos erfüllen, auch den Zweck einer Straßenerhaltung, ja, in entsprechender Art angewendet, der Herstellung einer Straßenoberfläche.

In diesem Sinne werden neuerdings bituminöse Straßenöle vielfach in Nord- und noch mehr in Südamerika verwendet.

Aber auch in Europa ist diese Ansicht bereits durchgedrungen und wird vielfach verfochten, daß jede Maßnahme zur Staubbekämpfung, die nicht zugleich eine Festigung der Decke gegen Angriffe der Natur und Verkehrskräfte darstellt, hinausgeworfenes Geld ist. Vide z. B. eine Veröffentlichung im „Gesundheits-Ingenieur, Zeitschrift für die gesamte Städtehygiene": „Die Bedeutung der Staubbekämpfung im neuzeitlichen Straßenbauwesen", von Dr. Ing. E. Neumann, o. Professor an der Technischen Hochschule Stuttgart, und viele andere.

Auch in Österreich, speziell in Wien und Umgebung, sind vielfache Beweise dafür, u. a. die berühmte Straße auf dem Kobenzl in Wien, welche ganz den Charakter einer Asphaltstraße hat und notabene trotz der großen Steigungen und Kurven, die in ihr enthalten sind, selbst bei Regen und Schnee nicht schlüpfrig wird, also ein gefahrloses Fahren auch der gummibereiften Fuhrwerke gestattet. Die Ausführung dieser Strecke ist bekanntlich mit „Impregnol" der „Allchemin", Allgemeine Chemische Industrie A. G., Wien I, Renngasse 6, erfolgt.

Weitere Ausführungsformen sind Teile der berühmten Straße auf den Semmering oder die Landstraßenstücke in der Umgebung Wiens, auf denen (z. B. Strecke Deutsch-Altenburg, Hainburg der Bundesstraße nach Preßburg) mit Hilfe des Straßenöls „Impregnol" einwandfreie Verschleißdecken hergestellt wurden.

Benzinsteuer und Straßenbaufond.

Im N. Wr. Tgbl. zieht Dr. Georg Hanel anläßlich der bevorstehenden Einführung einer Benzinsteuer in Österreich einen interessanten Vergleich mit den italienischen Verhältnissen, bei welchen die Erträgnisse der Kraftfahrzeugabgaben durch eine kürzlich erfolgte Neuregelung fast zur Gänze dem Ausbau des Straßennetzes zugeführt werden.

„GALICIA"- ASPHALT

praktisch paraffinfrei, der hervorragende Baustoff für den modernen

STRASSENBAU

Spezialmarken:

„GALBIT" „MOLFALT"

✦

Asphalte für die diversen Industriezwecke

✦

Galizische Naphta-Aktien-Gesellschaft „Galicja"

Lwów, Kopernika 11

Tel. Adr.: Galicja Lwów

Die Frage der Aufbringung der erforderlichen Mittel für Instandsetzung und Erhaltung der öffentlichen Straßen, um sie den modernen Verkehrsanforderungen anzupassen, wird in allen Kulturstaaten in intensivster Weise behandelt, weil man längst erkannt hat, daß die Straßenfrage zu den wichtigsten öffentlichen Problemen der Gegenwart zählt.

Besonders bemerkenswert ist in dieser Hinsicht die kürzliche Schaffung des autonomen Straßenamtes in Italien, welches zunächst die Verwaltung der staatlichen Straßen übernehmen soll, nach dessen Vorbild aber in Zukunft auch die anderen öffentlichen Straßen administriert werden sollen.

Seit Juli dieses Jahres ist durch ein Gesetz an Stelle der Straßenbauabteilung des Ministeriums für öffentliche Arbeiten eine Art autonome Straßengesellschaft getreten, an deren Spitze zwar der Minister für öffentliche Arbeiten steht, in deren Verwaltungsrat aber nicht nur Staatsbeamte, sondern eine Anzahl von Delegierten der maßgebenden wirtschaftlichen und automobilistischen Korporationen sitzen.

Selbstverständlich dürfen diese Delegierten in keiner Weise geschäftlich einem Unternehmen nahestehen, das sich mit Straßenbau oder -erhaltung befaßt. Die Aufgaben dieses autonomen Straßenverwaltungsamtes bestehen vor allem in Erhaltung und im Ausbau des Straßennetzes. Das Wichtigste ist nun, welche Mittel dieser autonomen Stelle für ihre Zwecke zur Verfügung gestellt werden:

In erster Linie erhält sie alle Erträgnisse aus den Kraftfahrzeugabgaben und sonstigen Straßenerhaltungsbeiträgen. Diese Beträge erreichten im Jahre 1927 die stattliche Summe von zirka 95 Millionen Lire. Die zweite Haupteinnahme besteht in einem staatlichen Jahresbeitrage von 180 Millionen Lire. Die autonome Straßenverwaltung wird also derzeit mit einem Betrag von mindestens 275 Millionen Lire rechnen können, der sich aber infolge der ständigen Steigerung des Kraftfahrzeugverkehres und der Zunahme der Automobilsteuer allmählich erhöhen wird. Da die Kosten der Staatsstraßen im letzten Jahre 205 Millionen Lire betrugen, wird diesem Fonds ein recht beträchtlicher Überschuß für die Verbesserung der Straßen zur Verfügung stehen.

Gerade in Österreich sollte dieses Beispiel beachtet werden. In keinem Lande wird der Automobilismus, speziell der Personenverkehr, so stark belastet. Der Automobilismus hat nicht nur außerordentlich hohe direkte Abgaben zu leisten, wie die Automobilsteuer, die außerordentlichen Straßenerhaltungsbeiträge, die sogenannten Massentransportgebühren und Mauten, sondern bringt auch indirekt durch Zölle und Warenumsatzsteuer auf Automobile, Teile, Zubehör und Betriebsmittel dem Staate sehr hohe Einnahmen, ganz abgesehen von der Besteuerung aller mit dem Automobilismus wirtschaftlich verbundenen Personen und Unternehmungen.

Mexphalt

Das Bindemittel zum Bau moderner Asphaltstrassen auf jeder vorhandenen Unterbettung und unter Verwendung fast jeglichen Materials

Spramex

Das Schutz- u. Anstrichmittel für alle Strassenoberflächen

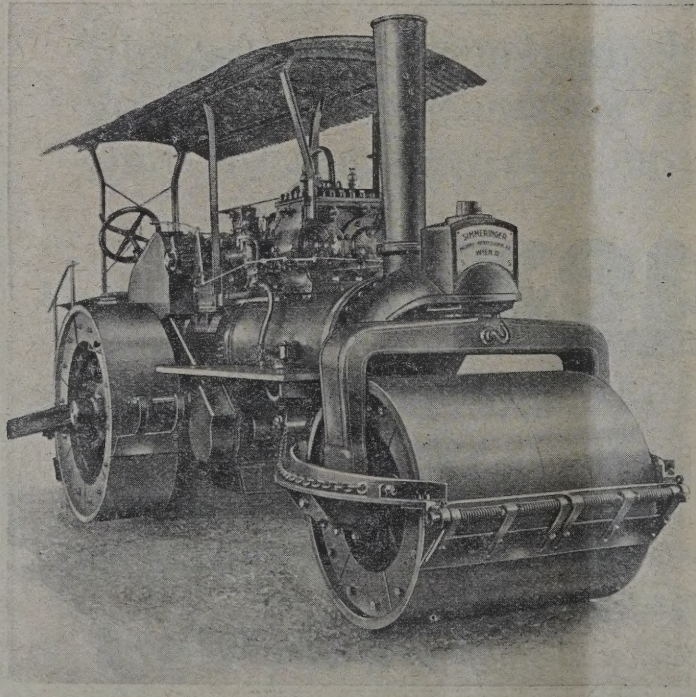
Verlangen Sie unsere Druckschriften!

Rhenania-Ossag
Mineralölwerke Aktiengesellschaft **Düsseldorf**

Aber diese Abgaben werden nicht für die Straßen verwendet, und auch der neue Benzinsteuergesetzentwurf soll dem Vernehmen nach keine Widmung der Steuererträge für Straßenzwecke vorsehen. Der Automobilismus, in diesem Falle der Nutzwagenverkehr, soll neue gewaltige Lasten übernehmen, ohne daß er dafür die selbstverständliche Gegenleistung, gute, im Betriebe wirtschaftliche Straßen, erhält. Die Benzinsteuer soll zwar die Automobilsteuer ablösen, aber die außerordentlichen Straßenerhaltungsbeiträge sollen aufrecht bleiben! — Also nur neue Belastungen ohne eine Gewähr für die Verbesserung der Straßen.

Damit würde sich Österreich in den krassesten Gegensatz zu allen führenden Kulturstaaten stellen — es sei nur auf das Deutsche Reich, die Tschechoslowakei, Holland und die Schweiz verwiesen, die in den letzten Jahren in energischer, sachgemäßer Weise daran gegangen sind, die Straßenfrage einerseits und die Besteuerung der Kraftfahrzeuge anderseits einer möglichst zweckmäßigen Lösung zuzuführen. Es kann nicht eindringlich genug davor gewarnt werden, diese so wichtigen Fragen in oberflächlicher, überstürzter Weise zu behandeln. Es muß vielmehr gefordert werden, daß anläßlich der Beratung des Gesetzentwurfes die gesamte Materie aufs sorgfältigste geprüft und den Vertretern aller beteiligten Wirtschaftskreise Gelegenheit gegeben wird, hiezu Stellung zu nehmen.

CREDITUL MINIER
Oesterreichisch-Rumänische Petroleum Vertriebs Gesellschaft m. b. H.
Wien III, Rennweg 25
Telephon: U 13-5-85
*
Raffinerie in Drösing a. d. Nordbahn
Erzeugung von Petroleum, Benzin, Schmierölen und Fetten
sowie
Spezialasphalte für Straßenbau
Schmelzpunkt von 20 bis 120° C nach Krämer-Sarnow
Kaltasphalt „Creminex"
Spezial-Straßensprengöl

STRASSENWALZEN

Für Dampf-, Benzin- und benzin-elektrischen Betrieb
*
STRASSEN-AUFREISSER
*
SIMMERINGER
MASCHINEN- UND WAGGONBAU-FABRIKS A. G. ☆ WIEN XI.

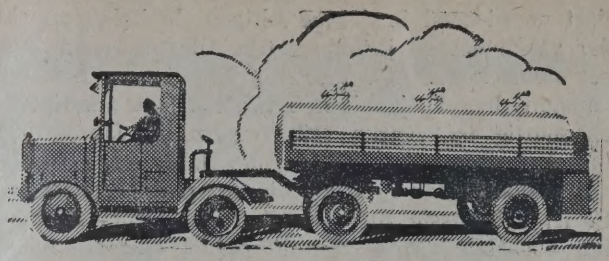
Asphalt oder Teer für den deutschen Straßenbau.

Die Kampagne gegen die Verwendung von Erdölasphalt im deutschen Straßenbau hat in letzter Zeit eine Form angenommen, daß es notwendig erscheint, auch in einer Fachzeitschrift in sachlicher Weise hierzu Stellung zu nehmen. Während bis jetzt diese Artikel in die mit der Materie nicht genügend vertrauten Tagespresse lanciert worden sind, ist es den interessierten Kreisen merkwürdigerweise in der letzten Zeit gelungen, auch in der seriösen Fachpresse solche, gegen die Asphaltindustrie gerichtete Angriffe unterzubringen.

So finden wir in der „Deutschen Bergwerkszeitung" vom 3. August 1928 einen „Amerikanisches Ölkapital gegen den deutschen Bergbau" betitelten Artikel, welchen wir zunächst im Wortlaute folgen lassen, um im Anschlusse daran auf die einzelnen, vollkommen unrichtigen Ausführungen desselben näher einzugehen:

„In der letzten Zeit haben sich bemerkenswerte Zusammenschlüsse vollzogen innerhalb der Industrie der Asphaltemulsionen für Straßenbauzwecke. Die hauptsächlichsten deutschen Vertreter dieser Industrie, die ‚Colas G. m. b. H.' in Dresden und die ‚Bitumulsgesellschaft' in Berlin, haben sich in Verbindung mit der ‚Trinidad' (Deutsche Öl- und Asphalt A. G.) zu einem Verbande vereinigt, der in Deutschland über ein Kapital von rund 7 Mill. Reichsmark verfügt. Vor einiger Zeit wurde bekannt, daß die Colas-Gesellschaft sich für die Provinz Hannover das Straßenbaumonopol verschafft habe.

Die folgenschwere Bedeutung dieser und ähnlicher Vorgänge erhellt aus der Tatsache, daß die oben genannten Gesellschaften die deutschen Lizenzträger großer amerikanischer Gesellschaften sind und die Aufgabe haben, die amerikanischen Petroleumrückstände in Form von Straßenasphalt-Emulsionen auf dem deutschen Markt unterzubringen. Infolge eigener Kapitalkraft und der außerordentlich günstigen langfristigen Zahlungsbedingungen, die ihnen von den amerikanischen Rohstoffproduzenten eingeräumt werden, sind die genannten Firmen in der Lage, in echt amerikanischer Weise in Deutschland aufzutreten und durch weitherzige Kreditgewährung an Gemeinden, Provinzen und Länder das Straßenbaugeschäft an sich zu reißen. Bisher marschierten sie infolge Patentstreitigkeiten und anderer Differenzen getrennt, jetzt ist die gemeinsame Front zur Bekämpfung der deutschen Industrie hergestellt. Die ganze deutsche Straßenbauindustrie in allen ihren Teilen wird von dieser Entwicklung schwer bedroht. Zuerst trifft der Stoß des ausländischen Asphaltkapitals den deutschen Bergbau auf dem Umwege über den deutschen Straßenteer. In der gegenwärtigen Bergbaukrise wäre erhöhter Absatz am Straßenteer eines der Mittel, um die Bergindustrie in ihrer Gesamtheit einschließlich der Nebenbetriebe vor weiteren tief eingreifenden Betriebseinschränkungen und Verlusten zu bewahren. Aber leider ist dieser Absatz zu gering, die Ursache



Der
Maffei-
Schnell-Zugwagen
(Adhäsionsübertragung Lizenz Chenard & Walcker)

die ideale Vereinigung des Schnell-Lastwagens und des Traktors für Schwerlast-Beförderung, hat sich als das hochrentable Transportmittel der Gegenwart durchgesetzt.

In Verbindung mit den Maffei-Tankanhängern ist er für den **Auto-Brennstoffhandel** die gegebene Maschine.

Fordern Sie Vorführung durch uns oder eine unserer Vertretungen.

J.A. MAFFEI A.G.
MÜNCHEN
ABTEILUNG ZUGWAGEN

Tief-
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

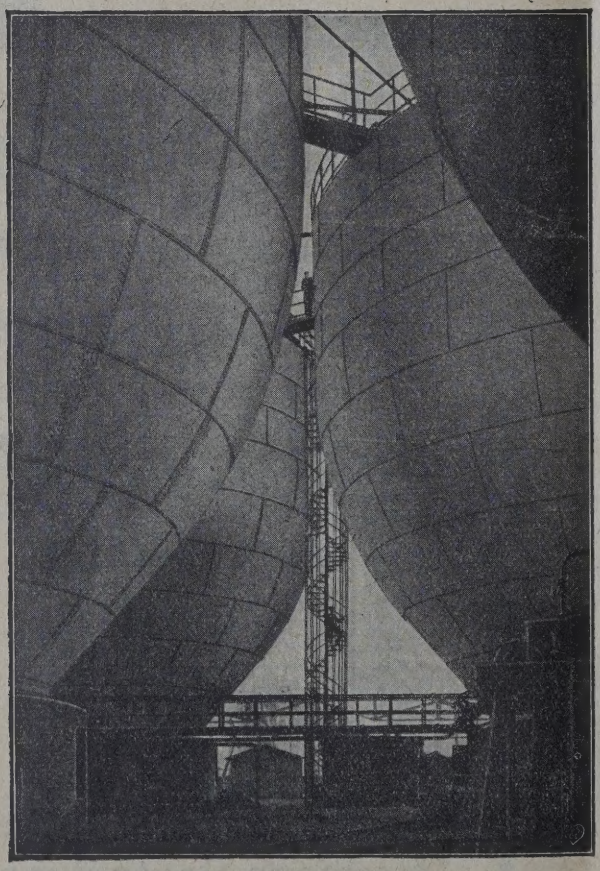
RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

liegt vorwiegend in der gewaltigen Kapitalübermacht der ausländischen Erdölindustrie. Obwohl hochwertiger deutscher Straßenteer als bituminöser Straßenbaustoff dem ausländischen Erdölasphalt mindestens ebenbürtig ist, betrug sein Absatz im Jahre 1927 innerhalb Deutschlands kaum die Hälfte des Absatzes der ausländischen Produkte dieser Art in Deutschland. Es ist überflüssig zu sagen, daß ein solcher Zustand im höchsten Grade der Förderung der deutschen Volkswirtschaft abträglich ist. Es sei nur an die Schwierigkeiten erinnert, unsere Handels- und Zahlungsbilanz aktiv zu gestalten und an die gedrückte Lage des deutschen Arbeitsmarktes, namentlich in den Industriegebieten, die durch die Lahmlegung wichtiger deutscher Industriezweige durch ausländische Übermacht bedenklich verschärft wird.

Die deutsche Industrie muß der amerikanischen Kapitalmacht gegenüber das Feld räumen, wenn sie nicht durch den innerdeutschen Markt gestützt wird. Das gilt wie vom Straßenbau so von vielen anderen Gebieten. Im Straßenbau wird nicht nur der Bergbau durch die Zurückdrängung der Straßenteerproduktion geschädigt, auch die übrigen Straßenbauindustrien (Steinpflasterindustrie, deutsche Asphaltindustrie usw.) werden dadurch zurückgeworfen. Geholfen werden kann der ganzen deutschen Straßenbauindustrie und damit den mit ihnen verbundenen Zweigen der deutschen Wirtschaft einmal dadurch, daß die maßgebenden Stellen, die die Arbeiten zu vergeben haben, sich deutscher Straßenbaustoffe und deutscher Bauweisen bedienen. Viele hohe Beamte in Gemeinden, Provinzen und Ländern und die ihnen beigegebenen Ausschüsse scheinen sich der Schwere der gegenwärtigen wirtschaftlichen Lage noch nicht bewußt zu sein, sonst würden sie manche Entscheidung revidieren. Zum anderen aber — und das scheint der bedeutsamste Faktor zu sein — ist Kredit notwendig. Die Beratungsstelle für Auslandskredite — deren Entschlüsse naturgemäß von dem Reichsbankpräsidenten entscheidend beeinflußt werden — lehnt Anleihen für Straßenbauten ab, weil diese nicht produktiv seien, ein absonderlicher Standpunkt. Da die Wirtschaft in irgend einer Form in Gang bleiben muß, verschafft sie sich den Kredit in Sachform, wie oben dargelegt wurde, d. h. sie wird zur Beauftragten des ausländischen Kapitals, also hörig."

Wir haben, um uns in eingehender Weise zu dieser Veröffentlichung äußern zu können, uns auch an die darin erwähnten Firmen gewendet und diese mußten den Artikel zunächst in einigen Punkten richtig stellen. Weder die namentlich angeführten Firmen, noch irgendwelche ihnen nahestehenden Unternehmungen, die bituminöse Bindemittel für Straßen herstellen oder Straßenbau ausführen, stehen in irgend einem Abhängigkeitsverhältnisse zur amerikanischen Erdölindustrie. Auch sind die genannten Firmen



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälter

für alle Verwendungszwecke
bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

keineswegs Lizenznehmer amerikanischer Gesellschaften und haben daher auch keineswegs die Aufgabe, amerikanische Erdölrückstände auf dem deutschen Markt umzubringen, vielmehr arbeiten diese Gesellschaften nach eigenen, vielfach erprobten Verfahren. Die großen Erfolge des Asphaltstraßenbaues in der letzten Zeit sind wohl vor allem darauf zurückzuführen, daß man dazu übergegangen ist, die bituminösen Produkte, statt wie bisher, nur zum Heißeinbau zu verwenden, in Emulsionsform überzuführen und auf die Straßen aufzubringen. Die Provenienz des für die Herstellung dieser Emulsion verwendeten Bitumens ist lediglich eine Qualitätsfrage; bisher ist es jedoch noch nicht gelungen, Asphaltbitumen für die Herstellung vollwertiger Emulsionen durch Teer zu ersetzen. Es handelt sich bei dem in diesen Emulsionen verwendeten Asphalte hauptsächlich um Destillationsrückstände hochasphaltischer Rohöle, wobei letztere relativ geringen Temperaturen unter 150° C unterworfen werden. Da der Asphalt gegenüber dem Teer, welcher als pyrogenes Produkt bei Temperaturen bis zu 1200° C als Zersetzungsprodukt der Kohle entsteht und 20 bis 30% freien Kohlenstoff enthält, entsprechend seiner Herstellungsweise wesentlich einheitlicher zusammengesetzt ist, behält er seine Bindekraft im Gegensatz zum Teer dauernd bei. Ebenso ist es ein großer Vorteil des Asphaltes, daß man bei seiner Verwendung mit einem einheitlichen Produkt von annähernd konstanter Zusammensetzung rechnen kann, während bei der Verwendung von Teer die Verschiedenheit der Erzeugung dazu führt, daß die Zusammensetzung der mit Teer hergestellten Straßenbaustoffe und damit auch deren Verhalten außerordentlich schwankt. Gerade über die Zusammensetzung von Steinkohlenpech mit Teerschwerölen und Anthrazenöl zu Straßenteer sind sich die beteiligten Interessenten noch gar nicht so sehr im Klaren. Vielmehr sind die teerverarbeitenden Straßenbaufirmen zum großen Teil dazu übergegangen, die Qualität des Teers durch erhebliche Zusätze von Asphalt zu erhöhen. Auch der Teerindustrie sehr nahestehende Straßenbaugesellschaften setzen dem Straßenteer erhebliche Asphaltmengen zur Verbesserung zu.

Am besten für die Vorzüge des Asphaltbitumens gegenüber dem Teer spricht wohl der Umstand, daß gerade die Teerinteressenten selbst in den letzten Jahren in außerordentlich großzügiger Weise die Herstellung und den Vertrieb von Emulsionen aufgenommen haben, die unter Verwendung amerikanischer Erdölrückstände hergestellt sind. Zirka 50.000 t Erdölasphalt, das ist etwa ein Drittel der Gesamteinfuhr Deutschlands, wird von der vertrusteten Teerindustrie (den Rütgers Werken, Oberkoks, Vedag usw.) selbst aufgenommen und zur Herstellung von Emulsionen, Spezialdachpappen und sonstiger Produkte verwendet, bei welchen eben aus Qualitätsgründen Erdölasphalt Verwendung finden muß.

Ein zweiter Grund, der für die bevorzugte Verwendung von Erdölasphalt im deutschen Straßenbau spricht, ist der, daß die Preise trotz der offenkundigen Qualitätsüberlegenheit des Erdölasphaltes für Asphalt und Teer ziemlich gleich sind. Mit diesem Umstand

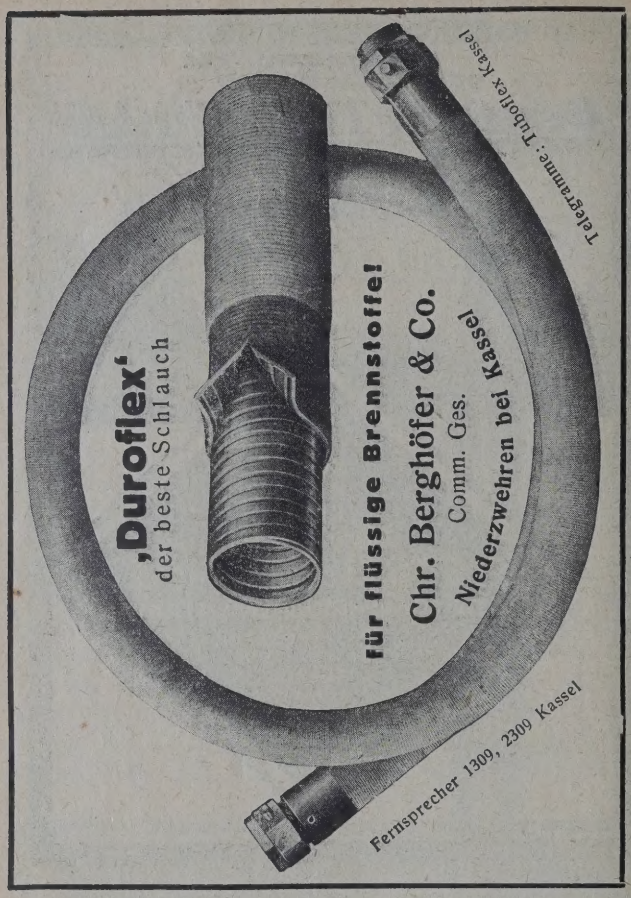
Transportable!
HOLZBAUTEN

für
Arbeiter-Unterkunft
Kantinen · Garagen
Magazine · Büros
Kranken-Pavillons
Dauersiedlungen

liefert

Christoph & Unmack A.-G.
Niesky 63, Oberlausitz

Derartige Holzbauten sind ohne Materialverlust mit geringer Arbeitsaufwendung versetzbar, daher praktisch und wirtschaftlich. Außerdem gegen Kälte und Wärme gut isoliert



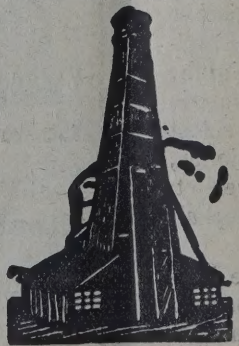
befaßt sich auch ein in der Handelszeitung des Berliner Tageblattes vom 22. August 1928 erschienener Artikel „Sind die Teer- und Pechpreise zu hoch?" Dieser Artikel weist darauf hin, daß kaum bei einem anderen Rohstoff sowie Halbprodukt solche Preissteigerungen zu vermerken sind, wie dieselben im Laufe der letzten drei Jahre für Teer zu verzeichnen waren. Trotz der vergrößerten Produktion der Rheinisch-Westfälischen Kokereien hat sich z. B. der Preis für Teerpech in den Jahren 1912 bis 1926 mehr als verdoppelt, wie die nachfolgende, der „Wirtschaft und Statistik 1927" Nr. 24 entnommene Aufstellung zeigt:

Jahr	Erzeugung	Bewertung
1912	572.300 Tonnen	20,2 Millionen Mark
1925	576 000 „	28,25 „ „
1926	562.000 „	45,75 „ „
1927	600.000 „	48,— „ „

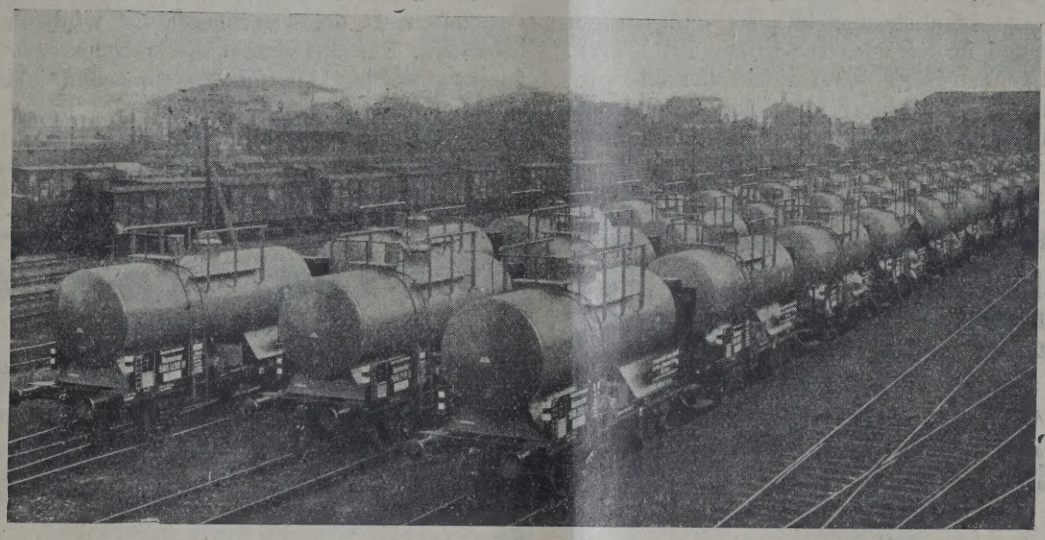
Abgesehen von der vorübergehenden Preissteigerung durch den englischen Bergarbeiterstreik, ist der Preis für Teerpech also ein unverhältnismäßig hoher. Als Folge davon beträgt derzeit der Preis für die mit Teerpech hergestellten Straßenbaustoffe pro Tonne zirka RM 110,—, gegenüber RM 120,— für das hochwertige Asphaltbitumen. Bei der geringen Preisdifferenz, die zurzeit zwischen wirklich brauchbarem Straßenteer und Erdölbitumen besteht, überlegen sich sehr viele Großverbraucher als auch sehr bedeutende Straßenbaufirmen die Verwendung von Teer sehr reiflich, nur eine erhebliche Preisdifferenz zwischen Teer und Asphalt kann die Verwendung von Teer im Straßenbau rechtfertigen.

Nach der oben erwähnten Tatsache, daß die Teerinteressenten selbst für Spezialzwecke Erdölasphalt verwenden, erscheint es eigentlich widersinnig, daß diese haltlosen Angriffe gegen die Verwendung von Asphalt im deutschen Straßenbau von der Teerindustrie selbst herrühren. Es ist vielmehr anzunehmen, daß diese unsachlichen „Kampfartikel" von dritter, politisch interessierter Seite stammen. Nichtsdestoweniger soll jedoch auf den ganz merkwürdigen zeitlichen Zusammenhang zwischen den Konjunkturverhältnissen in der Teerindustrie und dem Erscheinen dieser Artikel hingewiesen werden. Deutschland erzeugt be-

BOHRROHRE
verschiedenster
Normalien
sofort lieferbar
ERKELENZER- ROHRENHANDEL-G.M.B.H.
ERKELENZ - RHEINLAND

Österreichische
Bohr- u. Schurfgesellschaft
G. m. b. H.
Wien I, Kärntnerring Nr. 15
Ausführung
von Tiefbohrungen

TIEFBOHRWERK
TESCHEN
(Tschecho-Slowakei)
Vermietung
von Bohranlagen
Erzeugung von TIEFBOHREINRICHTUNGEN für Spül- und Trockenbohrung

HANNOVERSCHE HAWA WAGGONFABRIK
AKTIENGESELLSCHAFT HANNOVER-LINDEN



ntlich zwischen 600.000 bis 750.000 t Teerpech rlich. Das Hauptverwendungsgebiet für Teerpech nach wie vor dessen Anwendung als Bindemittel Briketherstellung, also als Heizstoff. In Zeiten er Konjunktur der Brikettindustrie wird nahezu gesamte Produktion an Teerpech für diesen Zweck wendet, während in Zeiten des Rückganges im ettabsatz etwa 100.000 bis 150.000 t Teerpech für ßenbauzwecke frei werden. Während nun in en der Hochkonjunktur, wie z. B. während des lischen Bergarbeiterstreikes, die Teerindustrie st Asphaltbitumen im erhöhten Maße eingeführt en soll, um den Bedarf an Brikettpech decken können, sind regelmäßig, wenn der Absatz auf em Gebiete stockte, in der Presse Stimmen laut orden, welche auf die Schädigung der deutschen tschaft durch die Bevorzugung von Asphalt gegen- Teer für den Straßenbau hinwiesen und dagegen mung zu machen suchten.

Übrigens ist das Außenhandelsobjekt gar nicht genug, als daß solche Artikel Zweck hätten, den Fachkreisen müssen sie schon deswegen flüssig erscheinen, weil in allen Ländern längst nütigkeit darüber herrscht, daß Asphalt als ßenbaustoff eben nicht zu übertreffen ist. Ganz sehen davon aber sind solche Veröffentlichungen geeignet, amerikanische Kreise zu verstimmen dadurch die Beziehungen der deutschen Wirtft zu ihnen auf wichtigeren Gebieten zu gelen.

Der ganze Streit Teer — Asphalt erscheint also aus sachlichen Gründen vollkommen ungerechtfertigt. Nur wenn die deutschen Straßenbaustoffe und Straßenbauweisen tatsächlich dem Asphaltstraßenbau in technischer Hinsicht sowie in den Herstellungskosten gleichkommen würden, könnte man die Forderung, daß in Deutschland nur inländischer Teer verwendet werden soll, anerkennen. Würde man unter den gegenwärtigen Umständen bei den die Straßenbauarbeiten vergebenden Stellen bei der Auswahl der Rohstoffe auf der Verwendung von Teer an Stelle von Asphalt bestehen, so würde sich gerade das Gegenteil von dem einstellen, wofür die Verfasser der erwähnten Zeitungsartikel eintreten wollen, nämlich eine schwere Schädigung statt einer Förderung der deutschen Wirtschaft.

Bücherschau.

„Neuzeitlicher Asphaltstraßenbau in Groß-Berlin." Von Dr. Ing. Paul Machinek. Allgemeiner Industrie-Verlag G. m. b. H., Berlin S. W. 48, Preis M 3,50.

In Berlin liegen zurzeit etwa 6,5 Millionen Quadratmeter Stampfasphaltdecken. Der Stampfasphalt hat sich, abgesehen von seiner Glätte bei feuchtem und nebeligem Wetter, durchaus bewährt. Er bietet ein elastisches, geräuschloses, fugenfreies Pflaster von großer Haltbarkeit, das nur mit zunehmendem Alter versprödet und dann reißt. Neben seinen großen Vorzügen weist der Stampfasphalt einige Nachteile auf,

vor allem — wie bereits erwähnt — seine große Glätte. Wenn auch die mangelhafte Reinigung viel zur Glätte der Stampfasphaltstraßen beitragen mag, so kann man doch mit Sicherheit behaupten, daß die Schlüpfrigkeit vor allem im Asphaltfelsen selbst begründet liegt; er enthält eben zu feines, rundes Mineral, das dem gleitenden Rade nur einen geringen Widerstand entgegensetzen kann. Ein weiterer Nachteil der Stampfasphaltstraßen ist der, daß sie nur im Frühjahr und im Sommer verlegt werden können. Aus diesen Gründen ist es verständlich, daß ein künstlicher Asphalt leicht Eingang fand, der alle Vorzüge des Stampfasphaltes haben sollte, ohne dessen Nachteile, nämlich der Walzasphalt. Die Anwendung von Walzasphalt gewinnt daher auch immer mehr an Beliebtheit und diese Bauweise ist es auch hauptsächlich, welche der Autor bespricht. Das Buch beschränkt sich nicht darauf, eine Zusammenstellung über die verschiedenen Walzasphaltstraßen in Berlin zu geben, sondern enthält auch eine ausführliche Beschreibung der auf Grund von praktischen Erfahrungen und nach Angaben der „Stufa" ausgearbeiteten modernen Baumethoden. Die Zumischung, das Verhältnis und die Beschaffenheit der Zuschlagsstoffe wird ausführlich behandelt. Ebenso werden die verschiedenen Fehlerquellen, welche Mißerfolge verursachen können, besprochen.

Trotz eines geringen Umfanges ist diese Veröffentlichung für den Straßenbautechniker sicherlich von besonderem praktischen Wert. Dr. F. N.

Deutsche Fanto Mineralöl-Industrie

GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG
HAMBURG 1, CHILEHAUS

Telegramm-Adresse: FANTOLIN / Telephon: Roland 3650/52

Benzin, Petroleum, Gasöl, Maschinenöl, Zylinderöl (speziell hochwertiges Brightstock), Paraffin, Petrolpech und Asphalt, Petrolkoks etc. aus Konzern-Raffinerien sowie aus russischen und amerikanischen Importen

Tankanlagen
in Hamburg, Neuer Petroleumhafen und Magdeburg

VERCHARTERUNGEN von TANKSCHIFFEN auf SEE, auf der ELBE und am RHEIN

Füllmaterial aller Art

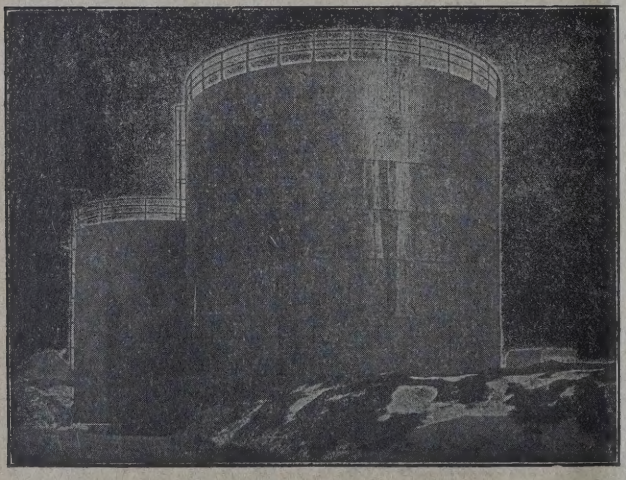
Letschert's Reformringe, D. R. P. und D. R. G. M.

Glover Füllmaterial, Kugeln, Kegel, Spritzteller

Materialtöpfe, Stöpsel, Steinzeugkrüge
und alle einschl. Artikel aus Ia Westerwälder Steinzeug
liefert

Joh. Jac. Letschert Sohn
Ton- und Steinzeugwarenfabrik
Baumbach (Westerwald)

MASCHINENBAUANSTALT
JEAN KOERVER
KREFELD



Flüssigkeitsbehälter bis zu den größten Abmessungen

Vertreter für Norddeutschland und Export:
Gustav Benjamin, techn. Büro
Hamburg 36, Neuerwall 40
Vertreter für Berlin und Brandenburg:
E. Jürgens & Co., Berlin SW 61, Urbanstraße 179

Deutsch-Russische Naphta-Gesellschaft
m. b. H.

Alleinverkauf
von Produkten der Naphthagebiete
BAKU, GROSNY und EMBA

Importiert

ROHÖL, BENZIN, PETROLEUM, SPINDELÖL, MASCHINENÖL, ZYLINDERÖL, SOLARÖL, GASÖL, HEIZÖL,

sowie alle anderen Sorten von Spezialölen der russischen Destillationsbetriebe

Zentralbüro:
BERLIN NW 7, Unter den Linden 68a
Fernruf: Zentrum 15825—29
Verkaufsstellen in
HAMBURG, Neuer Jungfernstieg 7.
Fernruf: C 5 Stephan 0441
MANNHEIM, Karl Ludwigstr. 38
Fernruf: Mannheim 25570 für Ferngespräche
25970 für Stadtgespräche
DÜSSELDORF, Charlottenstr. 48I
Fernruf: 220-51

INHALT der Zeitschrift „Petroleum" Nr. 36:

Zulässiger Schwefelgehalt von Benzin. Von Dr. G Egloff und C. D. Lowry jr., Chicago.

Technik und Ökonomie des Edeleanu-Verfahrens zur Raffination von Mineralölen. Von Dipl.-Ing. G. Cattaneo, Hilversum (Holland).

Zukunftsfragen der Bohrindustrie. Von Prof. Dr. Ingenieur K. Glinz, Berlin-Charlottenburg.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik. Von Doktor Wilhelm Mautner, Amsterdam.

Referate.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Personales.

Produktion.

Deutschland. — Schweiz. — Belgien. — Polen. — Rumänien. — Vereinigte Staaten. — Venezuela. — Kanada. — Trinidad.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschland. — Österreich. — Tschechoslowakei. — Rumänien. — England. — Vereinigte Staaten.

Finanzielle Chronik.

Zulässiger Schwefelgehalt von Benzin.

Von Dr. G. Egloff u. C. D. Lowry jr. (Forschungslaboratorium der Universal Oil Products Co., Chicago).
Referiert von Dr. Leopold Singer, Wien.

Vorbemerkung.

Egloff und Morrell haben in einer sehr interessanten Studie[1]) darauf hingewiesen, daß die Raffination des Benzins auf einen bestimmten, durch die in den Vereinigten Staaten üblichen Lieferungsbedingungen festgelegten Schwefelgehalt einen enormen, materiellen Verlust (an Ware und Geld) bedeutet und, vom praktischen Standpunkt betrachtet, vollkommen überflüssig sei. Ihre Behauptungen begegneten im konservativen Lager der Fachleute bzw. Konsumenten einem gewissen Widerspruch, und die vorliegende, gründliche Arbeit bezweckt, die Haltlosigkeit der Entgegnungen an der Hand eines umfangreichen Tatsachenmaterials nachzuweisen.

Dr. Singer.

Die Studie enthält eine Analyse des Gasolinverbrauches in bezug auf die Verbrauchstemperatur und beweist, daß es erforderlich ist, die Frage des zulässigen S-Gehaltes im Gasolin rationell zu erfassen. Über 8 Milliarden Gallonen Benzin, das ist mehr als zwei Drittel des Gesamtverbrauches der Vereinigten Staaten, werden in der warmen Jahreszeit konsumiert, während welcher, nach allen bezüglichen Veröffentlichungen, eine Korrosionsgefahr nicht besteht! Es ist daher zweifelsohne absurd, dieses ungeheure Quantum Benzin so zu raffinieren, daß es einer ganz willkürlich angenommenen Vorschreibung in bezug auf zulässigen Schwefelgehalt entspricht, die in den meisten Staaten, für den weitaus größeren Teil des Jahres, vollkommen wertlos ist und nur dazu dient, zu mit großen Verlusten verbundenen Raffinationsmethoden zu zwingen. Demgegenüber vertreten wir mit Nachdruck den Standpunkt, daß die einzig vernünftige Regelung des zulässigen Schwefelgehaltes nur möglich ist unter jeweiliger Bezugnahme auf die klimatischen Verhältnisse, unter denen es verwendet werden soll. Zumindest scheint uns kein Grund erfindlich, warum nicht bei warmer Witterung die Vorschrift in bezug auf Schwefelgehalt gänzlich fallen gelassen wird, nachdem kein einziger Bericht von Korrosionserscheinungen bei mildem Wetter zu berichten weiß.

Die Ölindustrie wird beständig gedrängt, die Grenze des zulässigen S-Gehaltes mit 0,1% festzusetzen, weil sonst die Automobilmotoren durch Korrosion leiden sollen.

Unter der Ägide der General Motors Corporation[2]) und der Standard Oil of Indiana[3]) kürzlich durchgeführte Untersuchungen haben jedoch bewiesen, daß nur dann Korrosionserscheinungen auftreten, wenn die Atmosphäre eine Temperatur von etwa 32° F oder darunter hat. Bei warmer Witterung tritt, wie festgestellt, keine Korrosion auf. Wozu wird dann das ganze Jahre hindurch das Benzin auf den äußersten Schwefelgehalt raffiniert? Da außerdem die geförderte Menge von Rohöl mit starkem Schwefelgehalt stark zunimmt, gewinnt die Frage der Aufrechthaltung der 0,1%igen S-Gehaltsgrenze noch mehr an Bedeutung, was sich auch außer der Feststellung eines hervorragenden Erdölgeologen ergibt, wonach 62% der gegenwärtigen Welterdölproduktion 0,4% Schwefel oder mehr enthält. Auch Miller[4]) konstatiert, daß die erhöhte Ausbeutungsmöglichkeit des permischen Salzbassins von West-Texas mit 350.000 Faß täglicher gegenwärtiger und auf 750.000 Faß geschätzter, zukünftiger Produktion ein ernstes Problem für die Zukunft bedeutet und Howe[5]) schreibt: Die gegenwärtigen Methoden der Raffination stark schwefelhaltiger Öle bewirken Polymerisation, Zerstörung gewisser Schwefelverbindungen und leider auch teilweise Zerstörung der ungesättigten Verbindungen, die einen so großen und wesentlichen Bestandteil von „Krackbenzin" bilden und die nach Anschauung einiger als für Antiklopfbenzine wertvoll angesehen werden. Ein Gasolinproduzent hat berechnet, daß die Raffinerien jährlich ein Mehr an Gasolin im Werte

[1]) Oil & Gas J., 17. März 1927, S. 150.

[2]) Mougey, Ind. Eng. Chem., 1928, 20, 18.

[3]) Diggs, Ind. Eng. Chem., 1928, 20, 16.

[4]) Oil & Gas J., 1. März 1928, S. 121.

[5]) Ind. Eng. Chem. 1927, 19, 189.

von 50 Millionen Dollar erzeugen könnten, wenn ein höherer Schwefelgehalt toleriert würde.

Die von Diggs und Mougey durchgeführten Untersuchungen über Korrosionsbeschädigungen von Motoren haben zu folgenden, allgemeinen Schlußfolgerungen geführt:

1. Korrosion ist ausschließlich ein „Kaltwetter-Problem"; nur in der kalten Jahreszeit, nie im Sommer, tritt Korrosion auf. Die ersten Versuche, die im November während einer Periode relativ warmer Witterung mit einer Mischqualität durchgeführt wurden, die etwa 0,151% Schwefel enthielt, zeigten außerordentlich geringe Korrosion; nur, wenn die Temperatur sich um 32° F herum oder darunter bewegte, zeigte sich merkliche Korrosion [6]). Im Sommer stellten sich ohne Rücksicht auf den Schwefelgehalt [7]) keine Klagen ein, weil die Maschine mit höherer Temperatur läuft und, was wichtiger ist, bei höherer Temperatur anläuft [8]).

2. Korrosion tritt nur auf, wenn sich im Kurbellager Wasser ansammelt, und darüber, daß dieses die Korrosion verursacht, herrscht nahezu restlose Einstimmigkeit. Obwohl dieses allein die Korrosion bewirkt, kann diese Wirkung durch die Bildung schwacher, schwefliger oder Schwefelsäure beschleunigt werden. Die chemische Wirkung des Schwefels und andere Bestandteile könnte vernachlässigt werden, wenn sich die Bildung von Wasser effektiv kontrollieren ließe [9]). Es ist wohl bekannt und läßt sich auch leicht demonstrieren, daß SO_2 und SO_3 in Abwesenheit von Feuchtigkeit und wenn die Maschine bei optimaler Temperatur arbeitet, keine Korrosion verursachen. So ergab z. B. (nach Howe) CS_2, in einem Automobilmotor in Abwesenheit von Wasser, keinerlei Korrosion. Raffineure haben sogar Treibmittel mit 0,6% S-Gehalt versucht und nicht eine Spur korrodierender Wirkung in den Motoren feststellen können.

3. Korrosion tritt ferner, selbst im Winter, nicht ein, bei in ständiger Verwendung befindlichen Maschinen.

„Bei kontinuierlich unter mäßiger Belastung betriebenen Maschinen oder bei langer Inbetriebhaltung, wie z. B. bei Straßenfahrtversuchen, konnte in den Kurbellagern kein Wasser gefunden werden und die Abnützung der Zylinder und anderer reibender Flächen hielt sich weit unter dem Normalen, und zwar bei Benzinen bis zu 0,25% S, und es läßt sich in der Regel bei solchen Wagen absolut kein Zusammenhang zwischen dem perzentuellen S-Gehalt und der Abnützung der reibenden Teile herausfinden. Es zeigten sich z. B. keinerlei Anzeichen von Korrosion der reibenden Oberflächen bei einem Versuch mit einem Wagen über eine Strecke von 40.000 Meilen, der im Winter vorgenommen wurde, ohne daß irgend welche spezielle Maßnahmen vorgesehen worden wären, die Kondensation von Wasser zu verhüten und wobei das Treibmittel 0,25% S enthielt. Die tatsächliche Abnützung der Maschinenteile war außerdem um viele geringer als bei ähnlichen Wagen im normalen, privaten Gebrauch (Mougey)."

4. Verhindert man die Kondensation nicht, so tritt Korrosion auch bei Benzin mit weniger als 0,1% S auf.

So hatte man nach Mougey bei einer Anzahl von 200 Taxicabs derselben Marke im Winter 1925/26 mit sehr ernsten Korrosionsschwierigkeiten bei nahezu allen Wagen zu kämpfen, obwohl der S-Gehalt des Benzins normal unter 0,1% und der Maximalgehalt nirgends über 0,12% war, und die Kurbellageröle waren mit Wasser und Eisenoxyd schwer verunreinigt.

5. Korrosionen lassen sich verhüten, wenn man die Wagen mit Einrichtungen versieht, mittels welcher man die Wassermanteltemperatur regulieren und die Kurbellager ventilieren kann, wodurch sich Wasser nicht kondensiert.

Bei oberwähnten Taxicabs wurden im Frühjahr 1926 Thermostaten und Ventilatoren angebracht, wodurch im nächsten Winter Störungen durch Korrosion vollständig vermieden wurden. Die gleiche Marke zeigte im Privatgebrauch Korrosionsstörungen, die nach Einbau von Thermostaten und Ventilatoren vollkommen verschwanden, so daß auch nicht eine Klage mehr laut wurde, obwohl zahlreiche Wagen, die in diesem Jahre erzeugt wurden, mit Benzin von nahezu 0,25% S-Gehalt liefen (Mougey). Dagegen zeigten sich, bei gleichem Benzin, bei Verwendung einer anderen Gruppe von Wagen, die diese Schutzmittel gegen Wasserkondensation nicht angebracht hatten, sehr zahlreiche und ernste Klagen, besonders, wo die Wagen in nur zeitweiliger Verwendung standen. Bei der im Jahre 1925/26 erzeugten, mit Thermostaten, Ventilatoren und Ölfiltern versehenen Serie von Wagen zeigte sich, wie Mougey weiter berichtet, kein Wasser im Kurbellager, und ohne Rücksicht auf den S-Gehalt des Benzins waren auch keinerlei Klagen zu vernehmen.

Nachdem also diese Autoritäten beweisen, daß nur im Winter, und dann nur bei Wagen, die in unterbrochenem Betrieb stehen und der Vorrichtungen entbehren, um Wasserkondensation im Kurbellager zu verhindern, Korrosion auftritt, ergibt sich, daß der zulässige S-Gehalt vor allem eine Frage der klimatischen Bedingungen ist. Eine Idee vom Umfang des Benzinverbrauches während der günstigen (korrosionsfeindlichen) Witterung geben drei Tabellen, die über den Gasolinverkauf im ganzen Land unter Bezugnahme auf die gewöhnlich anzutreffenden, tiefsten Temperaturen Aufschluß geben.

Tabelle I zeigt die monatlichen Benzinverkäufe in den einzelnen Staaten, nach offiziellen Angaben [10]). In einigen Staaten fehlen Gasolintaxen und Inspektionen und daher sind exakte Zahlen dort nicht erhältlich und es sind daher schätzungsweise Angaben auf Grund von in den Fußnoten angegebenen Methoden zugrundegelegt worden.

---

[6]) Diggs, l. c.

[7]) Mougey, l. c.

[8]) Howe, l. c.

[9]) Mougey, nach Thorne, J. Soc. Aut. Eng. 1926, 18, 35.

[10]) Am. Petr. Inst., IX. (20); Nat. Petr. News, 30. Mai 1928, S. 29.

Tabelle I.

Monatliche Benzinverkäufe in 1000 Gallonen im Jahre 1927.

Staat	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Zusammen
Alabama	9.276	9.437	10.915	11.453	12.462	12 298	13.599	14.170	13.665	14.091	13.358	12.501	147 225
Arizona	2.626	2.595	2.812	3.017	3.061	3.175	3.230	3.528	4 068	4.283	4.321	4.521	41.237
Arkansas	7.156	6.493	6.280	6.208	8.900	8.745	9.020	9.596	11.641	7.969	9.170	8.216	99 394
Kalifornien	—	218.816	—	—	270.333	—	—	273.754	—	—	254.778	—	1,017.681
Kolorado	8.157	7.462	7.813	14.814	8.590	11.338	13 912	13.906	13.004	10.844	10.352	8.972	6,129 184
Kennecticut	8.121	7.717	10.063	12.863	14.474	15 299	17 139	16 972	15.891	15.091	13.917	12.406	159.953
Delaware	1.179	1.589	1.716	1.807	1.476	3.016	2.284	2.593	2.411	2.089	2.167	1.946	24.273
Kolumbien	3.879	3.619	4.422	4 841	5.313	5.495	5 260	5.090	5 073	5 223	4.839	4.750	57.804
Florida	25.119	22.597	23 844	21.807	20.741	20.778	17.416	18.767	19.568	17.285	19.382	20.944	247.248
Georgia	16.370	12.486	12.412	15.609	16.771	15.143	16.507	17.116	17.433	18.075	17.250	17.090	192.262
Idaho	1.430	1.944	2.231	3.084	3.671	4.194	4.927	5.379	4.691	4.559	3.565	2.668	43.343
Illinois[1]	50.100	43.700	43.800	55.400	60.600	68.192	71.000	61.343	69.984	66 325	59.554	55.184	705 192
Indiana	22.576	19.394	19.457	25.256	27.793	31.643	33.020	35.094	36.886	34.703	33.738	30 435	349.995
Iova	16.847	15.249	18.381	42.049	25.381	25.363	35.075	28.751	29.405	27.515	25.432	19.650	309.098
Kansas	16.619	16.075	19.687	14 419	23.618	28.024	31.847	28.029	28.307	23.096	21.512	19.182	270.615
Kentucky	6.103	6.046	7.484	8.585	10.299	10.831	12.298	12.852	12.292	11.745	10.384	9.354	118.273
Louisiana	11.672	10.640	11.785	12.440	12.346	11.751	12.884	13.625	13.737	14.117	13 414	13 194	151.605
Maine	1.617	1.642	1.947	4.463	6.933	8.767	10.325	11.244	9.513	8.163	6.282	3.842	74.738
Maryland	7.831	7.405	11 274	9.408	11.111	12.072	13.009	13.480	13.033	12.008	10.916	9.952	131.500
Massachusett[2]	15 630	14.850	19.300	24.700	27 800	29.350	32.950	32.600	30.500	32.950	26.700	23.850	307.180
Michigan	34.180	32.243	40.703	47.404	51.836	58.536	65.157	72.397	58.744	63.616	37.216	31.340	593.372
Minesota	12.148	14.627	19.728	22.077	25.937	29.754	31.909	34 737	31.831	27.515	24.888	14.515	289.686
Mississippi	8.336	7.499	8.241	8.923	9.094	9 321	10.989	11.608	11.129	11.203	11.028	10.385	117.756
Missouri	19.783	18.764	23.091	31.058	28.153	28.054	29.703	31.025	32 122	27.982	27.767	24.717	322.219
Montana	—	5.300	—	—	11.716	—	—	18.153	—	—	18.079	—	53.248
Nebraska	10.869	10.386	11.302	11.741	14.867	14.709	17.831	18.519	16.908	15.457	14.478	12.610	169.677
Nevada	618	659	925	907	1.047	1.272	1.579	1.312	1.331	1.122	1.018	930	12.720
Newhamshire	1.449	1.319	1.757	3.587	3.788	4.818	5.797	6.345	5.257	4.586	3.766	3.253	45.722
Neu Jersey[3]	23.460	22.500	28.066	27.850	31.600	33.550	33.305	38.356	36.728	33 837	31.752	30.165	371.169
Neu Mexiko	2.013	1.985	1.903	2.348	2.543	2.763	2.861	3.098	2.762	2.980	2.847	2.551	30.654
Neu York[4]	55.800	50.900	67.909	77.900	84.700	89.500	89.500	101.700	99.400	89.500	82.250	79.900	968.959
Nord-Kalorina	16.291	16.441	14.928	13.715	16.552	20.302	18.645	18.916	20.403	21.834	21.053	20.503	219.583
Nord-Dakota	2.276	4.254	4.296	6 324	7.059	8.884	8.507	12.445	15.246	11.119	5.941	2.290	88.641
Ohio	41.631	43.041	54.046	64 460	75.841	69.232	77.973	76.926	75.620	71.274	62.721	58.036	770.801
Oklahoma	16.455	15.762	18.934	19.147	21.645	23.078	24.435	23.682	23.539	22.032	21.228	21.525	251.462
Oregon	6.664	6.973	8.974	10.469	11.337	12.375	14 505	14.946	13.029	11.944	10.291	9.478	130.885
Pennsylvanien	—	131.456	—	—	173.629	—	—	204.325	—	—	—	182.147	691.557
Rhode Island	3.576	3.182	4.109	4.976	6.406	5.218	6.509	6.615	5.759	5.367	4.984	4.735	61.436
Süd-Karolina	6.551	6.379	7.421	8.173	8.415	8.320	9.114	9.633	9.419	9 627	9.665	9.055	101.772
Süd-Dakota	5.135	4.572	6.791	5.158	6.915	8.895	8.047	11.517	11.309	8.448	7.403	3.841	88.031
Tennessee	9.156	8.235	10.299	11.667	13.009	13.161	14.451	14.988	14.557	14.041	12.932	12.456	148.952
Texas	41.961	38.413	45.803	45.092	49.185	50.100	53.255	56.342	52.520	53.660	54.131	50.985	591.447
Utah	2.630	2.025	2.360	3.511	3.594	4.112	4.699	4 285	4.059	4.388	3.227	2.884	41.774
Vermont	888	877	1.225	2.252	3.622	3.310	4.228	4.727	4.071	3.643	2.378	1.946	33.167
Virginien	9.252	9.504	11.783	13.184	14.380	15.070	16.099	17.043	16.414	15.703	14.405	13.945	166 782
Whashington	11.205	12.310	14.433	16.870	17.803	19.045	21.119	22.140	19.341	17.920	16.252	14.983	203.421
West-Virginien	4.375	4.526	6.186	7.552	8.795	10.270	11.327	11.367	11.296	10 641	9.076	7.244	102.655
Wisconsin	12.887	13.820	18.046	24.351	29.200	32.615	36.037	37.614	33.090	30.790	26.000	19.136	313.586
Wyoming	1.394	1.282	1 433	1.611	2.113	2.771	3.307	3.217	2.749	2.437	2.070	1.754	26.218

Berichteter Totalverbrauch . . . 11,585.152

Totalgasolinerzeugung in den Vereinigten Staaten für häuslichen Verbrauch . . . 12,512 976

92,6%[5])

[1]) Totalverbrauch geschätzt nach National Petr. News 30. Mai 1928, S 29. Verkäufe während der ersten sieben Monate, hieraus und aus der Statistik von Indiana geschätzt. — [2]) Totalverbrauch geschätzt aus der Motorfahrzeugregistrierung und dem durchschnittlichen Gasolinverbrauch per Wagen in den Vereinigten Staaten (500 Gallonen) per Jahr. Die monatlichen Verbrauche hieraus und aus den Statistiken von Pennsylvanien, Neu Jersey und Konnecticut geschätzt. — [3]) Schätzung nach National Petr. News 30. Mai 1928, S 29. Verkäufe geschätzt für die ersten sieben Monate hieraus und nach den Statistiken von Konnecticut und Pennsylvanien. — [4]) Totalverbrauch geschätzt aus der Motorfahrzeugregistrierung und durchschnittlichem Gasolinverbrauch. Die Monatsverkäufe hieraus und aus den Statistiken von Pennsylvanien, Neu Jersey und Konnecticut geschätzt. — [5]) Nach U. S. Bureau of Mines laut National Petr. News vom 30. Mai 1928, S 29. Das hier nicht verrechnete Gasolin umfaßt das in den verschiedenen Staaten steuerfreie, sowie das von der Bundesregierung verbrauchte.

Im Zusammenhang mit dieser und den folgenden Tabellen ist eine Übersicht von besonderem Interesse, welche den Benzinverbrauch pro Wagen in den verschiedenen Staaten für das Jahr 1927 zeigt.

Tabelle II.

Mittlere monatliche Minimaltemperaturen in Graden Fahrenheit.

Staat	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Alabama	39	40	48	56	62	69	71	71	66	55	45	39
Arizona	33	36	40	45	51	60	69	67	60	48	39	32
Arkansas	30	32	41	50	59	67	70	69	62	50	40	32
Kalifornien	40	42	45	47	51	55	59	59	56	51	45	41
Kolorado	14	10	23	32	41	50	56	55	46	35	24	16
Konnecticut	20	22	28	38	49	57	64	62	55	45	34	25
Delaware	25	24	33	43	53	61	68	66	59	48	38	28
Kolumbien	26	27	34	43	54	63	68	66	59	47	37	28
Florida	53	55	59	64	69	73	75	75	73	67	59	54
Georgia	39	40	47	54	62	68	71	71	67	56	46	40
Idaho	22	26	33	38	48	51	58	56	48	39	31	23
Illinois	21	22	33	43	54	63	69	66	58	47	35	25
Indiana	22	22	33	43	54	62	66	65	58	47	38	25
Iova	11	13	27	40	51	60	65	62	55	43	30	18
Kansas	15	22	32	43	53	61	67	66	58	45	33	23
Kentucky	26	27	36	46	56	65	68	61	60	48	37	29
Louisiana	43	46	52	59	66	72	74	74	70	60	50	44
Maine	10	10	20	32	42	50	59	55	49	40	29	17
Maryland	27	28	35	45	55	64	69	67	61	49	39	30
Massachusetts	23	22	29	38	48	56	63	62	56	47	37	28
Michigan	13	12	21	34	44	53	59	57	51	41	28	19
Minesota	1	4	19	34	44	54	60	58	50	38	23	9
Mississippi	37	38	46	53	60	68	70	70	64	53	43	37
Missouri	21	23	34	45	55	64	68	66	59	47	35	25
Montana	9	11	22	33	41	48	55	51	48	33	22	15
Nebraska	12	14	25	38	49	59	64	62	42	38	26	17
Nevada	21	24	29	34	41	49	56	54	46	36	28	22
Neu Hampshire	12	11	23	33	44	52	59	55	48	39	28	17
Neu Jersey	26	25	33	42	52	61	67	66	60	50	39	29
Neu Mexiko	22	25	32	39	47	56	61	59	52	41	30	22
Neu York	16	15	24	36	47	56	62	60	53	43	32	22
Nord-Karolina	35	35	41	49	58	66	70	69	62	53	43	36
Nord-Dakota	6	4	12	26	41	51	56	53	43	32	17	2
Ohio	21	22	30	41	52	61	65	64	57	46	35	26
Oklahoma	28	28	40	49	58	66	69	69	63	50	40	30
Oregon	31	33	36	39	44	48	52	51	47	42	37	33
Pennsylvanien	22	22	30	40	51	60	65	63	57	46	36	26
Rhode Island	23	21	29	38	47	61	63	62	57	48	38	33
Süd-Karolina	37	37	45	52	61	68	71	70	69	55	44	37
Süd-Dakota	6	8	21	35	46	56	61	59	50	37	23	13
Tennessee	32	34	42	50	59	66	70	69	62	51	41	34
Texas	40	42	50	56	64	71	73	73	67	59	49	41
Utah	19	23	29	36	42	51	59	58	48	37	30	20
Vermont	8	8	19	32	44	52	59	55	42	38	27	14
Virginia	30	30	38	45	55	63	67	67	61	50	39	32
Washington	31	33	36	40	45	50	55	53	49	43	37	33
West-Virginia	33	32	43	51	62	70	73	72	66	56	43	34
Wisconsin	9	11	23	36	47	57	62	60	53	42	26	16
Wyoming	9	11	19	29	37	45	50	48	40	30	20	11

Tabelle II zeigt das monatliche Temperaturminimum in den einzelnen Staaten, entnommen den Angaben des U. S. Wetterbureaus auf Grund der Beobachtungen ihrer 208 Stationen in Perioden von 5 bis mehr als 50 Jahren (in der Regel zumindest über 20 Jahre) (im Originalbericht werden diese Stationen namentlich angeführt).

Um die Daten in Tabelle II für jede Station zu erhalten, wurde die niedrigste Temperatur für jeden Tag festgestellt, aus den Beobachtungen während eines Monates der Durchschnitt genommen und so die mittlere monatliche Minimaltemperatur erhalten. Daraus wurde entsprechend der Anzahl Jahre, während welcher die Beobachtungsstation bereits in Betrieb war, ein Durchschnitt gezogen, aus den Mitteln all dieser Stationen für jeden einzelnen Staat wurde wieder der Durchschnitt gezogen und so die in der Tabelle angeführten mittleren Minimaldurchschnittstemperaturen für jeden einzelnen Staat erhalten. Sie sind daher die besten erhältlichen Kennzeichen für die Witterungsbedingungen, welche das S-Problem beeinflussen.

Als geeignete Grenzlinien für die Notwendigkeit einerseits S-armes Benzin zu verwenden und anderseits für die Überflüssigkeit sich an die geltenden Lieferungsvorschriften zu halten, ist die Minimaltemperatur von 40° F gewählt worden, dies unter Berücksichtigung der Feststellung von Diggs, daß merkliche Korrosion „in der Nähe von 32° F oder darunter" auftritt, so daß die Wahl von 40° F hinreichend sicheren Spielraum für Temperaturunregelmäßigkeiten bietet. Daher sind in der Tabelle Temperaturen von 40° F und darüber fettgedruckt, um zu kennzeichnen, in welchen Perioden die veröffentlichten Daten anzeigen, daß keine Korrosion eintritt. Die Durchschnittstemperatur in jedem Staat ist natürlich viel höher als die hier angeführten mittleren Minimaltemperaturen.

Tabelle III.

Monatliche Gasolinverkäufe in den einzelnen Staaten, in der kalten und warmen Jahreszeit 1927.

Staat	Zahl der Monate mit mittlerer Minimaltemp. 40° F od. darüber	Verkäufe in der warmen Jahreszeit, 1000 Gall.	Prozent der Totalverkäufe	Zahl der Monate mit mittlerer Minimaltemp. unter 40° F	Verkäufe in den kalten Monaten 1000 Gall.	Prozent der Totalverkäufe
Alabama	10	129.512	87,3	2	18.713	12,7
Arizona	8	27.174	65,9	4	14.063	34,1
Arkansas	9	77.529	78,0	3	21.865	22,0
Kalifornien	12	1,017.681	100,0	—	—	—
Kolorado	5	60 750	46,9	7	68.434	53,1
Konnecticut	6	92.866	58,1	6	67.087	41,9
Delaware	7	15.676	64,6	5	8.597	35,4
Kolumbien	7	36.295	63,5	5	21.509	36,5
Florida	12	247.248	100,0	—	—	—
Georgien	11	175.892	85,2	1	16.370	14.8
Idaho	5	22 862	52,7	7	20.431	57,3
Illinois [1])	7	452 842	64,2	5	252.350	35,8
Indiana	7	224 395	64,1	5	125 600	35,9
Iova	7	213.539	68,0	5	95 559	31,0
Kansas	7	177.540	66,3	5	93.075	33.7

[1]) Siehe Fußnote [1], Tabelle I.

Staat	Zahl der Monate mit mittlerer Minimaltemp. 40° F od. darüber	Verkäufe in der warmen Jahreszeit, 1000 Gall.	Prozent der Totalverkäufe	Zahl der Monate mit mittlerer Minimaltemp. unter 40° F	Verkäufe in den kalten Monaten 1000 Gall.	Prozent der Totalverkäufe
Kenntucky . .	7	78.902	66,6	5	39.371	3,33
Louisiana . .	12	151.605	100,0	—	—	—
Maine . . .	6	53.945	72,1	6	20.793	27,9
Maryland . .	7	84.121	63,0	5	47.379	36,0
Massachusetts[2])	6	183.050	59,5	6	124.130	40,5
Michigan . .	6	370.286	62,4	6	223.086	37,6
Minesota . .	5	154.188	53,2	7	135.498	46,8
Mississippi . .	9	91.536	76,8	3	26.220	23,2
Missouri . . .	7	208 097	64,6	5	114.122	35,4
Montana[3]) . .	5	27.206	51,1	7	26.042	48,9
Nebraska . .	5	82.834	48,8	7	86.843	51,2
Nevada . . .	5	6.541	51,4	7	6.179	48,6
Neu Hampshire	5	25.995	56,8	7	19.727	43,2
Neu Jersey[4]) .	7	235 226	63,5	5	135.943	36,5
Neu Mexiko .	6	17.007	55,5	6	13.647	44,5
Neu York[5]) .	6	554.430	57,2	6	414 659	42,8
Nord-Karolina	9	166.348	75,8	3	53.235	24,2
Nord-Dakota .	5	52.141	58,8	7	36.500	41,2
Ohio	7	511.326	66,5	5	259.475	33,5
Oklahoma . .	9	197.720	72,2	3	53.742	27,2
Oregon . . .	6	78.136	59,4	6	52.749	40,6
Pennsylvanien[6])	7	442.204	63,9	5	249.353	36,1
Rhode Island .	6	35.874	58,1	6	25.562	41,9
Süd-Karolina .	9	79.787	79,4	3	21.985	20,6
Süd-Dakota .	5	46.683	53,0	7	41.348	47,0
Tennessee . .	9	118.745	75,2	3	29.847	24,8
Texas . . .	12	591.447	100,0	—	—	—
Utah	5	20.749	49,6	7	21 025	50,4
Vermont . .	5	19.958	60,5	7	13.209	39,5
Virginia . .	7	101.893	64,7	5	58.889	35,3
Washington .	7	134.238	66,0	5	69.183	34,0
West-Virginia .	9	86.510	81,1	3	16.145	18,9
Wisconsin . .	6	199.346	63,5	6	114.240	36,5
Wyoming . .	4	12.124	46,2	8	14.094	53,8
		8,197.229	70,8		3,387.923	29,2

[2]) Siehe Fußnote 2, Tabelle I.

[3]) Die Zahlen für die vierteljährlichen Verkäufe sind staatliche Angaben, die monatlichen Verkäufe sind geschätzt auf Grund der Verkäufe in den korrespondierenden Monaten in Nord- und Süd-Dakota.

[4]) Siehe Fußnote 3, Tabelle I.

[5]) Siehe Fußnote 4, Tabelle I.

[6]) Quartalverkäufe nach staatlichen Berichten, Monatsverkäufe geschätzt auf Grund der Verkäufe in New Jersey.

Tabelle III zeigt die Benzinverkäufe des Jahres 1927 in Monaten, deren mittlere Minimaltemperaturen 40° F oder darüber sind und in jenen, wo die Temperaturen tiefer liegen. Daraus sind die relativen Verbrauchsmengen ersichtlich, und zwar, daß nahezu 71% des Benzinverbrauches in die Warmwetterperiode fällt, während welcher Korrosion nicht eintritt. Bei einer Anzahl Staaten tritt während des ganzen Jahres keine Gefahr der Korrosion durch S-reiches Benzin ein, insbesondere in Kalifornien und Texas, die beide große Mengen von Benzin konsumieren und große Mengen schwefelreicher Benzine erzeugen. Gewiß gilt dies nicht für die Gebirgsgegenden, aber die Tabelle beweist trotzdem, daß für einen großen Teil des auf den Markt kommenden Benzins die S-Gehalt-Vorschreibung überflüssig ist.

Für den ersten Moment scheint es, als ließe sich eine solche Anpassung des Benzins an das Wetter nicht durchführen, aber die Unterscheidung zwischen Winter- und Sommerbenzin hat sich bereits praktisch durchgesetzt. Punkto Flüchtigkeit zeigen die Halbjahrsberichte des Bureau of Mines genaue Variationen nach der Saison. Es besteht keinerlei unüberwindliche Schwierigkeit, Benzin ohne Rücksicht auf seinen Schwefelgehalt in den Sommermonaten zu verkaufen und denselben herabzusetzen unter Erhöhung der Flüchtigkeit des Benzins, wenn es sich um den Konsum während der kalten Jahreszeit handelt.

Schlußfolgerungen.

Die vorgeschlagene Elastizität in den Vorschreibungen betreffs S-Gehalt kann dem Einwand begegnen, daß die Erlaubnis, einen Teil des Jahres schwefelreiches Benzin auf den Markt zu bringen, zu Mißbräuchen führen kann. Aber auch heute besteht kein anderes Hindernis als der gute Ruf der Ölgesellschaften, irgend ein beliebiges Benzin zu verkaufen und das Publikum zu hintergehen. Die Verbesserung der Benzinqualität in den letzten Jahren, besonders die Erhöhung der Flüchtigkeit in den Wintermonaten, ist nicht in erster Linie eine Folge der vom Publikum gestellten Anforderungen gewesen, sondern eine Folge der Konkurrenz auf diesem Gebiete und des Wunsches, das bestmögliche Produkt auf den Markt zu bringen. Bei Änderung der Schwefelgehaltsvorschreibungen kämen dieselben Beweggründe zur Geltung und es wäre durch Ersatz der gegenwärtigen strengen Vorschriften durch den Korrosionsbedingungen angepaßte tolerantere eine große Verbesserung der gegenwärtigen Verhältnisse erreicht.

Wenn wir diesen Vorschlag verfechten, so geschieht es, weil damit so wesentliche Arbeitsersparnis im Raffinationsbetrieb und erhöhte Ökonomie verbunden sein würden, es käme ein besseres Antiklopfmittel auf den Markt und es würden schätzungsweise 35 Millionen Dollar erspart werden.

Zum Schluß danken die Verfasser für die wertvolle Unterstützung, die ihnen Herr B. Pary vom U. S. Wetterbureau durch Zurverfügungstellung der Temperaturangaben erwiesen hat.

Technik und Ökonomie des Edeleanu-Verfahrens zur Raffination von Mineralölen.

Von G. Cattaneo, Hilversum (Holland).

Unter der Raffination von Mineralölen versteht man im allgemeinen die Reinigung der Öle durch die chemische Wirkung von Säuren oder Laugen. Diese früher ausschließlich angewandte chemische Raffination soll nachstehend kurz erläutert werden, um zu zeigen, welche Nachteile mit ihr verbunden sind und worin der große Fortschritt besteht, den uns das von Dr. Edeleanu erfundene neue Raffinationsverfahren gebracht hat.

Es sei daran erinnert, daß das rohe, durch Bohrlöcher aus unterirdischen Lagern gewonnene Erdöl ein Gemisch von zahlreichen Kohlenwasserstoff-Verbindungen darstellt. Die Zusammensetzung dieses Gemisches ist von Fundort zu Fundort verschieden und kann sich auch an derselben Stelle im Laufe der Zeit ändern.

Bekanntlich wird das rohe Erdöl in den Petroleumraffinerien durch eine fraktionierte Destillation in niedriger und höher siedende Bestandteile, sogenannte Fraktionen, zerlegt, von welchen die niedrigst siedenden als Benzine (Leichtbenzin, Schwerbenzin), die etwa zwischen 150° und 300° C siedende Fraktion als Kerosen (Leuchtöldestillat) und die höchstsiedenden Fraktionen je nach dem Verwendungszweck als Schmieröl, Gasöl oder Heizöl bezeichnet werden.

Die so gewonnenen Destillate sind in der Regel noch nicht für den Gebrauch geeignet, sondern enthalten noch Stoffe, denen unerwünschte Eigenschaften anhaften. Solche störenden Bestandteile aus den Destillaten zu entfernen, ist der Zweck der Raffination. Bei der chemischen Raffination wird das Destillat mit Schwefelsäure (H_2SO_4) behandelt. Von der Schwefelsäure werden die Hauptbestandteile der Mineralöldestillate, nämlich die Paraffin- und Naphthen-Kohlenwasserstoffe, fast gar nicht angegriffen, wohl aber die ungesättigten Verbindungen und asphaltartigen Stoffe, deren Entfernung beabsichtigt ist. Die Mischung des zu raffinierenden Destillates mit der Schwefelsäure wird in sogenannten Agitatoren vorgenommen, wobei die beiden Flüssigkeiten mechanisch oder durch komprimierte Luft durchgerührt werden. In den Agitatoren setzt sich der aus der Verbindung der Säure mit den auszuscheidenden Bestandteilen des Öles gebildete Säureteer ab, ein Nebenprodukt, dessen weitere Behandlung und Verwertung mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist.

Das mit Schwefelsäure raffinierte Destillat, das als Raffinat bezeichnet wird, bedarf einer Nachbehandlung mit Lauge, damit die noch zurückgebliebenen sauren Verbindungen in Salze übergeführt und durch Auswaschen entfernt werden.

Bei der chemischen Raffination gehen also die ausgeschiedenen Bestandteile des Destillates und die dafür verwendete Schwefelsäure in Gestalt eines lästigen Abfallproduktes verloren.

Es ist das große Verdienst von Dr. Edeleanu, ein Raffinationsverfahren erfunden zu haben, bei dem die zerstörende chemische Behandlung der Mineralöldestillate durch eine verlustfreie physikalische Extraktion ersetzt wird. Die Veranlassung, in der Hauptversammlung des Deutschen Kältevereins über das Edeleanu-Verfahren zu sprechen, bildet die Rolle, welche bei diesem Verfahren der Kältetechnik zufällt, und die interessante Tatsache, daß eine seit Jahrzehnten als Kältemedium bekannte Flüssigkeit als Raffinationsmittel Verwendung findet.

Dr. Edeleanu untersuchte das Verhalten der im Erdöl und den daraus gewonnenen Destillaten enthaltenen Kohlenwasserstoffverbindungen gegenüber verschiedenen Lösungsmitteln und fand in dem Schwefeldioxyd SO_2, also der wasserfreien schwefligen Säure, eine Flüssigkeit, welche die in den Petroleumfraktionen enthaltenen aromatischen und ungesättigten Verbindungen in sich löst, während die Paraffin- und Naphthen-Kohlenwasserstoffe darin nur schwer löslich sind. Edeleanu fand ferner, daß er die Lösung der Paraffin- und Naphthen-Kohlenwasserstoffe in der schwefligen Säure ganz vermeiden, also erreichen konnte, daß nur die Aromaten und ungesättigten Kohlenwasserstoffe in Lösung gingen, wenn er die Temperatur hinreichend erniedrigte.

Edeleanu ging bei seinen Untersuchungen von rumänischem Kerosendestillat aus, das einen Aromatengehalt bis zu 25% besitzt und infolgedessen beim Brennen in der Lampe eine starke Rußbildung aufweist. Die Entfernung der aromatischen Verbindungen durch chemische Raffination gelang bei diesem Destillat nur, wenn man mit rauchender Schwefelsäure arbeitete und dabei einen großen Teil des Destillates verlor. Edeleanu erzielte dagegen bei der Behandlung mit flüssiger SO_2 eine verlustfreie Extraktion der aromatischen Verbindungen, wenn er die Temperatur, bei der er das Destillat mit SO_2 mischte, bis auf etwa —10° C erniedrigte. Nach dem Mischen bildeten sich infolge des verschiedenen spezifischen Gewichtes zwei Flüssigkeitsschichten, von denen die obere aus dem mit SO_2 gesättigten Raffinat (spezifisches Gewicht zwischen 0,9 und 1,0) und die untere aus der Lösung von Extrakt in SO_2 (spezifisches Gewicht 1,3 bis 1,4) bestand. Da sich zwischen dem Raffinat und der Extraktlösung eine sichtbare Trennungsfläche einstellte, war es ein Leichtes, die beiden Flüssigkeiten getrennt abzuziehen.

Es war nun nur noch erforderlich, die schweflige Säure aus den beiden Flüssigkeiten abzudampfen, um das Raffinat und das Extrakt als Fertigprodukte zu erhalten. Dabei zeigte es sich wiederum, welch glücklichen Griff Dr. Edeleanu mit der Wahl der SO_2 als Lösungsmittel getan hatte. Infolge des niedrigen Siedepunktes der SO_2 (—10° unter Atm.-Druck) kann man die SO_2 bis auf geringe Spuren austreiben, ohne

daß dabei eine nennenswerte Verdampfung von Kohlenwasserstoffen stattfindet. Führt man den Prozeß in einer geschlossenen Apparatur durch, so kann man die verdampfte SO_2 kondensieren und fast restlos wiedergewinnen.

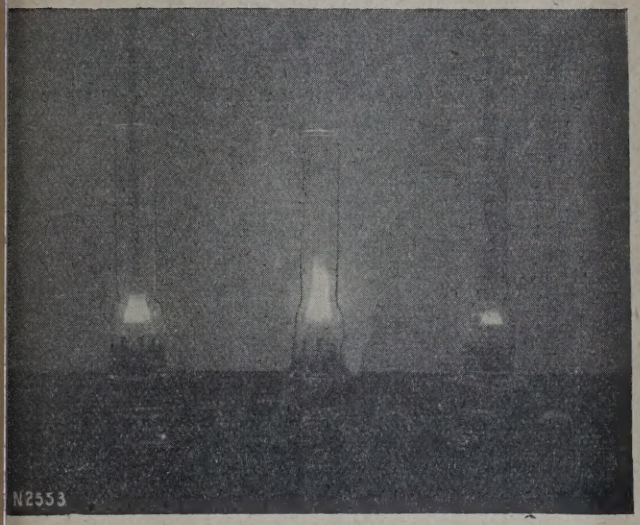


Abb. 1. Brennversuch mit Destillat, Raffinat und Extrakt.

Edeleanu erhielt z. B. aus einem rumänischen Kerosendestillat (Bustenari) vom spezifischen Gewicht 0,819 rund 75% Raffinat vom spezifischen Gewicht 0,803 und 25% Extrakt vom spezifischen Gewicht 0,865. Es sind die schwereren kohlenstoffreicheren Verbindungen ins Extrakt gewandert, so daß das Raffinat spezifisch leichter wurde. Daß die zur Rußbildung neigenden Kohlenwasserstoffe im Extrakt enthalten sind, zeigt der auf Abb. 1 ersichtliche Brennversuch mit drei gleichgebauten Lampen, von denen die erste mit dem ungereinigten Destillat, die zweite mit dem Raffinat und die dritte mit dem durch SO_2-Behandlung erhaltenen Extrakt gefüllt ist.

Auf dieser von Dr. Edeleanu geschaffenen Grundlage wurde das neue Verfahren im Jahre 1908 von der Allgemeinen Gesellschaft für chemische Industrie m. b. H. in Berlin aufgenommen und in Zusammenarbeit mit der Firma A. Borsig in Berlin-Tegel für die industrielle Verwendung ausgestaltet. Nach dem Kriege beteiligte sich die holländische Akt. Ges. N. V. Comprimo in Amsterdam an der weiteren Entwicklung des Verfahrens und der Apparatur.

Bei dem Bau der ersten Anlagen wurde die im Laboratorium erprobte Arbeitsweise grundsätzlich beibehalten. Man verwendete eine Apparatur, die im wesentlichen aus fünf Körpern bestand, einem Destillatkühler, einem SO_2-Kühler, einem Mischer, einem Raffinatverdampfer und einem Extraktverdampfer, wie auf dem Schema Abb. 2 dargestellt. Man füllte die beiden Kühler mit Destillat bzw. flüssiger SO_2 kühlte beide Flüssigkeiten mittels Rohrschlangen, die an eine Kältemaschine angeschlossen waren, bis auf die Behandlungstemperatur (—10° C) ab, ließ die gekühlten Flüssigkeiten in den Mischer ein, rührte sie durch, ließ die Mischung sich absetzen und zog dann Extrakt und Raffinat nacheinander in die Verdampfer ab. Aus den Verdampfern trieb man die SO_2 durch Erwärmung mittels Heizschlangen unmittelbar in einen SO_2-Kondensator und entfernte die letzten Reste durch Absaugen mit Hilfe eines Kompressors, der die abgesaugten Dämpfe in den Kondensator drückte.

Bereits bei der ersten Anlage wurden Gegenstrom-Kälteaustauscher eingeschaltet, in denen die abzukühlenden Flüssigkeiten sich mit den aufzuwärmenden begegneten. Dadurch wurde Kälte zurückgewonnen und die Kältemaschine entlastet.

Diese ersten Anlagen arbeiteten diskontinuierlich. Die fünf Körper wurden in jeder Operation gefüllt und entleert, die Pumpen an- und abgestellt und eine größere Anzahl Ventile periodisch geöffnet und geschlossen. Auch die Wärmeaustauscher arbeiteten mit Unterbrechungen und waren daher schlecht ausgenutzt.

Trotz dieser ungünstigen Arbeitsweise war die Betriebssicherheit der Apparatur von Anfang an sehr befriedigend. Da die ausführende Firma über langjährige Erfahrungen im Bau und Betrieb von Schwefligsäure-Kältemaschinen verfügte als sie den Bau von Edeleanu-Anlagen aufnahm, so war eine sichere Grundlage für die zweckmäßige Konstruktion der Apparatur vorhanden. Aus naheliegenden Gründen wurde auch als kälteerzeugendes Mittel SO_2 verwendet.

Wie das Schema Abb. 2 zeigt, erhielt die Kälteerzeugung bei den ersten Anlagen einen von der übrigen Anlage unabhängigen Kreislauf, um jede Verunreinigung des Kältemittels durch das zu behandelnde Destillat oder durch die dem Destillat anhaftende Feuchtigkeit auszuschließen. Als man infolge vervollkommneten Baues der Apparatur keine Verschmutzung mehr zu befürchten hatte, vereinigte man die bei der Kälteerzeugung verdampfte SO_2 mit der aus dem Raffinat und Extrakt abgetriebenen und kühlte die flüssige SO_2 im SO_2-Kühler nicht mehr durch ein Rohrsystem ab, sondern durch unmittelbares Absaugen von SO_2-Dämpfen über dem Flüssigkeitsspiegel. Daß damit eine erhebliche Ersparnis an Anlage- und Betriebskosten erzielt wurde, bedarf keiner weiteren Erläuterung.

Wie das Schema Abb. 2 zeigt, wurden die SO_2-Kompressoren und die Flüssigkeitspumpen durch eine Dampfmaschine angetrieben, deren Abdampf zur Beheizung der Verdampfer diente. Da die Belastung der Dampfmaschine infolge des An- und Abstellens von Kompressoren und Pumpen während jeder Operation wechselte und die Perioden höchster Belastung der Maschine nicht mit denjenigen des größten Heizdampfbedarfes der Verdampfer zusammenfielen, so wurde die im Abdampf vorhandene Wärme nur unvollkommen ausgenutzt. Es mußte zeitweilig Frischdampf zugesetzt werden. Wir brauchten damals für die Raffination einer Tonne (1000 kg) Kerosendestillat mit 75 Volumprozent SO_2 (etwa 130 Gewichtsprozent SO_2) rund 600 kg Dampf.

Trotz der unvollkommenen Ausnutzung der Apparatur und des hohen Dampfverbrauches erwiesen sich die vor dem Krieg gebauten Edeleanu-Anlagen als rentabel, wenn es sich um die Behandlung von

Destillaten mit hohem Aromatengehalt handelte, deren chemische Raffination noch höhere Kosten verursacht haben würde. Es war aber klar, daß die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens ganz bedeutend verbessert werden konnte, wenn es gelang, die Anlagen kontinuierlich zu betreiben.

Als Vorteile der kontinuierlichen Apparatur waren zu erwarten: ein höherer Durchsatz bei gegebener Größe der Apparate, Ersparnis an Dampf, weniger Reparaturkosten, da der periodische Druck- und Temperaturwechsel mit der nachteiligen Beanspruchung der Apparate wegfiel, und eine erhebliche Vereinfachung und Verbilligung der Bedienung.

Abb. 3 zeigt das Schema einer kontinuierlich arbeitenden Edeleanu-Anlage für die Raffination von Kerosen und anderen leichten De-

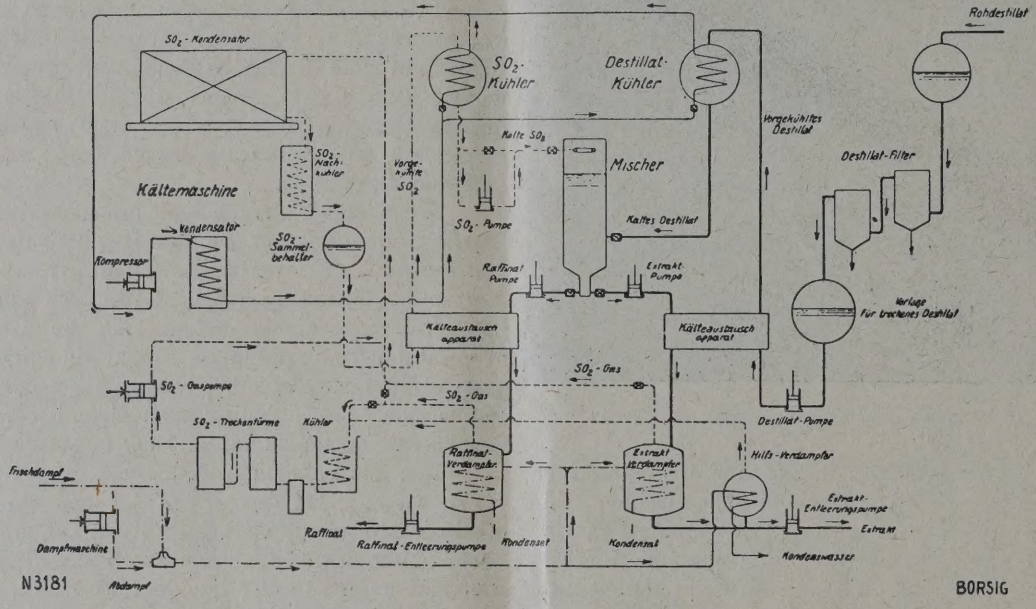


Abb. 2. Diskontinuierliche Edeleanu-Anlage.

stillaten. Die Verdampfer sind in drei Druckstufen unterteilt. In der ersten Stufe wird die schweflige Säure aus dem Raffinat und Extrakt unmittelbar in den Kondensator ausgetrieben. In der zweiten Stufe wird die SO_2 mit Hilfe eines Kompressors abgesaugt und nach erfolgter Kompression gleichfalls in den Kondensator gefördert. Die letzte Stufe arbeitet unter Vakuum. Eine Vakuumpumpe saugt die letzten Reste von SO_2 ab und komprimiert sie auf den Druck der zweiten Stufe, wonach sie mit den in der zweiten Stufe gebildeten Dämpfen von dem Kompressor angesaugt und auf Kondensatordruck komprimiert werden. Durch die Anwendung zweistufiger Kompression wird Kompressorvolumen und Kraft gespart, zugleich wird die Einhaltung eines guten Vakuums erleichtert.

Als weitere Neuerung kamen neben den Kälte-

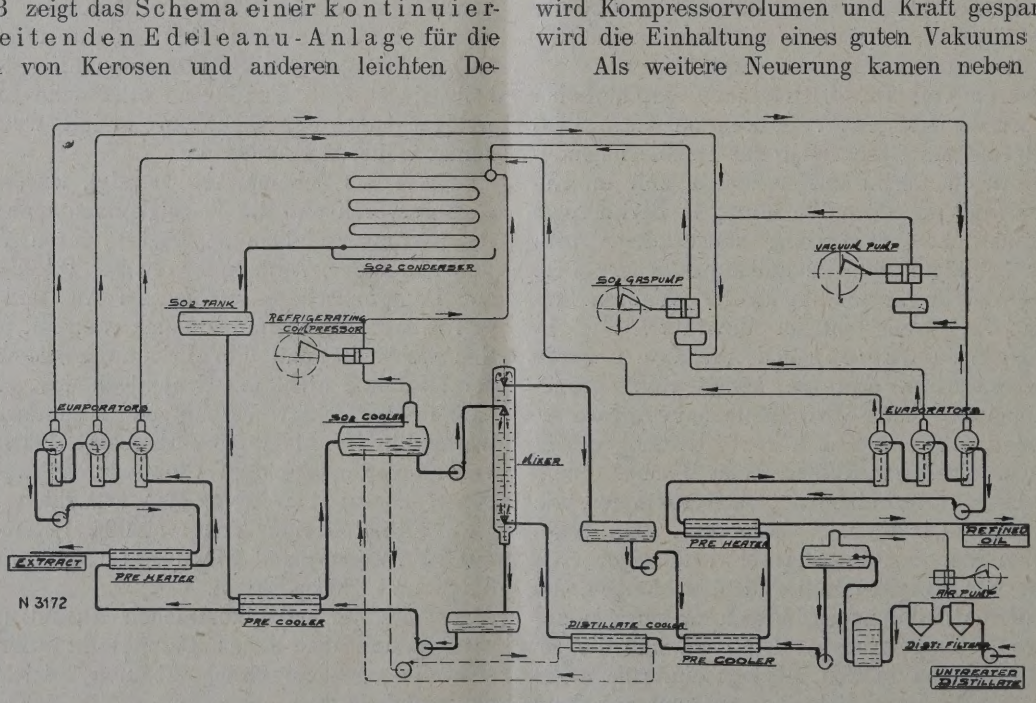


Abb. 3. Kontinuierliche Edeleanu-Anlage.

austauschern Wärme-Austauscher zur Anwendung, in denen die vom Mischer kommenden vorgewärmten Lösungen in Gegenstrom mit den aus den letzten Verdampfern abgepumpten Produkten weiter aufgewärmt werden.

Bereits die erste im Jahre 1924 gelieferte kontinuierliche Anlage hat alle Erwartungen erfüllt, obgleich der Mischer damals noch absatzweise betrieben wurde und nur die Kühlung, Verdampfung und Kondensation kontinuierlich arbeitete. Der Abdampf

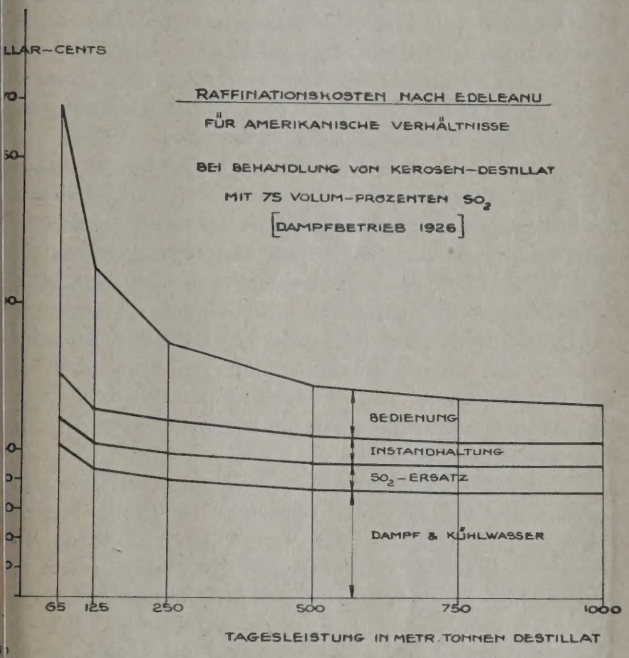


Abb. 4. Raffinationskosten pro Tonne Destillat.

der Dampfmaschine, mit der die Kompressoren und Vakuumpumpen betrieben wurden, reichte für die Beheizung der Verdampfer gerade aus. Für die Behandlung einer Tonne Destillat mit 75 Volumprozent SO_2 waren nur noch 350 kg Dampf erforderlich, gegenüber 700 kg bei diskontinuierlicher Verdampfung.

Als Flüssigkeitspumpen kamen erstmalig elektrisch betriebene Kreiselpumpen mit einer besonderen Stopfbüchsenkonstruktion für SO_2-haltige Flüssigkeit zur Verwendung. Der Kraftbedarf der Pumpen betrug etwa 5 KW/Std. pro Tonne Destillat.

Nachdem es gelungen war, einen kontinuierlichen Mischer zu konstruieren, in dem Kerosen und andere leichte Destillate ebenso gut raffiniert werden wie früher bei der absatzweisen Behandlung, wurden alle weiteren Anlagen für vollkontinuierlichen Betrieb gebaut.

Abb. 4 zeigt in einem Schaubild, wie sich die Betriebskosten der kontinuierlichen Anlagen bei verschiedenen Tagesleistungen stellen. Die Kosten sind für amerikanische Verhältnisse in Dollar-Cents für die Tonne berechnet. Die Höhe der Arbeitslöhne führt dazu, möglichst große Anlagen zu verwenden, da sich bei diesen die Bedienungskosten auf die Tonne Destillat berechnet niedriger stellen als bei kleinen Anlagen. Die dem Schaubild zugrunde liegenden Verbrauchszahlen werden von der Lieferantin garantiert und in einem mehrwöchigen Probebetrieb nachgewiesen. Bei allen zur Ausführung gekommenen Anlagen wurden die Garantien reichlich erfüllt, ja es zeigte sich sogar, daß der Verbrauch an Dampf, elektrischer Kraft, Wasser und schwefliger Säure in Wirklichkeit noch geringer war als garantiert. Infolgedessen können die in dem Schaubild gezeigten Betriebskosten als Höchstwerte gelten, die im normalen Betrieb noch unterschritten werden.

Der kontinuierliche Betrieb in Verbindung mit der Rückgewinnung von Wärme und Kälte und der Verwertung der Abwärme der Antriebsmaschine erfüllte die Forderung nach guter Kraft- und Wärmewirtschaft unter der Voraussetzung, daß die Anlage durch eine Dampfmaschine angetrieben wurde. Es trat aber in den amerikanischen Raffinerien mehr und mehr das Verlangen nach elektrischem Antrieb in den Vordergrund. Teils entsprang dieses Verlangen der Abneigung gegen den Dampfantrieb mit der notwendigen Transmissionsanlage, teils der Tatsache, daß elektrische Kraft besonders billig war (z. B. in Kalifornien aus Wasserkräften), oder daß in der Raffinerie ein Dampfkraftwerk vorhanden war, das die Antriebskraft für die Edeleanu-Anlagen in Gestalt elektrischen Stromes und den Heizdampf für die Verdampfer als Anzapfdampf liefern konnte. Da solche zentralen Kraftwerke mit modernen Dampfturbinen einen wesentlich geringeren Dampfverbrauch pro Pferdestärke besitzen, als ihn eine nur für die Edeleanu-Anlage bestimmte, unter Gegendruck arbeitende Dampfmaschine aufweist, so war das bei der dampfbetriebenen Edeleanu-Anlage erreichte Gleichgewicht zwischen Kraft und Wärme (zwischen Dampfverbrauch der Maschine und Heizdampfverbrauch der Verdampfer) nicht mehr vorhanden.

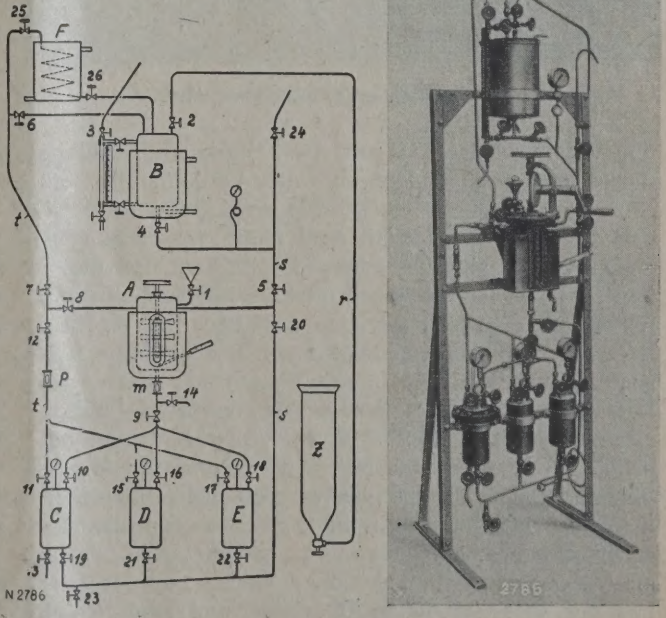


Abb. 5. Laboratoriums-Apparat.

Es mußte also versucht werden, den Wärmeverbrauch der Verdampfer zu verringern.

Unabhängig davon zeigte sich die Notwendigkeit, den Wärmeverbrauch der Anlage noch zu verringern, bei der inzwischen aufgenommenen Raffination von Schmieröldestillaten. Solche Destillate müssen mit wesentlich größeren Mengen schwefliger Säure behandelt werden als Kerosendestillate. Je nach dem Charakter des Destillates und der Anforderungen, die an das Raffinat gestellt werden, kommen bis

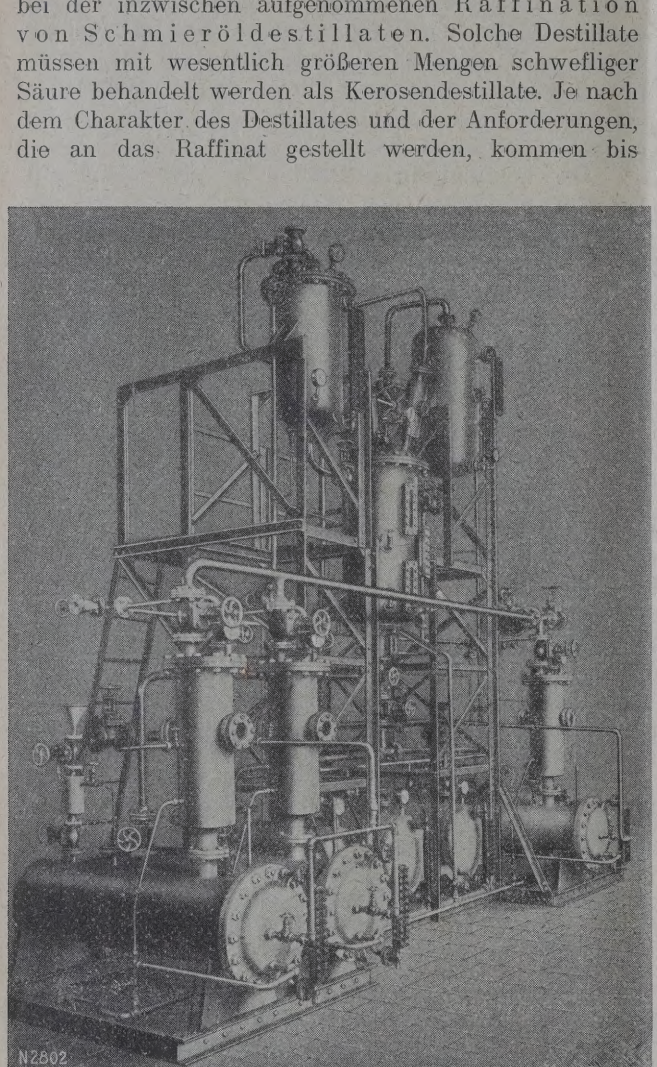


Abb. 6. Versuchsanlage holländischen Fabrikates.

600 Volumprozent SO_2 zur Anwendung. Die Kühlung dieser großen SO_2-Mengen, die Verdampfung und Kondensation derselben würden sehr große Apparate erfordern und viel Kraft und Wärme verschlingen. Zwei Wege sind beschritten worden, um dieser Schwierigkeit zu begegnen und die Behandlung von Schmierölen wirtschaftlich zu gestalten. Dr. W. Heß hat gefunden, daß man mit einem Bruchteil der vorgenannten SO_2-Menge auskommt, wenn man das Destillat mit der aus der vorhergehenden Operation abgezogenen Extrakt-SO_2-Lösung vorwäscht und mit reiner SO_2 nachbehandelt. Läßt man vier Operationen ineinander übergreifen, das heißt behandelt man das Destillat zuerst mit Extrakt-Lösung aus der drittvorhergehenden Operation, sodann mit Lösung aus der zweitvorhergehenden, danach mit Lösung aus der vorhergehenden Operation und zum Schluß mit reiner SO_2, so kommt man mit ungefähr dem dritten Teil der SO_2-Menge aus. Dieses von Dr. Heß erfundene sogenannte Gegenstrom-Verfahren hat sich in der Praxis gut bewährt.

Ein zur Behandlung von Mineralölen nach dem Heßschen Verfahren bestimmter Laboratoriumsapparat ist in Abb. 5 dargestellt. A ist der mit einem Kühlmantel versehene Mischer, in den durch den Trichter mit Absperrventil 1 das zu raffinierende Destillat eingefüllt wird. B ist ein gleichfalls mit Kühlmantel ausgestalteter Meßbehälter für flüssige SO_2, der von der Stahlflasche Z aus gefüllt werden kann. C, D und E sind Zwischenbehälter für die aufzuspeichernden Extrakt-SO_2-Lösungen. Wird das abgezogene Extrakt im Behälter C (durch einen Bunsenbrenner) erwärmt, so kann die dabei ausgetriebene SO_2 im Kondensator F zurückgewonnen werden.

Abb. 6 zeigt eine Versuchsapparatur holländischen Entwurfes und Fabrikates. Oben sind die Kühler für Destillat und SO_2 angebracht, in der Mitte der Mischer, darunter die drei Extraktspeicher zur Behandlung nach dem Heßschen Gegenstromverfahren, daneben die Verdampfer zum Abdampfen der SO_2 aus dem Raffinat und dem Extrakt. Zu dieser Versuchsanlage gehören noch ein SO_2-Kondensator, ein SO_2-Kompressor und eine Kreiselpumpe, die die Zwischenextrakte in den Mischer zurückfördert.

Auch bei dem Gegenstromverfahren erfordert die Behandlung von Schmierölen noch so große Mengen frischer SO_2, daß der Abdampf einer eigenen Betriebsmaschine dafür nicht ausreicht. So würde z. B. eine Anlage zur Verarbeitung von 250 tons Schmieröl mit 150 Volumprozent frischer SO_2 in 24 Stunden 160 t Heizdampf brauchen, während die Maschine nur etwa 90 t Abdampf liefert. Es galt also, den Wärmebedarf der Verdampfung auf die Hälfte herabzusetzen.

Nach meinem Vorschlag entschloß man sich zum ersten Male das von der Verdampfung wässeriger Lösungen her bekannte Prinzip der Mehrkörper-Verdampfung bei der Verdampfung der schwefligen Säure aus Extrakt-SO_2-Lösung zur Anwendung zu bringen.

Bevor dieser Vorschlag gemacht werden konnte, mußte das Verhalten der in Frage kommenden Lösungen in den Verdampfern der Edeleanu-Anlage näher untersucht werden. Wie bereits früher erwähnt wurde, ist das Raffinat beim Austritt aus dem Mischer mit SO_2 gesättigt. Die Menge SO_2, die in dem Raffinat gelöst ist und durch Erwärmung ausgetrieben werden muß, liegt etwa zwischen 15 und 30 Gewichtsprozent, je nach der Art des Raffinates, der Temperatur und dem Druck. Bei weitem der größte Teil der SO_2 wird mit dem darin gelösten Extrakt abgezogen. Bei der Behandlung von Kerosendestillat mit 100 Volumprozent SO_2 enthält die Extraktlösung etwa 88% SO_2 und 12% Extrakt. Im ersten Extraktverdampfer wird der größte Teil der SO_2 durch Erhitzen unter Kondensatordruck ausgetrieben. Beim Austritt aus dem ersten Verdampfer enthält die Lösung, wenn sie genügend hoch erwärmt wurde, nicht mehr als noch etwa 15% SO_2 und 85% Extrakt, und beim Austritt aus dem zweiten Verdampfer, aus dem die Dämpfe unter ver-

ndertem Druck abgesaugt werden, beträgt der SO_2-halt weniger als 3%. Infolgedessen liegt die Tem-atur, bei der die Lösung siedet, das heißt die $_2$ in Dampfform übergeht, wesentlich höher, als nn es sich um die Bildung von SO_2-Dämpfen aus ner SO_2-Flüssigkeit handeln würde. Abb. 7 zeigt e Schar von Siedekurven für eine Lösung von ifornischen Kerosenextrakt in SO_2. Die Abszissen llen die Gewichtsteile der Lösung dar, die Ordi-en die der jeweiligen Konzentration entsprechen-i Siedetemperaturen für Drücke von 1 bis Atm. abs. Die Abszisse 0 gilt für reines Extrakt ne SO_2-Gehalt, die Abszisse 100 für reine SO_2-ssigkeit. Die über der Abszisse 100 aufgetragenen mperaturen sind die bekannten Siedetemperaturen SO_2 bei den angegebenen Drücken. Die davon aus-enden Temperaturkurven sind mit Hilfe einiger im oratorium der Allgemeinen Gesellschaft für chemi-e Industrie experimentell bestimmten Punkte ent-rfen. Auf große Genauigkeit kam es dabei nicht an, die Kurven infolge der verschiedenartigen Zu-mensetzung der zu behandelnden Mineralöldestil-nur als Annäherungswerte Dienste leisten können.

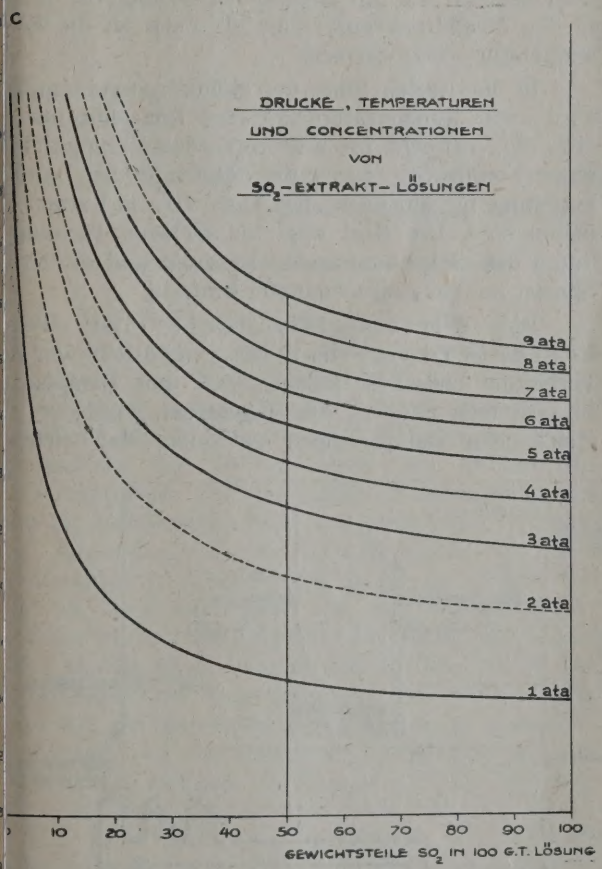


Abb. 7. Siedekurven von SO_2-Extrakt-Lösungen.

Wie die Kurven zeigen, weicht die Siedetempera-einer Extrakt-SO_2-Lösung mit 88% SO_2 und 12% rakt nicht merklich von derjenigen der reinen SO_2 Will man aber z. B. bei einem Kondensatordruck 5 Atm. abs., bei dem die SO_2 mit einer Tempera-von 32° C kondensiert, die SO_2 aus dem ersten Verdampfer soweit abtreiben, daß das Extrakt mit nur 15% SO_2-Gehalt aus dem Verdampfer austritt, so muß man die Lösung bis auf rund 60° C aufwärmen. Würde man es nicht tun, so würde die Lösung mit einem größeren SO_2-Gehalt in die nächste Stufe übertreten und der Kompressor würde ein größeres Volumen an SO_2-Dämpfen abzusaugen haben. Da dies größeres Kompressorvolumen bedingt und einen höheren Kraftverbrauch verursacht, so ist es ökonomisch richtig, die Temperatur im Hauptverdampfer so hoch zu treiben, als es ohne andere Nachteile geschehen kann.

Da in dem unter Kondensatordruck arbeitenden Extraktverdampfer bei weitem die größte Menge SO_2 zu verdampfen ist, also auch die meiste Wärme verbraucht wird, so ist hier die Stelle, wo die Mehrkörperverdampfung eine Ersparnis an Wärme bringen kann. Bekanntlich beruht die Arbeitsweise der Mehrkörperverdampfung darin, daß aus der Lösung im ersten Körper durch Wärmezufuhr ein Bruchteil der zu verdampfenden Flüssigkeit verdampft und die gebildeten Dämpfe zur Heizung des folgenden Körpers benützt werden. Da die Dämpfe nicht wärmer sein können als die Flüssigkeit, aus der sie abgetrieben sind, wird die Flüssigkeit beim Übertritt aus dem ersten in den zweiten Körper durch ein Drosselventil entspannt, wobei sie sich infolge partieller Verdampfung abkühlt. Der Temperaturabfall muß so groß sein, daß ein Wärmeübergang aus den kondensierenden Dämpfen der ersten Stufe auf die in der zweiten Stufe zu verdampfende Flüssigkeit möglich ist.

Da nun in unserem Falle mit der allmählichen Verdampfung der SO_2 eine merkliche Erhöhung des Siedepunktes verbunden ist, die dem Wärmeübergang entgegenwirkt, so ist es klar, daß die Anwendung der Mehrkörperverdampfung durch die Konzentration der Lösung begrenzt ist. Im allgemeinen liegt die wirtschaftliche Grenze bei etwa 50%, das heißt bei gleichem Teil Extrakt und SO_2. Dabei ist schon eine Siedepunktserhöhung von etwa 7° C vorhanden.

Um den gesamten Wärmeverbrauch der Anlage auf die Hälfte zu reduzieren, war es erforderlich, den Wärmeverbrauch der Extraktverdampfung bis zur Konzentration von 50% auf etwa ein Drittel zurückzubringen, das heißt Dreikörperverdampfung anzuwenden. Wählt man die Temperaturdifferenz von der ersten zur zweiten Stufe zu 10°, wobei die Heizflächen noch nicht zu groß werden, und von der zweiten und dritten Stufe gleichfalls 10° und addiert man dazu die oben genannte Siedepunktserhöhung von 7° C, so ergibt sich für den ersten Verdampfer eine Temperatur, die 27° C über der dem Kondensatordruck entsprechenden Temperatur liegt.

Nun kommen bei Petroleumraffinerien Kühlwassertemperaturen bis zu 35° C, also Kondensationstemperaturen bis zu 40° C vor, woraus sich für den Hochdruck-SO_2-Verdampfer eine Temperatur bis zu 67° C ergibt. Soweit gehen die Tabellen über Temperaturen und Druck der SO_2 in unseren Handbüchern nicht.

Abb. 8 zeigt eine Druck-Temperatur-Kurve für SO_2 nach der von Landsberg in der „Zeitschrift für die gesamte Kälte-Industrie", 1925,

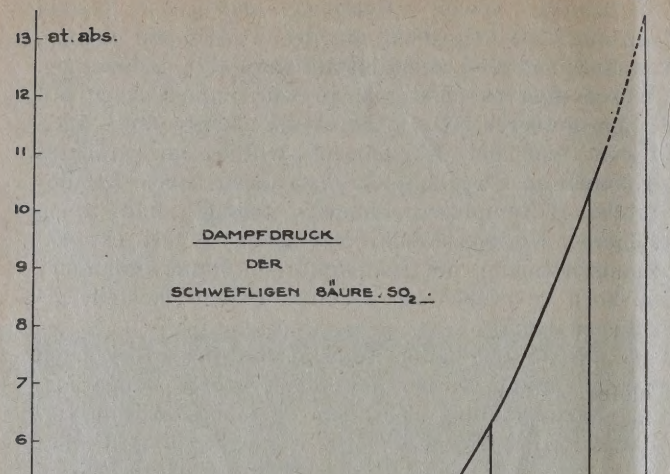


Abb. 8. Druck-Temperatur-Kurve für SO_2.

Seite 179, veröffentlichten Tabelle, deren Werte bis zu +60° gehen. Diese ist bis 67° C extra poliert, der entsprechende Druck beträgt nahezu 14 Atm. absolut (13 Atm. Überdruck). Die Temperaturen und Drucke, bei denen der Hochdruck-, der Zwischendruck- und der mit dem Hauptkondensator verbundene Hauptverdampfer für die Extrakt-SO_2-Lösung arbeiten, sind durch eingezeichnete Ordinaten gekennzeichnet.

Die Mehrkörperverdampfung spielt sich also einem Druckbereich ab, der wesentlich höher liegt das in der Kältetechnik übliche und erprobte Dru gebiet. Nur bei den vor etwa 30 Jahren versuc weise gebauten Abwärme-Kraftmaschinen, die schwefliger Säure arbeiteten, wurde mit ähnlich Drucken und Temperaturen gearbeitet, jedoch ha man erhebliche Schwierigkeiten mit den Stopfbüchs Es ist bemerkenswert, daß unsere SO_2-Hochdru Verdampfanlagen, von denen die erste im April 19 in Hamburg und die zweite noch im gleichen Mo in einer kalifornischen Raffinerie in Betrieb kam, v ersten Tag an störungsfrei gearbeitet haben, und d uns die dauernde Abdichtung der Apparate, Ro leitung und Absperrventile, sowie der Kreiselpump die die Extrakt-SO_2-Lösung gegen den hohen Dru zu fördern hatten, vollkommen gelungen ist.

In Abb. 9 ist das Schema einer Edelean Anlage mit Mehrkörperverdampfu wiedergegeben. Die Apparate, in denen die SO_2-Ho druckdämpfe kondensiert werden und ihre Wärme die Lösung übertragen, sind als Röhrenkessel-Kond satoren ausgebildet. Ein Teil des Hochdruckdamp wird benützt, um die Extrakt-SO_2-Lösung vor Eint in den Hochdruckverdampfer bis nahe an die Sie temperatur vorzuwärmen.

In der letzten Stufe der Mehrkörperverdampfu wird unter Kondensatordruck eine Konzentration v etwa 50% erreicht. Die weitere Verdampfung geschi unter Erwärmung durch den Abdampf der Betrie maschine, bis nur noch etwa 15% SO_2 im Extrakt e halten sind. Der Rest wird im nächsten Verdamp durch den SO_2-Kompressor abgesaugt und die letz Spuren im Vakuumverdampfer entfernt.

Die Wirtschaftlichkeit der Meh körperverdampfung hängt natürlich von d Verhältnis zwischen Anlagekosten und Dampfkost im einzelnen Falle ab. Im allgemeinen wurde bei v gleichenden Berechnungen gefunden, daß sich

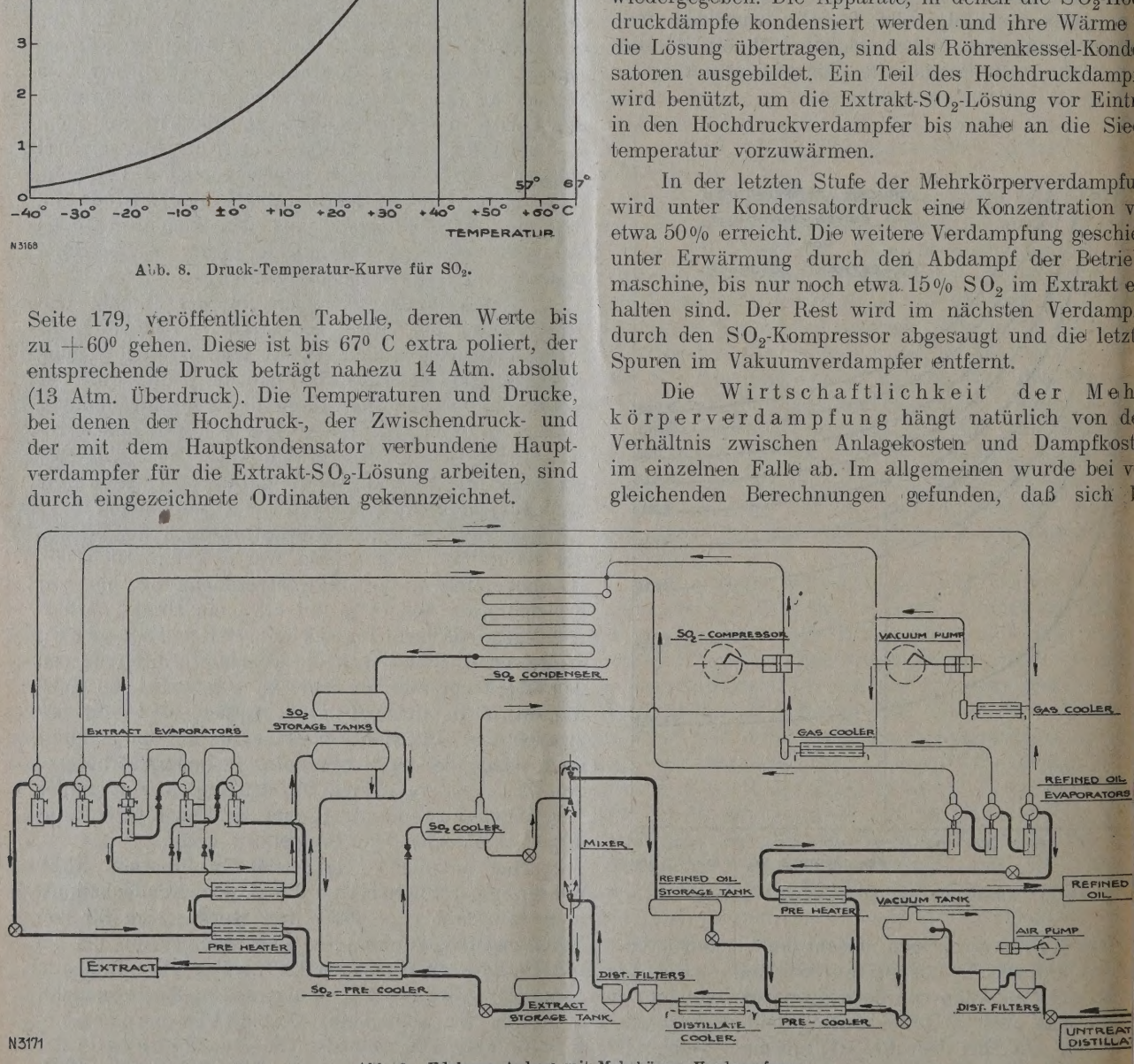


Abb. 9. Edeleanu-Anlage mit Mehrkörper-Verdampfung.

stillaten, die einer Behandlung mit nur 50 Volumprozent SO_2 bedürfen, die Anwendung der Mehrperverdampfung nicht lohnt. Bei 75 Volumprozent SO_2 genügt die Vorschaltung einer Hochdruckstufe, bei 0 Volumprozent SO_2 und mehr sind zwei Vorstufen, o Dreikörperverdampfung am Platze.

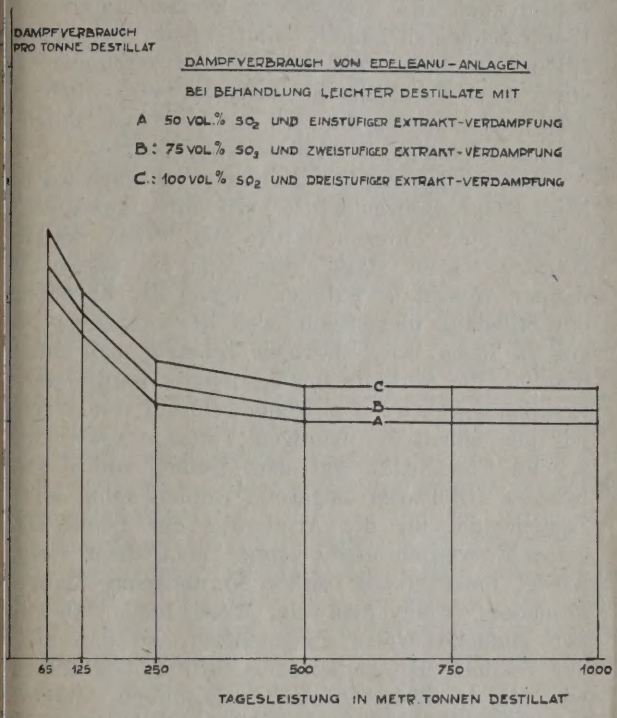


Abb. 10. Dampfverbrauch von Edeleanu-Anlagen.

In dem Schaubild Abb. 10 ist der Dampfrbrauch moderner Edeleanu-Anlagen Kerosen und leichte Schmieröle auf 1 t Durchz berechnet dargestellt. Die untere Linie gilt für handlung mit 50 Volumprozent SO_2 bei einstufiger rdampfung der Extraktlösung, die mittlere für Volumprozent und zweistufige Verdampfung, die ere für 100 Volumprozent und dreistufige Verdampg. Schon bei Anlagen mittlerer Größe wird ein mpfverbrauch von nur 200 kg für die Tonne Dellat bei 50 Volumprozent SO_2 und von 230 kg bei 0 Volumprozent SO_2 erreicht. Bei Dampfmaschinentrieb genügt diese Dampfmenge für den Antrieb der mpressoren und Vakuumpumpen, während der Abmpf für die Beheizung der Verdampfer ausreicht. r Antrieb der Kreiselpumpen zur Förderung von stillat, SO_2, Raffinat und Extrakt erfordert bei einer lage mittlerer Größe etwa 3 KW/Std. pro Tonne stillat. Die Bedienung geschieht bei Anlagen ttlerer Größe durch einen Betriebsführer und zwei drei Arbeiter in jeder Schicht.

Die Darstellung des Verfahrens und der dafür gehaffenen Apparatur wäre nicht vollständig, wenn cht einige zusätzliche Einrichtungen erwähnt würden, die zwar das Wesen des Verfahrens nicht betreffen, aber dennoch für den störungsfreien Betrieb der Anlage von Bedeutung sind. Es ist nicht zu vermeiden, daß bei dem Austreiben der SO_2 aus dem Raffinat und dem Extrakt leicht siedende Kohlenwasserstoffe mitverdampfen. Durch besondere Gaskühler, die auf dem Schaubild Abb. 9 eingezeichnet sind, werden diese Öldämpfe aus dem SO_2-Gasstrom herauskondensiert. Eine weitere Aufgabe bildet das Entfernen der mit dem Destillat in die Anlage eintretenden Feuchtigkeit. Selbstverständlich trocknet man das Destillat durch Absetzen und durch geeignete Filter, bevor es in die Apparatur gelangt, aber doch bleiben minimale Wassermengen im Destillat gelöst und gelangen bei der Raffination in die SO_2. Eine Anreicherung der SO_2 mit Wasser würde zu chemischen Angriffen auf das Material der Apparate und Maschinen führen und muß daher durch ständige Trocknung der SO_2 verhütet werden. Daß die dafür gebrauchten Einrichtungen ihren Zweck erfüllen, ist durch langjährige Erfahrungen im Betrieb von Edeleanu-Anlagen unter den ungünstigsten Betriebsverhältnissen erwiesen.

Neuerdings hat auch die Frage des Ersatzes der SO_2, von der 1 bis 3 kg pro Tonne Destillat verloren gehen, eine einfache und ökonomische Lösung gefunden. Nach dem Vorschlag von Dr. W. Heß werden in einer Zusatzapparatur durch Verbrennung von Schwefel SO_2-haltige Gase erzeugt und durch einen Absorptionsturm geführt, der mit dem zu behandelnden Destillat berieselt wird. Das Destillat absorbiert dabei soviel SO_2, als zur Deckung des Verlustes nötig ist.

Dank der Schritt für Schritt erzielten Vereinfachung und Vervollkommnung der Edeleanu-Anlagen ist es gelungen, das Verfahren soweit zu verbilligen, daß es der chemischen Raffination der Mineralöle in den meisten Fällen auch wirtschaftlich überlegen ist. Es wurde gezeigt, wie durch rationelle Bewirtschaftung der für Kühlung, Lösung und Trennung aufzuwendenden Energiemengen der Dampfverbrauch bis unter die Hälfte des ursprünglichen Aufwandes zurückgebracht werden konnte.

Zahlreich sind in der chemischen Industrie die Fabrikationsverfahren, bei denen Kälte, Wärme und Kraft gebraucht werden. Das Beispiel des Edeleanu-Verfahrens zeigt, welch dankbares Arbeitsfeld das Gebiet der chemischen Technik dem Ingenieur bietet, der technisch und wirtschaftlich zu denken gelernt hat. Voraussetzung ist verständnisvolle Zusammenarbeit zwischen Chemiker und Ingenieur, deren Wissen und Können sich ergänzen muß, wenn ein im Laboratorium gefundenes Arbeitsverfahren technisch und ökonomisch ausgebildet werden soll. Je besser das gegenseitige Verständnis ist, um so vollendeter wird das Werk sein, das in gemeinsamer Arbeit geschaffen wird, zur eigenen Befriedigung und zum Nutzen der Industrie.

Zukunftsfragen der Bohrindustrie.*)

Von Professor Dr. Ing. K. Glinz, Berlin-Charlottenburg.

Wenn ich es übernommen habe, über gewisse Zukunftsfragen der Bohrindustrie zu sprechen, so ist dieses eine etwas mißliche Aufgabe, nachdem in allen vorangegangenen Vorträgen bereits über Neuerungen der Bohrtechnik und die nach verschiedensten Richtungen im Gange befindlichen Verbesserungsbestrebungen gesprochen ist, so daß daraus zum Teil schon die Entwicklungsrichtung der Bohrindustrie erkennbar ist. Ich muß mich deshalb leider darauf beschränken, gewisse ergänzende Mitteilungen zu machen und einige besondere Fragen der Bohrindustrie in zwangloser Folge zu erörtern.

Aus den bisherigen Erörterungen geht bereits die ständig wachsende Bedeutung der Rotary-Bohrung, d. h. der Drehbohrung mit Ausgewinnung des vollen Bohrloch-Querschnitts hervor. Die Verbesserungsbestrebungen beziehen sich hauptsächlich auf das Werkzeug und ferner auf den Antrieb. Bei den Werkzeugen haben wir drei Formen zu unterscheiden, einmal die Form des Meißels ohne bewegliche Teile, d. h. die Form des alten Fischschwanzmeißels, zweitens die Form des Meißels mit rotierenden gezahnten Kegelrädern und drittens die Form des Bohrers mit windschief gestellten ungezahnten runden Schneidscheiben. Bei den beiden letzten Formen findet ein Abwälzen der Schneidräder bzw. Schneidscheiben auf der Bohrlochsohle statt. Der Bohrer mit gezahnten Kegelrädern soll besonders für hartes Gestein verwendet werden, derjenige mit Schneidscheiben in weichem Gestein, wobei er aber eine größere Leistungsfähigkeit als der Fischschwanzmeißel besitzt. Bei dem Fischschwanzmeißel selbst ist eine neuere Form zu erwähnen, bei der die Schneidbacken nicht feste Bestandteile des Bohrkörpers bilden, sondern in Form von Einsatzschneiden ausgebildet sind. Hierbei legen sich zwei kurze Schneidscheiben in entsprechend ausgestaltete schlitzförmige Aussparungen des Bohrerkörpers. Ich erwähne diese Ausführungsform besonders, weil in den früheren Vorträgen gesagt wurde, daß man wohl zur Verwendung von Hartstahl bei den Fischschwanzmeißeln übergehen könnte, wenn die Schneide nicht unmittelbar aufgeschweißt werden müßte, was nur in der Fabrik, aber nicht auf der Bohrstelle geschehen könnte. Deswegen müßten solche Bohrer bei eingetretenem Verschleiß jedesmal in die Fabrik zurück, was natürlich Umständlichkeiten verursacht und der Einführung solcher Hartstahlschneiden im Wege steht.

Durch die von mir erwähnte Konstruktion mit Einsatzschneiden würde dieser Nachteil wegfallen. Diese Einsatzschneiden werden in Amerika sogar derart ausgeführt, daß sie im Betrieb, also ohne daß das Bohrgestänge gezogen wird, ausgewechselt werden können. Die Schneiden legen sich im Rohr zusammen wie etwa die Schneidbacken eines Unterschneiders und spreizen sich in den Schlitzen Bohrkörpers an der Bohrlochsohle.

Man bringt in Verbindung mit diesem Einsa bohrer auch eine Vorrichtung, wonach unterhalb Einsatzschneiden durch eine Platte zwischen beiden Schneiden mit dem Bohrer verbunden, n ein kurzes Kernbohrrohr angesetzt wird. Über di Ausführungsformen bin ich in der Lage, Ihnen schließend einige Lichtbilder zu zeigen.

Der Ausbildung der Drehbohrwerkzeuge wird a beim Rotary-Bohren wieder viel Mühe gewidmet. möchte aber anregen, auch die Frage der Ke bohrung wieder stärker ins Auge zu fassen. N meiner Ansicht ist auf dem Gebiet der Kernbohr ein Stillstand eingetreten, weil die Besatzfrage ni gut zu lösen war. Entweder besetzte man mit I manten, die verhältnismäßig teuer waren, oder Ersatzmaterial, welches früher schlecht war. Nachd wir aus einem der heutigen Vorträge gehört hab welche Fortschritte auf dem Gebiet von Hartst welcher diskusartig eingesetzt werden kann, und Schneidstahl für die Armierung der Schneidzäh gemacht worden sind, könnte man doch vielle wieder mehr zu der reinen Kernbohrung übergeh besonders, wenn man ein Mittel fände, die Ke auf einfache Weise zu zerstören, so daß sie der Spülung zutage kommen. In milden Schicht wie sie in Erdölbetrieben vorkommen, müßte Kernbohrung mit Hartmaterial noch besonders a bildungsfähig sein, und bei ganz besonders har Schichten würde man ja immer noch zu dem Mi der Schrotbohrung greifen können.

Was den Antrieb der Rotary-Bohrungen betr so sind Ihnen aus der Literatur die Bestrebun bekannt, hydraulische Zwischengetriebe zu verwend um den elektrischen Antrieb an die stark we selnden Beanspruchungen beim Rotary-Bohren passungsfähiger zu machen. Die größte Elastiz solcher hydraulischen Zwischengetriebe besitzt bis j der hydraulische Antrieb von Dipl.-Ing. Lehman der jetzt in Erkelenz gezeigt wird, wobei als Sek där-Motor eine Turbine angewendet wird, welche Gegensatz zu den Kolbenmaschinen eine bedeut elastischere Regulierung gestattet. Sicherlich werd anstatt solcher hydraulischen Zwischengetriebe a die mechanischen Getriebe nach Art der Different getriebe eine Rolle spielen, bei denen mit wachsen Beanspruchung auf der Bohrlochsohle eine Vermin rung der Nachlaßbewegung und umgekehrt stattfind

Übrigens kann man, wenn man hydraulisch, z. durch Turbinen die Bohrungen antreiben will, a das Druckwasser in einem bestimmt umgrenzten Er gebiet zentral erzeugen und würde dann die Na teile vermeiden, die mit dem Heranbringen elektrischen Kraft an Erdölbohrlöcher verbunden si insbesondere die Notwendigkeit der teuren und t ständlichen Sicherheitsmaßnahmen gegen Funk bildung. Es wäre noch zu erwähnen, daß auch elektrische Antrieb durch besondere Einrichtun

*) Vortrag, gehalten anläßlich der Kölner Tagung des Tiefbohrtechnischen Vereins (1927).

vielfach schon zu größerer Anpassungsfähigkeit an wechselnde Beanspruchungen ausgebildet ist, indem z. B. bei den Tiefbohrungen in Galizien bereits die Ilgner-Umformer angewendet wurden, welche sich schon so gut bei den wechselnden Beanspruchungen großer Bergwerks-Fördermaschinen bewährt haben.

Wir haben ferner bereits in früheren Vorträgen gehört, welche neueren Bestrebungen vorhanden sind, den Antrieb des Bohrwerkzeuges auf die Bohrlochsohle zu legen und beispielsweise eine Drehbohrung durch eine vom Spülwasser bewegte Turbine vorzunehmen, wie es der russische Ing. Kapeljuschnikow vorgeschlagen hat. In diesem Zusammenhang ist auch bereits der Wolskysche Bohrwidder erwähnt worden, dessen Ausführungsform auch außerordentlich einleuchtend ist, der sich aber bei den auf der Bohrlochsohle herrschenden Verhältnissen nicht bewährt hat. Gleiche Zweifel muß man auch in die Gleichmäßigkeit der Arbeitsweise dieser Drehbohrturbine von Kapeljuschnikow setzen, da auf der Bohrlochsohle je nach Gebirgshärte, Konsistenz des Bohrschmandes, je nach der Größe der Nachlaßbewegung pp. ganz verschiedene Verhältnisse obwalten. Es müssen deswegen hier erst noch weitere Ergebnisse abgewartet werden.

Im Zusammenhang hiermit wäre vielleicht auf die sogenannte Tauchpumpe einzugehen, deren Motor ebenfalls auf der Bohrlochsohle arbeitet. Hier wäre in historischer Reihenfolge die Reda-Pumpe zu nennen, welche erst neuerdings in Form der Ardored-Pumpe zu besserer Wirksamkeit gebracht worden sein soll, und die Tauchpumpe der Siemens-Schuckertwerke. Es soll schwer sein, die Motoren nach außen abzudichten, was bei diesen Pumpen durch einen gewissen Öldruck mit mäßigem Ölaustritt bewerkstelligt wird. Eine neuere Konstruktion der Garvenswerke benutzt hierzu eine Druckluftspülung, indem durch einen besonderen kleinen Kompressor eine Druckluftzuführung zu dem Motor stattfindet. Schließlich hat eine neue Konstruktion der Brodnitz & Seydel A.-G. noch eine Hydro-Pumpe ausgebildet, bei der die Pumparbeit durch eine besondere Druckwasserpumpe geleistet werden soll. Die Bewährung dieser Einrichtungen ist noch abzuwarten, aber wenn sie eintreten sollte, wäre damit ein großer Erfolg erreicht, weil die Antriebskraft solcher Tauchpumpen ganz außerordentlich viel geringer ist als bei Gestängepumpen mit ihrem verhältnismäßig sehr schlechten Wirkungsgrad. Die Kosten des Tauchpumpbetriebes würden bei der geringeren Reparaturbedürftigkeit nur einen Bruchteil derjenigen des sonstigen Pumpbetriebes ergeben.

Beim Erdölbetrieb muß nun nicht allein das Erdöl gewonnen, sondern es müssen auch die Gase möglichst für sich abgesaugt werden, um daraus die sehr vorteilhafte Leichtbenzingewinnung vorzunehmen. Die Gewinnung dieser Gase geschieht meistens durch ihre Absaugung in einem oberhalb des Bohrloches aufgestellten, mit Stopfbüchsen für den Seildurchgang versehenen Zylinder. In einfacher Weise erreicht den gleichen Zweck die Gewerkschaft Elwerath, indem sie die äußere Rohrtour 80 bis 100 m unter der Erdoberfläche locht und aus dem Zwischenraum zwischen der ersten und zweiten Rohrtour, welcher oben luftdicht abgeschlossen ist, das Gas absaugt. Die Höhe des Vakuums wird so eingestellt, daß etwas Tagesluft mitgesaugt wird, wodurch man den Beweis hat, daß alles Gas zur Absaugung kommt. Eine gewisse Mischung mit Tagesluft schadet nichts, da es für den Abscheidungsvorgang des Leichtbenzins ohne Bedeutung ist, und bei der Verwendung als Feuergas sowieso Luft zugesetzt werden muß.

Ich möchte nun noch einige Fragen allgemeiner Natur erörtern und da möchte auch ich zunächst konstatieren, daß für die ganze Weiterentwicklung der Bohrindustrie die Materialfrage und die Materialprüfung eine ganz besondere Bedeutung gewonnen hat. Es kann mit Genugtuung festgestellt werden, daß dies auch in den bisherigen Vorträgen schon zum Ausdruck gekommen ist, z. B. in den Darlegungen über die Stellite. Es ist nicht mehr angängig, daß die Fabriken ihre Stähle zu den einzelnen Werkzeugen oder Gestängen rein empirisch aussuchen, vielmehr müssen genaue Proben genommen werden. Ganz besonders ist dies z. B. bei den Gestängen der Fall, deren Brüche so häufig Störungen hervorrufen. Es hat sich dabei nachträglich meist gezeigt, daß diese Brüche besonders an den Stellen vor sich gingen, wo das Material eine zu große Härte hatte. Um solche Vorkommnisse zu vermeiden, ist eine Überwachung des Materials notwendig. Die Gewerkschaft Elwerath macht dieses bei Gestängen in der Form, daß nach Abfeilen der harten Außenhaut Kugeldruckproben genommen und die Durchmesser der Eindrücke durch ein Beobachtungswerkzeug mit einem einzigen Blick durch ein Mikroskop gemessen werden. Es hat sich herausgestellt, daß an den Bruchstellen die Härte von etwa 70 auf über 100 kg gesteigert war. Es werden so alle Gestänge dauernd kontrolliert und die Gestänge nach Bedarf ausgeglüht. Nicht weniger bedarf das sonstige Material für alle Werkzeuge einer Prüfung, und schon bei der Fabrikation muß besondere Rücksicht darauf genommen werden, welches Material sich für die gewollten Zwecke eignet. Die Werkstoffprüfung hat erhebliche Fortschritte gebracht, und es hat sich ergeben, daß ein hartes Material nicht immer den geringsten Verschleiß hat, sondern daß die Verschleißfestigkeit oft von ganz anderen Umständen abhängig ist, als von der Härte, insbesondere von der chemischen Zusammensetzung. Es ist auch nicht gesagt, daß jedes Material nach der Härtung eine geringere Dehnung haben muß, vielmehr gibt es Stähle, welche bei größerer Bruchfestigkeit auch noch eine größere Dehnung haben wie z. B. der Chronos-Stahl der Gebr. Böhler Aktiengesellschaft, die bei Brikettpressen gebraucht werden und einem starken Verschleiß ausgesetzt sind. Dieser Chronos-Stahl soll in rohem Zustande 5% Dehnung haben bei 90 kg Festigkeit, nach Erhitzung auf 1000° 110 kg Festigkeit und 30 bis 40% Dehnung. Man sieht, daß auf diesem Gebiete noch sehr viel geleistet werden kann.

Daß auch die Röntgendurchstrahlung bereits in den Dienst der Materialprüfung gestellt ist, wird Ihnen ebenfalls aus der Literatur bekannt sein. Hierdurch

ist der Gefügeaufbau, der Kristallisiergrad, Kristallisationsänderungen, das Vorhandensein von Härteunterschieden und von Härterissen ziemlich deutlich nachweisbar.

Ich möchte hier noch die grundsätzliche Frage anschneiden, in welchem Umfange sich eventuell die Verwendung von Leichtmetall in der Bohrindustrie ermöglichen läßt. Sicherlich muß hierbei mit besonderer Vorsicht verfahren werden. Ich könnte mir aber doch vorstellen, daß gewisse Teile, deren großes Gewicht ihre Handhabung und Transport sehr erschwert, z. B. die Turmrollen aus Leichtmetall, eventuell mit Hartstahleinlagen, ersetzt werden könnten. Jedenfalls verdient auch diese Frage eine weitere Prüfung.

Im Anschluß daran muß auch auf die Normung mit einigen Worten eingegangen werden. Das Bedürfnis ist ja heute bereits bei anderer Gelegenheit durch Gründung eines Normenausschusses anerkannt. Es ist unbedingt wichtig, daß auf diesem Wege energisch fortgeschritten wird, denn die Betriebserschwernisse durch die verschiedenartigen Dimensionierungen gleicher Arbeitsteile sind ungeheuer groß, und jeder Bohringenieur weiß, welche Unzuträglichkeiten bei den Bohrbetrieben durch mangelhafte Auswechselbarkeit der Teile entstehen. Nicht einmal die Verrohrung oder die Gestänge sind bis jetzt normalisiert. Aber auch viele andere Teile wie Schwerstangen, Meißel, Gestänge, Unterschneider, Flaschenzüge, Bohrwerkzeuge, Pumpen, Bohrtürme, müssen unbedingt genormt werden. Selbst Bohrkräne sind für eine Normung durchaus reif. Natürlich hat die Normung auch gewisse Nachteile, indem die Fabrikate gewissermaßen technisches Allgemeingut werden, so daß jeder, der über entsprechende Fabrikationseinrichtungen verfügt, sie anfertigen kann. Aber einmal werden natürlich hierbei doch die größeren Erfahrungen der alten Firmen eine Rolle spielen, und ferner kann man die Fabrikationsmethoden für normalisierte Teile natürlich rationeller ausbilden, was allerdings vorübergehend starke Kapitalaufwendungen erforderlich macht. Andererseits wird nach der Normalisierung auch, zumindestens für eine bestimmte Zeit, ein großer Mehrbedarf an Bohrmaterial eintreten, weil die alten Einrichtungen dann ausgemerzt werden müssen.

Was die allgemeinen Aussichten der Bohrindustrie anbetrifft, so möchte ich diese für die nächste Zeit nicht als zu ungünstig ansehen. Die deutsche Bohrindustrie ist naturgemäß heute auf den Export eingestellt, und die Erdölindustrie wird dauernd größeren Bedarf haben. Es ist auch zu hoffen, daß in den Reparationslieferungen wieder eine gewisse Belebung eintritt, da die Lasten aus dem Dawes-Gutachten nicht anders als durch Sachlieferungen erfüllt werden können, weil ein Bartransfer unmöglich ist. Es schweben deshalb Verhandlungen, die Sachlieferungen in größerem Maßstab und für fest bestimmte größere Zeiträume aufzunehmen. Vielleicht führen auch die Kreditverhandlungen mit Rumänien zu Sachlieferungen.

Leider sind wir ja in Deutschland auch auf den Export geistiger Arbeit angewiesen, d. h. unser junger Ingenieur-Nachwuchs auch im Bohrfache hat leider in Deutschland keine Aussicht, dauernd volle Beschäftigung zu finden. Wir alle, die für das Fortkommen dieses Nachwuchses zu sorgen haben, müssen uns deswegen darauf einstellen, unseren jungen Ingenieuren bessere Betätigungsmöglichkeiten im Ausland zu verschaffen, was nur dadurch möglich ist, daß unsere Ingenieure im Ausland etwas leisten. Deswegen stehe ich persönlich auf dem Standpunkt, daß die Bohringenieure u. a. auch möglichst etwas von praktischer Geophysik verstehen müssen, eine Wissenschaft, deren Bedeutung in ständigem Wachsen begriffen ist. Es ist unbedingt notwendig, daß sich der Bohringenieur die Hilfsmittel dieser Wissenschaft zunutze macht. Es ist keine Frage, daß durch Schweremessungen mittels der Drehwage die Lage der Salzhorste bereits eindeutig bestimmt und dadurch neue Erdölgewinnungsmöglichkeiten geschaffen worden sind. Auch die seismischen, elektrischen und magnetischen Methoden haben schon manchen praktischen Vorteil gezeitigt, und es ist von der Ausbildung dieser Verfahren noch sehr viel zu hoffen. Es ist notwendig, daß unsere jungen Ingenieure mit Kenntnissen auf diesem Gebiete ausgerüstet werden. Ferner gehören dazu praktische Erfahrungen, um ihre Dienste wertvoll zu machen, und da möchte ich an dieser Stelle einen Appel an Sie richten, doch möglichst unseren jungen Studenten und Ingenieuren die Möglichkeit zu praktischer Arbeit in Ihren Betrieben zu geben und sie möglichst zahlreich zu beschäftigen, damit sich unsere jungen Ingenieure auch praktische Erfahrungen erwerben können. Die hier vertretene Bohrindustrie wird ganz bestimmt auch später große Vorteile davon haben, weil eine dankbare Erinnerung an ihre praktische Tätigkeit unsere jungen Fachleute immer veranlassen wird, ihrer praktischen Lehrer zLu gedenken und die Erzeugnisse ihrer Fabriken möglichst für das Ausland heranzuziehen.

Daß von unseren Ingenieuren auch die Zeitstudien im Bohrbetrieb wieder stärker in Angriff genommen werden müssen, möchte ich nur beiläufig erwähnen. Schon vor 20 Jahren hat man einmal versucht, im Bohrbetrieb Zeitstudien aufzunehmen und ist dann wieder davon abgekommen, weil man den Bohrbetrieb als wenig geeignet zu diesen Untersuchungen hielt. So weit darf man keinesfalls gehen. Auch beim Bohrbetrieb ist eine dauernde Zeitkontrolle aller Arbeitsvorgänge erforderlich, um zu sehen, wo Zeitersparnisse gemacht werden können, ohne die Betriebssicherheit zu gefährden.

Die Zeit ist zu kurz, um noch auf manche andere allgemeine Fragen einzugehen, wie z. B. die Frage der Bohrmeister-Ausbildung, des Konzessionswesens, der bergrechtlichen Verhältnisse, der behördlichen Überwachung usw. Es wäre zu begrüßen, wenn, wie es heute schon auf manchem Gebiet geschehen ist, auch hier eine gemeinsame Vertretung der Interessen der Bohrindustrie in der Zukunft stattfände.

Chronik der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik.*)

Oktober 1928.

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam.*)

Es wäre überraschend, wenn der Gedanke der „oil conservation" trotz aller Propaganda und sichtbaren Vorteile, trotz der durch die Zusammenarbeit der Produzenten in den wichtigsten Fördergebieten erfolgten Rettung eines großen Teiles der Industrie der Vereinigten Staaten aus schwerer Krisis, sich stets und überall glatt und unschwierig verwirklichen ließe, und womöglich noch überraschender wäre es, wenn man nicht da und dort darauf hoffte, die Kosten der Kur, und noch weit mehr als dies, auf das Publikum und den Konsumenten zu überwälzen. Es wird darum eine der wichtigsten Aufgaben sein, dafür zu sorgen, die nunmehr mit bedeutendem Agio gehandelten Schlagworte, wie „Die Industrie verkauft ihre Produkte zu billig" (was in bestimmten Fällen gewiß zutraf und in anderen zutreffen kann), nicht zu einem neuen Credo werden zu lassen und zu bewirken, daß an den Vorteilen der Zusammenarbeit auch der Konsument seinen Anteil erhält, dem anderseits wirklich nicht mit einer Belieferung zu Preisen gedient ist, welche nur durch einen mit allen Mitteln geführten Kampf um den Kunden zu begründen, aber nicht zu rechtfertigen sind. Ohne gesetzliche Sicherungen wird es dabei kaum gehen, und in der Tat sieht die geplante Amendierung der Sherman Anti Trust Act einige vor.

Zu lebhaft umstrittenen Märkten zählt für die amerikanische Petroleumindustrie ungezweifelt ein sehr bedeutender Teil der Exportmärkte. Die Zahl der an der Petroleumausfuhr der Vereinigten Staaten beteiligten Unternehmungen ist nicht ganz gering — zwischen 150 und 200 dürften es sein — doch wirklich ins Gewicht fällt die Ausfuhr nur von etwa anderthalb Dutzend[1]). Eine Anzahl größter Unternehmungen hat sich nun im Laufe des Oktober, anscheinend auf Initiative des Präsidenten der Standard Oil Co. (New Jersey), Mr. Teagle, in Vorbesprechungen auf die Gründung einer Export Association geeinigt, wozu die Bestimmungen der Webb Pomerene Act vom April 1918 die Möglichkeit bieten. Vermutlich wird der Plan in der Form verwirklicht werden, daß eine Art Exportkartell geschaffen wird. Das läßt nun mehrere Fragen auftauchen, die heute zwar gestellt, aber noch nicht sämtlich beantwortet werden können; z. B.: Ist dieser Schritt ein Ausfluß der Besprechungen im Sommer zwischen den Führern der amerikanischen und der europäischen Ölindustrie? Wie wird sich die neue Gründung gegenüber den Russen und den Russenkontrakten der Vacuum Oil und der Standard Oil Co. of New York verhalten und welche Haltung werden die Russen selbst ihr gegenüber einnehmen, die doch zweifellos mit ihnen in verschiedenen Gebieten in Wettbewerb treten muß, und wie gegenüber der britisch-holländischen Allianz? Wie wird es mit den einzelnen Marken stehen, unter denen bisher die Erdölprodukte im Auslande gehandelt werden — die „Erziehung" (Gewöhnung) des Publikums an solche hat nicht wenig Mühe und geldlichen Aufwand gekostet?[2])

Die amerikanischen Petroleumausfuhren in den ersten drei Vierteljahren von 1928 und 1927 zeigt nachstehende Tabelle:

Ausfuhr amerikanischen Rohöls und amerikanischer Raffinationserzeugnisse.

Sorte	Faß		Dollars	
	1927	1928	1927	1928
Rohöl . .	11,306.722	13,725.903	18,751 009	19,178.747
Paraff. (lbs.)	248,845.899	314,608.307	11,376.733	12,887.167
Benzin usw.	32,815.897	39,546.346	164,604.669	172.971.853
Leuchtöl .	14,100.197	16,787.222	59,300.958	70,792.370
Gas- und Heizöl . .	31,971.831	32,151.715	37,635.775	35,630.925
Schmieröle.	7,225.048	8,348.206	66,796.701	70,056.574
Andere Öle	114.386	130.055	1,446.360	1,563.268
Alle Raff.-erzeugn. .	86,227.359	96,963.544	329,784.463	351,014.990

Das läßt Exporte von Petroleumprodukten von rund einer halben Milliarde Dollars für das ganze Jahr 1928 erwarten.

Umgekehrt haben, um auch die andere Seite des Problems zu sehen, die Einfuhren von Rohöl im gleichen Zeitraume tieferstehende Mengen erreicht, die überdies deutlich zeigen, wo die vielbesprochene internationale Produktionsbeschränkung zur Stabilisierung des amerikanischen Rohölmarktes im Ausland einsetzen müßte:

Einfuhr von Rohöl nach den Vereinigten Staaten (Jänner-September) in 1000 Faß:

	1928	1927
Aus Mexiko	12.786	21.325
„ Venezuela	34.704	13.041
„ Kolumbien	9.528	5.363
„ anderen Ländern	2.147	2.472
Zusammen . . .	59.165	42 201

Die Rohölproduktion in den Vereinigten Staaten bewegt sich um rund 2,500.000 Faß täglich. Das entspricht der Nachfrage. Diese richtet sich aber

*) Stark erweiterte Wiedergabe einer im „Wirtschaftsdienst", Hamburg, erschienenen Arbeit.

[1]) Eine Liste der am amerikanischen Ausfuhrgeschäfte beteiligten Gesellschaften ist, anscheinend auf Grund amtlichen Materials, abgedruckt in O. & G. J. vom 12. April 1928, S. 118 und 121.

[2]) Eine Darlegung der Bedeutung des Exportes für die amerikanische Ölindustrie und eine Diskussion der eben aufgeworfenen Fragen sowie der vermutlichen Organisationsform und Durchführung des Zusammenschlusses gibt unser Aufsatz: „The American Petroleum Export Association" in der „Frankfurter Zeitung" vom 5. Dezember, Abdbl., und in „Täglichen Berichten", Nr. 292, vom 11. Dezember.

mehr und mehr auf das leichte Öl des Mid-Continent, und da bei den Raffinerien nur geringe Neigung besteht, bei den jetzigen Leichtölpreisen die Vorräte anzugreifen (man lieber dieses Öl kauft), ist ein Anreiz zur Zahlung von Prämien über die offiziellen Preise hinaus gegeben, und das ließ ziemlich allgemein eine Preiserhöhung für die besseren Sorten im Mid-Continent erwarten. Diese Preiserhöhung ist bisher — man darf wohl sagen: glücklicherweise — vermieden worden. Dagegen gelang es nicht — abgesehen von einem Teilfelde — die Produzenten in Oklahoma zu bewegen, die von ihnen selbst gewollten Maßnahmen zu befolgen, sobald der berühmte Silberstreifen am Horizonte nur etwas größere Abmessungen annahm. War schon die 700.000-Faß-Grenze, welche die Corporation Commission festgesetzt hatte, nicht eingehalten worden, so faßte man, kühner geworden, den Entschluß, die Kommission zu ersuchen, die Grenze auf 750.000 Faß täglich zu erhöhen. Damit ist zwar die „Rationierung" nicht formell widerrufen, aber zu einem unwirksamen Instrument geworden, denn die Gewinnung erreichte diese Ziffer nicht. Wer will, mag sich damit trösten, daß die Notwendigkeit zur Produktionseinschränkung infolge der großen Nachfrage wegfiel, doch das ist nur ein bescheidener Trost, wenn man sich daran erinnert, daß diese Nachfrage der Raffinerien, bzw. Rohrleitungen durchaus ungeregelten Charakters ist, und die Raffinerien dabei schwerlich auf die Aufnahmefähigkeit des Marktes achteten. Die sich in all dem aussprechende Geistesverfassung wird auch dadurch nicht wettgemacht, daß es schließlich gelungen ist, in einem der drohenden neuen Ölfelder Oklahomas, im Mission pool, dem letzten der Seminolefelder, eine Verständigung der Produzenten herbeizuführen, welche die am 15. November beginnende Erschließung schrittweise durchzuführen bestimmt ist. Es sollen daselbst auf je 40 acres nur zwei Bohrungen angesetzt werden, doch keine soll vor dem 15. Februar zu produzieren beginnen. Die anderen, noch nicht angebohrten Teile des Feldes können mit den Bohrungen nach dem 1. Januar nach Gutdünken beginnen. Man schätzt die Tageshöchstausbeute dieses Feldes auf 50.000 bis 100.000 Faß[3]).

In Texas arbeiten die Rationierungsabkommen befriedigend. Insbesondere im Yatesfelde, dessen potentielle Produktion anfangs Oktober 1927 auf 172.845 Faß geschätzt wurde, anfangs Januar 1928 aber auf 874.070 Faß, dann anfangs Juli auf 2,575.047 Faß und anfangs Oktober 1928 auf 4,008.075 Faß, während die erlaubte Produktion an diesen Terminen 30.000, 48.000, 65.000 und 72.500 Faß betrug, wird die Zusammenarbeit der Produzenten gerühmt[4]).

Gegenwärtig erfolgt die Einschränkung in dieser „University of Prorating" in der Weise, daß 25% der erlaubten Fördermenge den Produzenten entsprechend der Feldergröße zugestanden und 75% auf die nachgewiesene durchschnittliche Produktionsfähigkeit des Feldes verteilt werden[5]). Im Winkler Cty. beträgt die Produktionsgrenze zurzeit 150.000 Faß täglich und im Howard-Glasscock-Cty. 25.000 Faß. Die texanischen Produzenten sind nicht wenig stolz auf diese Leistungen, und auf der Tagung der Kansas-Oklahoma-Division der Mid-Continent Oil and Gas Association ergriff Herr J. D. Collett, Vorsitzender des Ausschusses der Produzenten im Winkler Cty., die Gelegenheit, um seinen „Brüdern aus Oklahoma" die Bemerkung

---

[3]) Die Höchsttagesproduktion Oklahomas ist bisher wohl 748.445 Faß am 13. Oktober gewesen; sie hat somit die 750.000-Faß-Grenze nicht erreicht. Seither ist ein kleiner Rückgang eingetreten; die Neubohrungen im Mission pool kommen natürlich erst in einigen Monaten zur Wirkung. — Auch in manch anderer Beziehung hat sich die Zusammenarbeit als ein noch der Verbesserung ebenso bedürftiges wie fähiges Instrument erwiesen, und Interessenkonflikte, wie sie zwischen Unternehmungen mit eigenen Rohrleitungen und Raffinerien und reinen Produzenten bestehen, kamen auch in der Kritik an dem bisherigen Beirat in Rationierungsfragen zum Ausdrucke.

[4]) Nach anderer Ermittlungsweise sind die Potentiale des Texasfeldes freilich viel geringer und gehen über 2,100.000 Faß täglich nicht hinaus.

[5]) „N. P. N." erinnert (31. Oktober, S. 49) daran, wie man zu dieser Bestimmung kam: „Jeder der nacheinander angewendeten Maßstäbe hat sich im Yatesfeld als geeigneter erwiesen als sein Vorgänger. Zuerst war ein Absatz von 30.000 Faß täglich derartig verteilt, daß der Anteil der potentiellen Produktion einer Gesellschaft an der gesamten potentiellen Förderung des Feldes einen entsprechenden Prozentanteil beim Absatz ergab. Dieser Plan entsprach wohl den allgemeinen Zwecken der Rationierung, verleitete aber zu Bohrungen, um auf diese Weise „Potentiale" anzusammeln, um dadurch vermehrten Anteil an dem Abtransport zu erlangen.

Ein zweiter Plan, der das erste Halbjahr 1928 hindurch in Kraft stand, basierte die Produktionsanteile auf den als ölhältig nachgewiesenen Felderbesitz der einzelnen Gesellschaften im Verhältnisse zur Gesamtheit, und berücksichtigte nicht die Potentiale.

Dieses System wurde zugunsten des dritten, jetzigen, aufgegeben (siehe oben), da es keine Rücksicht auf die verhältnismäßigen Produktionswerte der „armen" und der „reichen" Besitzungen nahm. Der gegenwärtige Maßstab gestattet Ölentnahmen ungefähr im gleichen Verhältnisse, wie es die natürlichen Bedingungen in einem im Wettbewerb erbohrten Felde möglich machen würden."

In den anderen westtexanischen Feldern sind, um auch dies eben noch zu erwähnen, die Maßstäbe wie folgt: Winkler Cty.: 50% entfallen auf die als ölhältig nachgewiesene Fläche und 50% auf das „Potential" von 40-acres „Einheiten". — Im Howard Glasscock Cty. entfallen 50% auf die nach 24stündiger Produktion ermittelten Mengen und 50% auf den als ölhältig nachgewiesenen Boden (berechnet nach 40 acre units).

ins Stammbuch zu schreiben, daß sie keineswegs alles getan hätten, was sie hätten tun sollen und können.

„Gewiß gebe es keinen einzigen Plan, der allen unbedingt Recht widerfahren lasse, aber der von West-Texas war so billig, wie er nur immer sein konnte. Er zitierte dann einige der Restriktionsziffern (ähnlich, wie sie oben gegeben wurden) und erklärte, daß im Pecos Cty. die Produktion im Oktober 1927 12% des Potentials betrug, im Juni 1928 2,82% und am 15. Oktober 1,79%. (Er vergaß freilich, hinzuzufügen, daß, gesetzt selbst, daß diese Potentiale nicht zu hoch gegriffen sind, es ganz unmöglich gewesen wäre, auch nur annähernde Mengen abzutransportieren.) Er fragte dann die Produzenten von Oklahoma, wo in ihrem Staat ein Feld wäre, das ähnliche Leistungen aufweisen konnte. In West-Texas sei mehr Öl zurückgehalten (shut in), als Oklahoma fördere. Daß er mit der Bemerkung schloß, es sei unbillig, die Produzenten in West-Texas allein so sehr die Bürde der Produktionseinschränkung tragen zu lassen, und daß seiner Meinung nach dieser Zustand nicht andauern könne, konnte nach der Einleitung keine Überraschung sein. Der Zurückhaltung des großen west-texanischen Ölgebietes sei die jetzige bessere Lage der Industrie zuzuschreiben.

Auf derselben Tagung hielt Mr. W. S. Farish, Präsident der Humble Oil & Refining Co. (Standard Oil Co., New Jersey) und ehemaliger Vorsitzender des American Petroleum Institute, eine viel beachtete Rede, in der er etwas weniger selbstzufriedene Töne anschlug, und u. a. meinte:

„Unsere Fortschritte seit dem Weltkriege sind höchst unzusammenhängend, höchst zufällig. Wir gehen ungefähr so, wie ein Blinder wandert, dem man gesagt hat, er soll eine Straße entlang gehen. Er hat keine Idee, wie der Weg ist, wie lange er ist, noch auch, was er zu tun hat, wenn er am Ende angelangt ist. In der Ölindustrie besteht kein gehöriger Plan. Wir laufen zu Anfang und zu Ende haltlos herum, und meistens auch noch in der Mitte." Nachdem er noch darauf hingewiesen hatte, daß heute die Benzinausbeute (einschließlich des verwendeten Erdgasbenzins und Benzols) 41% der Rohölmengen erreicht, und 48% das wirtschaftlich erreichbare Maximum sein dürften, aber auch 46% Heizöl gewonnen werden, das weniger als die Hälfte seines wirtschaftlichen Wertes erbringe, wenn man es mit Kohle vergleiche, meinte er, daß die Industrie sich auf einen anderen Weg besinnen müsse: ... „Drei Schritte seien zu einem vollständigen Plane zur Kontrolle der Industrielage nötig. Zu allererst müsse man die Produktion in neuen Feldern beschränken und die laufende Förderung dem laufenden Verbrauch anpassen, danach müsse man mit Hilfe der State Commissions einen Weg finden, um die Produktion dieser Felder zu regeln. Wenn sich dies infolge des Widerstandes Einzelner nicht als möglich erweise — weil einige Individuen darauf bestehen, daß ihre eigene besondere Situation wichtiger ist als die Prosperität der Industrie und nicht willens sind, das Spiel gemäß den neuen Regeln zu spielen, — dann muß den Regierungen der Einzelstaaten die Macht gegeben werden, conservation-Gesetze aufzuzwingen, die Gasverschwendung, Ölvergeudung und unnötige Einlagerung von Öl über dem Boden verbieten. Die aus Mr. Farish' Auffassungen sich ergebende Konsequenz ist, wenn man das Problem aus dem engen Rahmen: Einzelner gegen Industriezweig, in den weiteren: Industriezweig gegen Gesamtindustrie, oder in den weitesten: Gesamtindustrie gegen Allgemeinheit stellt, nur die, kann nur die sein, daß die Interessen der größeren Gemeinschaft denen der kleineren unbedingt und jederzeit vorgehen und entsprechende Staatsmaßnahmen durchaus rechtfertigen. Wir wollen gegen diese Auffassung keineswegs hier polemisieren, sondern nur darauf hinweisen, wie sehr sie sich der sozialistischen Gedankenwelt annähert, und wie sehr sie im Widerspruche zur Lehre und Forderung von der Freiheit des Einzelunternehmers und der Wirtschaft steht. Die Gültigkeit (oder Ungültigkeit) der These Mr. Farish' gilt natürlich nicht nur für die Vereinigten Staaten, sondern auch — und nicht in letzter Linie — für Länder, wo teilweise verwirklicht ist, was Mr. Farish will: jene mit starken Kartellierungen und staatlicher Duldung, Förderung oder gar Erzwingung solcher. „Wenn wir Produzenten", so fuhr Mr. Farish fort, „die Ölmenge nicht einschränken wollen, die wir zu den gegenwärtigen oder niedrigeren Preisen produzieren wollen, wer, denken Sie, wird dann der Schutzengel sein, der dies für uns tut?" (Mr. Farish setzt sich hier, wie es scheint, einigermaßen mit den noch immer in Kraft stehenden Bestimmungen der Sherman Anti Trust Act über das Verbot von Preisabreden usw. in Widerspruch.) „Die Geschichte zeigt, daß die Wege der Vergangenheit nicht (zur Gesundung der Industrie) genügen. Die heutige Ölflut und die in Sicht befindliche Überproduktion verlangen einen neuen Blick auf die Dinge, einen neuen Ausgangspunkt bei der Betrachtung des ganzen Problems. Gerade weil Sie, Produzenten von Oklahoma, denken, Oklahoma könne nicht zu viel produzieren, dürfen Sie nicht Texas, die Golfküste und Kalifornien vergessen, und in diesem Zusammenhange möchte ich sagen, daß die Auffassung, die in den Kreisen der Produzenten von Oklahoma vorzuherrschen scheint, daß dieser Staat seine besten Tage als Ölgebiet gehabt hat, nicht die meine ist. Ich glaube, daß Oklahoma auch weiterhin große Ölfelder finden lassen wird." Er beschloß mit einem Aufrufe zur Zusammenarbeit untereinander und mit den Staatsbehörden und der Erklärung, daß mit den Methoden der Vergangenheit endgültig gebrochen werden müsse.

In Kalifornien, dem dritten großen Ölstaate der Union, rechnet man nunmehr damit, daß der Gipfel der Produktion im Santa-Fé-Felde infolge der Erbohrung der tieferen Buckbeelagen im Januar 1929 mit etwa 319.000 Faß täglich erreicht werden wird (gegenwärtig nicht viel mehr als ein Zehntel hievon; die Schätzung ist, da sie mit zahlreichen Unbekannten rechnen muß, zwar ziemlich willkürlich, doch kennt man die Verhältnisse in diesem Felde, das schon drei höhere Lagen ergeben

hat, immerhin genauer als die manches anderen Feldes), daß aber gegen Jahresmitte die Förderung auf etwa 129.000 Faß zurückgegangen sein wird. Außerdem nimmt man an, daß sich zwischen der neuen tiefen Zone und der bisher bekannten Tiefstzone noch eine Zwischenlage befindet. Ebenso schätzt man die Tagesförderung des Gesamtstaates (gegenwärtig zirka 625.000 Faß) auf nicht weniger als 922.000 Faß im Januar und 703.000 Faß im Juni und 609.000 Faß im Dezember. (Auch hier gilt es, Vorbehalte zu machen, nicht zuletzt wegen der Entdeckung neuer Felder und umgekehrt wegen der Möglichkeit der freiwilligen Förderbeschränkungen; in letzterem Falle wird man z. B. für Santa Fé eine Höchstziffer von 200.000 Faß annehmen dürfen und entsprechend weniger auch für den Gesamtstaat.) Der Gedanke der Rationierung der Produktion hat gerade in Kalifornien eine ernste Niederlage erlitten: in einem Teilgebiete des Kern-River-Feldes waren die Produzenten infolge der Hartnäckigkeit der royalty-Berechtigten gezwungen, die bisher verminderte Produktion des schweren Öls in vollem Umfange aufzunehmen. Die Standard Oil Co. of California hat auf diese Haltung mit einer Preisherabsetzung dieses zur Raffination ungeeigneten Schweröls von Kern River um ein volles Drittel, von Dollar 0,75 auf 0,50 pro Faß, geantwortet und zugleich mitgeteilt, daß sie weitere Mengen als jene, zu deren Abnahme sie vertraglich verpflichtet ist, nicht kaufen werde. Durch diesen Schritt der royalty-Berechtigten müssen täglich 20.000 Faß unnötig und zu unlohnenden Bedingungen gefördert werden.

Diese Haltung der Abgabenberechtigten ist natürlich auch anderwärts anzutreffen. Das gibt dem „O. and G. J." Anlaß, die Frage zu untersuchen, ob und wie weit die Interessen der Produzenten und der royalty-Berechtigten identisch sind. Es weist nach, daß bei einer Mehrproduktion des Jahres 1927 gegen 1926 um 130,255.000 Faß, der Durchschnittspreis um Dollar 0,58 pro Faß sank. Mit anderen Worten, eine 17%ige Zunahme der Menge bewirkte eine 31%ige Senkung der Preise und eine Abnahme um 20% des Gesamterlöses. Dieses auf Grund genauer Untersuchung der Verhältnisse gewonnene Endergebnis sollte in der Tat nicht eindruckslos auf die royalty-Berechtigten bleiben.

„Wenn alle royalty-Berechtigten", so schreibt das Blatt, „von den Zusammenhängen in der Ölindustrie vollständig unterrichtet wären und sich als einen Teil dieser Industrie betrachteten, wenn sie alle einsähen, daß das Interesse des Produzenten ihr eigenes Interesse ist, und sein Verlust ihren Verlust bedeutet, dann bestünde Hoffnung auf volle Zusammenarbeit der interessierten Parteien, und die Produktion könnte stabilisiert werden." (Freilich nur dann, oder durch geeignete gesetzliche Maßnahmen, wie man sich immer minder verhehlt.)

Die bessere Lage der Ölindustrie hat zu einer außerordentlichen und, wie es scheint, noch nicht abgeschlossenen Höherbewertung der Ölaktien an der New Yorker Börse geführt. Zwanzig führende Ölpapiere notierten dort Ende Oktober durchschnittlich 75,02 gegen 67,93 Ende September, 65,79 Ende August, 64,68 Ende Juli, 62,88 Ende Juni. Paketkäufe von Aktien auch großer Unternehmungen sind nicht selten. Einer der bemerkenswertesten waren die Ankäufe von Sinclair Consolidated seitens des Großspekulanten Arthur Cutten, Chicago. Man brachte diese Käufe mit Fusionsabsichten in Verbindung, wie denn überhaupt an Gerüchten über bevorstehende Verschmelzungen und Angliederungen wieder einmal kein Mangel war. Man sprach von einer Fusion der Sinclair Consolidated mit der Prairie Oil & Gas, und neuerdings von der erstgenannten mit der Atlantic Refining. Letztere, die schon früher mit der Union Oil Co. of California zusammen genannt wurde, wurde nun auch als mögliche Interessentin für die Mid-Continent Petroleum Corp. bezeichnet, und schließlich brachte man letztere auch mit der Sinclair und der Tidewater Associated in Verbindung. Keines dieser Gerüchte hat sich indessen bestätigt. Dagegen ist der Rücktritt des Herrn E. W. Marland von der Leitung der nach ihm genannten Gesellschaft, der in der letzten „Chronik" als wahrscheinlich bezeichnet wurde, Tatsache geworden, und das hat wieder Anlaß dazu gegeben, die Marland Oil als mögliche Partnerin der Texas Corp. bei einer Fusion hinzustellen, zumal ein bisheriger Vizepräsident der letzteren als neuer Leiter der ersteren auftritt. Die Texas Corp. selbst beschloß, im Einklange mit ihrem Ausdehnungsprogramm ihr Kapital um 1,408.288 Aktien zu erhöhen, die bei einem Börsenkurse von (damals) Dollar 68 den Aktionären zu Dollar 40 angeboten wurden. Die Atlantic Refining Co. zerlegt ihre Stammaktien von Dollar 100 in solche zu Dollar 25 und erhöht gleichzeitig ihr statutarisches Kapital von Dollar 50 auf 100 Mill.; die Shell Union Oil, die große amerikanische Tochtergesellschaft der Koninklijke-Shell, bietet ihren Aktionären 3 Mill. Aktien ohne Nominale zu je Dollar 10 an und bringt damit das begebene Kapital auf 13 Mill. Stück; etwa $^5/_8$ des Kapitals sind im Besitze der Koninklijke-Shell-Gruppe. Die besseren finanziellen Ergebnisse der meisten Unternehmungen kommen auch in Rückzahlungen von kurz- und langfristigen Schulden zum Ausdrucke. So zahlt die Marland Oil Dollar 7,5 Mill. 5%iger Obligationen verfrüht zurück, die Barnsdall Corp. tilgt insgesamt über Dollar 4 Mill. und die Cities Service Co. begab Dollar 30 Mill. 5%iger Goldobligationen zu $97^1/_2$% mit Optionsscheinen. Der Erlös dient zur Finanzierung durchgeführter oder noch durchzuführender Ausdehnungen.

Der an Stelle von Dr. Hubert Work, des Leiters der Wahlkampagne Präsident Hoovers, zum Staatssekretär des Innern ernannte Herr Roy Owen West hat auch den Vorsitz im Federal Oil Conservation Board übernommen. Er hat keine direkten Beziehungen zur Ölindustrie, die, das sei vorweggenommen, in Handelssekretär Hoover den ihr erwünschtesten Kandidaten bei den Wahlen siegen sah; für diese — gewiß nicht unverdiente — Beliebtheit des nunmehrigen „president elect" bei der Ölindustrie

legten die Fachzeitschriften in den letzten Wochen deutlich Zeugnis ab.

Seinen neuen mexikanischen Amtskollegen Portes Gil erwartet bekanntlich keine leichte Aufgabe. Man scheint indessen in Mexiko entschlossen zu sein, den Ölgesellschaften ihr volles Pfund zu geben und zu versuchen, dem auch in den letzten Monaten andauernden Produktionsrückgange des Landes durch größtes Entgegenkommen an die Wünsche dieser Sieger im Streit um die Ölgesetzgebung Einhalt zu gebieten. Wie weit die Gesellschaften zu erhöhter Tätigkeit geneigt sein werden, bleibt abzuwarten, denn nicht wenige von ihnen dürften es vorziehen, Mexikos Öl gewissermaßen als stille Reserve für die Zukunft zu betrachten und die jetzt lohnendere Produktion in Venezuela aufzunehmen oder auszudehnen. So kann es geschehen, daß zu allernächst nicht Venezuela mit seiner aufstrebenden Produktion, sondern Mexiko mit seiner zurückgehenden den ersten entscheidenden Tribut an den Gedanken der internationalen Produktionsregelung entrichten muß.

Dr. J. M. Puig Casauranc, der neuernannte Minister für Industrie, Handel und Arbeit, hat in einer Kundgebung die neue Haltung der Regierung wie folgt dargelegt:

„Die Interessenten in der Petroleumgewinnung werden gesetzliche Erlaubnisse erhalten, ohne die geringste Absicht, sie ihnen zu erschweren. Die Petroleumindustrie ist nunmehr durch Gesetze und Reglemente so geordnet, wie keine andere Industrie im Lande, und mit Ausnahme einiger noch unklarer Punkte müssen die Verfügungen der Verwaltung sich von dem Gesetz und seinen Ausführungsbestimmungen leiten lassen; aber selbst in jenen wenigen Fällen, die Stoff zu ernsteren Meinungsverschiedenheiten geben können, werden die Entscheidungen nicht hinausgezögert, noch werden Schwierigkeiten gemacht werden. In keinem Falle wird es als feindselige oder mißachtende Handlung ausgelegt werden, wenn alle Rechte, welche das Gesetz gewährt, ausgenützt oder ein direkter Appell an den Präsidenten der Republik gerichtet wird, wobei man sich über Verwaltungsmaßnahmen beschwert oder dartut, daß man mit ihnen nicht einig gehen kann. Die Erklärung, daß eine Urkunde bestimmter Erfordernisse ermangelt, um sie gültig zu machen, oder daß sie den Tatsachen nicht entspricht, ist Sache der Gerichte, und wenn dieses Ministerium oder ein anderer Zweig der Exekutive ein von den Gerichten nicht als falsch erklärtes Dokument zurückweist, so verletzt es den Wortlaut und damit die Garantien, die durch Art. 14 und 16 der Verfassung gegeben werden. Schließlich werden, um Zwischenpersonen, die, namentlich in Petroleumangelegenheiten, oft die Ursache falscher Gerüchte und unanständiger Manöver sind, auszuschalten, alle Angelegenheiten nur mit den legitimierten Vertretern der Interessierten oder anscheinend Interessierten, die ihre Rechte mit gültig scheinenden Dokumenten nachweisen, behandelt werden."

Dieser Ankündigung noch vorauseilend, hat die Regierung mitgeteilt, daß sie künftig in gewissem Umfange Bohrungen auf den nationalen Petroleumreserven[6]) zulassen werde. Diese Reserven wurden mit der Absicht geschaffen, sie zu Zeitpunkten, an welchen die Regierung dies für richtig hält, ausbeuten zu lassen; offenbar erachtet sie jetzt einen solchen Augenblick für gekommen.

Venezuelas Produktion hat im September mit 9,477.503 Faß gegen 9,031.052 Faß im August abermals einen neuen Rekord geschaffen, bei dem man nur fragen muß, ob es der letzte sein wird, denn über die Produktionseinschränkung wird offenbar mehr gesprochen und geschrieben, als daß wirksame Schritte in der Richtung auf dieses Ziel getan wurden — es sei denn, daß man die Reise von Mr. Archibald Scott Debenham von der Koninklijke-Shell-Gruppe nach New York mit dieser Angelegenheit in Verbindung bringen will. Dies scheint insofern kaum ganz unberechtigt, als genannter Herr im Februar d. J. der erste Sendbote zur Erörterung der Grundzüge einer Weltproduktionsregelung gewesen sein dürfte, den England nach Amerika sandte.

In den ersten drei Vierteljahren hat die Produktion 74,017.219 Faß betragen gegen 44,230.952 im gleichen Zeitraume von 1927; dabei hat der Anteil der amerikanischen Gesellschaften wieder verhältnismäßig stärker zugenommen als jener der britisch-holländischen, wie nachstehende Ziffern zeigen:

Die Petroleumproduktion Venezuelas nach Interessengruppen.

Gruppe und Gesellschaft	Jänner bis September 1928	1927
	Faß	
A. Britisch-holländische Gesellschaften.		
1. Koninklijke-Shell:		
V. O. C.	25,567.676	16,049.438
Caribbean	10,166.287	5,770.625
	35,733.963	21,820.063
2. British Controlled Oilfields	1,415.143	1,931.281
Zusammen	37.149.106	23,751.344
B. Amerikanische Gesellschaften.		
1. Standard Oil Co. of Indiana (Lago Oil)	19,941.869	10,271.075
2. Gulf Oil Corp.:		
a) Gulf-Creole	8,679.357	4,544.658
b) Gulf-Venez. Petrol.	5,354.485	2,617.430
c) Gulf Oil	2,259.920	2.309 339
	16,293.762	9,471.427
Zusammen	36,235.631	19,742.502

Der Vorsitzende des Carib Syndicate, das 25% des Kapitals der im Sommer gegründeten Colon Oil Corp. besitzt (die restlichen 75% sind Eigentum der Koninklijke-Shell-Gruppe), hat mitgeteilt, daß diese Gesellschaft vor der Aufnahme der Bohrtätigkeit stehe.

---

[6]) Diese umfassen alle freien Ländereien in einem 50 km breiten Landstreifen längs der Grenze der Vereinigten Staaten vom Pazifik bis zum Golf von Mexiko; die freien Ländereien in dem Zentraldistrikte des Staates Tamaulipas; die Nationalländereien in den Staaten Chihuahua, Coahuila, Nuevo Leon, Tamaulipas, Tabasco und Veracruz; alle Inseln vor den Küsten der beiden Ozeane und die Bundeszonen der ganzen Republik.

Sowohl die Tarra- als auch die Oro-Antiklinale ergaben bei Versuchsbohrungen kaufmännisch ausbeutbare Produktion (20 von insgesamt 22 niedergebrachten Bohrungen). Die Anfangsproduktion dieser Quellen ist 13.000 Faß täglich. Durch die Obligationsausgabe im Sommer stehen die Mittel zur Anlegung einer 100 Meilen langen, in anderthalb Jahren fertigzustellenden Rohrleitung zur Verfügung und die Produktion wird binnen zwei Jahren 20.000 Faß täglich erreichen.

Gleichzeitig wurde mitgeteilt, daß das Carib Syndicate, das außerdem Eigentümer von 25% des Kapitals der Columbian Petroleum Co., der Besitzerin der so umstrittenen Barco-Konzession, ist (die restlichen 75% sind in Händen der Gulf Oil Corp.), alles mögliche tue, um die Konzession wieder gültig erklären zu lassen. (Annulliert am 3. Februar 1926; Annullierung bestätigt im August 1926; Einbeziehung in die Nationalreserven ist vorgesehen.) Kolumbien scheint übrigens auch die Absicht zu haben, gegenüber der Standard Oil Co. (New Jersey) bzw. deren Tochtergesellschaft, einen, wenigstens nach den bisher vorliegenden Berichten, nur schwer verständlichen Schritt zu tun: eine Kommission, die zur Prüfung des Vertrages zwischen dem Lande und der Tropical Oil Co. eingesetzt wurde, riet der Regierung an, die Konzession, die vom Kabinett, dem damals auch der gegenwärtige Präsident der Republik angehörte, einstimmig gewährt worden war, nichtig zu erklären und wegen Erteilung einer anderen, für das Land günstigeren zu unterhandeln. Man scheint nicht zu behaupten, daß die Konzessionärin, die Dutzende von Millionen für die Erschließung ausgegeben haben soll, den Bestimmungen des Vertrages nicht nachgekommen ist; also müssen wohl sehr ernste andere Gründe vorgebracht werden können, um einen so außergewöhnlichen Schritt zu rechtfertigen.

Die Rohölförderung Argentiniens hat im ersten Halbjahre 1928 4,133.000 Faß gegen 3,946.000 Faß vor einem Jahre betragen.

In der Alten Welt hat Rußland sein Wirtschaftsjahr 1927/28 mit einer Förderung von 11,399.157 t abgeschlossen, d. i. um 13% mehr als 1926/27 (10,084.984 t). Hiezu werden noch die kleineren Förderungen des Kubtscherneft u. a. treten. Von der Förderung entfallen 7,573.805 (6,809.710) t auf den Asneft-Trust, 3,573.000 (3,021.800) t auf Grosneft und 252.352 (253.474) t auf Embaneft. Die Bohrungen erreichten in diesen drei Gebieten insgesamt 350.105 (372.222) m, wovon auf Asneft 262.055 (255.255) m entfallen, auf Grosneft 74.834 (104.792) und auf Embaneft 13.216 (12.175) m. Das Produktionsprogramm für 1928/29 sieht eine Förderung des Asneft von 8,529.000 t, des Grosneft von 4,018.000 t, des Embaneft von 270.000 t und 143.000 t des Kubtscherneft, zusammen also 12,960.000 t vor, d. i. um 13,8% mehr als 1927/28, woselbst die Förderung die des letzten Friedensjahres bereits um 31,3% übertroffen hat.

Von den geförderten Mengen wurden insgesamt 8,675.349 (6,965.926) t verarbeitet, wovon auf Baku 5,278.387 (4,017.910), auf Grosny 3,167.656 (2,739.958) und auf Emba 229.306 (208.058) t kamen.

Die Planziffern für 1928/29 sehen eine Verarbeitung von 6,552.000 t (+32,9%) in Baku vor, 3,713.000 (+20,9%) in Grosny und 246.000 (+4,2%) in Emba; einschließlich des Kubtscherneft soll die Verarbeitung 10,609.000 t oder um 27,8% mehr betragen.

An den Markt sollen insgesamt 11,216.000 t gelangen, d. i. 13,9% mehr als 1927/28, wovon 1,170.000 t Benzin oder 42,7% mehr; Leuchtöl 2,250.000 t (+16,5%); Schmier- und Spezialöle 441.000 t (+14%) und 7,355.000 t (+9,4%) Heizöl und diverse Produkte.

Die Kapitalsinvestierungen betrugen 1926/27 177,8 Mill. Rubel und 1927/28 214 Mill. Rubel und sollen 1928/29 wenigstens 209 und höchstens 221 Mill. Rubel erreichen. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß der Vorsitzende der Embaneft, Herr W. Korobowkin, im Oktober zwecks Einkaufes von Raffinationsmaterial in U. S. A. weilte und auch versuchen sollte, mit amerikanischen Firmen Bohrabmachungen zur Erforschung von Ölvorkommen zu schließen. (Man wird sich daran erinnern können, daß bereits vor einigen Jahren mit der Barnsdall International Corp. ein ähnliches, die Kontraktantin aber nicht sehr befriedigendes Abkommen getroffen wurde.)

In Rumänien ist, ziemlich überraschend, die Regierung Bratianu zurückgetreten, und das sich auf eine für das Land noch neue Gedankenwelt stützende Ministerium Maniu kam ans Ruder; als Leiter des die Petroleumindustrie unmittelbar berührenden Ministeriums des Handels und der Industrie wird Herr Virgil Madgearu, bisher Professor an der Handelshochschule Bukarest, auftreten. Noch vor dem Rücktritte der Regierung war bekannt geworden, daß die Betätigung des Auslandskapitals erleichtert werden sollte. Während die Aufmerksamkeit des Landes natürlich vor allem den Plänen zur Stabilisierung der Währung gilt, und der Berichtsmonat arm an besonderen Ereignissen war, darf doch der Beginn der (neuen) Besprechungen der Regierung mit den Ölproduzenten und Raffineuren über die Schaffung der Zentralorganisation für die bestehenden (und auszudehnenden) Rohrleitungen nicht übersehen werden und auch nicht die Verschmelzung der Gesellschaften „Aquila Franco-Romana"—„Colombia"; erstere wird von letzterer übernommen. Deutsche Interessen berühren die Nachrichten über eine neue deutsche Beteiligung an der Steaua Romana, die im Verlaufe der Verhandlungen über die Stabilisierungsanleihe grundsätzlich zur Sprache gekommen zu sein scheint. Die Steaua Romana ist zur knappen Mehrheit im Besitze rumänischer Interessenten, in die fast die Hälfte erreichende Minderheit teilen sich die Steaua Française und die Steaua Romana (British) Ltd. Eine deutsche Mehrheitsbeteiligung an der Steaua kommt wohl nicht in Frage — eher wohl die Übernahme eines Teiles des rumänischen Besitzes. Ob ein Stimmrechts-„pool"-Vertrag zwischen den fran-

ösischen und britischen Gesellschaften besteht, ist icht bekannt geworden.

Polens Rohölproduktion hat in den rsten neun Monaten von 1928 564.245 gegen 541.613 onnen im gleichen Zeitraum 1927 erreicht. Aus rdgas wurden in den ersten drei Vierteljahren 928 20.356 t Benzin erzeugt, gegen 27.794 t im anzen Jahre 1928; die Raffinationsbenzingewinung war 59.039 gegen 90.283 t in den angegebenen eitabschnitten. Die Konzentrationsbestreungen scheinen noch nicht beendigt zu sein, und s wird behauptet, daß auch die „Galicia" über urz oder lang Anschluß an die Gruppe des Crédit énéral des Pétroles finden werde. Das russische aphtasyndikat soll die Absicht haben, sich m Verkaufe in Polen stärker zu betätigen, wobei die rt des Vorgehens (mit oder gegen das polnische yndikat) noch nicht festzustehen scheint, wie auch inige Vorbehalte gegenüber der Wahrscheinlichkeit es ganzen Berichtes wohl am Platze sein dürften.

Aus den asiatischen Produktionsgebieten st zunächst zu melden, daß die erste Produktionsiffer Mesopotamiens, die verlautbart wurde, utet: Juliförderung 16.600 Galls, die größtenteils m eigenen Betriebe verbraucht werden. Über den rfolg der Bestrebungen einer einflußreichen britichen Gruppe, die sich um einen Teil der noch icht vergebenen Ölfelder der Wilajets osul und Bagdad bemüht, wird wohl erst im ovember etwas bekannt werden. Die Gruppe will, alls sie die Ölländereien zugewiesen erhält, die rak-Strecke der Bagdad-Haifa-Eisenbahn ohne Staatsuschuß bauen. Lord Inverforth, Lord Wemyss nd Sir John Latta gehören der Gruppe an.

Über die Produktion Persiens hat in der m 6. November abgehaltenen Generalversammlung er Anglo-Persian Oil Co. der Vorsitzende, Sir John adman, einiges mitgeteilt. Die Produktion im lashid-i-Suleimanfelde erreichte 5,3 Mill. Tonnen. in „lebhaften Optimismus" rechtfertigendes neues eld wurde, wie bereits bekannt, zu Haft Kel gefunden, woselbst im April eine erste Quelle mit iner Förderung von 5000 t täglich erbohrt wurde. ffiziell wurde nunmehr mitgeteilt, daß die Anglo-ersian außer ihrem Anteil von 23,75% an dem apital der Turkish Petroleum auch 10% er Rohölproduktion der Gesellschaft erhalte; ies als Gegenleistung für die Abtretung der Hälfte hres vorherigen Besitzes an T. P. C.-Aktien an die merikanische Gruppe.

An der indischen Absatzorganisation der oninklijke-Shell und Burmah Oil sei die A. P. O. C. icht mit Kapital beteiligt, vielmehr werden dieser der Burmah-Shell Oil Storage and Distributing Co. f India) die zum Verkaufe bestimmten Öle konsigniert. Dagegen ist die A. P. O. C., was ja bekannt st, an der Consolidated Petroleum Co., der die Märkte Ägyptens, Ost- und Südafrikas und einen eil Vorderasiens bestreichenden, gemeinsam mit der oninklijke-Shell geschaffenen Absatzorganisation beeiligt, die, wie aus Interpellation im Parlament ervorging, mit Vorwissen und Zustimmung er britischen Regierung errichtet wurde.

Diese gab in einer schriftlichen Interpellationsbeantwortung anfangs November bekannt, daß die Einfuhren russischen Benzins in England in den Monaten April bis September 10,79, 13,60, 12,45, 11,25, 6,84 und 12,64 Mill. Gallonen erreichten. Die Einfuhr Großbritanniens an Erdölprodukten überhaupt stellt sich für die ersten drei Vierteljahre wie folgt dar:

Petroleumeinfuhr Großbritanniens in den ersten neun Monaten 1926 bis 1928 (in 1000 Gall.).

	1928	1927	1926
Rohöl	377.272	535.673	396.252
Motorenbenzin	571.306	427.882	414.931
Leuchtöl	139.087	149.493	142.540
Schmieröl	84.117	72.198	72.948
Gasöl	95.083	75.840	74.334
Heizöl	350.635	316.762	268.221

Sehr bemerkenswert ist der Rückgang der Rohölmengen, die ein Drittel weniger betragen als 1927. Man geht bestimmt nicht fehl, wenn man annimmt, daß es die infolge des Kampfes mit den Russen in England besonders niedrigen Benzinpreise sind, welche eine heimische Erzeugung von Benzin aus Rohöl wirtschaftlich unlohnend machten. Man begreift, daß unter diesen Umständen ein Einfuhrverbot für russisches Benzin — worüber von Zeit zu Zeit Gerüchte auftauchen — den Gegnern des russischen Öls gewiß nicht unangenehm wäre, doch bleibt es fraglich, ob sich ein solches Verbot durchsetzen lassen wird.

Deutschlands Einfuhr von Erdölerzeugnissen hat in den ersten drei Vierteljahren 1927 und 1928 folgende Mengen und Werte erreicht:

Die deutsche Erdöleinfuhr vom Jänner bis September 1927 und 1928.

	1928		1927	
	Dz	1000 RM	Dz	1000 RM
Schmieröle	4,111.735	59.863	3,104.222	52.314
Rohöl	389.308	3.116	241.271	2.706
Schwerbenzin	1,110.830	16.922	1,003.876	17.528
Gasöl	2,387.923	15.627	1,972.275	15.826
Leuchtöl	1,014.529	10.285	1,156.371	14.031
Rohbenzin	1,478.726	20.702	1,822.116	37.625
Benzin	4,169.879	60.977	2,758.379	54.016
Asphalt	489.067	3.971	1,050 320	8.888
Paraffin	126.483	6.442	106.484	5.629

An dieser Stelle sei, um zu zeigen, daß nicht nur der amerikanische Ölhandel sonderbare Kampfmethoden kennt, auf das Rundschreiben einer deutschen Firma hingewiesen, die zwar unter der Losung „Deutsche, kauft deutsche Fabrikate!" gegen ausländische Öle zu Felde zieht, aber doch wohl nicht behaupten wollen wird, daß der deutsche Ölkonsum durch deutsche Ölgewinnung gedeckt werden kann. Darüber, daß zu dieser Propaganda die Erinnerung an das Schlagwort gehört, mit dem die Shell sich nach dem Kriege brüstete, Deutschland am schwersten getroffen zu haben, wird sich diese Gruppe selbst mit dem Verfasser der Druckschrift auseinandersetzen können; was aber hier, die Allgemeinheit berührend, wohl erwähnt werden muß, ist die Tatsache, daß das Werbeschreiben unter der Überschrift DAWES = Deutschlands Arme Wirtschaft Erstickt Schnell, Deutschlands Armut Wird Ewig Sein, in die Welt gesandt und mit billigen Mit-

teln politische Stimmung auf einem Gebiete gemacht wird, dessen Herren dies in der Regel wohlweislich unterlassen, auf dem des Handels und Geschäftes.

Sicher nicht weniger patriotisch denkt aber, wer, statt aufgeregten Rundschreibens in mangelhaftem Deutsch zu verfassen, die Zähne aufeinanderbeißt und sich denkt: „Deutsche Arbeit Wird Es Schaffen" und danach handelt, bis auch hier Unhaltbares fällt, Morsches zusammenbricht und durch Vernünftiges ersetzt wird.

Sicher nicht weniger patriotisch zu denken darf aber für sich in Anspruch nehmen, wer, statt aufgeregte Rundschreiben in mangelhaftem lichkeit stärker beschäftigt; die bisherigen Versuche und die wirtschaftlichen und geologischen Voraussetzungen sowie die Pläne in dieser Hinsicht werden von Ing. Robert Schwarz in den „Täglichen Berichten", Nr. 246, diskutiert. Die Erdöleinfuhr Österreichs ist in Zunahme begriffen: an Benzin wurden im ersten Halbjahr 1928 375.000 Doppelzentner eingeführt gegen 638.812 im ganzen Jahre 1927; an Leuchtöl sind es 146.032 gegen 262.459 Doppelzentner, an Gasöl 143.312 gegen 227.071 und nur die Schmierölziffer ist mit 58.997 gegen 132.636 Doppelzentner verhältnismäßig zurückgegangen.

Der Entwurf eines Bundesgesetzes zur Erdölförderung (Steuer- und Abgabenbefreiung für Erdöl- und Erdgasgewinnung) ist den interessierten Körperschaften zugegangen.

Eine erste größere Sendung Rohöl aus Kolumbien hat Frankreichs Rohöleinfuhr für die ersten drei Vierteljahre auf 9224 t gebracht; die Leuchtöleinfuhr erreichte im gleichen Zeitraume 150.565 t; hievon kamen 110.319 t aus den Vereinigten Staaten. An Benzin wurden insgesamt 731.661 t eingeführt, wovon die Hälfte aus den Vereinigten Staaten, etwa 150.000 t aus Persien und 100.000 t aus Rußland kamen; Schmieröle erreichten 199.693 t, wobei Amerika wieder über die Hälfte lieferte; Gasöl usw. brachte es auf 108.939 t und Heizöl auf 216.853 t. Die Pläne zur Errichtung gemeinsamer Raffinerien seitens einiger Importgesellschaften scheinen, ohne daß hierüber Näheres bekannt wurde, doch festere Form anzunehmen.

In Belgien wird in der Provinz Hainault nach Öl gebohrt; günstige Anzeichen wurden angetroffen, doch die entscheidend wichtige Frage, ob selbst bei Fündigwerden das Öl in kaufmännisch verwertbaren Mengen vorhanden sein wird, kann nur das tatsächliche Bohrergebnis beantworten. Die von dem Vorsitzenden der Pétroles de Grosny auf der Generalversammlung des Unternehmens gemachten Mitteilungen über die belgische Beteiligung an den Vorkommen des Irak (Unterbeteiligung an der Compagnie Française des Pétroles) deuten darauf hin, daß diesbezüglich Vereinbarungen getroffen, aber noch keine einheitliche belgische Gruppe zur Übernahme des Anteiles gebildet wurde.

Aus Italien werden über die Tätigkeit der Azienda Generale Italiana Petrolii (AGIP), der unter staatlicher Beteiligung und Kontrolle geschaffenen „nationalen" Ölgesellschaft, allerlei unerfreuliche Einzelheiten bekannt. Sie habe mit ihren Bohrversuchen schwere Verluste erlitten und war es, wie verlautet, die für Erhöhung der Brennstoffpreise eintrat, während sie doch gerade zur Bekämpfung solcher dienen sollte. Der Benzinpreis erreichte an den Zapfstellen Lire 2,45 pro Liter, das ist z. B. um über 50% mehr als der Zapfstellenpreis in Holland betrug, und nach einer infolge des Widerstandes der Verbraucher und Behörden durchgeführten Ermäßigung beträgt er nunmehr Lire 2,20, das ist etwa holl. Gulden $0{,}28^3/_4$ gegen einen solchen von holl. Gulden 0,18 zurzeit in Holland. Die mit der AGIP zusammenarbeitenden Gruppen Koninklijke-Shell und Standard folgten der Preisherabsetzung nicht, da sie darauf rechnen, daß die AGIP ihre Vorräte bald erschöpft haben und dann gezwungen sein würde, dieselben Preise zu fordern, wie die Großkonzerne. Trotz einiger Unklarheiten in diesen Berichten steht der Mißerfolg der AGIP wohl fest der in einem Rücktritte der gesamten Leitung und Ernennung einer neuen zum Ausdrucke kommt. Dies wird sich wohl, trotz der von der Anglo-Persian gemachten und für sie, wie es schien, eine Zeitlang erfolgverheißenden Angebote, weiter auf russisches Erdöl stützen.

Der Konflikt über die von der Campsa, der spanischen, von einer Bankengruppe beherrschten Monopolgesellschaft mit Staatsbeteiligung, den enteigneten Vorbesitzern zu zahlenden Entschädigungen scheint trotz neuer Schritte des britischen Gesandten seiner Lösung noch nicht viel näher gekommen zu sein. Hiebei handelt es sich, abgesehen von der Wertbemessung der enteigneten Aktiva, worüber in den meisten Fällen eine Einigung erzielt wurde, um die Entschädigung, welche den Gesellschaften für den Verlust ihres Geschäftes und für „goodwill" bezahlt werden soll und um die Frage, ob die Entschädigungssummen in Spanien reinvestiert werden müssen oder nach dem Ausland gebracht werden können.

Von einigen, die gesamte internationale Industrie berührenden Tatsachen, sei die erwähnt, daß der „Graf Zeppelin" auf seinem Rückfluge mit Erdgasen gefüllt wurde, welche hiezu in ähnlicher Weise geeignet sind, wie das auf der Hinfahrt verwendete Blaugas. Das auf der Rückfahrt verwendete Gas war ein Nebenprodukt bei der Herstellung von Erdgasbenzin aus Kantucky-Erdgas. Es wurde von der Louisiana (Louisville?) Gas & Electric Co. in einer Menge von 1 Mill. Kubikfuß erzeugt und enthält einen sehr großen Prozentsatz Äthan.

Der Jahresbericht 1927/28 von Lloyd's Register of Shipping gibt das Tonnenmaß der Ende Juni 1928 vorhandenen Tanker auf 6,620.028 an gegen 5,915.677 vor einem Jahre, 5,062.699 in 1922, 2,929.113 in 1919 und 1,478.988 in 1914. Der größte Tanker („C. O. Stillmann") hat 16.436 t Bruttoinhalt. An ölheizenden Dampfern waren an den genannten Zeitpunkten vorhanden 19,053.014, 18,481.759, 14,464.162, 5,336.678 und 1,310.209 t; außerdem gab es Ende Juni 1928 2933 Motorschiffe mit 5,432.302 t brutto gegen 2552 mit 4,270.824 t vor einem Jahre und 297 mit 234.287 t brutto im Jahre 1914.

Referate.

Treibmittel.

Treibmittel.

C. F. Chandler. (V. 1,665.621, 10. April 1928, 23. Dezember 1924; B. C. A. 1928, S. 394.)

Mischung eines flüssigen Kohlenwasserstoffes und eines Stickstoffoxydes mit einem Lösungsmittel für letzteres.

Herstellung eines Benzinersatzmittels.

J. B. Neuendorff. (V. 1,666.976, 6. August 1926, 24. April 1928; B. C. A. 1928, S. 397.)

Man unterwirft Petroldestillate in flüssigem Zustande der Wirkung von klarem Kalkwasser.

Destillation.

Trennung von Gasolin von rohem Mineralöl und Destillation des Minerals.

J. E. Pew jr. u. H. Thomas (Sun. Oil Co.). (1,660.300-302, 23. Februar 1924, 17. April 1928; B. C. A. 1928, S. 396.)

Das erhitzte Öl wird in aufeinanderfolgend höhergelegenen Zonen und hiebei abnehmenden Temperaturen in eine Kammer gespritzt und gibt seine Wärme an einen herunterfließenden Ölstrom ab, mit welchem das Öl selbst nicht in direkter Berührung steht.

Destillation von Ölen.

J. E. Harnsberger (Pure Oil Co.). (V. 1,666.597, 12. November 1926, 17. April 1928; B. C. A. 1928, S. 396.)

Es handelt sich um Vakuumdestillation von Mineralölen in einer Rohrblase, welche so konstruiert ist, daß die Rohrdurchmesser vom Öleintritt beginnend gegen den Ölaustritt zu fortschreitend zunehmen, um das zunehmende Volum von Öl und Dämpfen ohne Erzeugung von Rückfluß aufnehmen zu können.

Destillation von Mineralölen.

J. B. Buerger (Gulf Refining Co.). (V. 1,666.042, 28. August 1923, 10. April 1928; B. C. A. 1928, S. 396.)

Das Öl befindet sich in einem horizontalen zylindrischen Kessel, der mit einem System von Scheidewänden ausgestattet ist und einer Dampfdurchströmungseinrichtung, so daß die Flüssigkeit in ständiger Bewegung ist und die Ausscheidung von Kohlenstoff dadurch verhindert wird.

Destillation von Kohlenwasserstoffölen.

J. T. Deppe u. L. L. Summers. (V. 1,666.051, 15. Jänner 1924, 10. April 1928; B. C. A. 1928, S. 397.)

Rohöle und Gemische von Ölen mit anderen Flüssigkeiten leitet man unter fortschreitender Temperaturerhöhung durch Rohrblasen und unterwirft das Gemisch von Dämpfen und Flüssigkeit einer Reihe von Dephlegmationsoperationen. Die resultierenden Dämpfe von vorbestimmter Zusammensetzung werden miteinander vereinigt und die Rückstände gelangen zur Wiederbehandlung in die Apparatur zurück.

Fraktionierte Teerdestillation.

Thermal Industrial and Chemical Research Co. u. W. J. Chadder.. (E. P. 269.090, 23. November 1926; C. A. 1928, S. 1463.)

Man erzeugt aus einer Blase, die geschmolzenes Metall enthalten kann, Teerdämpfe, welche in Skrubbern und Dephlegmatoren fraktioniert kondensiert werden.

Ölblase.

F. Puening (Coppers Co.) (V. 1,664.863, 25. Juli 1924; Oil & Gas J., 10. Mai 1928, S. 234.)

Beschreibung einer besonders konstruierten Teerblase mit Innenabteilungen besonderer Ausführung.

Schiefer.

Crozier-Retorte.

(Dep. Sci. Ind. Res. Fuel. Res. 1927; B. C. A. 1928, S. 393.)

Bericht über die in Wembley bei der Mineral Oil Extraction Ltd. aufgestellte Crozier-Retorte. Mit dieser Retorte wurden schottische Splint-Kohlen verarbeitet und man erhielt auf die Trockenkohle gerechnet 0,8 Gallonen Rohbenzin, 16,4 Teer, daneben 9,1 Pfund Ammoniumsulfat, 7390 Kubikfuß Gas von 323 Bitumen, 15,4 q Koks, der aber nicht vollkommen verkohlt war, da er noch 14,6% flüchtige Substanz enthielt.

Paraffin.

Methoden zur Behebung der Störungen durch Paraffin bei der Rohölproduktion.

W. Allan. (J. Inst. P. Techn. 1928, S. 328.)

Kurze Beschreibung des ganzen Vorganges der Paraffingewinnung in einem Vortrag vor der persischen Abteilung des Institutes.

Extraktion und Raffination von Paraffin.

C. E. Restle. (Bureau of Min. Techn. Pap. 414.)

In einer ausführlichen Einleitung bespricht der Verfasser die Wirkung der Paraffinanhäufung auf das Produktionsergebnis und die Faktoren, welche diese Anhäufung veranlassen, ferner die Methoden, die Paraffinanhäufung zu hindern, bzw. vorhandene Anhäufungen aus den Rohren zu entfernen; wozu auch die Beschreibung der Methoden gehört, das Paraffin aus den Sandporen, die es verstopft, zu beseitigen. Die einzelnen, für verschiedene Fälle in Frage kommenden Methoden werden eingehend beschrieben und die Beschreibungen durch eine Reihe Abbildungen ergänzt.

Schmieröl.

Erzeugung von Schmierölen besonderer Qualität durch Verwendung mit Quecksilber geheizter Destillierblasen.

Klembard. (Refiner 1928, 7 [2], 57; C. A. 1928, S. 1675.)

Man verdampft flüssiges Quecksilber unter 8 bis 10 Pfund Druck und leitet die Dämpfe bei 680 bis 700° F im Gegenstrom zu dem zu fraktionierendem Öl durch Verdampfer, wobei man das System unter einem Vakuum von 6 bis 7 mm Quecksilber hält.

Wiedergewinnung von Schmier- und Isolierölen.

A. F. Meston. (V. 1,661.731, 6. März 1928; C. A. 1928, S. 1470.)

Man erhitzt das Öl auf 65 bis 93°, behandelt mit einer Lösung von Natriumphosphat, zentrifugiert wiederholt unter Zwischenkühlung auf 50 bis 60°, mischt dann das Öl mit 1 bis 4% aktivierter Erde und zentrifugiert nochmals.

Vergleich zwischen russischem Schmieröl und solchem anderer Provenienz. II.

S. S. Namtkin u. B. T. Archangelski. (C. A. 1928, S. 1675; Neftjanoe Choz. 1927, 13, S. 642, vgl. C. A. 1922, S. 1466.)

Die ausländischen Öle sind dunkler gefärbt und haben höheren Kohlenstoffgehalt. Die sonstigen Eigenschaften werden versucht.

Vergleich zwischen amerikanischem und Sowjet-Schmieröl.

S. S. Nametkin u. B. T. Archangelski. (Neftjanoe Choz. 1927, 13, S. 466; C. A. 1928, S. 1466.)

Die Verfasser vergleichen die charakteristischen Eigenschaften von Schmieröl von Emba und Baku mit jenem aus Pennsylvanien.

Moderne Theorien der Schmierung.

J. J. Trillac. (Mech. Engineering, Juni 1928, S. 471.

Besprechung des französischen Originalwerkes unter besonderem Hinweis auf neue Methoden der Schmieröluntersuchung mit Hilfe von X-Strahlen.

Destillation von Schmierölen.

R. W. Hanna (Standard Oil Co. of California). (V. 1,664.977, 4. Oktober 1923; Oil & Gas J. vom 26. April 1928, S. 184.)

Man erhitzt das zu destillierende Öl auf eine Temperatur, die so hoch ist, daß, wenn man das Öl längere Zeit bei dieser Temperatur halten würde, Teile des Öles bereits kracken würden, wobei man das Öl wesentlich unter flüssiger Phase erhitzt. Man läßt nun das so bis nahe an die Krackmöglichkeit erhitzte Öl sofort in eine Verdampfkammer treten, welche unter Minderdruck gehalten wird und worin die Temperatur unter Kracktemperatur fällt, extrahiert aus den Dämpfen die Teernebel, ohne hiebei die Dämpfe wesentlich zu waschen und bewirkt dann durch fra tionierte Kondensation die Zerlegung der Destillate Fraktionen von verschiedenen Siedepunkten.

Charakteristische Eigenschafte von Motorölen und ihr Verhalten be niederer Temperatur.

R. E. Wilkin, P. T. Oak, D. P. Barnard. (J. So Automotiv Eng. 1928, 22, S. 213; C. A. 192 S. 1675.)

Bericht über das Verhalten von Motorschmie ölen bei niedriger Temperatur und über den Einflu dieses Verhaltens auf die Zirkulation des Öles in d Maschine.

Schmier- oder Transformatoröle.

A. A. Sommerville. (E. P. 269.840, 30. Apr 1926; C. A. 1928, S. 1471.)

Als Stabilisierungsmittel setzt man zu den Öle kleine Mengen von Kondensationsprodukten, z. Anilin, Alpha- oder Bethanaphtylamin, Ortho- od Paratoluidin oder Ammoniak mit Essigsäure, Aldo Azetaldehyd, Benzaldehyd oder Furfuraldehyd.

Rasche Methode zur Untersuchun von Transformatorölen auf ihre Neigun zu Schlammbildung.

A. R. Matthis. (Rev. Gen. Electr. 1927, 21, S. 90 C. A. 1928, 22, S. 1467.)

Man erhitzt 40 ccm Öl in einem Becherglas vo 50 mm Durchmesser und 37 mm Höhe unter zu nehmend strengen Oxydationsbedingungen und ko statiert das Auftreten von Schlammbildung, un notiert die Zeit. Man erhitzt z. B. fünf Stunden au 170°, dann 10 Stunden auf 200°. Ein geübter Beo achter kann so die Anwesenheit von bereits 0,001% Asphalt entdecken.

Mittel zur Verhütung der Schlamm bildung in Mineralölen.

D. C. Cox (General Electric Co.). (V. 1,665.84 28. September 1926, 10. April 1928; B. C. A. 192 S. 397.)

Man erhitzt Mineralöl in Berührung mit Fulle erde in einem elektrisch geheizten Gefäß.

Über die Schmieröleigenschafte von Mineralölen und Teerölen und ihr Bedingtheit durch deren chem. Zusam mensetzung.

J. Herzenberg. (Braunk. 7. Juli 1928 (27), 601 628.)

In der Hauptsache handelt es sich bei der vo liegenden Arbeit um die Erörterung der Frage, inwi fern Teeröle als Schmieröle in Betracht komme können und das Resultat dieser Erörterung ist, da die für die Braunkohlenschmieröle charakteristische Eigenschaften: hohe Viskosität einzelner Bestand teile, wie die der Harzstoffe und Phenole, verbunde mit so starker Temperaturabhängigkeit, daß die Braun kohlenschmieröle im Vergleich zu den Erdölschmie ölen geringer bewertet werden müssen, wozu noc

ıre leichte Verharzung und Neigung zur Sauerstoff-
ınahme kommt.

Naturgasgasolin.

Entwicklungsprobleme in bezug auf aturgasgewinnung.

J. M. Auld. (J. Inst. Petr. Techn. 1928, S. 190.)

Der Verfasser bringt eine sehr ausführliche Studie ber den gegenwärtigen Stand der Naturgasgewin-ıng und Verarbeitung. Das Gas wird erst in einem nfachen Hochdruckgasseparator vom Öl geschieden. ie neueren Forschungen Reynolds über das römen von Naturgas in Leitungen werden eingehend örtert bzw. auf die Notwendigkeit der Messung des ıf einen niedrigen Druck gebrachten Gases hin-wiesen. Der Verfasser beschäftigt sich ferner mit r Verwendung von stark schwefelhaltigen Gasen als enmmaterial und den dabei auftretenden Korrosions-scheinungen und vor allem mit der Extraktion der ndensablen Kohlenwasserstoffe bzw. der Anwend-ırkeit des Kohlenverfahrens zur Behandlung schwefel-ltiger Gase. Ferner behandelt er die verschiedenen Zu-mmenhänge zwischen Ölabsorption, Druck, Tempera-r und Naturgasgehalt. In einem Diagramm wird der beitsverlauf der Naturgasolinextraktion nach dem bsorptionsverfahren eingehend besprochen. Zu dieser itteilung bringt St. Lacey noch einen Beitrag, orin er auf die im Jahre 1923 ausgeführte Arbeit ber das Strömen von Gas durch Rohrleitungen hin-eist.

Gasolingewinnung aus Naturgas. n Edeleanu.

Vor der rumänischen Sektion des Instituts of troleum Technologists hat am 16. Dezember 1927 g. Edeleanu einen Vortrag über die Naturgas-solingewinnung unter besonderer Bezugnahme auf s Bayersche Aktivkohle-Verfahren gehalten. Der richt (J. Inst. of Petr. Techn. 1928, S. 296) erscheint sführlich auch in „Petroleum" in deutscher Sprache, eswegen an dieser Stelle auf die deutsche Wieder-be hingewiesen sei.

Transport und Lagerung.

[26/2188] Aluminiumfarbe für Vorrats-ehälter.

Petroleum Times v. 9. Oktober 1926, S. 634 ilen mit, daß die Northern Aluminium Co. Ltd. xtonhouse, Westminster SW. eine sehr interes-nte Broschüre herausgibt, in welcher die Eigen-haften der Aluminiumfarbe genau beschrieben erden.

[26/2191] Öltransport durch den Pana-akanal.

'etr. Times 22. November 1926, S. 912.)

Für die ersten 9 Monate des Jahres stellte sich e Totalverschiffung von kalifornischem Öl auf),615.000 Faß Rohöl (1925: 12,027.000) und auf),157.000 raffinierte Produkte (1925: 9,763.000). Von en raffinierten Produkten waren 6,328.000 Faß enzin, 3,794.000 Faß Gasöl, 4,246.000 Faß Heizöl.

[26/2199] Bezinmeß-Pumpen.

Oil Eng. and Technology v. September 1926, S. 389, setzen ihre Mitteilung über „Meß-Pumpen für Benzinablieferung" fort und beschreiben die sichtbare Pumpe Garvin und die Hammond-Pumpe.

[26/2212] Benzinmeß-Pumpen.

(Oil Eng. and Techn. v. November 1926, S. 472.)

Vierte Fortsetzung des Berichtes über Benzinpumpen und zur Beschreibung der Shell-Pumpe.

[26/2246] Verbesserungen in Bezug auf Apparate, die die Verdampfung von Flüssigkeiten in Behältern verhindern.

Standard Oil Co. (E. P. 236.114, J. Inst. Petr. Techn. 1926, Vol. 12, S. 19 A, Oktober.)

Die Dampfräume der Lagerbehälter, in denen flüchtige Substanzen, wie Benzin oder Rohöl gelagert werden, sind mit zusammenfaltbaren Behältern verbunden, welche aus einem Material gefertigt sind, welches gegen die Dämpfe von Benzin und Rohöl dicht hält.

[26/2253] Verbesserungen in Bezug auf Transport und Destillation von Mineralölen, Teerölen und Teeren.

G. E. Heyl. (E. P. 253.436, v. 15. Dezember 1925. J. Inst. Petr. Techn. S. 141 A, Vol. 12, Oktober 1926.)

Der Vorschlag geht dahin, das Öl während des Transportes in den Tankschiffen mit Hilfe von Wasserdampf zu destillieren. Zu diesem Zwecke sind die Abteilungen gut isoliert und unterteilt, um die Wärme jeweils an einer bestimmten Stelle konzentrieren zu können. Man kann im Anfang Abdampf, später direkten Dampf verwenden, mit Hilfe der Dämpfe das Rohmaterial vorwärmen und dann die Kondensate in besonderen Behältern aufstapeln.

Analyse.

Analysen der repräsentativen Rohpetroleumsorten der Vereinigten Staaten in Tabellenform.

N. A. C. Smith u. E. C. Lane. (Bureau of Mines' Bull. 291.)

Die Verfasser bringen die Analysen von 319 Rohölen der Vereinigten Staaten unter genauer Angabe der Methoden der Probenahme, der Analysenmethoden und es wird gleichzeitig auf die Art und Weise der Interpretation der Analysenresultate und auf die Methode der Bewertung der Öle auf Grund der Analysendaten hingewiesen.

Antiklopfmittel.

Antiklopfmittel.

(J. Soc. Chem. Ind. 1928, 230 T.)

Gelegentlich der Kongreßsitzungen der Society of Chemical Industry in New York, hielt Graham Edgar einen Vortrag über Antiklopftreibmittel. Er erörtert die Natur des Klopfens, die Methoden zur Messung der Klopfeigenschaften und die gegenwärtigen Bemühungen geeignete Antiklopfmittel herzustellen.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Eine Kommission für Schmiermittelwirtschaft in der Sowjetunion.

(t.) Zwecks eingehender Prüfung des Problems der Steigerung des Exports russischer Schmieröle und der Frage der Rationalisierung der Schmiermittelwirtschaft in der russischen Erdölindustrie wurde vom Moskauer Rat für Brennstoffwesen eine Sonderkommission aufgestellt.

Vorlesungen über Teerstraßenbau und Dachpappenfabrikation an der Technischen Hochschule in Berlin.

An der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg wird im laufenden Wintersemester Dr. H. Mallison eine Vorlesung über „Technologie des Steinkohlenteers, Teerstraßenbau, Dachpappenfabrikation usw." halten. Beginn: Montag, den 5. November 1928. Zeit: Montag von 5 bis 6 Uhr. Ort: Großer Hörsaal des Chemisch technischen Instituts, Charlottenburg (Eingang Gartenufer 1).

Eine Versuchsstelle für Straßenbau an der Wiener Technik.

Auf der achten Länderkonferenz des Verbandes österreichischer Straßengesellschaften in Innsbruck teilte Ministerialrat Schneider des Bundesministeriums für Handel und Verkehr mit, daß die Weiterführung der Ausbauaktion der Bundesstraßen in gleichem Rahmen wie bisher gesichert erscheine. Der Vorschlag, an der Wiener Technik eine Versuchsstelle für Straßenbau zu schaffen, wurde angenommen. Der Vierte österreichische Straßentag findet im Juni 1929 in Graz statt.

Personales.

Wie berichtet, ist zum Generaldirektor der „Astra Romana" Soc. An., Bukarest, Strada Paris Nr. 10, kürzlich Herr Otto Stern bestellt worden. Herr Generaldirektor Stern ist am 1. Oktober 1912

Generaldirektor Otto Stern der „Astra Romana" (Bukarest).

bei den Ölwerken Stern-Sonneborn A. G., Hamburg, eingetreten und wurde im Jahre 1921 Vorstandsmitglied dieser Gesellschaft. Nach Übergabe der „Ossag" an die Royal Dutch-Shell-Gruppe (Rhenania-Ossag) wurde Herr Direktor Stern anläßlich der Verschmelzung des Geschäftsbetriebes der Ossag mit demjenigen der Rhenania im Jahre 1925 Mitglied des Vorstandes der „Rhenania-Ossag" A. G. In dieser Eigenschaft unterstand ihm insbesondere die Leitung des Schmierölgeschäftes der Rhenania-Ossag, welches trotz schwieriger Markt- und Konkurrenzverhältnisse in diesen Jahren eine außerordentlich günstige Entwicklung aufweisen konnte.

*

Der österreichische Bundespräsident hat mit Entschließung vom 7. November d. J. dem Prokuristen der Shell-Floridsdorfer Mineralölfabrik und Vertriebsgesellschaft, Herrn Karl Stochdorph in Wien das goldene Verdienstzeichen der Republik Österreich mit Nachsicht der Taxe verliehen.

*

Direktor Dr. Willi Fils, Leiter der D. P. A.-G. Erdölraffinerie, Hannover-Linden, beging am 1. Dezember den Tag, an dem er vor 25 Jahren in die Dienste dieser Gesellschaft bzw. ihrer Rechtsvorgängerin getreten ist.

*

Der Lehrstuhl der Geophysik an der Göttinger Universität ist Herrn Dr. Gustav Augenheister, Abteilungsvorsteher am Geodätischen Institut in Potsdam und Honorarprofessor an der Berliner Technischen Hochschule, angeboten worden.

*

Sir Robert Waley Cohen, K. B. E., einer der „managing directors" der Shell Transport & Trading Co., der viel zur gegenwärtigen Bedeutung der Shell beigetragen hat, soll beabsichtigen, ab 1. Jänner 1929 von diesem Posten zurückzutreten und dafür in den Aufsichtsrat einzutreten.

*

(*) Der neue Präsident von Mexiko, Emilio Portes Gil, war früher Gouverneur des Bundesstaates Tamaulipas, zu dem die Haupterdölvorkommen Mexikos und die Hafenstädte Veracruz und Tampico gehören. Er ist also mit Erdölfragen genau vertraut.

Produktion.

DEUTSCHLAND.

Angebliche Erdölvorkommen im Rheinland.

In der Gegend von Euskirchen und Liblar finden, m „Düsseldorfer Stadtanzeiger" zufolge, seit eini- n Wochen umfangreiche Bohrungen statt. Es sind cht weniger als zehn Bohrtürme von der Firma ky errichtet worden. Zunächst ist man in mitt- rer Teufe mit Braunkohle fündig geworden, ohne ß jedoch gesagt werden kann, daß diese Lager bauwürdig sind. Zurzeit wird weiter gebohrt, und ar zunächst bis 1000 m Teufe. Man rechnet damit, ß Erdöl- oder Kalilager aufgefunden werden könn- n. Man will übrigens festgestellt haben, daß die iftragsgeber der Bohrfirma in der ausländischen dölindustrie zu suchen sind. Anderseits vermutet an die Deutsche Erdöl A.-G. oder den I. G. Farben- nzern hinter den Bohrungen.

SCHWEIZ.

Die Erdölsuche in der Schweiz.

(t.) Das Schweizer Amtsorgan „Feuille officielle" röffentlichte vor kurzem ein Konzessionsgesuch r Aufsuchung von Erdöl im Kanton Freiburg, das Herren H. Salomons, früherer Konsul der Nieder- nde in Zürich, und Raymond Girard, Professor der Universität Freiburg, eingereicht haben. Wie Zeitschrift „Fribourgeois" hiezu meldet, glaubt n aus der Existenz eines Gypslagers in der Nähe n Freiburg und aus der Feststellung von Erdgas- sströmungen bei Cousimbert auf das Vorhanden- n von Erdöllagern in diesem Teil der Westschweiz nließen zu dürfen.

BELGIEN.

Die Erdölvorkommen in Belgien.

Die seit mehreren Monaten in Houdeng unter- mmenen Schürfarbeiten nehmen lebhaften Fortgang. ne Bohrung bei Mons-du-Sart, längs der Straße n Mariemont nach Soignies, auf der Gemarkung udeng-Goegnies, wurde bei einer Teufe von 34 m gestellt. Eine vierte etwas nördlich bei dem alten tshof Meuter ebenfalls in der Gemarkung Houdeng- egnies ausgeführte Bohrung erreichte eine Teufe n 43 m und durchstieß ein Erdölvorkommen; eine s dem Bohrloch sprudelnde Quelle liefert ebenfalls t Fettkörpern getränktes Wasser. Seit dieser Arbeit rt das Trinkwasser eines etwa 50 m entfernten nnens ebenfalls Erdölspuren. Eine etwas weiter in chtung der Stadt Roeulx, in der Gemarkung „Haie eulx", in Angriff genommen werden. Die Prospek- genblicklich eine Teufe von 17 m erreicht und e sehr harte Steinbank angetroffen. Eine sechste hrung ist bei dem Weiler Pain-Blanc in der Ge- rkung Houdeng-Goegnies vorgesehen. Die größte hrung soll jedoch demnächst bis zur Teufe des dölhorizonts in der Gemarkung der Stadt Roeulx, unmittelbarer Nähe der Bohrung von „Haie du eulx", in Angriff genommen werden. Die Prospek- en sind optimistisch und versichern, daß die bis jetzt erzielten Ergebnisse ihre sämtlichen Voraus- setzungen bestätigen.

POLEN.

Die polnischen Bruttoölpreise im Oktober 1928.

Die „Polmin" Panstwowa Fabryka Olejów Mine- ralnych in Lwów („Polmin" Staatliche Mineralöl- fabrik in Lemberg) verlautbart folgende Bruttoölpreise, die für Oktober als Grundlage für die Abrechnung der Bruttoprozentausbeute dienen. Die Preise verstehen sich in Zloty per Zisterne à 10.000 kg, loko Magazi- nierungs- bzw. Aufgabestation.

Rohölmarke:	Zloty
Borysław	1732,00
Orów	1732,00
Popiele	1732,00
Schodnica	2338,00
Oberes Mraźnica	1732,00
Urycz	1992,00
Rypne (loco Broszniów)	1819,00
Słoboda Rungórska	1732,00
Kosmacz	1732,00
Opaka	1732,00
Paszowa	1645,00
Bitków Läger „Dabrowa" (loco)	2425,00
Bitków Läger „Comp. Franco Polonaise" (loco)	2183,00
Pasieczna	2425,00
Ropienka dolna	1784,00
Strzelbice	1732,00
Rajskie	1732,00
Harklowa	2026,00
Kryg, grünes Öl	1819,00
Kryg, schwarzes Öl	1472 00
Szymbark	1767,00
Krosno, paraffinfrei	1853,00
Krosno, paraffinhältig	1645,00
Krościenko, paraffinfrei	1853,00
Krościenko, paraffinhältig	1645,00
Łodyna	1732,00
Hołowiecko	1732,00
Zmiennica-Turzepole	1732,00
Wulka	1732,00
Iwonicz	1905,00
Węglówka	1732,00
Równe-Rogi, paraffinfrei	1767,00
Równe-Rogi, paraffinhältig	1645,00
Rymanów	1611,00
Wańkowa	1732,00
Potok	2252,00
Ropienka bei Dukla	1645,00
Grabownica-Humniska	2252,00
Lipinki	1732,00
Libusza	1732,00
Klimkówka	1905,00
Zagórz	1767,00
Klęczany	2944,00
Stara wieś	3291,00

Die „Polmin" Staatliche Mineralölfabrik macht jedoch von ihrem Übernahmsrecht pro Oktober 1928 nur bei folgenden Rohölmarken Gebrauch: Boryslaw,

Krosno (paraffinfrei und paraffinhältig), Kroscienko (paraffinfrei und paraffinhältig), Grabownica-Humniska, Wulka, Kryg (grünes Öl), Harklowa, Klimkówka, Iwonicz, Weglówka, Libusza, Lipinki, Opaka, Schodnica, Oberes Mraznica, Urycz, Rypne, Bitk (Läger „Dabrowa" und „Franco-Polonaise"), Pasiecz Strzelbice, Zmienice Turzepole, Równe Rogi (paraf frei und paraffinhältig), Wankowa, Potok.

Die Erdölproduktion des Bergrevieres Stanislau im Oktober 1928.

Name des Unternehmens	Grube	Gemeinde	Produktion Zist./kg	Verhei
Galizische Karpathen-Nafta A. G., vorm. Bergheim & Mac Garvey	Dąbrowa	Bitków	86,5291	—
Perkins, Mac Intosh & Zdanowicz	Kiernica	„	1,1083	—
	Polanka	„	6,1019	—
S. A. „Fanto"	Stefan	„	1.5134	—
Société Industrielle de Galicie	Gold	„	4,0215	—
	Paryż	„	15,5980	—
Krakowsko-Bitkowska S. A.	Tepege-Płytki	„	6200	—
Karol Klior	Jula	„	1,0120	—
Akt.-Ges. „Galicja" u. Dr. S. Segil	Viribus	„	740	—
Naphtha-Ges. „Segil"	Raoul	„	15,2500	—
Towarzystwo dla Przemysłu naftowego	Stella	„	12,2150	—
	Zofja	„	12,4150	—
Francusko-Polskie Tow. górn. S. A. (Staatl. Terrains)	Polopetrol	„	46,1862	—
	Prizer	„	3,5000	—
	Gargoyle	„	1,9450	—
	Sunflower	„	2,6200	—
Standard Nobel A. G.	Korfanty	„	10,0140	—
	Hanka	„	2,6931	—
	Edith	„	7,3758	—
	Ludwik	„	18,1941	—
S. A. „Nafta"	Photonafta	„	6,8892	—
Stanisław Motak (Staatl. Terrains)	Elza	„	5025	—
„Bonariva" Polsko-Włoska S. A.	Italica	„	3,8180	—
	Italica	Pasieczna	4,8060	—
Leizor Griffls Erben	—	„	3220	—
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna"	Danusia	„	7033	—
	Lotty	„	1000	—
Józef Mehr	—	„	3517	—
„Premier"	Chrobry	„	71,9950	—
Leon & Tomasz Gorgoń	—	„	1000	—
Wilhelm Zuckerberg (Staatl. Terrains)	Verdun	„	2550	—
	Esperance	„	7650	—
	Ampère	„	213	—
	Kozarki II	„	8340	—
Naphtha-Ges. „Bitków-Pasieczna"	Bitumen	Pniów	1,4753	—
Theodor Kożak & Co.	Kozak	Rosulna	7,6861	91
Francusko-Polskie Tow. górn.	Zofja	„	19,6960	1,41
	Kitwan	Kosmacz*)	5590	83
	Krzywiec	Krzywiec	2255	—
„Słoboda rungurska"	—	Słoboda rungurska	5,2862	30
Aron Rosenkranz & Co.	—	„	5,3300	37
Berl Lantner	—	„	3,0940	14
„Premier"	Premier	„	2,3400	18
„Premier"	Premier	Kosmacz**)	4,7700	6
„Kosmacka Ropa"	Kosmacka Ropa	„	2,6500	24
Wilhelm Zuckerberg & Co.	Anna	Majdan	4,6580	—
Majdańska Spółka naftowa „Masna"	Szczęść Boże	„	4,5350	—
Naphtha-Ges. „Majdan"	Marysieńka	„	2,5649	5
Naphtha-Ges. „Segil"	Amalja Sekcja A.	„	2250	7
	Karla Sekcja A.	„	1,5100	—
Genossenschaft der Erdölarbeiter „Nowa Siła"	Nowa Siła	„	5450	—
Władysław Korolewicz	Stara kopalnia	„	3600	—
		Oktober	398,9594	3,77
		September	368,2943	4,38

*) bei Rosulna. — **) bei Kołomyja.

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölproduktion im August und September 1928.

(f.) Im August 1928 sind in Rumänien 374.640 t und im September 356.052 t Rohöl gefördert worden. Die Augustproduktion bedeutet eine neue Rekordziffer; im September war wieder ein ganz unbedeutender Rückgang zu verzeichnen. Nachstehend die Verteilung der Produktionen der Monate Juli bis September 1928 auf die einzelnen Distrikte und Ölfelder:

Distrikt Prahova:

Ölfeld	Juli 1928	August 1928	September 1928
	Kilogramm		
Moreni	141,185.027	133,219.155	121,267.648
Buştenari—Călinet	8,293.032	8,568.280	8,493.482
Chiciura—Gropi—Tonţeşti	33,864.017	39,793.835	37,178.530
Runcu—Scorţeni	18,928.927	18,859.758	18,911 398
Bordeni—Receá	1,275.610	514.429	751.462
Băicoi	6,906.882	6,667.093	6,690.104
Tintea	8,982.505	9,488.083	8,576 698
Câmpina Poiana	5,841.340	6,229.903	6,538.196
Ceptura	30,817.805	40,975.951	41,320.322
Filipeşti de Pădure	1,273.500	991.000	925.500
Păcureţi	135.437	121.556	101 388
Drăgăneasa	378.770	197.280	145.000
Copăceni	462.626	450.500	489.358
Udreşti	317.000	321.000	280.000
Matiţa	—	—	1.000
Zusammen	258,662.478	266,397.823	251,670.086

Distrikt Dâmboviţa.

Ölfeld	Juli 1928	August 1928	September 1928
	Kilogramm		
Gura Ocniţei	51,024.020	60,287.232	55,389.466
Ochiuri	35,438.837	30,423.443	32,395.248
Colibaşi—Reşca	17.400	17.200	17.000
Glodeni	5.000	5.000	5.000
Gorgota	123.075	963 275	1,141.189
Zusammen	86.608.332	91,696.150	88,947.903

Distrikt Buzău.

Ölfeld	Juli 1928	August 1928	September 1928
	Kilogramm		
Policiori—Arbănaşi	9,055.500	8,964.600	8,383.600
Sărata	602.600	578.600	556.000
Zusammen	9,657.700	9,542.600	8,939.600

Distrikt Bacău.

Ölfeld	Juli 1928	August 1928	September 1928
	Kilogramm		
Solonţi	1,516.100	1,628.250	1,424.440
Stăneşti	1,348.290	1,462.460	1,374.650
Zemeş	1,887.800	1,857.700	1,787.500
Moineşti	1,297.800	1,777.700	1,714.000
Câmpeni	60.700	61.750	60.000
Tescani	135.023	118.405	136.000
Tazlaul Sarat	—	—	—
Tazlău	63.460	97.465	97.718
Zusammen	6,309.173	7,003.730	6,594.308

Auf die einzelnen Gesellschaften verteilen sich die Produktionen wie folgt:

	Juli 1928	August 1928	Sept. 1928
	Tonnen		
Astra Română	60.747	57.976	56.967
Steaua Română	54.895	56.529	60.375
Creditul Minier	47.355	42.060	41.968
Phœnix Oil u. Transport Co.	34.168	33.675	28.895
Sirius	26.617	35.950	34.805
Concordia	17.984	17.709	13.608
I. R. D. P.	14.359	13.885	12.694
Petrolul-Carpaţilor	2.401	6.283	5.518
Româno-Americana	32.537	34.966	30.764
Petrolul-Românesc	15.937	13.349	11.551
Colombia	18.699	22.758	19.383
Aquila Franco-Română	2.960	3.161	2.638
Petrolmina	2.495	2.535	2.018
Craiova	2.445	2.841	3.428
Dacia Rom. Petr. Synd.	3.097	2.486	2.636
Româno-Belgiană de Petrol	6.275	5.962	5.411
Sospiro	2.005	1.676	1.522
Petrol Block	3.315	3.100	2.860
Cometa	659	715	662
Sondajul	945	1.060	838
Prahova	1.044	1.120	1.060
Subsolul Român	1.899	2.536	2.917
Minerva	665	461	593
Telega-Moreni	553	1.260	906
Prospero	108	106	68
România Petroliferă	1.269	1.147	1.919
Danube Oil Trading Co.	1.009	1.136	1.066
Naphta Română	462	451	489
Duplex	394	463	435
Inter Omnium Petrolifer	—	2.908	2.548
Geonafta	504	1.688	1.063
Sondrum	4.450	3.453	3.900
Starnaphta	1.041	743	1.280
Gallianaphta	432	342	467
Societatea Regală de Petrol	751	682	690
Victoria	1.644	1.611	1.426
Apollo	499	505	490
Măceş	1.017	253	512
Petrolul	358	288	284
Forajul	114	112	113
Soarele-Lemoine	747	700	495
Soc. des Pétr. de Buştenari	280	286	315
Soc. des Pétr. Roum.	196	279	213
Româno-Africană	2.825	2.627	2.170
Foraj-Lemoine	—	1.500	1.845
Mirafor	594	820	—

Schließlich zum Vergleiche noch die Monatsproduktionen der letzten Jahre:

	1925	1926	1927	1928
		Tonnen		
Jänner	171.449	225.286	261.848	306.045
Februar	168.996	225.326	248.828	303.449
März	188.149	248.335	289.119	353.315
April	176.758	243.513	295.276	354.858
Mai	171.711	283.826	334.105	349.472
Juni	185.791	281.326	326.793	337.011
Juli	197.662	298.825	327.555	361.238
August	199.693	285.458	317.660	374.640
September	215.828	297.041	302.668	356.052
Oktober	236.500	301.744	327.440	—
November	203.383	275.201	314.250	—
Dezember	197.543	276.998	314.233	—
	2,313.463	3,242.879	3,659.775	3,096.080

VEREINIGTE STAATEN.

Erfolge der schwedischen geoelektrischen Methoden in Amerika.

Bekanntlich führt die „Swedish American Prospecting Corporation", New York, eine Tochter-Gesellschaft der „Aktiebolaget Elektrisk Malmletning", Stockholm, seit zwei Jahren großzügige geoelektrische Untersuchungen für die „Gulf Oil Corporation" in Texas durch. Wie wir erfahren, hat der Chefingenieur und Erfinder der bei den genannten Gesellschaften angewendeten elektrischen Ölprospektions-Methoden, Karl Sundberg, soeben einen neuen großen Kontrakt mit der Gulf Oil Co., hinter der bekanntlich der amerikanische Finanzminister Mellon steht, abgeschlossen. Dieser Kontrakt bezieht sich auf geoelektrische Untersuchungen in den Ölfeldern Süd-Kaliforniens, Louisianas und Texas für einen Betrag von 1,5 Millionen schwedischen Kronen.

Bekanntlich wurden in den letzten Jahren mit den schwedischen Erzaufsuchungs-Methoden wertvolle Bleierzvorkommen in Neufundland entdeckt. In allerletzter Zeit wurden mit den gleichen Methoden im westlichen Massachusetts neue Schwefelkies-Lagerstätten aufgefunden, die für die dortige Papierindustrie von größter Bedeutung sind.

VENEZUELA.

Die Erdölproduktion Venezuelas im September.

Bisher sind keine Anzeichen für das Bestehen eines Planes zur Einschränkung der Rohölförderung in Venezuela vorhanden, und während die führenden Gesellschaften neue Bohrungen vornehmen, ist die Tendenz einer weiteren Steigerung der Förderung zunächst noch unverkennbar. Auch im September hat die Rohölförderung einen neuen Höchststand erreicht. Sie belief sich auf 9,477.503 Barrels oder 315.917 Barrels täglich gegen 9,031.052 Barrels oder 291.325 Barrels täglich im August, während der bisherige Höchststand mit 9,397.541 Barrels oder 303.146 Barrels täglich im Juli erreicht wurde. Die Verteilung der Förderung auf die einzelnen Gesellschaften während der Monate August und September dieses Jahres sowie im September 1927 stellt sich im einzelnen wie folgt:

	Sept. 1928	Aug. 1928	Sept. 1927
	Barrels		
Ven. Oil Concessions .	3,345.453	3,364.926	1,676.086
Lago Oil	2,944.018	2,271.363	1,636.816
Falcon Oil	116.680	90.382	—
Gulf Creole	1,027.111	1,097.569	607.400
Gulf Oil	215.117	234.413	147.500
Gulf Venez. Petr. . .	710.185	765.000	385.000
Caribbean Petr. . . .	941.430	1,015.219	1,057.020
Brit. Controlled Oilfields	141.509	154.180	204.403
General Asphalt . .	36.000	38.000	48.000
Zusammen . . .	9,477.503	9,031.052	5,762.225

Die Rohölförderung Venezuelas in den ersten neun Monaten des Jahres 1928 belief sich auf 74,017.219 Barrels gegen 44,230.952 Barrels in dem entsprechenden Zeitraum des Jahres 1927.

Die Verschiffungen beliefen sich im September auf 8,614.723 Barrels oder 287.157 Barrels täglich gegen 8,933.390 Barrels oder 288.175 Barrels täglich im August. Die Verschiffungen in den ersten neun Monaten betrugen 71,662.983 Barrels gegen 35,568.437 Barrels in dem entsprechenden Zeitraum des Vorjahres.

KANADA.

Die Erdölproduktion Kanadas im Jahre 1927.

Nach einer Veröffentlichung des kanadischen Bergwerks-Ministeriums über die Naturgas- und Erdölvorkommen Kanadas nach dem Stande vom Mai 1928 hat die Erzeugung von Erdöl in sämtlichen Gebieten Kanadas im Jahre 1927 zugenommen. Die Erzeugung im Ontario-Feld ist etwas höher gewesen als im Vorjahre, jedoch steht sie immer noch zurück hinter der Erzeugung des Jahres 1927. Das Turner-Valley-Feld in Alberta hat im letzten Jahre 321.154 Barrels erzeugt, gegenüber 183.491 Barrels im Jahre 1925 und 216.050 Barrels im Jahre 1926. Die Quelle Royalite Nr. 4 ergab eine tägliche Ausbeute von durchschnittlich 600 Barrels Erdöl. Ihre Erzeugung ist daher größer als die der übrigen 2000 Ölquellen Kanadas zusammengenommen. Die bis jetzt fertiggestellten 19 Ölquellen im Turner-Valley-Feld erzeugen täglich etwa 1200 Barrels 70 bis 73° Bé. Erdöl, 200 Barrels Rohöl und 47,000.000 Kubikfuß Naturgas. Zurzeit werden dort Bohrungen für 25 weitere Quellen vorgenommen. In einem anderen Ölgebiet Albertas, im Wainwright-Feld, sind bisher etwa 12 Quellen gebohrt worden, jedoch wird nur bei drei davon mit der Möglichkeit einer wirtschaftlichen Ausbeutung gerechnet. In New Brunswick ist an verschiedenen Orten nach Öl gebohrt worden, und obwohl die Erzeugung noch relativ gering ist, so ist sie doch um ungefähr 73% höher gewesen als im Jahre 1926.

TRINIDAD.

Die Mineralölproduktion und -ausfuhr Trinidads im Jahre 1927.

Dem Bericht des Minenamts im Port of Spain über das Jahr 1927 ist zu entnehmen, daß die Erdölindustrie auf Trinidad trotz der niedrigen Preise und gewisser Schwierigkeiten, so bei der Rohrleitung der bedeutendsten Erdölgesellschaft, der Trinidad Leaseholds Ltd., in weiterer Entwicklung sich befindet und gute Aussichten für die Zukunft aufweist. Die Produktion im Jahre 1927 betrug 5,38 Mill. Barrels gegenüber 4,97 Mill. in 1926, im Betrieb waren am Ende des Berichtsjahres 14 Gesellschaften gegenüber 17 im vorhergehenden Jahre und die Ausfuhr an Erdöl erreichte die Menge von 155,9 Mill. Gallonen gegenüber 139,5 Mill. Gallonen in 1926. Von der Gesamtausfuhr Trinidads im Werte von 5,44 Mill. Pfund Sterling entfallen etwa 1,78 Mill. Pfund Sterling auf Erdöl, das heißt 32,8%, auf Asphalt 464.500 £. Die Einnahmen der englischen Kolonialregierung im Jahre 1927 beliefen sich aus der Erdölindustrie auf 276.100 Pfund Sterling.

Verarbeitung und Verteilung.

Deutschlands Mineralölhandel im Oktober 1928.

D) Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe.

239a—h) Mineralöle und Rückstände.

239a) Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.).

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Okt.	Jänner bis Okt.
	In 100 Kilogramm	
Einfuhr	**347.303**	**4,459.038**
Vorjahr	*269.323*	*3,373.545*
Wert in 1000 RM.	5.292	65.155
Veredelungsverkehr	[1]) 74.566	[1])2,584.884
Zollfrei (Schiffbau)	—	564
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	1.949	77.847
„ (tarifmäßig)	3.237	29.780
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	49	2.986
Zollsatz 2 RM.	2.161	22.286
„ 10 „	265.341	1,740.691
Belgien	3.033	28.525
Ostpolen	—	—
Westpolen	—	—
Rumänien	624	34.478
Rußland	143.017	924.179
Tschechoslowakei	4.097	30.152
Ungarn	—	—
Mexiko	—	135.080
Venezuela	70.829	909.735
Ver. Staaten v. Amerika	124.430	2,288.124
Übriges Amerika	—	79.919
Ausfuhr	**47.716** *)	**567.154**
Vorjahr	*) *67.435*	*) *439.084*
Wert in 1000 RM.	1.583	18.790
Veredelungsverkehr	47.383	562.722
Dänemark	1.324	22.533
Danzig	166	4.564
Finnland	4.514	29.109
Großbritannien	7.297	83.615
Italien	3.122	18.226
Jugoslawien	420	9.824
Niederlande	1.511	37.057
Norwegen	1.340	14.834
Österreich	1.859	19.981
Ostpolen	305	2.193
Poln. Oberschlesien	5	1.697
Westpolen	27	1.242
Portugal	493	6.967
Rumänien	288	3.168
Schweden	5.029	56.623
Schweiz	4.528	39.613
Spanien	337	11.613
Tschechoslowakei	5.756	35.541
Ungarn	161	3.730
Ägypten	48	7.388
Kanarische Inseln	67	722
Brit.-Indien	3.858	103.926
Japan	556	9.369
Übriges Asien	431	3.301
Ver. Staaten v. Amerika	815	7.234

239b) Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger.

Einfuhr	**25.063**	**414.371**
Vorjahr	*62.696*	*303.967*
Wert in 1000 RM.	201	3.317
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1])25.063	[1])411.471
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	106
„ (tarifmäßig)	—	196
Zollsatz 6 RM.	—	2.598
Rumänien	—	38.699
Mexiko	—	85.089
Venezuela	19.485	258.485
Ver. Staaten v. Amerika	4.263	24.701

239c) Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl.

Einfuhr	**133.799**	**1,244.629**
Vorjahr	*74.041*	*1,077.917*
Wert in 1000 RM.	2.323	19.245
Veredelungsverkehr	[1])59.107	[1])404.807
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	3	859
„ (tarifmäßig)	4.786	52.479
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	2
Zollsatz 1,50 RM.	150	166
„ 2 „	6.992	32.121
„ 6 „	62.761	754.195
Großbritannien	763	3.545
Rumänien	36.667	357.849
Rußland	33.893	391.599
Brit.-Indien	6.720	80.400
Niederl.-Indien	14.065	67.520
Persien	1.547	21.228
Mexiko	—	—
Venezuela	485	76.122
Ver. Staaten v. Amerika	32.682	229.661
Übriges Amerika	—	—
Ausfuhr	**637**	**14.084**
Vorjahr	*1.444*	*15.855*
Wert in 1000 RM.	16	385
Veredelungsverkehr	606	13.997
Schweden	38	4.517

239d) Gasöl (außer Leuchtöl [239e]).

Einfuhr	**253.686**	**2,641.609**
Vorjahr	*220.076*	*2,192.351*
Wert in 1000 RM.	1.873	17.500
Veredelungsverkehr	[1])21.586	[1])166.094
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	15.485	184.150
„ (tarifmäßig)	8.049	70.159
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	150	28.191
Zollsatz 1,50 RM.	181.176	1,682.131
„ 2,00 „	816	12.651
„ 6,00 „	26.353	494.645
„ 10,00 „	71	3 588
Niederlande	—	—
Rumänien	718	27.203
Rußland	16.389	154.461
Tschechoslowakei	1.178	19.485
Niederländisch-Indien	3.152	19.955
Venezuela	50.251	456.385
Ver. Staaten v. Amerika	180.558	1,921.590
Ausfuhr	—	**504**
Vorjahr	—	*1.964*
Wert in 1000 RM.	—	7
Veredelungsverkehr	—	504

239e) Erdöl, gereinigt (Leuchtöl).

Einfuhr	**87.235**	**1,101.764**
Vorjahr	*177.236*	*1,333.607*
Wert in 1000 RM.	896	11.181
Veredelungsverkehr	[1])—	[1])38.693
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
„ (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	138	2.377
„ (tarifmäßig)	3.237	7.366
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	282
Zollsatz 2 RM.	153	5.142
„ 6 „	83.707	1,047.904

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen — [1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter Nr. 243 d.

Rumänien	6.246	49.350
Rußland	20.164	59.844
Tschechoslowakei	—	—
Persien	12.328	188.541
Ver. Staaten v. Amerika	46.352	797.735
Ausfuhr	—	117
Vorjahr	—	—
Wert in 1000 RM	—	3
Veredlungsverkehr	—	117

239f) Rohbenzin.

Einfuhr	203.205	1,681.931
Vorjahr	*201.001*	*2,023.117*
Wert in 1000 RM.	2.784	23.486
Veredelungsverkehr	[1])190 472	[1])1,539.047
Zollsatz 6 RM.	12.733	142.884
„ 20 „	—	—
Rumänien	2.653	151.739
Niederl.-Indien	—	63.003
Persien	14.533	220.793
Mexiko	—	37.486
Venezuela	44.035	270.274
Ver. Staaten v. Amerika	137.872	915.757
Ausfuhr	—	31
Vorjahr	*44*	*5.585*
Wert in 1000 RM.	—	1
Veredelungsverkehr	—	31

239g) Benzin, Gasolin, Ligroin, Petroleumäther u. sonst. a. n. g. leichte gereinigte Mineralöle.

Einfuhr	257.614	4,427.493
Vorjahr	*290.505*	*3,048.884*
Wert in 1000 RM.	4.063	65.040
Rückwaren	—	—
Veredelungsverkehr	[1])15.431	[1])185.782
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	74	1.048
„ (tarifmäßig)	9.742	79.412
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	946
Zollsatz 6 RM.	232.367	4,160.305
„ 20 „	—	—
Belgien	2.516	10.392
Niederlande	—	7.716
Rumänien	110.613	546.588
Rußland	16.106	637.292
Britisch-Indien	—	15.156
Niederl.-Indien	3.055	30.025
Persien	36.685	779.097
Mexiko	—	—
Venezuela	5.140	36.440
Ver. Staaten v. Amerika	82.443	2,358.473
Ausfuhr	4.809	35.459
Vorjahr	*5.465*	*31.832*
Wert in 1000 RM.	143	1.105
Veredelungsverkehr	4.763	34.651
Italien	175	4.143
Lettland	86	5.800
Schweden	705	5.035
Schweiz	880	4.620

239h) Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl u. sonst. a. n. g. Mineralöle; teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe); Harzöl; Mischungen, nicht unter 239c und 260 fallend.

Einfuhr	8.366	1,109.250
Vorjahr	*243.392*	*742.945*
Wert in 1000 RM.	40	5.761
Rückwaren	—	118
Veredelungsverkehr	[1])—	[1])100.728
Zollfrei (Schiffbau)	—	—
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	8.354	987.472
„ (Rückware)	—	—
„ (tarifmäßig)	—	38
„ (andere Waren, s. S. 3 V. 3)	—	15.941
Zollsatz 6 RM.	—	151
„ 10 RM.	12	4.802
Venezuela	—	1,037.356
Ver. Staaten v. Amerika	8.366	62.308
Ausfuhr	593	8.080
Vorjahr	*176*	*4.132*
Wert in 1000 RM.	29	319
Veredelungsverkehr	242	756
Großbritannien	12	1.556

240a) Asphalt, fester; Asphaltsteine.

Einfuhr	41.181	530.248
Vorjahr	*156.459*	*1,206.779*
Wert in 1000 RM.	459	4.430
Rückwaren	—	—
Italien	28.922	308.585
Schweiz	2.703	42.640
Neufundland	7.350	80.070
Ver. Staaten v. Amerika	1.590	76.240
Ausfuhr	15.715	*)136.627
Vorjahr	*17.483*	*84.756*
Wert in 1000 RM.	65	677
Rückwaren	—	202
Danzig	—	999
Großbritannien	3.810	56.007
Ostpolen	890	11.312
Polnisch-Oberschlesien	33	767
Westpolen	1.978	11.858

240b) Asphaltmastix, Asphaltkitt, Harz-, Holzzement.

Einfuhr	1.846	117.829
Vorjahr	*24.979*	*166.283*
Wert in 1000 RM.	14	623
Rückwaren	—	100
Ver. Staaten v. Amerika	—	93.051
Ausfuhr	*)29.330	*)210.249
Vorjahr	*24.865*	*161.647*
Wert in 1000 RM.	196	1.498
Großbritannien	6.804	43.668
Schweden	4.667	50.981
Tschechoslowakei	5.670	29.992

241. Erdwachs (Ozokerit), roh, auch umgeschmolzen; Montanwachsbitumen.

Einfuhr	1.341	14.409
Vorjahr	*604*	*9.705*
Wert in 1000 RM.	77	727
Ostpolen	330	3.723
Westpolen	13	43
Mexiko	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	902	8.752
Ausfuhr	1.209	*)36.434
Vorjahr	*)*6.449*	*)*35.884*
Wert in 1000 RM.	56	1.878
Veredlungsverkehr	—	147
Danzig	—	—
Großbritannien	—	2.619
Ostpolen	—	—
Westpolen	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	518	22.614

243a) Pech (ohne Steinkohlenpech [244b]), Pechsatz; Schwarzwachs.

Einfuhr	2.510	38.146
Vorjahr	*8.860*	*36.908*
Wert in 1000 RM.	23	216
Tschechoslowakei	1.317	16.086

[1]) Vgl. die Zusammenstellung der in Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellten, in den freien Verkehr gesetzten Erzeugnisse — hinter r. 243 d.

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

Ausfuhr	5.817	*)59.386
Vorjahr	*)4.400	*)43.558
Wert in 1000 RM.	142	1.522
Veredlungsverkehr	—	44
Niederlande	59	3.673
Ver. Staaten v. Amerika	—	10.956

243b) Im Wasser sinkende, pechartige Rückstände von der Mineralöldestillation.

Einfuhr	129.034	2,264.227
Vorjahr	127.125	1,527.841
Wert in 1000 RM.	1.634	28.058
Danzig	51	294
Großbritannien	5.400	28.254
Niederlande	13.692	284.255
Ostpolen	5.088	44.065
Polnisch-Oberschlesien	202	202
Tschechoslowakei	1.429	9.883
Mexiko	71.557	963.588
Ver. Staaten v. Amerika	26.958	904.901
Ausfuhr	16.352	123.549
Vorjahr	9.870	69.843
Wert in 1000 RM.	238	1.808
Rückwaren	—	216
Saargebiet	1.372	18.255
Belgien	49	10.377
Danzig	144	5.626
Luxemburg	150	2.459
Österreich	3.788	14.049
Ostpolen	51	236
Polnisch-Oberschlesien	28	1.240
Tschechoslowakei	5.146	49.189

243c) Teer aus erdpechhaltigem Schiefer; Braunkohlenteer; Torfteer; Holzteer, Dagget (Birkenteer).

Einfuhr	29.907	212.277
Vorjahr	29.460	172.206
Wert in 1000 RM.	357	2.689
Danzig	62	1.780
Ostpolen	397	6.637
Westpolen	316	5.411
Rußland	3.799	22.793
Schweden	582	10.022
Tschechoslowakei	21.091	157.951
Ausfuhr	783	21.531
Vorjahr	2.470	22.173
Wert in 1000 RM.	12	454
Niederlande	163	4.316

243d) Öle und Wassergasteer.

Einfuhr	404	4.460
Vorjahr	—	2.951
Wert in 1000 RM.	3	29
Ausfuhr	—	1.452
Vorjahr	264	3.380
Wert in 1000 RM.	—	15

In Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellte, in den freien Verkehr gesetzte Erzeugnisse.

	Im 1.—3. Halbjahr 1928	1927
Zollsatz 10 RM.:		
Schmieröle, mineralische	735.617	810.710
Erdöl, roh	167	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	210	37
Rückstände, Harzöl, Mischungen	348	103
Zollsatz 6 RM.:		
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	202.988	294.986
Gasöl (außer Leuchtöl)	71.113	95.338
Erdöl, gereinigt	5.264	1.204
Rohbenzin	9	43
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	1,001.656	1,595.619
Rückstände, Harzöl, Mischungen	1.718	—
Zollsatz 2 RM.:		
Schmieröle, mineralische	9.879	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	69.371	69.378
Gasöl (außer Leuchtöl)	7.388	—
Erdöl, gereinigt	4	—
Zollsatz 1,50 RM.:		
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	1.368	—
Gasöl (außer Leuchtöl)	171.062	149.588
Zollfrei unter Überwachung der Verwendung:		
Schmieröle, mineralische	9.233	8.112
Erdöl, roh	—	—
Schwerbenzin, Putzöl, Patentterpentinöl	163.822	211.551
Gasöl (außer Leuchtöl)	4.967	1.065
Erdöl, gereinigt	459	5
Benzin, Gasolin, Ligroin usw.	133.148	157.605
Rückstände, Harzöl, Mischungen	—	148

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

E) Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe.

244a) Steinkohlenteer.

Wichtigste Herkunfts- und Bestimmungsländer	Jänner bis Okt. In 100 Kilogramm	Okt.
Einfuhr	23.476	170.141
Vorjahr	19.953	373.647
Wert in 1000 RM.	155	1.212
Rückwaren	—	3
Saargebiet	18.620	123.938
Belgien	—	—
Frankreich	—	654
Elsaß-Lothringen	666	666
Luxemburg	—	—
Ausfuhr*)	*) 28.604	*)781.379
Vorjahr	*) 26.088	*)707.059
Wert in 1000 RM.	309	8.581
Veredelungsverkehr	—	6.120
Saargebiet	1.352	8.584
Belgien	2.846	26.729
Dänemark	602	27.549
Danzig	166	5.466
Finnland	1.882	15.455
Frankreich	4.991	461.710
Elsaß-Lothringen	—	645
Luxemburg	951	8.896
Niederlande	384	17.216
Österreich	1.248	10.682
Ostpolen	480	19.771
Polnisch-Oberschlesien	2.395	19.399
Westpolen	—	12.305
Schweden	322	13.879
Schweiz	1.994	36.469
Tschechoslowakei	8.064	63.443
Algerien	—	17.356

244b) Steinkohlenpech.

Einfuhr	7.078	58.509
Vorjahr	5.449	231.477
Wert in 1000 RM.	43	451
Saargebiet	6.243	46.057
Frankreich	—	7.038
Ausfuhr	*) 87.583	*)932.051
Vorjahr	*)62.476	*)523.133
Wert in 1000 RM.	545	7.178
Saargebiet	—	406
Belgien	32.264	330.616
Finnland	1.461	11.741
Frankreich	8.279	204.597
Elsaß-Lothringen	—	796
Niederlande	31.201	206.012
Schweiz	255	10.407
Spanien	7.949	116.201
Tschechoslowakei	976	14.137

245a) Steinkohlenteeröle, leichte (z. B. Benzol, Cumol); sogenannter Kohlenwasserstoff.

Einfuhr	**155.747**	**1,352.941**
Vorjahr	*145.129*	*1,023.807*
Wert in 1000 RM.	5.482	42.011
Rückwaren	—	42
Saargebiet	16.214	164.512
Belgien	33.310	281.610
Danzig	—	23
Frankreich	1.069	17.963
Elsaß-Lothringen	302	1.361
Großbritannien	33.390	134.783
Niederlande	7.702	82.422
Österreich	—	—
Ostpolen	713	5.489
Polnisch-Oberschlesien	17.859	158.446
Westpolen	283	1.364
Schweden	286	19.334
Tschechoslowakei	8.052	97.123
Ver. Staaten von Amerika	35.180	380.923
Ausfuhr	**1.975**	**72.555**
Vorjahr	*18.236*	**) 161.768*
Wert in 1000 RM.	65	2.165
Danzig	—	26
Großbritannien	—	—
Italien	153	5.234
Niederlande	16	31.843
Ostpolen	—	407
Polnisch-Oberschlesien	878	19.476
Westpolen	—	288
Schweiz	134	2.711
Türkei	—	—

245b) Steinkohlenteeröle, schwere (z. B. Anthrazen-, Karbolöl); Asphaltnaphtha.

Einfuhr	**9.325**	**70.036**
Vorjahr	*7.005*	*104.552*
Wert in 1000 RM.	125	972
Rückwaren	—	316
Saargebiet	4.814	42.415
Danzig	—	—
Frankreich	—	488
Elsaß-Lothringen	111	111
Niederlande	—	—
Ostpolen	—	—
Polnisch-Oberschlesien	—	—
Ausfuhr	***) 86.910**	***) 1,335.279**
Vorjahr	**) 215.250*	**) 1,478.311*
Wert in 1000 RM.	1.260	19.977
Saargebiet	1.848	8.578
Belgien	2.753	69.226
Dänemark	35	7.365
Frankreich	605	76.279
Elsaß-Lothringen	—	401
Großbritannien	—	—
Italien	3.874	50.836
Lettland	—	8.994
Litauen	1 962	14.089
Luxemburg	—	817
Memelland	—	79
Niederlande	7.093	113.284
Österreich	777	11.814
Ostpolen	—	5.328
Polnisch-Oberschlesien	—	1.681
Westpolen	—	163
Rumänien	3.411	15.953
Schweden	1.645	58.556
Schweiz	645	6.214
Argentinien	996	8.713
Ver. Staaten von Amerika	59.380	849.672

*) Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

249. Erdwachs (Ozokerit), gereinigt, Zeresin, in Blöcken usw.; Wachsstümpfe hievon.

Einfuhr	**172**	**2.814**
Vorjahr	*53*	*747*
Wert in 1000 RM.	29	420
Rückwaren	—	11
Veredelungsverkehr	—	1.227
Zollsatz 15 RM.	172	1.576
Tschechoslowakei	—	—
Ver. Staaten von Amerika	61	1.642
Ausfuhr	**611**	***) 12.442**
Vorjahr	**) 1.206*	**) 10.691*
Wert in 1000 RM.	102	1.985
Veredelungsverkehr	362	5.353
Belgien	118	1.402
Frankreich	82	983
Großbritannien	80	4.237
Italien	28	1.081
Ver. Staaten von Amerika	8	947

250b) Paraffin, roh (Paraffinschuppen, -butter usw.) oder gereinigt, außer Weichparaffin (251).

Einfuhr	**22.084**	**148.567**
Vorjahr	*16.047*	*122.531*
Wert in 1000 RM.	1.180	7.622
Rückwaren	—	4
Veredelungsverkehr	2.226	21.555
Zollfrei (Bed. f. ausg. d. Schiffe)	—	13
„ (and. Waren, s. S. 3 V. 3)	—	—
Zollsatz 13 RM.	19.858	126.995
Danzig	—	101
Großbritannien	676	8.973
Niederlande	357	8.651
Ostpolen	449	4.134
Britisch-Indien	2.851	20.396
Niederländisch-Indien	819	4.038
Ver. Staaten von Amerika	16.184	97.712

Ausfuhr nachstehend unter 251.

251. Weichparaffin.

Einfuhr	**72**	**1.031**
Vorjahr	—	*101*
Wert in 1000 RM.	4	27
Rückwaren	—	1
Zollsatz 13 RM.	72	1.030
Ausfuhr (einschl. 250b)	**44**	**1.348**
Vorjahr	*156*	*1.310*
Wert in 1000 RM.	3	90
Veredelungsverkehr	6	955

252. Lichte (Kerzen); Wachsfackeln, Nachtlichte.

Einfuhr	**6**	**134**
Vorjahr	*23*	*74*
Wert in 1000 RM.	1	27
Rückwaren	—	3
Veredelungsverkehr	—	—
Zollsatz 23 RM.	—	63
„ 30 „	6	68
Ausfuhr	**1.124**	**11.752**
Vorjahr	*1.723*	*8.729*
Wert in 1000 RM.	240	2.068
Veredelungsverkehr	824	8.611
Großbritannien	105	724
Niederlande	70	877
Spanien	72	2.607
Kanarische Inseln	9	265
Ver. Staaten v. Amerika	482	4.478

ÖSTERREICH.

Österreichs Ein- und Ausfuhr von Mineralölprodukten im August 1928.

A) Einfuhr.

Stat. Nr.	Benennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Tschechoslowakei	Ungarn	Belgien	Deutsche Freihäfen	Frankreich	Großbritannien	Bund der soz. Sowj.-Republ.	Schweden	Triest	Britisch-Indien	Persien	Mexiko	Verein. Staaten von Amerika
		Mengen in Meterzentnern netto																		
285	Erdöl, roh	97.962	—	—	—	97.962	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	99.498	840	2.343	2.278	87.207	—	136	—	—	—	—	—	5.219	—	—	—	807	—	668
287	Petroleum	14.353	4	431	—	11.970	—	—	116	—	—	—	—	1.673	—	—	—	15	—	144
288	Solaröl	599	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	596
289	Gasöl	20.358	1	7	14.177	5.864	—	155	153	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
290a	a) Erd-, Braunkohlen- und Schieferteeröle, nicht raffiniert	4.388	—	—	4.283	105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290b	b) Schmieröle und -fette	9.813	400	162	1.465	20	13	676	299	1	1.072	5	165	296	—	151	—	—	1	5.087
291	Weich- u. Hartpech	3.353	554	—	1.495	289	5	25	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	202	776
292	Petrolkoks	656	—	—	—	—	—	656	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	Andere Rückstände	18.496	4	—	—	15.799	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.689	—	—
295	Paraffin, rein	1.421	149	2	1.018	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	102	—	—	147
296	Erdwachs, roh	344	185	—	150	—	—	1	—	—	5	—	—	—	—	3	—	—	—	—
298	Vaselin, rein	84	30	—	—	—	—	—	—	—	13	—	8	—	—	—	—	—	—	33
299	Benzin u. and. Erdöle für den Kleinverk. adj.	28	11	—	—	—	2	1	—	—	1	4	8	—	—	—	—	—	—	1
300	Schmiermittel, zubereitete	121	81	—	—	—	1	17	—	—	5	6	5	—	3	—	—	—	—	3
1343 bis 1345	Kerzen, Nachtlichter und Wachszünder	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

B) Ausfuhr.

Stat. Nr.	Warenbenennung	Gesamtmenge	Hievon entfallen auf: Deutsch. Reich	Italien	Polen	Rumänien	Schweiz	Serb., Kroat. u. Slowenien	Tschechoslowakei	Ungarn	Belgien	Finnland	Griechenland	Großbritannien	Triest	Ägypten
		Mengen in Meterzentnern netto														
285	Erdöl, roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
286	Benzin	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
287	Petroleum	5	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
288	Solaröl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
289	Gasöl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290a	a) Erd-, Braunkohlen. u. Schieferteeröle, nicht raffiniert	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290b	b) Schmieröle und -fette	61	—	—	14	5	—	4	—	35	—	—	—	—	3	—
291	Weich- u. Hartpech	121	116	—	—	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—
292	Petrolkoks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	Andere Rückstände	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
295	Paraffin, rein	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
296	Erdwachs, roh	117	—	—	5	—	1	—	—	1	1	6	—	101	—	2
298	Vaselin, rein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
299	Benzin und and. Erdöle f. d. Kleinverkauf adjustiert	30	2	—	—	—	—	1	—	27	—	—	—	—	—	—
300	Schmiermittel, zubereitete	16	3	—	—	1	1	9	1	1	—	—	—	—	—	—
1343 bis 1345	Kerzen, Nachtlichter u. Wachszünder	6	1	1	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—

TSCHECHOSLOWAKEI.

Der tschechoslowakische Mineralölaußenhandel in den ersten neun Monaten des Jahres 1928*).

Von Ing. Jaroslav Svatoň, Prag.

Nach dem Überblick, welchen uns die Einfuhr der ersten neun Monate dieses Jahres bereits bietet, wird die Einfuhr an Mineralölprodukten nach der Tschechoslowakei im heurigen Jahre die des Vorjahres in einem ganz bedeutenden Ausmaße übertreffen, während die Zunahme des Jahres 1927 gegenüber dem Jahre 1926 nicht besonders stark war. Der Sprung des heurigen Jahres gegen das Vorjahr dürfte an Größe demjenigen des Jahres 1926 gegen das Jahr 1925 gleichkommen. Die Steigerung beträgt über 30%. Sollten die letzten drei Monate so stark sein, wie im Vorjahre, so würde die ganzjährige Einfuhr die ansehnliche Ziffer von 300.000 t, also 30.000 Wagen noch weit übersteigen.

Tabelle I.

Einfuhr nach Monaten.

	1925	1926	1927	1928
Jänner	22.040	20.072	20.970	17.013
Februar	15.111	17.056	18.655	24.499
März	16.398	22.281	14.504	21.603
April	15.630	19.516	15.953	24.211
Mai	10.489	13.539	13.484	24.762
Juni	11.788	15.455	20.469	28.003
Juli	10.842	17.418	20.788	30.498
August	23.223	14.062	30.941	26.820
September	12.150	31.880	20.038	32.368
Zusammen	137.671	171.278	175.802	229.777
Oktober	19.410	24.817	27.163	—
November	21.136	24.793	32.441	—
Dezember	20.015	25.905	37.448	—
Ganzes Jahr	198.232	246.794	272.854	—

Die Einfuhr nach Monaten ist aus der Tabelle I ersichtlich. Mit Ausnahme des Monates Jänner waren alle Monate sehr stark, besonders der letzte Monat, der jedoch trotzdem noch unter der im Dezember des vorigen Jahres erreichten Ziffer steht. Die aufwärtssteigenden Preise einerseits und der steigende Inlandskonsum an Mineralölprodukten anderseits haben die Einfuhr fördernd beeinflußt.

Die Einfuhr nach Ländern, welche in der Tabelle II zusammengestellt ist, bietet sehr interessante Ziffern. Die Verschiebungen in den Einfuhrländern sind sehr bedeutend. Im allgemeinen macht sich die schon in den früheren Jahren beobachtete Tendenz geltend, welche heuer noch stärker ausgeprägt ist. Es sind dies der relative und absolute Rückgang in der Einfuhr aus Polen, die relative und absolute Zunahme der Einfuhr aus Rumänien und die absolute Zunahme der Einfuhr aus Sowjet-Rußland.

Während auf Polen noch im Jahre 1922 78% und im Jahre 1924 75% der gesamten tschechoslowakischen Einfuhr entfielen, verringert sich dieser Prozentsatz schon im Jahre 1926 auf 50%, im Jahre 1927 (ganzes Jahr) auf 39% und in den ersten neun Monaten des Jahres 1928 auf 27%. Polen deckt also nicht einmal ein Drittel des tschechoslowakischen Bedarfes mehr. Es wird schon durch Sowjet-Rußland überholt, welches in diesem Jahre beinahe genau die gleiche Ziffer aufweist. Allerdings ist die tatsächliche Einfuhr aus Rußland noch bedeutend größer, nachdem noch die unter Italien, Triest und Fiume angeführten Ziffern Rußland gutzuschreiben sind, so daß die Einfuhr aus Rußland 75.876 t oder 34% ausmacht. Auch ein Teil der unter Hamburg angeführten Menge dürfte auf Rußland entfallen, was die erwähnte Zahl noch mehr erhöht. Rußland ist somit der größte Exporteur von Mineralölprodukten nach der Tschechoslowakei.

Tabelle II.

Einfuhr nach Ländern (Jänner bis September).

Länder	1926	1927	1928	
	Tonnen			1000 Kč
Deutschland	1.425	2.582	1.287	3.953
Hamburg	—	2.398	8.309	18.501
Bremen	—	1.028	34	101
Österreich	1.280	703	242	940
Polen	86.922	75.167	62.884	97.717
Ungarn	448	308	32	62
Rumänien	6.619	28.776	53.057	78.047
Großbritannien	61	72	95	643
Frankreich	14	40	44	319
Italien	3.319	7.576	2.654	2.652
Triest	—	1.297	52	51
Fiume	—	3.798	10.344	10.263
Schweden	—	—	635	635
Schweiz	29	56	34	202
S. S. S. R.	29.905	47.120	62.878	60.602
U. S. A.	15.863	4.782	27.082	34.623
Sonstige Staaten	25.395	102	118	253
Zusammen	171.280	175.802	229.777	309.565

Von der russischen Einfuhr entfallen zirka 70.000 t auf Rohöl. Ende vorigen Jahres hatte es den Anschein, als wollten sich die hiesigen Raffinerien, was die Rohöleinfuhr betrifft, von Rußland emanzipieren. Es wurde tatsächlich ein größerer Posten Rohöl in den U. S. A. placiert. Dieser Posten ist jedoch in den ersten vier Monaten eingeführt worden, seit dieser Zeit beziehen die hiesigen Raffinerien nur noch russisches Rohöl. Auf den erwähnten Rohölposten ist auch die Steigerung der Einfuhr aus den U. S. A. in diesem Jahre zurückzuführen.

Sehr wichtig ist die Zunahme der Einfuhr aus Rumänien. Polens Übergewicht in der Einfuhr nach der Tschechoslowakei beruhte auf den Halbfabrikaten, deren fast einziger Lieferant Polen war. Hier verliert Polen den Boden zugunsten Rumäniens. Bei Petroleum-Destillat hat Rumänien im vorigen Jahre bereits einen bedeutenden Anteil gehabt, 32%, welchen es in diesem Jahre noch auf 39% heben konnte. Bei Rohbenzin hat Rumänien im Vorjahre bereits einen 14%igen Anteil gehabt, der heuer auf 44% gestiegen ist. Ganz bedeutend ist der Anteil Rumäniens bei raffiniertem Benzin, und zwar beträgt er 57%, während bei dieser Sorte auf Polen nur 21% entfallen. Alleinlieferant bleibt Polen nur in Öldestillaten

*) Zolltarifklasse XXI.

und Paraffinölen, deren Einfuhr jedoch von Jahr zu Jahr geringer wird. Die Einfuhr von Destillationsrückständen zur Weiterverarbeitung, welche nur aus Polen stammen, hört fast gänzlich auf.

Tabelle III.

Einfuhr nach Warensorten (Jänner bis September, in Tonnen).

Sorte	1926	1927	1928
Rohöle	65.653	56.791	95.234
Halbfabrikate.			
Rohbenzin	17.977	29.663	44.266
Petroleumdestillat	30.033	27.527	28.314
Andere Leichthalbfabrikate	15	1.440	549
Schweres Maschinenöldestillat	4.198	5.386	6.420
„ Paraffinölhalbfabrikat	4.226	3.455	1.330
Destillationsrückstände	6.658	4.458	—
Zusammen Halbfabrikate	63.107	71.927	100.879
Fertige Produkte.			
Benzin	28.703	32.581	34.776
Petroleum	128	1.730	1.726
Leichte Mineralöle (unter 880)	1.671	666	2.240
Schwere Mineralöle (über 880)	11.531	11.827	14.687
Destillationsrückstände	11	68	8
Zusammen fertige Produkte	42.044	46.872	53.447

Import nach Warensorten (Tabelle III). Das Verhältnis der Einfuhr von Rohstoffen zu den Halb- und Fertigprodukten hat sich nicht wesentlich verändert. Im allgemeinen war heuer die Einfuhr von Rohöl stärker als im Vorjahre. Die Tendenz, mehr Rohstoffe einzuführen, war im Vorjahre etwas unterbrochen, wo gegenüber dem Jahre 1926 zwar absolut eine mäßige Steigerung, relativ jedoch ein Rückgang in der Einfuhr von Rohöl festgestellt werden konnte. Während im vorigen Jahre (ganzes Jahr) der Import von Rohöl nicht ganz 35% der Gesamteinfuhr ausmachte, beträgt derselbe heuer bereits 42%. Der Anteil der Halbfabrikate ist prozentuell etwas kleiner als im Vorjahre. Die Einfuhr von Rohbenzin steigt zwar sowohl absolut als auch relativ (19,3% gegenüber 14,9% im Jahre 1927), der Import der anderen Halbfabrikate ist jedoch entweder stabil oder weist einen Rückgang auf, wie das Petroleumdestillat, dessen Ziffer zwar absolut höher ist als im Vorjahre, relativ jedoch einen Rückgang aufweist; die Einfuhr der übrigen Halbfabrikate (leichtes und schweres Maschinenöl-Destillat, schweres Paraffinöl, Destillationsrückstände) ist relativ und absolut bedeutend gesunken. Dies hängt eng mit der forcierten Einfuhr von Rohöl zusammen. Die Einfuhr von Fertigprodukten ist absolut zwar gestiegen, relativ jedoch gesunken. Der Anteil, welcher noch im Jahre 1927 (ganzes Jahr) 25,7% betrug, erreicht in den ersten neun Monaten des Jahres 1928 nur noch 23,2%.

Das Rohöl, welches heuer eingeführt wurde, stammt mit 61% aus Rußland, mit 22,6% aus den U. S. A. In den Monatsstatistiken, aus welchen das Material geschöpft ist, erscheinen größere Posten unter Italien und Fiume. Hiebei handelt es sich jedoch auch um russisches Rohöl, so daß der eigentliche Anteil Rußlands an der Rohöleinfuhr 75% beträgt. Das aus den U. S. A. eingeführte Rohöl wurde in den ersten Monaten des Jahres bezogen, während seit Mai Rußland wieder Alleinlieferant war.

Wesentliche Schwierigkeiten bereitete den hiesigen Raffinerien die Einfuhr von Halbfabrikaten, hauptsächlich Rohbenzin. Polen hört auf, der Alleinlieferant zu sein, nachdem ein größerer Prozentsatz der Produktion für den Inlandkonsum verwendet wird. Trotzdem entfallen noch 56% der Einfuhr von Rohbenzin auf Polen. Der Rest dürfte zur Gänze auf Rumänien entfallen, trotzdem auch von amerikanischem Rohbenzin die Rede war. (Aus den statistischen Monatsheften ist der Anteil von Rumänien und eventuell der U. S. A. an der Rohbenzineinfuhr nicht genau festzustellen.) Für das ganze heurige Jahr wird sich das Verhältnis noch zugunsten Polens verschieben, nachdem in Rumänien derzeit ein großer Mangel an leichtem Rohbenzin herrscht, so daß die Einfuhr dieser Sorte aus Rumänien in den letzten drei Monaten wahrscheinlich zurückgehen wird. Von dem eingeführten Petroleumdestillat entfallen 61% auf Polen, 39% auf Rumänien. Von den übrigen Halbfabrikaten stammen fast 100% aus Polen.

Bezeichnend ist, daß die Einfuhr von raffiniertem Benzin nicht in dem Maße gestiegen ist, wie die Einfuhr von Rohbenzin. Dies ist ein Beweis dafür, daß sich die hiesigen Raffinerien besser als früher preislich den Auslandsmärkten anpassen und darauf bedacht sind, einen möglichst großen Prozentsatz des Inlandskonsums selbst zu decken. Den größten Anteil an der Einfuhr von raffiniertem Benzin hat Rumänien, auf welches 56,6% entfallen, während der Prozentsatz für Polen nicht ganz 21% beträgt. Der Rest wurde aus Rußland und über Hamburg (rumänisches und amerikanisches Benzin) eingeführt. Was das schwere Mineralöl anbelangt, so dürften etwas über 50% auf die U. S. A. entfallen. Aus Polen ist der nicht unwesentliche Prozentsatz von 23% eingeführt worden. Dies hängt damit zusammen, daß die hiesigen Raffinerien infolge der größeren Rohöleinfuhr weniger auf die polnischen Öldestillate zurückgreifen und sich die Polen daher gezwungen sehen, auch zu Verlustpreisen raffiniertes Maschinenöl in die Tschechoslowakei auszuführen.

Die Ausfuhr der Zolltarifklasse XXI ist in diesem Jahre sehr gering, sie beträgt in den Monaten Jänner bis September nur 21.252 t und Kč 13,507.000. In diesen Ziffern ist jedoch auch der Export von Braunkohlen- und Schieferteer, der in dieser Zolltarifklasse behandelt wird, inbegriffen. Dieser beträgt 14.630 t und 7,370.000 Kč, so daß der reine Mineralölexport nur 6622 t und Kč 6,137.000 beträgt. Auf die einzelnen Sorten entfallen folgende Mengen:

	Tonnen
Rohöl	591
Petroleum, raffiniert	1
Benzin, raffiniert	100
Leichte Mineralöle, Gasöl	1.944
Schwere Mineralöle	3.986

Wesentlich ist der Rückgang in der Ausfuhr von Rohöl, welche im Jahre 1927 noch 4000 t be-

trug. Dies wäre nicht zu bedauern, wenn es so auszulegen wäre, daß die Inlandproduktion nun zur Gänze in den inländischen Raffinerien verarbeitet wird. Der Grund aber, warum kein Rohöl ausgeführt wird, dürfte hauptsächlich in der zurückgegangenen Rohölproduktion liegen. Die 591 t Rohöl wurden in den ersten drei Monaten dieses Jahres nach Österreich exportiert, dann hört der Rohölexport fast zur Gänze auf.

Nennenswert sind von dem ganzen Export nur die 4000 t raffinierter Mineralöle. Bei der Rubrik „leichte Mineralöle" handelt es sich hauptsächlich um Gasöl, welches einen sehr niedrigen Preis erzielt, welcher nur 50% des Preises im Inlande beträgt.

RUMÄNIEN.

Rumäniens Erdölexporte im August 1928.

(f.) Im August 1928 sind aus Rumänien 199.033 t Erdölprodukte exportiert worden. Die Aufteilung dieser Exporte auf die einzelnen Derivate und Bestimmungsländer zeigt nachfolgende Tabelle (in Tonnen):

August 1928:

Bestimmungsland	Benzin	Leuchtpetroleum	Gasöl	Schmieröle	Rückstände	Zusammen
Deutschland	17.643	1.223	187	40	456	19.549
England	14.641	—	651	2.720	9.768	27.780
Österreich	6.621	4.358	—	459	2.683	14.121
Belgien	—	10	—	—	—	10
Bulgarien	1.178	6.027	1.854	676	811	10.546
Ägypten	2.605	13.310	—	323	—	16.238
Spanien	—	—	—	—	14.535	14.535
Frankreich	4.341	325	—	—	5.278	9.944
Griechenland	1.690	2.885	4.484	14	1.119	10.192
Ungarn	4.867	8.589	526	338	2.930	17.250
Italien	8.027	3.898	3.346	—	14.610	29.881
Malta	—	1.359	—	3	—	1.362
Syrien	96	1.175	—	—	—	1.271
Tschechoslow.	3.637	1.889	12	—	—	5.538
Türkei	—	149	450	7	—	606
Ukraina	13	—	—	—	—	13
Jugoslawien	2.332	914	700	75	1.500	5.521
Schiffsverbrauch	16	7	951	10	13.692	14.676
August 1928	67.707	46.118	13.161	4.665	67.382	199.033
Juli 1928	63.014	61.774	18.833	3.801	87.448	234.870

Die Entwicklung der rumänischen Exporte von Erdölprodukten (die Rohölausfuhr ist ja bekanntlich verboten) in den letzten Jahren ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

	1925	1926	1927	1928
		Tonnen		
Jänner	36.348	64.329	137.529	96.763
Februar	41.774	67.132	112.327	134.339
März	65.761	93.470	169.642	182.689
April	76.556	112.299	133.225	186.367
Mai	70.160	120.409	156.341	212.809
Juni	58.641	130.574	128.187	212.022
Juli	59.042	139.569	167.130	234.870
August	87.127	149.639	197.193	199.033
September	72.927	164.130	177.245	—
Oktober	83.664	158.658	197.182	—
November	81.345	164.892	171.243	—
Dezember	55.478	127.852	165.738	—
Zusammen	788.823	1,492.953	1,912.982	1,458.892

In den ersten acht Monaten von 1928 sind aus Rumänien sonach 1,458.892 t Erdölprodukte exportiert worden gegenüber 1,201.574 t im selben Zeitraum des Vorjahres. Es entspricht dies einer Steigerung der Exporte um 257.318 t oder um 21,4%.

ENGLAND.

Bau weiterer Kohlenverschwelungsanlagen in England.

Anschließend an die Nachricht, daß die Bedwas Navigation-Zechen der Firma S. Instone & Co. Ltd. in Monmouthshire, die bisher täglich rund 2000 t förderten und 2300 Mann beschäftigten, stillgelegt werden sollen, erklärt, wie die „I & H-Ztg." erfährt, die Leitung, daß man im Begriffe sei, Anlagen zur Verwertung des Hochtemperatur-Verschwelungsverfahrens der British Benzol & Coal Destillation, Ltd. (System Woodall-Duckham) einzubauen. Die Anlagen dürften im Frühherbst des Jahres 1929 dem Betrieb übergeben werden; dann will man auch die Förderung wieder aufnehmen. Neben der Herstellung von rauchlosem Preßkoksbrand für Kessel- und Hausbedarf, wofür sich die Bedwas-Kohle ganz besonders gut eignen soll, hofft man Benzol, Sprit, Teer und andere Nebenprodukte gewinnbringend abzusondern und in Eigenregie absetzen zu können.

Auf den Askern-Zechen (Yorkshire) des Instone-Konzerns sind Verschwelungsanlagen zur Anwendung des Tieftemperatur-Karbonization-Verfahrens der gleichnamigen Gesellschaft im Bau und dürfte zu Beginn des neuen Jahres dem Betrieb übergeben werden. Die Londoner South Metropolitan Gas Co. hat sich entschlossen, mit diesem Verfahren gleichfalls Versuche anzustellen und zu diesem Zweck eine Anlage bestellt.

Der Konzern des Sir Samuel Instone ist wohl einer der fortschrittlichsten im englischen Bergbau; vor einigen Monaten wurden an der Themse größere Halden und Verladeanlagen (aus der Liquidation der Thames Ironworks Werften) übernommen, um das Ausfuhrgeschäft rationeller betreiben zu können. Diese Anlagen sollen nunmehr ausgebaut werden. Infolge der anhaltend verlustbringenden Förderung bleibt aber die Finanzlage der Gesellschaft recht angespannt. Das Guthaben auf Gewinn- und Verlustkonto ist zwar durch Einnahmen im Geschäftsjahr bis 30. Juni 1928 von 8209 £ auf 59.942 £ angewachsen, doch bleibt die Vorzugsdividende seit 1. Jänner 1925 im Rückstande. Auch die Bankschulden sind von 113.037 £ auf 133.682 £ angewachsen, während auf die Zechen, die mit 1,32 Mill. Pfund Sterling zu Buche stehen, abgeschrieben werden kann.

VEREINIGTE STAATEN.

Eine neue Raffinerie des Koninklijke-Shell-Konzerns in Amerika.

Wie verlautet, beabsichtigt die Koninklijke Shell-Gruppe für eine ihrer amerikanischen Tochtergesellschaften, die Roxana-Petroleum Co. eine große Ölraffinerie am Schiffahrtskanal von Houston (Texas) zu errichten. Die Baukosten für diese Raffinerie und für die an sie angeschlossenen Rohrleitungen sollen sich auf mehrere Millionen Dollar belaufen.

Finanzielle Chronik.

Mineralöl- und Asphaltwerke A.-G., Berlin.

Die Gesellschaft, die früher Deutsch-Rumänische Petroleum A.-G. firmierte, erzielte in dem am 30. Juni 1928 abgelaufenen Geschäftsjahr einen Betriebsüberschuß von 209.356 M (für das Zwischengeschäftsjahr vom 1. Jänner bis 30. Juni 1927: 37.711 M). Nach Abschreibungen von 79.659 M (23.183 M) ergibt sich einschließlich 15.540 M (1012 M) Gewinnvortrag aus dem Vorjahre ein Reingewinn von 145.237 M (15.540 Mark), der wie folgt verteilt werden soll: 10% Dividende (—) = 100.000 M, Reservefonds 5000 M (—), Tantieme an Vorstand und Aufsichtsrat 22.000 M (—), Vortrag auf neue Rechnung 18.237 M (15.540 M). Nach der Bilanz per 30. Juni 1928 betragen:

Aktiva: Kasse und Bankguthaben 49.821 M (5621 M), nicht eingezahltes Aktienkapital — (410.000 Mark), Debitoren 2,918.624 M (1,983.223 M). Waren 685.209 M (638.323 M), Transportmittel und Fastagen 50.000 M (53.892 M), Mobilien 24.800 M (6638 M), Tankanlage und Maschinen 415.200 M (257.500 M), Baukonto — (51.281 M), Grundstücke und Gebäude 189.000 M (202.702 M), Beteiligungen 402.501 M (30.001 M).

Passiva: Aktienkapital 1,000.000 M (1,000.000 Mark), Kreditoren 3,746.380 M (1,341.289 M), Akzepte 133.539 M (362.352 M), Rückstellung auf Debitoren 0.000 M (—).

Dem Geschäftsbericht sind folgende Ausführungen zu entnehmen: „Die Geschäftstätigkeit wurde im Berichtsjahr in verstärktem Umfange entwickelt und

PUMPEN
KOMPRESSOREN
ARMATUREN
KONDENSTÖPFE
MIT SCHIEBERABSCHLUSS D.R.P.

KSB
KLEIN, SCHANZLIN & BECKER
A.-G. FRANKENTHAL 16 (PFALZ)

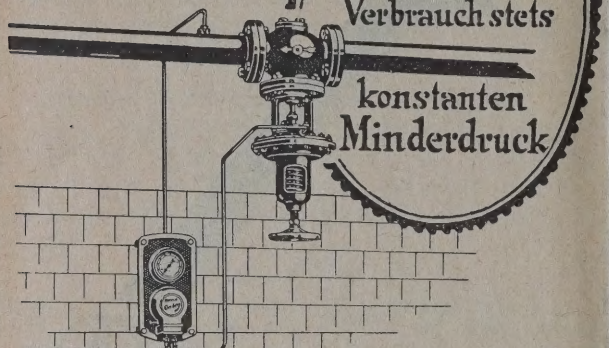
Maschinen- u. Waggonbaufabriks-A.-G.
in Simmering, vorm. H. D. Schmid
Telephon: 99-5-30 WIEN, XI. Telegr.-Adr.: „Simeringer"

Kesselwagen • Großbehälter
Dampfkraftanlagen • Apparatebau

Präzisions-Druckregler

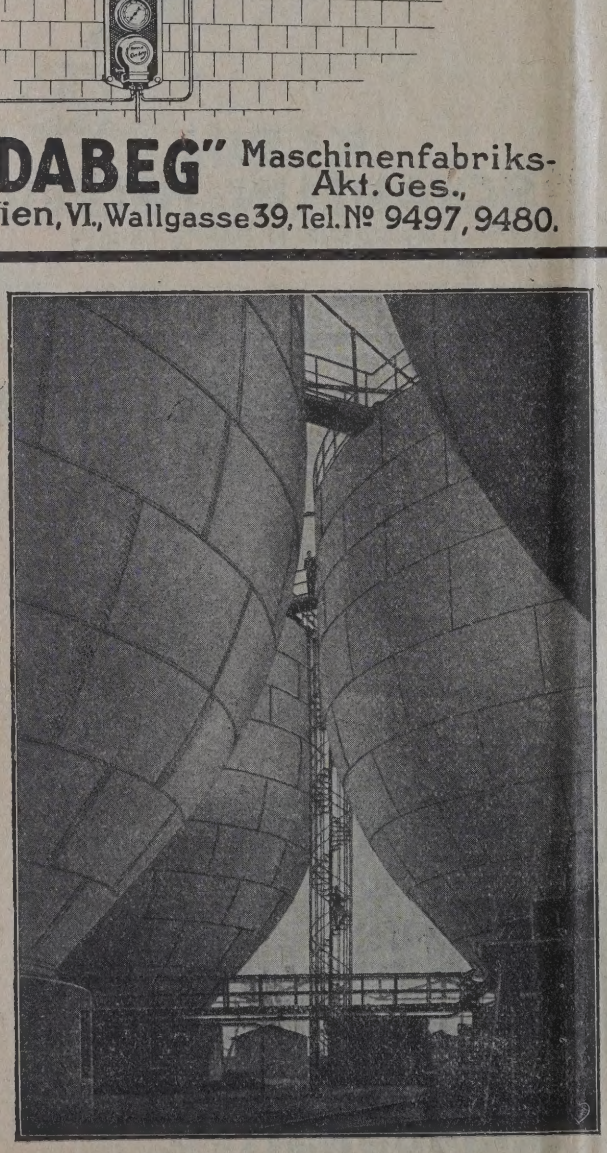
Patent „Dabeg"

Bei noch so schwankendem Hochdruck und wechselndem Verbrauch stets konstanten Minderdruck



„DABEG" Maschinenfabriks-Akt. Ges.,
Wien, VI., Wallgasse 39, Tel. № 9497, 9480.

ausgedehnt. Der Umsatz in Betriebsstoffen, namentlic Benzin, hat sich so wesentlich gehoben, daß zu eine weiteren Vergrößerung der Tankanlage in Rummel burg und zu einer erheblichen Vermehrung der Tran portmittel geschritten werden mußte. Die Fabrikatio und der Absatz von Spezialölen und Fetten steige dauernd und hat die Schaffung der hierzu erforde lichen Fabrikseinrichtungen notwendig gemacht. D das Grundstück Rummelsburg, Hauptstraße 26, fü die weitere Entwicklung genügend Raum nicht mel bietet, sind Verhandlungen wegen Ankauf des an stoßenden Terrains in einer Größe von 6000 qm ei geleitet worden. Die in Hamburg errichtete Zwei niederlassung entwickelt sich günstig weiter. Zur Ve wirklichung bestimmter Pläne für die Fabrikatio wurde im Hamburger Freihafen eine Mineralöl-Raff nerie mit Tankraum für etwa 8000 t gepachtet un auch das Bureau der Hamburger Zweigniederlassun nach dieser Fabrik verlegt. Der Pachtvertrag ist au fünf Jahre abgeschlossen, innerhalb welcher Zeit w ein Vorkaufsrecht ausüben können. Die Lösung eine für die weitere Entwicklung wichtigen Frage, g nügend Tankraum zur Aufnahme importierter Betrieb stoffe und Öle aus Überseedampfern an der Küste z schaffen, wurde durch Übernahme der großen Tan anlage Ostermoor am Nord-Ostsee-Kanal gefunde Diese Tankanlage faßt 80.000 t und ist mit ausreiche den Leitungen, Gleisanlagen und sonstigen Einrichtu gen versehen. — Gleichzeitig wurde mit der Errich



7 Behälter von je 5000 cbm Inhalt

F. A. Neuman

Eschweiler

Gegr. 1833

★

Flüssigkeitsbehälter

für alle Verwendungszwecke
bis zu den größten Abmessungen

Gasbehälter

Eisenkonstruktionen

Blecharbeiten

tung einer umfangreichen Destillationsanlage an dieser Stelle begonnen. Zur Zeit des Berichtes ist der Bau nahezu beendet, die Tankanlage voll ausgenützt, zum Teil für uns selbst, zum Teil für fremde Rechnung. Die Teerproduktenfabrik in Offenbach (Main) war während des Berichtsjahres voll beschäftigt, das Ergebnis zufriedenstellend."

In der ordentlichen Generalversammlung vom 10. Dezember wurde die Gewinn- und Verlustrechnung einstimmig genehmigt, der Verwaltung Entlastung erteilt und die Gewinnverteilung den Anträgen der Verwaltung entsprechend genehmigt. Sodann wurde beschlossen, das Aktienkapital um 1 Mill. Mark auf 2 Mill. Mark zu erhöhen. Die neuen Aktien werden unter Ausschluß des gesetzlichen Bezugsrechtes der alten Aktionäre ausgegeben und zur Hälfte von der Friedrich Minoux G. m. b. H. für Handel und Industrie und der Chemischen Fabrik Freiburg i. Br. A.-G. zum Nennwert übernommen. Auf die neuen Aktien sind vorläufig 25% und der Rest auf Beschlußfassung des Aufsichtsrates und Vorstandes einzuzahlen. Der Aufsichtsrat, der turnusgemäß in seiner Gesamtheit ausschied, wurde wiedergewählt, und zwar die Herren Dr. h. c. Louis Grötzinger, Friedrich Minoux, Dir. Heinrich Lerch, Dr. Michael Melamid, Bankier Otto Ernst Lubitz, Rechtsanwalt Dr. Aloys Wetzel, sämtlich zu Berlin, und Rechtsanwalt Dr. Richard Schreiber-Gastell in Mainz. Wie die Verwaltung mitteilte, hat das Geschäft im laufenden Jahre bisher eine normale Weiterentwicklung genommen. Die Umsätze hätten sich weiterhin nicht unerheblich gesteigert. Bedeutende Pläne wegen Errichtung von Neuanlagen seien in der Ausführung begriffen. Hierzu sollen die aus der beschlossenen Kapitalerhöhung der Gesellschaft zufließenden Mittel dienen. Außerdem sei die Gesellschaft mit dem Bau einer umfangreichen Mineralöldestillation und Raffinerie in Südfrankreich in der Ortschaft Berre bei Marseilles beschäftigt. Dieser Bau werde ausgeführt für die Société Anonyme de Glaces et Produits Chimiques de St. Gobain, die Compagnie de Produits Chimiques et Electrométallurgiques Alais Froges et Camarque und die Société Terres Rares et Urbain Borp., sämtlich in Paris. An der neugegründeten französischen Gesellschaft ist die Mineralöl- und Asphaltwerke A.-G. beteiligt, jedoch nur mit einer Minorität. Die Verwaltung hofft, daß der Gesellschaft auch aus diesem Bau und der Beteiligung an der neuen Gesellschaft Gewinne zufließen werden.

Bitumuls Kaltasphalt A.-G., Berlin.

Die Gesellschaft beantragt die Erhöhung des Aktienkapitals sowie die Errichtung einer Fabrikanlage in Erlangen und die Gründung einer bayerischen Kaltasphalt G. m. b. H. Die außerordentliche Generalversammlung findet am 28. Dezember statt.

Jura-Oelschiefer-Werke A.-G., Stuttgart.

Die Gesellschaft mußte bekanntlich im Mai d. J. eine Sanierung durch Zusammenlegung des Aktienkapitals von RM 2,9 auf 11,6 Mill. und Wiedererhöhung auf RM 3 Mill. vornehmen, während gleich-

Kraftwerke
Kraftübertragungsanlagen
Elektrisch betriebene
Förderanlagen

Elektrische Antriebe zur Erdölförderung: Schöpfen, Kolben, Pumpen
Elektrische Tauchpumpenanlagen
Elektrische Antriebe zum Bohren nach allen bekannten Systemen
Elektrische Antriebe für alle Hilfsmaschinen
Elektrische Beleuchtungs- und Heizarmaturen
Ortsfeste und fahrbare Pumpensätze für Ölförderung
Elektrisch angetriebene Gassauger
Phasenkompensatoren
Tiefenmeßeinrichtungen
Sämtliche Antriebe werden in explosionssicherer Ausführung entsprechend den bergbehördlichen Sicherheitsvorschriften geliefert

SIEMENS-SCHUCKERT
BERLIN-SIEMENSSTADT

Tief=
bohrungen
für jeden Zweck und in jeder Tiefe
Fabrikation
von Bohrwerkzeugen und Apparaten
jeden Systems

RAUTEN KRANZ

Internationale
Tiefbohr-Aktiengesellschaft
Hermann Rautenkranz
Celle in Hannover

Gronemeyer & Banck, Brackwede i. Westf.

bauen

Tanks für Petroleum, Benzin, Naphtha usw.

Beste Empfehlungen erster Firmen über ausgeführte Anlagen

zeitig, als Abschluß langer Kämpfe, ihr Beitritt zum Süddeutschen Zementverband erfolgte. Über den gegenwärtigen Stand der Gesellschaft berichtet der „Frkf. Ztg." zufolge die Direktion, daß die derzeitige arbeitstägliche Förderung von Rohschiefer sich auf 180 t belaufe, wozu 140 t Ton und Mergel kommen, die für die Zementfabrikation Verwendung finden. Dies ergebe je nach der Güte des Schiefers eine Monatsproduktion von 50 bis 80 t Rohöl. Das Problem der Öl- und Gasgewinnung aus Ölschiefer sei technisch gelöst, es handle sich darum, hierfür in Zukunft Apparate und Einrichtungen zu finden, die geringere Anlagekosten erfordern. Indessen scheint die Ölgewinnung, um derentwillen die Gesellschaft in 1920 ins Leben gerufen wurde, zugunsten der ursprünglich nur nebenbei betriebenen Erzeugung von Portlandjurament und Portlandzement in den Hintergrund getreten zu sein. (Die Produktion von Liasiensteinen mit 2,5 bis 3 Mill. Stück jährlich spielt werkmäßig keine große Rolle.) Der bis 1935 laufende Vertrag mit dem Zementsyndikat verpflichtet diese zur Abnahme einer Mindestmenge (von 1930 ab 60.000 t) der Erzeugung die im letzten Jahre 35.000 Portlandjurament und 17.500 t Portlandzement betragen habe. Nach dem Vertrag seien die bei seinem Abschluß geltenden Preise für Portlandjurament inne

Leo Feger & Co. G.m.b.H., Ammendorf-Hal e

Tel.-Adr.: Kesselfabrik Feger Ammendorf

Dampfkesselfabrik — Bassinbau

Fernsprecher: Amt Halle: 24327 Amt Ammendorf: 47

t 1. Jänner 1929 beginnt der **25.** Jahrgang der Zeitschrift „Petroleum“

Es erscheinen nunmehr 52 Hefte jährlich einmal wöchentlich (statt wie bisher 36 mal pro Jahr) tzdem bleibt der Bezugspreis unverändert (Mark 40,— jährlich)

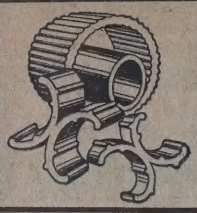
zuhalten, nur bei Lohn- und Materialpreissteigerung dürften sie erhöht werden; außerdem seien Schutzbestimmungen für staatliche und kommunale Verbraucher vorgesehen. Dadurch seien die Voraussetzungen für eine rentable Betriebsführung und die inzwischen durchgeführte Rationalisierung geschaffen worden, deren Ergebnis sich erst in den folgenden Jahren auswirken würde. Für das laufende Jahr hofft man, die Abschreibungen zu verdienen (im Vorjahre RM 298.475 Verlust).

Ebano Asphaltwerke A.-G., Hamburg.

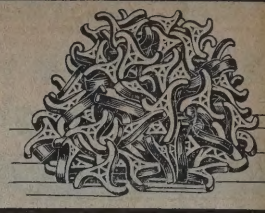
Die Gesellschaft, die am 26. September ihr Kapital von RM 2 Mill. auf RM 4 Mill. erhöht hat, hat, wie aus dem Handelsregister hervorgeht, nach dem Generalversammlungsbeschluß vom 8. November eine weitere Erhöhung um 1 Mill. auf 5 Mill. beschlossen und bereits durchgeführt.

Zusammenlegung der Verkaufsstellen des Benzol-Verbandes in Hannover.

Aus organisatorischen Gründen sind, wie der „Hann. Anz.“ meldet, die bisher nebeneinander arbeitenden Hannoveraner Verkaufsstellen des Benzol-Verbandes, Deutscher Benzol-Vertrieb, G. m. b. H., und Raab Karcher-Thyssen, G. m. b. H., zusammengelegt worden. Die Geschäftsführung für beide Firmen liegt nunmehr in einer Hand. Der Einfachheit halber er-



Füllkörper **Glover-Füllringe**
Flügel- und Zwillingskörper u. a. zur Füllung für: Absorptions-, Glover-Türme, Destillierkolonnen, Wäscher u. dgl. aus I a hochsäure- und temperaturfestem S. R. F. Edelsteinzeug mehr als 25.000 cbm geliefert / I a Referenzen / Prospekt 327
Jacob Fuchs V, Ton- u. Steinzeug-Fabrik. Gegr. 1840 **BAUMBACH**-WESTERWALD



folgt der Vertrieb der B.-V.-Betriebsstoffe des Benzol-Verbandes für die Folge nur noch durch die Firma Raab Karcher-Thyssen, G. m. b. H., Hannover, Friedrichstraße 2.

Deutsche Bergin-A.-G. für Kohle- und Erdölchemie, Heidelberg.

Das Unternehmen, dessen Aktien sich im Besitz der Internationalen Bergin Compagnie voor Olie en Kohlenchemie im Haag (I. G. Farbenkonzern) befinden, veröffentlich jetzt einen Abschluß für 1927. Der aus den beiden Vorjahren übernommene Verlustvortrag von 315.626 RM erfährt durch den im Jahre 1927 entstandenen Betriebsverlust von 25.545 Reichsmark eine Erhöhung auf 341.171 RM. Die Untersuchungen über die Verwendbarkeit, Ölhaltigkeit und Reaktionsfähigkeit verschiedener Kohlensorten sind im abgelaufenen Geschäftsjahr fortgesetzt worden.

Kommanditgesellschaft „ASFA" Fr. Ptáček & spol., Prag.

Unter der Firma: Kommanditgesellschaft „ASFA" Fr. Ptáček & spol., Praha-Bubeneč, Bubenečská Nr. 41, haben die Herren Ing. Arch. Fr. Ptáček und Arch. Dostal ein neues Unternehmen für Straßenbau errichtet, und bauen zu diesem Behufe eine Fabrik bei Sadska.

American Petroleum Co. in Liqu., Prag.

Die Gesellschaft, die im Mai 1927 Liquidation beschlossen hat, beruft für den 28. Dezember eine Generalversammlung ein, der die Liquidationsbilanz vorgelegt werden wird. Die Versammlung hat über Auflösung der Gesellschaft und über Verwahrung der Geschäftsbücher bei der Oil Trading Co. in Prag zu beschließen.

Petronaphte Société Franco-Russe de Produits du Naphte, Paris.

Am 16. November 1928 fand die gründende Generalversammlung dieser neu errichteten Gesellschaft, welche den Alleinverkauf gewisser russischer Erdölprodukte für Frankreich und die französischen Kolonien durchführen soll, statt. Die Verwaltung wird von drei französischen und zwei russischen Direktoren gebildet. Die Zentralbureaus der Gesellschaft befinden sich 32, Rue Le Peletier.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 071939844